

ПРИЛОГ ГЕНЕРАЛНОМ РЕШЕЊУ ТЕРЕТНОГ ПОДСИСТЕМА СУБОТИЧКОГ ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ЧВОРА У 21. ВЕКУ

Драган Божовић¹

Бошко Чоко²

Станислав Јовановић³

УДК: 656.212.5(497.113 SUBOTICA)

DOI:10.14415/konferencijaGFS 2016.049

Резиме: Овај рад припада групи генералних решења Суботичког железничког чвора у оквиру пројеката реконструкције и модернизације железничке инфраструктуре у Републици Србији на Коридору 10.

У раду је приказано генерално решење теретног подсистема у оквиру решења Суботичког железничког чвора. Основу предложеног решења теретног подсистема железничког чвора представља успешно провођење теретног саобраћаја кроз чвор и град у оквиру пројекта модернизације главне магистралне двоколосечне пруге Е85: Београд - Суботица - Државна граница (Келебија)- Будимпешта. Предложено решење подразумева просторно и функционално раздвајање путничког и теретног железничког саобраћаја на подручју града. Услед тога очекује се ослобађање значајног дела земљишта у центру Суботице за потребе града.

У приказаном варијантном решењу чвора главна постројења теретног подсистема планирају се у привредној зони јужно од града. Овај комплекс станица заједно са прикључним железничким пругама, друмском обилазницом и магистралним далеководима уједно формира инфраструктурни коридор јужно и источно од града Суботице.

Структура/решење и технички елементи овог интермодалног комплекса, који садржи ранжирну станицу, контејнерски терминал, робну станицу и депо, омогућавају комбиновање различитих технологија транспорта. Добро дизајнирани објекти, по угледу на савремене станичне комплексе у Европи, који омогућавају различите врсте интегрисаних логистичких сервиса представљају саставни део приказаног решења.

Кључне речи: Суботички железнички чвор, теретни подсистем, ранжирна станица, контејнерски терминал, робна станица, депо

¹ Доц. др Драган Божовић, дипл.инж.грађ, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Булевар Краља Александра 73, Београд тел: 063 245 545, е – mail: dragan.n.bozovic@gmail.com

² Мр Бошко Чоко, дипл.инж. грађ., Саобраћајни институт- ЦИП, Немањина 6, Београд, тел. 063 370 403, е – mail: boskocoko@gmail.com

³ Доц. др Станислав Јовановић Технички факултет Универзитета у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 6, Нови Сад тел: 0642029977, е – mail: stasha.jovanovic@gmail.com

1. УВОД

Суботички железнички чвор је један од четири најзначајнија чвора на мрежи железница Србије. Значај овог чвора може се јасно видети у документима (Л.2, Л.5, Л.6, Л.11, Л.14, Л.16, Л.17). Поред истакнутог значаја за међународни саобраћај, посебан регионални значај чвора, његов специфичан погранични положај, број и просторни положај прикључних пруга и њихов значај представљају важне факторе за концепт решења чвора. Као веома значајан оквир решења чвора јављају се нови урбани обрасци развоја града, базирани на заштити животне средине. Предлог генералног концепта чвора као и детаљан опис и анализа потојећег стања дат је у раду (Л.1), док је предлог генералног решења путничког подсистема приказан у раду (Л.2).

Постојеће стање суботичког чвора представља резултат до сада усвојених решења и могућности њихове реализације у протеклом периоду.

У суботички чвор се прикључују пруге из пет праваца: Београд – Суботица (1883), Суботица – Сомбор (1869), Суботица – Келебија (1882), Суботица – Хоргош (1869), Суботица – Сента (1889). Раније су постојале пруге: Суботица – Баја (1885), Суботица – Озаци (1908), али је на овим пругама саобраћај обустављен. Данас постоје планови да се обнови саобраћај на прузи Суботица – Баја.

Пруге Београд -Нови Сад - Суботица - Државна Граница – Будимпешта (Е85) и Суботица - Богојево - Државна Граница (Е771) категорисане су као магистралне пруге. Пруге Суботица - Хоргош - Државна граница и Суботица - Сента категорисане су као регионалне пруге.

