

UTJECAJ ŽELJEZNICE NA PROSTORNI RAZVOJ JAPANA

DOMAGOJ VOGRINC, SLAVEN GAŠPAROVIĆ I MARTINA JAKOVČIĆ

Cilj je ovoga rada analizirati razvoj japanske željeznice od početaka njezine izgradnje do suvremenog razdoblja te objasniti kako je željeznica utjecala na prostorni razvoj Japana. Analizom relevantne znanstvene i stručne literature definirat će se i istražiti geografski elementi koji su faktori toga razvoja. Posebna pozornost obratit će se utjecaju željeznice na razvoj urbanog sustava Japana te prostorno planiranje i regionalni razvoj Japana. Pritom je važno naglasiti ključnu ulogu Shinkansena, japanske mreže brze željeznice, koja je zbog inovativnosti u svojoj izvedbi poprimila globalno značenje

UVOD

Japan je tihooceanska otočna država uz istočni rub euroazijskoga kopna podijeljen unutar 8 regija na 47 prefektura (Tomina-ga, 2011). Četiri najveća japanska otoka su: Honshu, Hokkaido, Kyushu i Shikoku. Prometno povezivanje tih četiriju otoka ključno je za funkcioniranje Japana u cjelini.

Japan karakterizira velika gustoća naseljenosti. Središnjim Japanom dominiraju strme planine te se većina velikih gradova i industrijskih područja razvila uz obalnu ravnicu. Tek je jedna petina ukupne površine naseljiva, što rezultira visokom gustoćom stanovnika na

tome području. Japanci su oduvijek morali biti vrlo učinkoviti u korištenju i upravljanju zemljištem, što je zahtijevalo vrlo promišljenu prostornu organiziranost (Stiperski i dr., 2005). Tri gradska područja s najvećom koncentracijom stanovništva su Tokyo, Osaka i Nagoya.

Japanska željeznica duboko je ukorijenjena u zemlju i društvo. Razvijala se u skladu s prirodom i kulturom Japana (Osaka, 1994). Ukupna duljina željezničkih pruga u Japanu danas iznosi 27 311 km (The World Factbook, n.d.), a 2 388 km dio je sustava brze željeznice Shinkansen (The Government of Japan, n.d.). Riječ Shinkansen u doslovnom prijevodu označava novu glavnu željezničku prometnicu. U po-

četku su brzine vlakova Shinkansena iznosile 200 km/h, dok danas dosežu brzine i iznad 350 km/h (The Government of Japan, n.d.).



Sl. 1. Kartografski prikaz Japana

POVIJESNI PREGLED RAZVOJA JAPANSKIH ŽELJEZNICA

Razvoj japanskih željeznica započeo je s gotovo pola stoljeća zakašnjenja za razvojem u Europi. Tijekom razdoblja Meiji britanski su ulagači financirali i izgradili prve japanske željezničke pruge. Japan je vrlo brzo uhvatio korak te su na prijelazu iz 19. u 20. stoljeće uvedeni prvi domaći električni tramvaji i gradska željeznica (Aoki i dr., 2000). Uskoro je započela i elektrifikacija željezničkih pruga, no napredak je u međuratnom razdoblju bio relativno spor. Tek u drugoj polovici 20. stoljeća Japan je postao vodeća sila u predstavljanju inovacija i novih tehnologija u željezničkom prijevozu. Širenje željezničke mreže uklopilo se u regionalni razvoj Japana. Tradicionalni japanski urbani sustav, zajedno s obalnom plovidbom i primitivnim cestovnim sustavom, reorganiziran je pojavom željeznice, čime su se stvorile nove veze te se značajno povećala brzina postojećih.

Izgradnja željezničkih pruga u Japanu započela je 1872. godine. Prva željeznička pruga u duljini od 29 kilometara povezivala je Tokio i Yokohamu (Murayama, 1994). Željeznička se mreža ubrzano širila prema istoku i zapadu u nacionalnim razmjerima. Tokaido linija povezala je 1889. godine Tokio i Kobe, dok je dvije godine kasnije Tokio povezan s gradom Aomori, čime je dovršena linija Tohoku. S vremenom je prvobitna željeznica prerasla u današnju razgranatu Shinkansen mrežu i guste urbane željezničke sustave, uključujući više od 600 kilometara podzemnih željezničkih mreža u devet japanskih gradova, kao i jednotračne pruge te željezničke sustave na automatski pogon (Aoki i dr., 2000).

