

mr. Franc Zemljič, dipl. ing. prom.
mr. Alenka Zoranda, dipl. ing. građ.

Smjernice za planiranje željezničko-cestovnog terminala

1. Uvodne napomene

Smjernice za planiranje željezničko-cestovnog terminala služe kao stručna podloga za njegovo prostorno planiranje odnosno pozicioniranje u prostoru, projektiranje i drugo, uzimajući u obzir standarde odnosno parametre za planiranje prometne infrastrukture.

2. Definicije

U nastavku su dane definicije terminala, centara iz različitih izvora radi pravilnog razumijevanja.

Terminal – mjesto, prostor s objektima, uređajima za ukrcaj i iskrcaj ili pretovar tereta i putnika na početak ili kraja prometnog puta / kontejnerski terminal za skladištenje i pretovar kontejnera; zračni, željeznički terminal, terminal za rasute terete

Čentar (*lat*) – **1.** v. središte; **2.** *sport a.* točka igrališta, odakle počinje igra **b.** igrač u sredini navale (u nogometu i srodnim igrama) osobito u MW-sistemu; centarfor; **3.** *šah* naziv za četiri središnja polja šahovske ploče, u širem smislu još dodatnih 12 polja; **4.** *pol. a.* zastupnici koji u parlamentima sjede u srednjim klupama (između lijevih i desnih) **b.** *meton.* umjerena politička orijentacija između ljevice i desnice [*politički centar, lijevi centar, desni centar*]; **5.** mjesto velike koncentracije neke djelatnosti [*kulturni centar, umjetnički centar, sportski centar*]; **6.** *anat.* skup živčanih stanica koji regulira funkcije nekih vitalnih organa [*centar za ravnotežu, centar za govor, centar za disanje*]; **7.** ustanova koja objedinjuje srodne djelatnosti [*atomska centar, istraživački centar, medicinski centar*]; **8.** *mat.* točka istaknuta na određeni način u nekom skupu ili za neko preslikavanje [*centar kružnice ili sfere; centar zakrivljenosti; centar simetrije; centar projekcije*]; **9.** ima i druga značenja, npr. centar grupe, središte, jezgra, srž, bit [*pogoditi ravno u centar*]

Izvor: http://hjp.znanje.hr/index.php?show=search_by_id&id=f11uWRc%3D

Intermodalni – Prednost intermodalnog i multimodalnog prijevoza jesu najučinkovitija kombinacija svih vrsta prijevoza, optimizacija sati dostave, smanjenje

troškova zaliha i kontrola razine troškova prijevoza te-reta. Rezultat te kombinacije jest veća razina održivosti okoliša te smanjenje emisije ugljikova dioksida koja je posljedica prometa.

Izvor: http://www.dhl.si/sl/logistika/prevoz_tovara/intermodalni_in_vecmodalni_transport.html

Multimodalni – Riječ je o vrsti prijevoza kada se istodobno koriste dva prijevozna sredstva različitih vrsta prijevoza, i to način da prvo prijevozno sredstvo zajedno s teretom postane teret drugoga prijevoznog sredstva druge vrste prijevoza (kamion na vlak odnosno uprtni prijevoz ili kamion na brod ...) na temelju jednog ugovora o prijevozu i u organizaciji jednog prijevoznika.

Logistika jest djelatnost koja se bavi upravljanjem putom materijala od izvora do korisnika unutar i između tvrtki. Logistika prati put materijala i tijek informacija od dobavljača preko proizvođača i trgovca do potrošača te obuhvaća prostorne promjene, ali i skladištenje. Cilj logistike jest osigurati pravu robu i usluge, na pravome mjestu u pravom trenutku, u pravoj količini i prave kakovosti, uz najniže troškove i najmanji utjecaj na okoliš, a sukladno sklopljenome ugovoru. Ona može obuhvatiti sve procese u poduzeću: predviđanje, potražnju, nabavu, planiranje potreba, planiranje proizvodnje, materijalno poslovanje, skladištenje, manipuliranje materijalima, pakiranje, komisioniranje, zalihe gotovih proizvoda, fizičku distribuciju, planiranje distribucije, narudžbe, prijevoz, prodajne usluge, poslijeprodajne usluge itd.

Izvor: <http://sl.wikipedia.org>

Različito definiranje podrazumijeva različito razumijevanje sadržaja odnosno djelatnosti područja, ali i lokacije.

3. Dimenzioniranje RRT terminala

Uredba (EU) br. 1315/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2013. o smjernicama Unije za razvoj transeuropske prometne mreže i stavljanju izvan snage Odluke br. 661/2010/EU definira željezničko-cestovne terminale (RRT) jedinstvene i cjelovite mreže. To otvara mogućnost povlačenja sredstava iz EU-ovih fondova na temelju Uredbe (EU) br. 1316/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2013. o uspostavi Instrumenta za povezivanje Europe, izmjeni Uredbe (EU) br. 913/2010 i stavljanju izvan snage uredaba (EZ) br. 680/2007 i (EZ) br. 67/2010 (Službeni list EU-a br. L/348). Uredba o Instrumentu za povezivanje Europe uspostavlja financijski instrument za sufinanciranje projekata od strateškog interesa u područjima prometne, telekomunikacijske i energetske infrastrukture u razdoblju 2014. – 2020.