Све поменуте пруге улазе директно у станицу Суботица. Осим ове станице постоје и међустанице на свим прикључним пругама на подручју града, индустријске станице и више индустријских колосека.

Суботички чвор се класификује по карактеру експлоатационог рада као транзитни чвор. Ово је погранични чвор тако да га одликују специфичне операције пасошке, царинске и пограничне контроле. За одређени број возова са свих пруга Суботица је почетна односно завршна станица, што утиче на капацитете чвора. За одређени број путничких композиција то је домицилни чвор, а за остале обртни.

По свом облику Суботички чвор припада радијалним чворовима, које карактерише једна, заједничка, станица за све прикључне пруге чвора, које су радијално оријентисане према тој станици. У овој станици концентрисане су све главне функције путничког и теретног саобраћаја.

Радијални чворови могу се у већини случајева сматрати историјским наслеђем из првог периода грађења железница, које је условљено стихијским развојем, а није превазиђено планским развојем града ни дугорочним смишљеним реконструкцијама чвора. Ово се у целини односи на Суботички чвор у коме до сада није било озбиљнијих реконструкција у погледу начина увођења пруга у чвор, раздвајања путничког од теретног саобраћаја и измештања постројења теретних капацитета и техничких служби изван центра града.

У овом раду приказано је генерално решење теретног подсистема чвора. У процесу формирања решења, узето је у обзир да је планирање и развој чвора дугорочан процес, током којег се планови развоја мењају и прилагођавају. Због тога је могућност етапне реализације најважнијих делова чвора значајан квалитет овог приказаног концепта.

2. ГЕНЕРАЛНИ КОНЦЕПТ РЕШЕЊА ЧВОРА

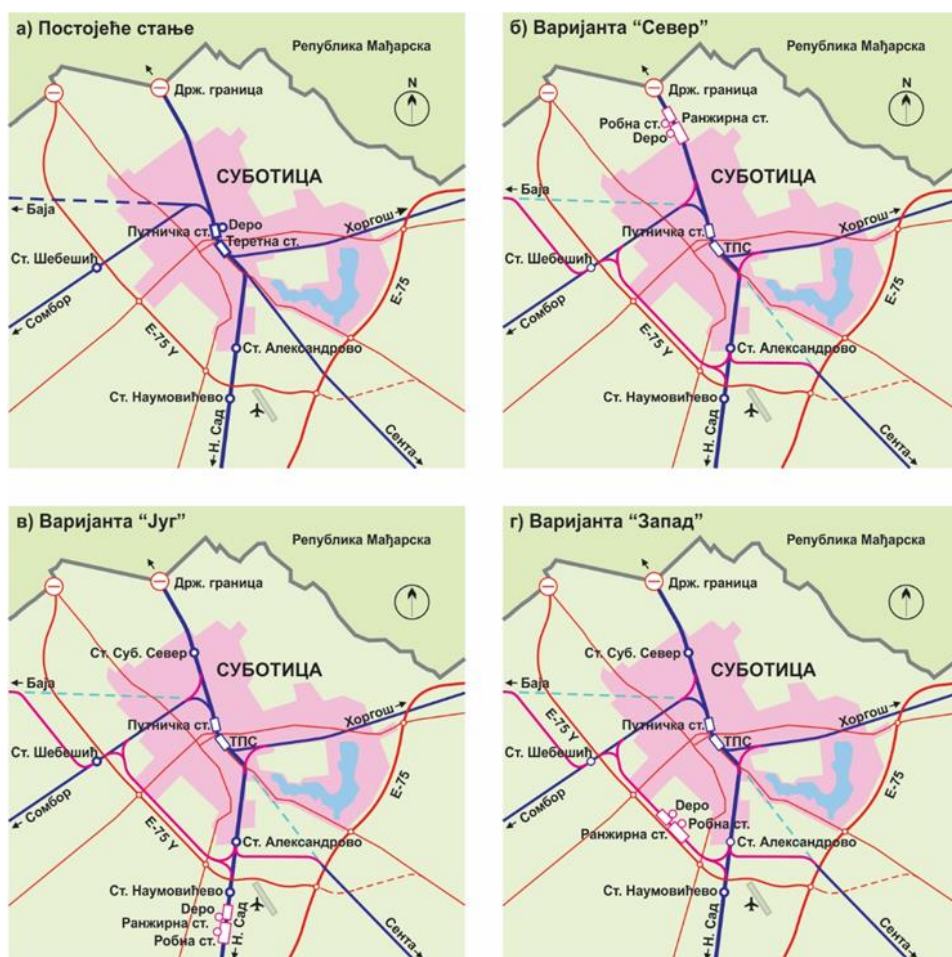
Основни принципи и циљеви на основу којих је дефинисан концепт решења приказани су у неколико следећих тачака. Посебно су истакнуте тачке везане за теретни подсистем.