Do kraja Meiji razdoblja završena je većina glavnih željezničkih linija na otoku Honshu, no otok Shikoku i dalje je bio nepovezan. U razdoblju Taisho (od 1912. do 1926.) želje-

znička se mreža proširila na izoliranije regije uz Japansko more te otoke Hokkaido, Kyushu i Shikoku (Murayama, 1994). Izgrađene su brojne sporedne linije koje su povezivale manje gradove s velikima. Dovršene su linije Hokuriku i Haetsu, kojima su se dotad nedostupna područja integrirala u japanski urbani sustav. U tom su razdoblju izgrađene brojne nove željezničke linije diljem zemlje, kao što su: Sanin, Nemuro, Soya, Nippon i Kagoshima. Integracija lokalnih linija diljem zemlje unaprijedila je lakoću razmjene putnika i dobara. Korištenje željeznice postupno je postajalo dijelom svakodnevnog života Japanaca. U ovome je razdoblju značajno porasla brzina vlakova. Otvaranje tunela Kanmon poboljšalo je dostupnost između otoka Honshu i Kyushu. Vrijeme putovanja vlakom znatno se smanjilo. Jednodnevna putovanja poslovnih korisnika između Tokija i Osake postala su moguća. Do 1990. godine sva su četiri najveća japanska otoka bila u potpunosti povezana željezničkom mrežom, što je smanjilo potrebu za prijevozom trajektima (Murayama, 1994). Otoci Kyushu i Hokkaido povezani su tunelima s otokom Honshu, dok je otok Shikoku povezan mostom. Stvaranjem željezničke mreže Shinkansen koja se protezala od Morioke do Fukuoke doprinijelo se povećanju dostupnosti ne samo gradova povezanih Shinkansenom, nego i ostalih gradova u udaljenim područjima. Dostupnost potonjih poboljšana je korištenjem Shinkansena kao veze umjesto oslanjanja na stare lokalne linije. Dramatično smanjenje korištenja lokalnih linija dovelo je do zatvaranja brojnih manjih pravaca. Tako je nestao i pravac Yamagata-Morioka jer je putovanje linijom Tohoku bilo mnogo brže.

Javna tvrtka japanskih nacionalnih željeznica (Japanese National Railways) osnovana je 1949. godine, a privatizirana je 1987. godine i razdvojena na šest regionalnih tvrtki za putnič-



Sl. 2. Mreža japanskih željeznica
Izvor: JTB, n.d.

ki promet i jednu nacionalnu tvrtku za teretni promet (Aoki i dr., 2000). Sedam novih privatiziranih tvrtki udružilo se zajedno s tvrtkama Railway Communications Co., Railway Information Systems Co. i Railway Technical Research Institute te je stvorena grupacija JR Group (Aoki i dr., 2000). Nove privatizirane japanske željeznice razvile su naprednije i brže vlakove te su uvele i druge djelatnosti nevezane uz promet, poput turizma, maloprodaje i poslovanja nekretninama (Murayama, 1994).

Suvremeni japanski željeznički sustav ima veliki tržišni udio u domaćem putničkom prometu, koji iznosi oko 30 %. To je vrlo visok udio u usporedbi s ostalim razvijenim zemljama, gdje udio željeznice u putničkom prometu rijetko prelazi 10 % (Aoki i dr., 2000). U Japanu je tijekom povijesti bila vidljiva dominacija prihoda od putničkog željezničkog prometa u odnosu na teretni, što također nije u skladu s većinom ostalih država. Proces uklanjanja željezničkih pruga u slabije naseljenim, ruralnim

područjima također se ponešto razlikuje u Japanu. Izgradnja državnih željezničkih pruga u ruralnim područjima nastavljena je i u drugoj polovici 20. stoljeća, a do 1972. godine zatvoreno je tek 11 željezničkih pruga ukupne dužine 120 kilometara. Izgradnja ruralnih pruga ipak je prekinuta krajem 70-ih godina 20. stoljeća. Iako su ruralne zajednice dobile pravo na preuzimanje ruralnih linija koje su bile pred ukidanjem, mnoge su pruge do kraja stoljeća bile zamijenjene autobusnim linijama.

RAZVOJ URBANOG SUSTAVA

Početak 20. stoljeća, japanski urbani sustav bio je slabo povezan, sa samo nekoliko gradova linearno raspoređenih od istoka prema zapadu. Originalni oblik sadašnjeg urbanog sustava uspostavljen je 1910-ih godina, kada se većina velikih gradova uklopila u sustav te postala njegovim dijelom (Murayama, 1994). Do druge polovice 20. stoljeća, koncentrirano ulaganje u izgradnju željezničkih pruga i postupno smanjivanje vremena vožnje doprinijelo je uravnoteženom razvoju japanskog urbanog sustava. Pojava Shinkansena u 60-im godinama 20. stoljeća promijenila je postojeću prostornu strukturu. Ubrzo su gradovi povezani Shinkansenom stekli najvišu lokacijsku prednost, dok su se ostali gradovi u udaljenim regijama pomicali dalje prema periferiji. Kao posljedica toga, izgled japanskog urbanog sustava preobrazio se u iskrivljen oblik uzrokovan relativnim približavanjem gradova povezanih Shinkansenom, a udaljavanjem ostalih gradova.