3.1. Strateške smjernice odnosno temelji za dimenzioniranje RRT terminala

Tablica 1: TEN-T željeznička mreža i mreža terminala na području Slovenije

Infrastruktura	Jedinstvena TEN-T mreža	Cjelovita TEN-T mreža	Izvor
Željeznička mreža	Šentilj – Maribor – Pragersko – Ljubljana – Divača – Kopar/Trst Zidani Most – Dobova Pragersko – Hodoš	Ljubljana – Jesenice Pivka – Šapjane Ormož – Središče	Prilog I, zemljovid 5.2. Uredbe 1315/2013
Čvorište	Ljubljana	-	Prilog II, točka 1. Uredbe 1315/2013
Željezničko-cestovni terminali	Ljubljana	Maribor	Prilog II, točka 2. Uredbe 1315/2013
Luka	Kopar	-	Prilog II, točka 2. Uredbe 1315/2013
Zračne luke	Ljubljana	Maribor, Portorož	Prilog II, točka 2. Uredbe 1315/2013

Tablica 2: TEN-T željeznička mreža i mreža terminala na području Hrvatske

Infrastruktura	Jedinstvena TEN-T mreža	Cjelovita TEN-T mreža	Izvor
Željeznička mreža	Rijeka – Zagreb – Koprivnica Zagreb – Slavonski Brod – Vin- kovci – Tovarnik	Savski Marof – Zagreb Zagreb – Sisak – Novska Slavonski Šamac – Stri- zivojna-Vrpolje – Osijek – Beli Manastir Oštarije – Knin – Šibenik/ Split Knin – Zadar Ploče – Metković Središče – Čakovec	Prilog I, zemljovid 8.2. Uredbe 1315/2013.
Čvorište	Zagreb	-	Prilog II, točka 1. Uredbe 1315/2013
Željezničko-cestovni terminali	Zagreb	-	Prilog II, točka 2. Uredbe 1315/2013
Luke (riječna i morska)	Rijeka, Slavonski Brod, Vukovar	Dubrovnik, Osijek, Ploče, Pula, Šibenik, Sisak, Split, Zadar	Prilog II, točka 2. Uredbe 1315/2013
Zračne luke	Zagreb	Dubrovnik, Osijek, Pula, Rijeka, Split, Zadar	Prilog II, točka 2. Uredbe 1315/2013.

Prema uredbi TEN-T, u okolini Ljubljane, Maribora i Zagreba, na udaljenosti oko 400 km definirani su slje-deći RRT-ovi jedinstvene i cjelovite mreže:

- **RRT-i jedinstvene mreže:** Ljubljana, Zagreb, Graz (Werndorf), Linz (Wels), Beč, Bratislava, Budimpešta (Soroksár), Bologna, Cervignano, Firenca (Prato), Milano (Milano Smistamento), Parova, Verona
- **RRT-i cjelovite mreže:** Maribor, Klagenfurt – Villach (Fürnitz), Salzburg, Wörgl, Leopoldov-Šulekovo, Miskolc, Soprom, Székesfehérvár, Brescia, Mantova



Izvor: Uredba EU br. 1315/2013

Slika 1. RRT-i Ljubljana, Zagreb, Cervignano i Graz u jedinstvenoj TEN-T mreži, Maribor u cjelovitoj TEN-T mreži

Uredba EU br. 1316/2013, prilog II. **uspostavlja¹ dva koridora, i to:**

- Baltičko-jadranski: Swinoujscie/Gdynia – Katowice – Ostrava/Žilina – Bratislava/Beč/Klagenfurt – Udine – Venecija/Trst/Bologna/Ravenna i

¹ Prvotni konkurentni teretni koridori V. (*Rail Freight Corridors – RFC5*) i VI. (*Rail Freight Corridors – RFC6*) koji su uspostavljeni Uredbom (EU) br. 913/2010 Europskog parlamenta i Vijeća od 22. rujna 2010. o europskoj željezničkoj mreži za konkurentni teretni prijevoz (Službeni list EU-a L 276, 10. listopada 2010) produljeni su Uredbom (EU) br. 1316/2013.

Graz – Maribor – Ljubljana – Kopar/Trst s rokom uspostave 10. studenoga 2015.