- Суботички железнички чвор као део транспортног система града треба да има структуру интермодалног система, која омогућава комбиновање различитих транспортних технологија и у путничком и у теретном саобраћају;
- Основу решења чвора представља успешно провођење главне магистралне двоколосечне пруге Е85: Београд - Суботица - Државна граница (Келебија) - Будимпешта, кроз чвор и град;
- Решењем чвора треба обезбедити проточност саобраћаја на главној магистралаи и другим прикључним пругама у циљу повећања степена безбедности саобраћаја и пропусне моћи пруга чвора;
- Елиминисати укрштања пруга/путева вожње возова у нивоу;
- Планирати ослобађање градских зона/простора од железничке инфраструктуре у максималној могућој мери;
- Путничку станицу лоцирати на постојећој локацији;
- Станичне комплексе и у путничком и у теретном делу планирати/пројектовати као савремене итермодалне транспортне чворове;
- Елиминисати укрштања пруга и друмских саобраћајница у нивоу;
- Прилагодити станице чвора за приградски саобраћај;
- Остварити раздвајање путничког од теретног саобраћаја на подручју града изградњом нове ранжирне станице на локацији изван града;
- Концентрисати ранжирни рад у једној ранжирној станици;
- Концентрисати робни рад у једном мултифункционалном интермодалном робном терминалу;
- Индустијске колосеке планирати у зонама у којима се очекује већи обим робног рада;
- Техничку путничку станицу лоцирати у близини путничке станице на редукованим површинама у односу на постојеће;
- Предвидети савремена решења за рад са пртљагом експресном робом и поштом;
- Локомотивски депо предвидети изван града у ранжирној станици. У центру града лоцирати само испоставу депоа;
- Постројења за одржавање пруга сместити у ранжирној станици;
- Обезбедити висок ниво аутоматизације, сигнално-сигурносних и телекомуникационих система;
- Реализовати програм заштите животне средине везан за све капацитете чвора;

- Све пројектне елементе чвора треба усагласити са националним и европским позитивним прописима, техничким спецификацијама интероперабилности, стандардима и нормама.

3. КРАТАК ПРЕГЛЕД ОСНОВНИХ ВАРИЈАНТНИХ РЕШЕЊА ЧВОРА

У радовима (Ј1), (Ј2) поред приказа и оцене постојећег стања дат је предлог генералног решења чвора, приказ и оцена на варијаната. Овде се даје само графички приказ постојећег стања и варијантних решења



Слика 1. Постојеће стање и основне варијанте решења Суботичког чвора (Ј1)

4. МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА

Савремена достигнућа у грађевинарству 22. април 2016. Суботица, СРБИЈА

У путничком подсистему у сва три варијантна решења комплекс главне и техничке путничке станице планира се на локацији постојеће станице. Генерално решење путничког подсистема приказано је у раду (Л2).

У варијантама „Север“ и „Југ“ (Сл. 1-6 и в) ранжирна станица се налази на главној магистралној прузи. На Сл. 1-г и Сл. 2 (детаљнији приказ), дато је решење варијанте „Запад“.



Слика 2. Варијанта „Запад“

4. КОНЦЕПТ РЕШЕЊА ТЕРЕТНИХ ПОСТРОЈЕЊА ПО ВАРИЈАНТИ ЗАПАД У ОКВИРУ РЕШЕЊА ЧВОРА

На основу упоредне анализе варијантних решења чвора (слика 1) базиране на програму, основним принципима и циљевима развоја чвора, урбанистичким и просторним могућностима, могућностима реализације програма заштите животне средине као и могућностима етапне реализације чвора усвојена је варијанта Запад, која је приказана у овом раду. (Сл. 2)

Основу теретног подсистема чини обједињени комплекс гравитационе ранжирне и робне станице у оквиру које се налази железничко-друмски контејнерски терминал. Поред тога у оквиру овог подсистема налазе се индустријске станице и индустријски колосеци у чвору.

У ранжирну и робну станицу са севера се прикључују пруге из Будимпеште, Баје и Сомбора, са југа пруге из Новог Сада и Сегедина. Приказано решење омогућава функционално и просторно раздвајање путничког од теретног саобраћаја, односно ослобађа центар града од теретног саобраћаја.

Посебно треба нагласити значај нове ранжирне станице у чвору. Према документима Економске комисије УН за Европу ранжирна станица у Суботици сврстана је у ред главних ранжирних станица у Европи (Л.14). Постојећа распоредна станица, која и данас има недовољне капацитете, у центру града заузима велике површине и условљава пролаз целокупног теретног саобраћаја кроз центар града.

На Сл.2 је приказано решење чвора са гравитационом ранжирном станицом. Овај тип ранжирне станице може обезбедити капацитете с обзиром на значај станице на железничкој мрежи Европе.

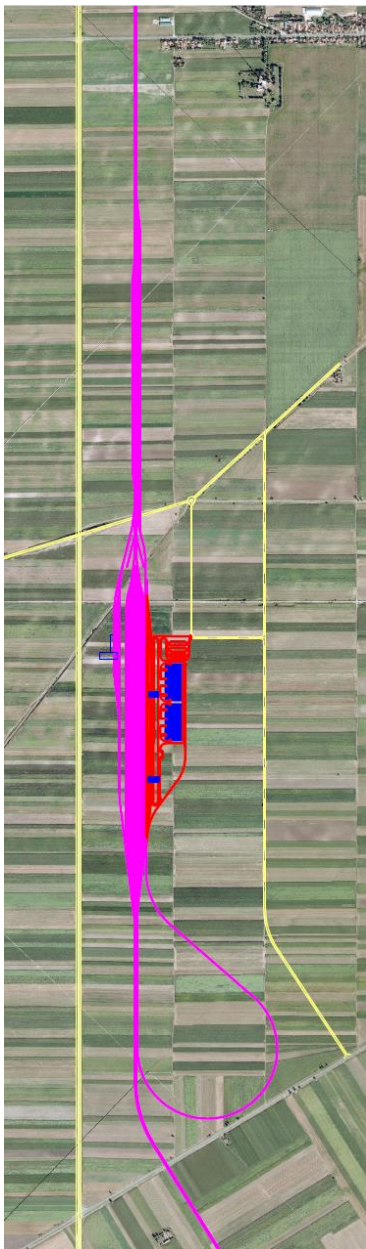
У оквиру приказаног решења чвора дефинисане су предстанице чвора: Суботица Север, Шебешки, Александрово и Наумовићево. То додатно омогућава добре везе прикључних пруга са Путничком и Ранжирном станицом чвора. Решења свих пруга денивелисана у односу на друмске саобраћајнице на простору града.

Решење главних постројења теретног подсистема приказано је на Сл.3а. Ради прегледности на Сл. 3б приказана је основна технолошка схема решења. Ово решење карактерише узастопан положај пријемне и обједињене ранжирно-отпрмне групе на правцу север - југ.