- Mediteranski: Almeria – Valencia/Algeciras/Madrid – Zaragoza/Barcelona – Marseille – Lyon – Torino – Milano – Verona – Padova/Venecija – Trst/Kopar – Ljubljana – Budimpešta i Ljubljana/ Rijeka – Zagreb – Budimpešta – Zahony (mađar-sko-ukrajinska granica) koji je uspostavljen 10. studenoga 2013.

3.2. Ocjena mogućnosti razvoja RRT terminala na području regije

Udaljenosti do susjednih RRT-ova jedinstvene mreže:

- Ljubljana – Zagreb = 148 km
- Ljubljana – Graz (Werndorf) = 201 km
- Ljubljana – Cervignano = 167 km
- Zagreb – Graz (Werndorf) = 225 km



Izvor: Vlastiti prikaz RRT-a jedinstvene mreže na udaljenosti oko 200 km od Ljubljane

Slika 2. RRT-i jedinstvene mreže na udaljenosti oko 200 km od Ljubljane

3.3. Cargo centar Graz – primjer dobre prakse





<http://www.cargo-center-graz.at/besucherservice/>

4. Aspekti i polazišta pri planiranju RRT terminala

Planiranje željezničko-cestovnog terminala potrebno je promatrati s više aspekata kao što su:

- tržišni potencijal
- strateško-razvojni aspekt
- prometno-tehnološki aspekt
- tehnički aspekt
- prostorni aspekt
- financijsko-ekonomski aspekt
- aspekt varijantne izvedbe i faznosti izvedbe.

Tržišni potencijal

Na temelju analize prijevoznog tržišta, odnosno potražnje za prijevozom i uslugama intermodalnih terminala u cilju:

- većeg opsega,
- novih usluga i proizvoda te
- učinkovitoga upravljanja,

analizira se tržišni potencijal te se na temelju njega izrađuje koncept i dimenzioniraju dostatni i primjereni kapaciteti.

Strateško-razvojni aspekt

Strateško-razvojni aspekt određuje Uredba (EU) br. 1315/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2013. o smjernicama Unije za razvoj transeuropske prometne mreže i stavljanju izvan snage Odluke br. 661/2010/EU, koja definira željezničko-cestovne terminale (RRT) jedinstvene i cjelovite mreže. Te odrednice potrebno je implementirati u strateške dokumente država članica, i to u:

- partnerski sporazum između države i Europske komisije za razdoblje 2014. – 2020.
- Rezoluciju o nacionalnom programu prometnog razvoja

- Operativni program razvoja ekološke i prometne infrastrukture za razdoblje 2014. – 2020.

Prometno-tehnološki aspekt

U sklopu prometno-tehnološkog aspekta prati se razvoj prometne i ostale infrastrukture koja je ključna za djelovanje i razvoj terminala. Pritom analiza uzima u obzir dostavne, istovarne i potencijalne skladišne kapacitete s obzirom na potencijal prometa (povećanje količina tereta, promjene strukture tereta i drugo) te međuovisnost prometne i logističke infrastrukture, i to:

- željezničke infrastrukture (povezanost i pristup na javnu željezničku infrastrukturu)
- logističke infrastrukture (skladišta, prostor za utovar, dizalice...)
- cestovne infrastrukture (pristup, povezanost, mjesta za utovar i istovar)
- interne komunikacijske veze unutar područja RRT-a
- željezničke infrastrukture za gradski i prigradski putnički prijevoz.

Tehnički aspekt

Tehnički aspekt strateškog nacrtu obuhvaća pregled i daje prijedloge tehničkih parametara. On obuhvaća:

- nov koncept naprava za utovar (pretovarna mehanizacija)
- mjesta koja se mogu prilagoditi za preuzimanje/ prijenos odnosno pretovarni centri (u slučaju povećanja opsega prijevoza određene vrste tereta odnosno gužve na odgovarajućem mjestu istovara)
- nove moderne tehnologije s obzirom na EU-ove smjernice i zahtjeve te ekonomsku opravdanost investicije (informacijska tehnologija, ekološki prihvatljivi uređaji, koncepti horizontalne manipulacije...)

Prostorni aspekt

Prostorni aspekt obuhvaća prostorne mogućnosti i ograničenja pozicioniranja infrastrukture u prostor, i to:

- postupke pozicioniranja u prostor
- postupke dobivanja suglasnosti
- optimalne mogućnosti prostornog pozicioniranja terminala
- uvjete za regulaciju zemljišnoknjižnih predmeta
- promjene i ažuriranje dokumenta prostornog uređenja odnosno pokretanje postupaka za pripremu dokumenata potrebnih za prostorno uređenje (grafički prikazi i tekstualni opis)

- stručna mišljenja iz više područja, i to:
 - ◆ stručna mišljenja za područje prostora
 - ◆ stručna mišljenja za prometno područje
 - ◆ stručna mišljenja za komunalno područje
 - ◆ katastarski elaborat.