У решењу на технолошкој схеми не постоје улазна и излазна петља, што условљава решење са посебном пријемно-отремном групом за смер југ-север, којој је додата транзитна група станице. Ради једноставније отпреме возова из ранжирне станице могуће је и решење са излазном петљом, што је приказано на слици 3а. Према овом решењу треба додати и транзитну групу за смер север-југ паралелно са пријемном групом.

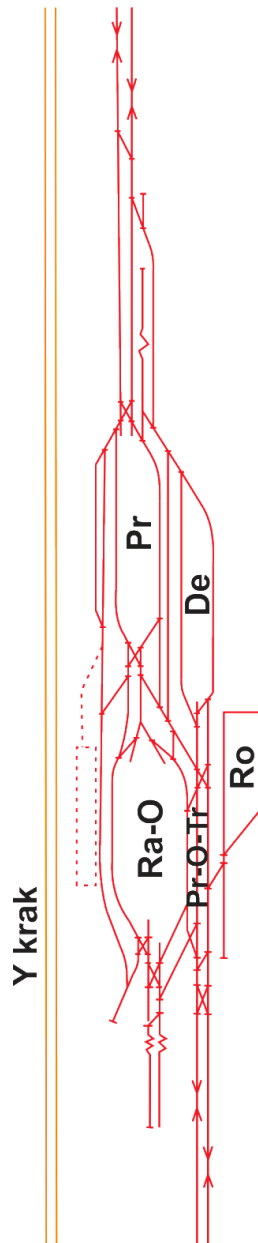
У наредним фазама пројекта неопходно је истражити сва варијантна решења ранжирне станице. Паралелно са ранжирно отремном групом налази се робна станица са контејнерским терминалом. На овај начин формира се основа за будући робно транспортни центар Суботице. Главни депо чвора постављен је паралелно пријемној групи. У ранжирној станици налазе и постројења за одржавање пруга.

а)



Слика 3. а) Ситуациони план

б)



б) Технолошка шема

5. ЗАКЉУЧАК

Основу решења Суботичког железничког чвора представља успешно провођење главне магистралне двоколосечне пруге Е85: Београд - Суботица - Државна граница (Келебија) - Будимпешта кроз чвор и град. Све остале прикључне пруге чвора такође су добро повезане са главним постројењима путничког и теретног подсистема. У раду (Л.1) формулисан је генерални концепт Суботичког железничког чвора у целини кроз три варијантна решења, док је у раду (Л.2) формулисано генерално решење путничког подсистема железничког чвора Суботица.

У овом раду је приказано генерално решење теретног подсистема комплекса ранжирне станице, која у свом саставу има и централни депо чвора, робну станицу и контејнерски терминал, који, заједно са приључним пругама, чине теретни подсистем Суботичког железничког чвора. Приказано решење формулирано је у контексту дефинисаних принципа и, циљева развоја Суботичког железничког чвора у 21. веку, који су дефинисани у поглављу 2 овог рада и у радовима (Л.1) и (Л.2) Генерално решење комплекса формулирано је тако да има структуру интермодалног транспортног комплекса.

Пројектованим дужинама колосека и одговарајућим колосечним везама у чвору омогућено је и пропуштање и евентуално задржавање у ванредним приликама најдужијих теретних возова и у главној путничкој станици чвора.

У току даљих истраживања неопходно је додатно проверити све поставке и решења у предложеном концепту. То би омогућило дефинисање целовитог генералног концепта железничког чвора у Суботици, који би морао да прође ригорозан процес верификације. Само на тај начин могуће је да се усвојени концепт одржи у дужем временском периоду његове реализације.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Божовић, Д., Чоко, Б., Јовановић, С.: Суботица 21-Прилог генералном концепту развоја Суботичког железничког чвора у новом веку, Међународна конференција- Савремена достигнућа у грађевинарству, Суботица 2014.
- [2] Божовић, Д., Чоко, Б., Јовановић, С. Прилог генералном решењу путничке станице Суботица у контексту развоја Суботичког железничког чвора у 21. веку, Међународна конференција- Савремена достигнућа у грађевинарству, Суботица 2015.
- [3] Завод за урбанизам Града Суботице, Суботица: Просторни план града Суботице, Суботица, 2013.
- [4] The European Parliament and the Council of the EU - TEN-T - Union guidelines for the development of the trans-European transport network and repealing (Decision No 661/2010/EU), Brussels, 2013.
- [5] Завод за урбанизам Војводине: Регионални просторни план Аутономне Покрајине Војводине, Нови Сад, 2012.
- [6] EU: White Paper on Transport, Brussels, 2011.