Financijsko-ekonomski aspekt

Osnovni parametri financijsko-ekonomske opravda-nosti izgradnje RRT-a jesu:

- ocjena troškova RRT-a
- prijedlozi izvora financiranja
- mogućnosti izvora financiranja
- poredbena analiza troškova i koristi.

Aspekt varijantne izvedbe i faznosti izvedbe

Postoje različite varijante i faznosti izvedbe s obzirom na različite parametre:

- dimenzioniranje i značajke s obzirom na potrebe tržišta u cilju donošenja cjelovitih konačnih rješe-nja, koja se pak provode u fazama s obzirom na rast opsega prometa
- ujednačen razvoj prometnih sustava (željeznice, cesta i terminala)
- izvedba u fazama prema završnim cjelinama za sinergijsko djelovanje nakon puštanja u uporabu te manji rizik zbog nenapredovanja projekta.

Novе tehnologije – koncepti horizontalne manipulacije

ISU Innovative Semi-trailer Handling Unit (Ökombi GmbH, Austria) www.okombi.at	Metrocargo, I.LOG Iniziative Logistiche S.r.l. Italia http://www.metrocargo.it
	
System Modalohr (Lohr gruppe, France) www.modalohr.com / www.lohr.fr	
	

5. Standardi za planiranje RRT-a

Standardi za terminale jedinstvene mreže, čija se uspostava očekuje do 2030., u smislu kategorizacije pruga na temelju Uredbe Komisije (EU) br. 1299/2014 od 18. studenoga 2014. o tehničkoj specifikaciji interoperabilnosti podsustava „infrastrukture” željezničkog sustava u Europskoj uniji (Službeni list Europske unije br. L7356 od 12. prosinca 2014.), TEN-T uredbe te drugih zakonskih temelja koji se odnose na parametre za kategorizaciju pruga za teretni prijevoz, imaju sljedeće zahtjeve:

- slobodni profil pruge GC
- osovinsko opterećenje od najmanje 22,5 tona
- vlakovi duljine 740 – 1050 m
- potpuna elektrifikacija pruga
- u cijelosti uveden ERTMS
- brzine 100 km/h, koje omogućuju brzu dostavu vlakovima, odnosno kraće vrijeme dostave tereta.

6. Marketinški pristup

Za podizanje važnosti terminala, ponajprije za povećanje zainteresiranosti potencijalnih ulagača, vrlo je korisno i neophodno marketinško promoviranje.

7. Procjena mogućnosti razvoja na području RRT terminala

Mogućnosti razvoja logistički djelatnosti na području kopnenoga željezničko-cestovnog terminala s jedne strane određuju prostorni potencijali, a s druge strane usklađeno planiranje razvoja logističkih djelatnosti.

Na području kopnenoga željezničko-cestovnog terminala potrebno je planirati sljedeće djelatnosti:

- skladištenje tereta i istovarne djelatnosti
- ostale djelatnosti nadzora povezane s teretom
- organizaciju distribucije tereta u regiji i u inozemstvu
- organizaciju ekspresne dostave tereta
- organizaciju kombiniranog prijevoza
- usluge kontejnerskog terminala i terminala za uprtni prijevoz
- organizaciju prijevoza željeznicom
- izravne pretovare željeznica – cesta
- punjenje i pražnjenje kontejnera
- organizaciju i izvođenje međunarodnih i domaćih zbirnih prijevoza na cesti i željeznici

- obavljanje špediterske djelatnosti i carinskog posredništva te
- ostale djelatnosti povezane s logistikom.

S obzirom na opseg i vrstu prometa, poštivanjem pravila prostornog planiranja za učinkovito upravljanje dimenzioniraju se međusobno povezano odnosno dostupno te prilagodljivo:

- željeznička infrastruktura (povezanost i pristup na javnu željezničku infrastrukturu)
- cestovna infrastruktura (pristupi i veze)
- interne komunikacijske veze unutar područja
- objekti i uređaji (skladišta, hladnjače, parkirališta, odmorišta za vozače sa svim uslugama, hostel, ambulanta, restauracija, trgovina, igraonica, pro-stori za druženje itd.)
- dostupnost i veze sa sustavima prometne i logi-stičke infrastrukture.

Unutarnje (zatvorene) skladišne površine

– skladišta:

- logističko skladište
- logističko-distribucijsko skladište za male pošiljke
- logističko-špeditersko skladište za intermodalni prijevoz
- klasično javno skladište
- hladnjače
- logističko skladište za potrebe opskrbe trgovina u centru
- logističko-špeditersko skladište s težištem na cjelovitoj logistici željeznikoga i intermodalnog prijevoza te distribuciji malih pošiljaka
- logističko skladište s težištem na specijalizaciji

Vanjske (otvorene) skladišne površine:

- otvoreni cestovno-željeznički pretovarni terminal i prilagodljiva mjesta isporuke odnosno pretovar-na područja (kontejneri, uprtni vlak, automobili, otvoreni terminal: cement, željezo, Rola, RoRo, RoLo)

Uređaji:

- portalna kontejnerska dizalica
- kontejnerski manipulator
- separatori, rezervoari; za pretakanje opasnih tvari cesta – željeznica – cesta
- automatska kolosiječna ili cestovna vaga
- silosi za rasuti teret (cement, vapno...)
- mobilna praonica zatvorenog sustava za pranje cisterni

Ostale površine i objekti:

- poslovni prostori, uključujući parkirališta, koji su zbog funkcionalnog korištenja zemljišta izvedeni u etažama
- objekti za potrebe korisnika terminala (prenočište za vozače sa svim uslugama, hostel, ambulanta, restauracija, trgovina, igraonica, prostori za druženje itd.)

8. Svrha i ciljevi projekta te polazišta za dimenzioniranje i provedbu projekta RRT terminala

8.1. Svrha projekta

Svrha projekta „Željezničko-cestovni terminal (RRT – Rail Road Terminal)“ jest postaviti temelje za razvoj suvremenoga željezničko-cestovnog terminala u sred-njoj i jugoistočnoj Europi te na taj način:

- iskoristiti geostrateški položaj
- iskoristiti mogućnosti uvrštenosti RRT-a u Uredbu 1315/2013
- iskoristiti postojeće površine
- modernizirati i povećati kapacitete.

8.2. Ciljevi projekta

Osnovni ciljevi i podciljevi projekta jesu:

- Uspostava RRT-a:
 - ispunjavanje zahtjeva Uredbe EU-a za TEN-T mrežu br. 1315/2013
 - ispunjavanje zahtjeva Uredbe EU-a za konkuren-tan teretni prijevoz br. 913/2010
- Povećanje opsega pretovara tereta
 - ponajprije kontejneri
- Nove usluge i proizvodi
 - Vlakovi *huckepack*, RoLa, autovlakovi i prijevoz automobila
 - GREULOG – zelena logistika
- Učinkovito upravljanje
 - dostava cijelih vlakova na iskrcaj/ukrcaj (min 740 m)
 - kombinacija tehničkih rješenja i procesa upravljanja
 - poveziva odnosno dostupna infrastruktura

- nove tehnologije – koncepti horizontalne i vertikalne manipulacije
- informacijska opremljenost; IKT – informacijsko-komunikacijske tehnologije
- izravna dostava za iskrcaj/ukrcaj

- Iskoristiti prostor

- neiskorištena, neizgrađena zemljišta

8.3. Polazišta za dimenzioniranje i provedbu projekta

Polazišta za dimenzioniranje i provedbu projekta jesu:

međuovisnost infrastrukture za učinkovito upravljanje = primjerena i odgovarajuća infrastruktura + poveziva, dostupna i prilagodljiva infrastruktura: željeznička i cestovna infrastruktura, interne komunikacijske veze unutar područja, objekti i uređaji, dostupnost i veze sa sustavima prometne i logističke infrastrukture

- ravnomjeran razvoj svih sustava (željeznica, cesta, logistika...)
- dugoročne potrebe za maksimalnom iskoristivošću prostora
- provedba u fazama po određenim cjelinama za neposrednu funkcionalnu uporabu i sinergijsko djelovanje
- provedba ključnih aktivnosti u sklopu partnerstva (dokumenti prostornog uređenja, tehnička dokumentacija, zemljišnoknjižni izvadci) zbog pripreme projekata po mjeri korisnika i za neovisan početak provedbe.

9. Smjernice za planiranje RRT-a

Ponajprije u cilju fleksibilne manipulacije (manje manevriranja, a povezano s time i manja potreba za manevrarskim lokomotivama i osobljem) i optimalnog korištenja prostora u nastavku su dane smjernice za planiranje RRT-a.

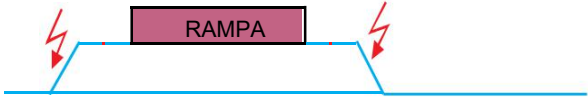
9.1. Područje za ulazak – izlazak vlakova

Riječ je o području koje je povezano s javnom željezničkom infrastrukturom s jedne strane i s područjem terminala s druge strane kao što su pretovarni terminal, kontejnerski terminal, terminal s modernim skladišno-distribucijskim objektima.