- [7] UN Economic Commission for Europe (UN/ECE): TEM and TER revised Master Plan, Geneva 2011 European Union: White Paper on Transport, Brussels, 2011.
- [8] UN Economic Commission for Europe (UN/ECE): TEM and TER revised Master Plan, Geneva 2011.
- [9] European Commission: Directive 96/448EC, Directive 2001/16EC, Directive 2004/49/EC (dopunjeno 2008-2013.), Directive 2004/50/EC, Directive 2008/57/EC
- [10] Commission of the European Communities: Freight Transport Logistics Action Plan, Brussels, 2007.
- [11] Henckel, D.: Stadt und Bahnhof, Berlin, 2007.
- [12] Град Суботица: Генерални план Суботица- Палић до 2020. године. Суботица, 2006.
- [13] SEECP (South East Europe Cooperation Process), sporazum, Solun, 2006. (Напомена: Ратификовала скупштина Р. Србије 2007.. године.)
- [14] DB: DB Station&Service: Planungshandbuch Bau und Technik, Frankfurt am Main, 2006.
- [15] European Commission: Towards Passenger Intermodality, Dortmund, 2004.
- [16] UN Economic Commission for Europe: Recommendation concerning the System of Marshaling Yards of Major European Importance, Geneva, 2000.
- [17] Bertolini, L., Spit, T.: Cities on Rails, Utrecht University, Utrecht, 1998.
- [18] UN Economic Commission for Europe (UN/ECE): - AGTC European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations, Geneva, 1991.
- [19] UN Economic Commission for Europe (UN/ECE): European Agreement on Main International Railway Lines (AGC) , Geneva, 1985. (Напомена: Ратификовала скупштина СФРЈ 1989. године.)
- [20] Јањић, С., Божовић, Д.: Суботички железнички чвор, Институт за саобраћајнице и геотехнику, Грађевинског факултета Универзитета у Београду, Београд, 1992.

CONTRIBUTION TO GENERAL SOLUTION OF CARGO SUBSYSTEM IN SUBOTICA RAILWAY JUNCTION IN THE 21ST CENTURY

Summary: This article belongs to the group of General Design Solutions of the Subotica Railway Junction, within the framework of the project for reconstruction and modernization of the railway infrastructure in the Republic of Serbia on the Corridor X. The article presents a General Design solution for the freight subsystem within the global solution of the Subotica Railway Junction. The foundation for the proposed solution for the freight subsystem of the railway junction represents a successful carriage of freight traffic through the junction and the city area, within the modernization project of the main double-track line E85: Belgrade – Subotica – Serbian state border (Kelebia) – Budapest. The proposed solution presupposes spatial and functional separation between passenger and freight rail traffic within the city

perimeter. As the consequence of that, it is expected that a significant land area within the Subotica city center will be freed for other city needs.

In the presented variant solution for the junction, main facilities of the freight subsystem are planned in the industrial zone south of the city. This station complex, together with the connecting railway lines, road bypass and main power-lines, simultaneously form the infrastructure corridor south of the city of Subotica.

Structure/solution and the technical elements of this intermodal complex, which contains marshalling yard, container terminal, goods station and depot, enable combining of different transport technologies. Well-designed structures and objects, based on modern station complexes in Europe, which enable different types of integrated logistical services, represent a constitutive part of the presented solution.

Keywords: *Subotica railway junction, freight subsystem, marshalling yard, container terminal, transport, intermodal*