Br.	Prijedlog mjere	Učinak
1.	Željezničko-cestovni terminal u području cestovne i željezničke te druge infrastrukture	neposredni priključak na infrastrukturu, što predstavlja bitnu prednost u lokalnom okruženju
2.	Prolazni kolosijeci – izravan ulazak i izlazak, s manipulativnim kolosijecima u nastavku (neposredan pristup) uzdužno, ali i poprečno, ovisno o prostoru; nisu usporedni s kolosijecima za ulazak/izlazak jer su potrebne dodatne manipulacije, što znači nefleksibilne manipulacije	Kraće vrijeme dostave (nisu potrebne dodatne manipulacije odnosno manevriranje)
3	Skupina kolosijeka povezana s drugom skupinom kolosijeka najmanje trima kolosijecima	Fleksibilna manipulacija – manevriranje i vožnja vlakova
4	Skupina kolosijeka produljena mogućnost je skretničkom lirom tako da su istočodobno i čeonog kolosijeci	Mogućnost je skretničkom lirom tako da su istočodobno i čeonog kolosijeci (huckepack)
	dugi kolosijeci i skretnice za prelazak među kolosijecima	Fleksibilna manipulacija vlakova i manevriranje

9.2. Područje suvremenoga kontejnerskog terminala

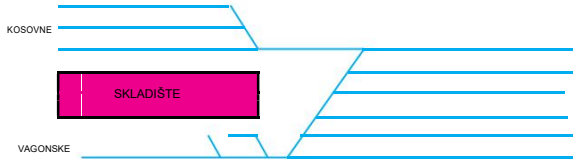
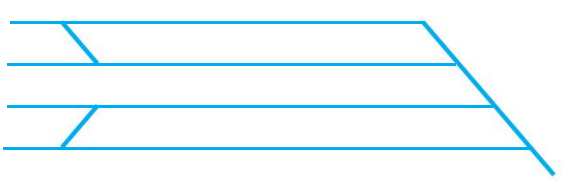

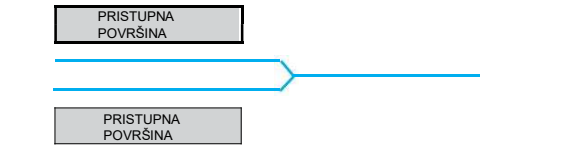
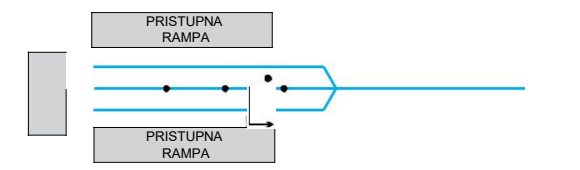
Riječ je o području koje je otvoreno, s kolosijecima i kolosiječnim uređajima te pristupima za kamione, koje je namijenjeno za vagonске pošiljke kontejnera s uređajima za utovar/istovar s tehnologijama koncepta horizontalne/vertikalne manipulacije.

Br.	Prijedlog mjera	Učinak
6.	Prolazni kolosijeci – izravan ulazak i izlazak	Nisu potrebne dodatne manipulacije – manevriranje
7.	Elektrificirani kolosijeci oko 50 m unutar skretnica za izravni ulazak elektrovlakova (spušten pantograf) odnosno manje manevarskih vožnji (manevarske lokomotive)	Nisu potrebne dodatne manipulacije – manevriranje
		
8.	Portalna dizalica za sve kolosijeke kontejnerskog terminala	Fleksibilna manipulacija kontejnera
9.	Dvije portalne dizalice na cijeloj dužini kontejnerskog terminala	Fleksibilna manipulacija kontejnera
10.	Dugi kolosijeci i skretnice na sredini za prelazak među kolosijecima	Fleksibilna manipulacija vlakova i manevriranje
11.	Dugi kolosijeci i pristup među kolosijecima	Optimalno korištenje prostora i fleksibilna manipulacija tereta

9.3. Područje pretovarnog terminala

Riječ je o području koje je redovito otvoreno (nepokriveno), s kolosijecima i kolosiječnim uređajima te pristupima za kamione, namijenjeno za vagonске pošiljke; otvoreni terminal: cement, željezo, Rola, RoRo, uprtni vlak, automobili...

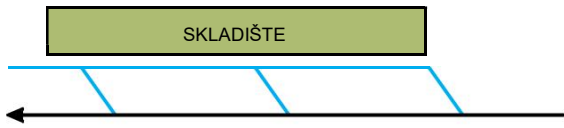
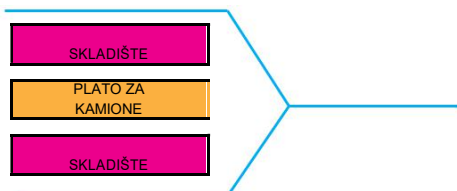
Br.	Prijedlog mjera	Učinak
12.	Elektrificirani kolosijeci oko 50 m unutar skretnica za izravni ulazak vlakova s elektrovučom odnosno manje manevarskih vožnji (manevarske lokomotive)	Nisu potrebne dodatne manipulacije – manevriranje

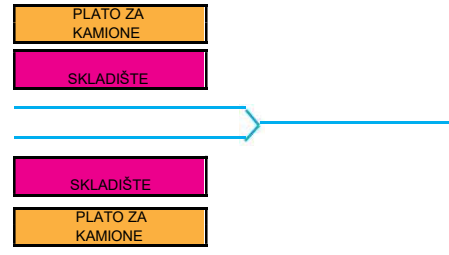
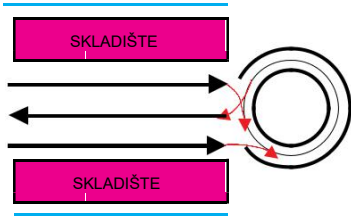
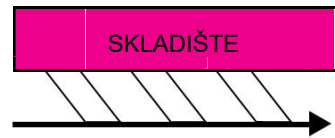
Br.	Prijedlog mjera	Učinak
13.	Kolosijeci za vagonске pošiljke izravno povezani s teretnim kolodvorom i odvojeni od kolosijeka za komandne pošiljke, bez prekidanja vožnje	Istodobno izvođenje manipulacije vagonima – dostava
		
14.	Čeoni kolosijeci koji su međusobno povezani skretnicama	Fleksibilna manipulacija – manevriranje lokomotive nakon ulaska vlaka
		
15.	Čeoni kolosijeci koji su prijenosnicom povezani s drugom skupinom kolosijeka	Fleksibilna manipulacija – manevriranje lokomotive nakon ulaska vlaka
		
16.	Po dva kolosijeka za utovar s obje strane kolosijeka za utovar cisterni iz cjevovoda (čeoni utovar)	Optimalno korištenje prostora
		
17.	Tri kolosijeka za utovar – srednji kolosijek za utovar cisterni iz cjevovoda (čeoni utovar)	Optimalno korištenje prostora iz
		

18.	Skretnice na sredini za prelazak među kolosijecima	Fleksibilna manipulacija – manevriranje
19.	Mobilne utovarne površine - rampe	Fleksibilna manipulacija teretom
20.	prilagodljiva utovarna mjesta (zatvorena: automobili, cement; otvorena: željezo, vapno...)	Fleksibilna manipulacija teretom

9.4. Područje terminala sa suvremenim skladišno-distribucijskim objektima

Riječ je o području s kolosijecima i kolosiječnim uređajima, skladišno-distribucijskim objektima te pristupima za kamione, koji su namijenjeni za komandne pošiljke.

Br.	Prijedlog mjera	Učinak
21.	Kod skladišta dva kolosijeka međusobno povezana skretnicama – tehnološko rješenje koje omogućuje fleksibilnu manipulaciju vagonima	Fleksibilna manipulacija vagonima
		
22.	Kod skladišta kraći kolosijeci povezani su (skretnicama) s drugim kolosijekom – tehnološko rješenje koje omogućuje fleksibilnu manipulaciju vagonima	Fleksibilna manipulacija vagonima
23.	Skladišta i kolosijeci za prijevoz komadnih pošiljaka – dva skladišta s kolosijecima na vanjskoj strani, između skladišta nalazi se plato za kamione	Optimalno korištenje prostora
		
24.	Skladišta i kolosijeci za prijevoz komadnih pošiljaka – dva skladišta s kolosijecima između skladišta. Plato za kamione je na vanjskoj strani skladišta	Optimalno korištenje prostora

		
25.	Plato za kamione između skladišta za jednosmjerni promet	Optimalno korištenje prostora i fleksibilni promet vozila
		
26.	Skladišta za utovar – opskrba kamiona; dovoljan broj bočnih nagnutih rampa	Optimalno korištenje prostora i fleksibilni promet vozila
		
27.	Širina skladišta (s rampom za vagon ili kamion) od 30 do 50 m za funkcionalnost izvođenja manipulacija (utovar/istovar)	Fleksibilna manipulacija teretom
28.	alternativni kolosijek u skladište	Fleksibilna manipulacija teretom
29.	Skladišta za utovar – opskrbu sa svih strana (kamioni i vagoni)	Optimalno korištenje prostora i fleksibilna manipulacija teretom
30.	Pokrivena utovarna površina/ rampa kod skladišta (kolosijeci odnosno površine za kamione)	Zaštita tereta od vremenskih nepogoda pred utovar/istovar
31.	Etažno-regalno skladište za skladištenje ¹	Optimalno korištenje prostora

¹ Za komisioniranje, manipularanje i otpremu su prolazna skladišta, bez etaža

10. Zaključci i smislenost izrade sljedeće dokumentacije

Željezničko-cestovni terminal nalazi se na križištu europskih koridora: V. i X. paneuropskog koridora, sveeuropske (TEN-T) željezničke mreže, RFC teretnog koridora Baltik – Jadran i teretnog Mediteranskog koridora.

Uspostava željezničko-cestovnog terminala jest strateška investicija koja će s jedne strane svim subjektima/korisnicima (željeznici, logistici, šprediterima) uvelike pomoći u boljoj organizaciji željezničkoga teretnog prijevoza te učinkovitijem upravljanju (dulji vlakovi i izravan ulazak na kontejnerski terminal), dok s druge strane zahtijeva relativno visoko ulaganje.

Lokacija željezničko-cestovnog terminala omogućuje neposredan priključak na cestovnu i željezničku infrastrukturu, što je velika prednost u lokalnome okruženju.

Terminal će predstavljati područje na kojemu će se provoditi različite aktivnosti povezane s prijevozom, logistikom, proizvodnjom i distribucijom tereta na unu-tarnjem i međunarodnom tržištu.

Literatura:

- [1] Uredba (EU) br. 913/2010 Europskog parlamenta i Vijeća od 22. rujna 2010. o europskoj željezničkoj mreži za konkurentni teretni prijevoz. Službeni list EU-a L 276, 10. 10. 2010.
- [2] Uredba (EU) br. 1315/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2013. o smjernicama Unije za razvoj transeuropske prometne mreže. Službeni list EU-a br. L/348 od 20.12.2013.
- [3] Uredba (EU) br. 1316/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2013. o uspostavi Instrumenta za povezivanje Europe, izmjeni Uredbe (EU) br. 913/2010 i stavljanju izvan snage uredbi (EZ) br. 680/2007 i (EZ) br. 67/2010, Službeni list EU-a br. L/348, od 20.12.2013.
- [4] Uredba Komisije (EU) br. 1299/2014 od 18. studenoga 2014. o tehničkoj specifikaciji interoperabilnosti podsustava „infrastrukture” željezničkog sustava u Europskoj uniji, Službeni list Europske unije br. L/356 od 12. 12. 2014.

UDK: 625.11; 656.212

Adresa autora:

mr. Franc Zemljič, dipl. ing. prom.

mr. Alenka Zoranda, dipl. ing.

građ. SŽ-PI Ljubljana d.o.o.

Istraživanje i razvoj

Vodeći istraživač

Kolodvorska 11, 1000 Ljubljana,

Slovenija e-pošta: franc.zemljic@slo-

zeleznice.si telefon: +386 1 2914 007

SAŽETAK:

Prilikom planiranja željezničko-cestovnog terminala (RRT – Rail Road Terminal) potrebno je uzeti u obzir važeće propise EU-a, različite aspekte (aspekt tržišnog potencijala, strateško-razvojni aspekt, prometno-tehnološki aspekt, tehnički aspekt, prostorni aspekt, financij-sko-ekonomski aspekt, aspekt načina provedbe i faznosti izvedbe), a ponajprije usklađenost s dokumentima prostornog uređenja i strateškim razvojem regije. Zbog međuovisnosti u odnosu na prostorno-prometni aspekt željezničke infrastrukture (povezanost i pristup javnoj željezničkoj infrastrukturi), cestovne infrastrukture (pristup i mreže) i interne komunikacijske mreže unutar područja, dostupnosti i povezanosti sa sustavima prometne i logističke infrastrukture te s obzirom na opseg prometa odnosno usluga, vrstu usluga i proizvode te prognoze potencijala, potrebno je dimenzionirati odgovarajuću i dovoljno veliku infrastrukturu koja je međusobno poveziva odnosno koja je dostupna i prilagodljiva. Pritom treba uzeti u obzir smjernice za učinkovito upravljanje te standarde u smislu obvezujućih parametara i drugih zakonskih podloga vezanih uz parametre za planiranje RRT-a.

Ključne riječi: željezničko-cestovni terminal (RRT – Rail Road Terminal), smjernice za planiranje

SUMMARY

GUIDELINES FOR PLANNING A RAIL-ROAD TERMINAL

During the planning of a rail-road terminal (RRT), valid EU regulations should be considered, different aspects (market potential aspect, strategy and development aspect, transport and technology aspect, technical aspect, spatial aspect, financial and economic aspect, aspect of the manner of implementation and performance phasing), and most of all harmonization with spatial planning documents and strategic development of the region. Due to interdependence with regard to the spatial and transport aspect of railway infrastructure (connection and access to public rail infrastructure), road infrastructure (access and networks) and internal communication network within areas, accessibility and connection with systems of transport and logistics infrastructure, and considering the volumes of traffic, i.e. services, type of services and products and forecasts of potentials, the dimensions should be determined for a suitable and large enough infrastructure, which can be inter-connected, i.e. which is available and adjustable. At the same time, guidelines for efficient management should be considered, as well as standards in the sense of binding parameters and other legal backgrounds connected with parameters for RRT planning.

Key words: Rail-road terminal (RRT), planning guidelines

KRATICE I ZNAČENJE

EK – Europska komisija

EU – Europska unija

IKT – informacijsko-komunikacijske tehnologije

RFC – Rail Freight Corridor (željeznički teretni koridor)

RRT – Rail Road Terminal (željezničko-cestovni terminal)

TEN-T – Trans European Transport Networks (transeuropska prometna mreža)

GREULOG – zelena logistika