Što se tiče promjena u strukturi japanskog urbanog sustava u 20. stoljeću, vidljiva su dva prepoznatljiva obrasca tijekom vremena (Murayama, 1994). Prvo, položaj gradova u regijama Kanto i Kinki praktički je nepromjenjiv zbog njihove snažne i stabilne međusobne povezanosti. S druge strane, gradovi u regi-

jama Chubu, Chugoku i Shikoku mijenjali su svoj relativni položaj zbog slabije međusobne povezanosti. Drugo, položaj Tokija, glavnog i najvećeg japanskog grada, postupno se kretao prema zapadu, odražavajući brzi porast dostupnosti u zapadnom Japanu u odnosu na istočnici. Istovremeno, Sapporo, Fukuoka, Sendai i Hiroshima približavali su se prvotnom relativnom položaju. Ovakvo usklađivanje otkriva da su ovi veliki gradovi bilježili minimalne razlike u prometnoj dostupnosti, zahvaljujući utjecaju Shinkansena.

Tijekom dvadesetog stoljeća, trajanje putovanja u Japanu smanjilo se za 80%. Vrijeme putovanja između dva najveća grada, Tokija i Osake, se skratilo više od pet puta, a u razdoblju između 1961. i 1990. godine se prepolovilo (Murayama, 1994). Izgradnja linije brzog vlaka Shinkansen 1964. godine odigrala je značajnu ulogu u njihovu povezivanju. Shinkansen je ubrzo produžen do grada Fukuoke na otoku Kyushu, čime se vrijeme putovanja između Tokija i zapadnog ruba tihooceanskog pojasa skratilo za gotovo dvije trećine.

Tab. 1. Promjena dostupnosti u japanskom urbanom sustavu – vrijeme putovanja između Tokija i pet velikih gradova (u satima i minutama)

Godina	Osaka	Hiroshima	Fukuoka	Sendai	Sapporo
1898.	15:35	26:57	42:45	12:00	56:40
1904.	12:38	28:11	42:59	9:35	50:47
1915.	12:33	20:40	30:39	8:08	36:00
1934.	8:00	14:39	20:43	5:50	26:14
1961.	6:30	11:10	16:55	4:43	19:55
1990.	2:52	4:30	5:52	1:50	10:52
2017.	2:23	4:03	4:48	1:34	7:26

Izvor: Murayama, 1994; Central Japan Railway Company, n.d.; Sapporo Transportation Guide, n.d.; East Japan Railway Company, n.d.

Željeznička je mreža potaknula i pojačala dominaciju urbanih regija i rast središta uz novootvorene linije (Leclerc, 2002). Kasnije se javlja ubrzani rast regionalnih središta. Smanjenje vremenske udaljenosti donijelo je jaču društvenu i gospodarsku razmjenu između provincijskih gradića i velikih središnjih gradova. Manjim je gradovima omogućeno korištenje svih funkcija, no mogu ih izgubiti na račun velikih gradova. Koncentracijom funkcija veliki gradovi još više profitiraju, dok njihovim raspršivanjem i premještanjem mali gradovi još više gube svoj značaj.

U svim je razdobljima prisutna visoka prometna dostupnost gradova u središnjem Japanu, a niska dostupnost u perifernim regijama. Iako se ovaj temeljni obrazac nije promijenio, vidljive su neke regionalne varijacije. Između 1961. i 1990. godine Tokio je bilježio ubrzani rast dostupnosti, zahvaljujući koncentraciji tri terminala Shinkansena. Poboľšanja u prometnoj dostupnosti značajno su doprinijela ubrzanom ekonomskom rastu Tokija sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća. Povećanje dostupnosti prema zapadu i otoku Kyushu bilo je

konstantno veće nego prema sjeveru i otoku Hokkaido, pogotovo između 1961. i 1990. godine, zahvaljujući otvaranju terminala Shinkansen na otoku Kyushu.

Populacija Japana utrostručila se u promatranome razdoblju. Ukupna duljina željezničke mreže ubrzano je rasla do 1961. godine. Nakon toga je prisutno blago smanjenje zbog napuštanja neučinkovitih lokalnih linija (Murayama, 1994), no od 1990-ih dolazi do proširenja željezničke mreže. Postupnim širenjem Shinkansen povećale su se razlike u dostupnosti između gradova povezanih i gradova nepovezanih Shinkansen sustavom.

Tab. 2. Promjena značajki željezničke mreže Japana tijekom vremena

Godina	Broj stanovnika Japana (u tisućama)	Duljina željezničke mreže (u km)
1898.	42 886	1 415
1904.	46 135	2 449
1915.	52 752	9 268
1934.	68 309	16 535
1961.	94 287	20 519
1990.	123 611	20 157
2017.	126 073	27 311

Izvor: Murayama, 1994; The World Factbook, n.d.; Worldometers, n.d.

SHINKANSEN — MREŽA BRZIH ŽELJEZNICA

Prva svjetska linija brze željeznice otvorena je u Japanu 1964. godine pod nazivom Tokaido Shinkansen. Japanski uspjeh u razvoju tehnologije brzih vlakova smatran je pravim čudom, vrlo brzo postigavši brzine iznad 200 km/h u

svakodnevnom prometovanju. Izgradnja linije Tokaido donosila je veliku korist te je vratila sva uložena sredstva unutar sedam godina. Stoga je odlučeno da će se izgraditi još sličnih željeznica diljem zemlje (Sanyo, Tohoku, Joetsu) i danas njihova ukupna duljina iznosi više od 2 000 kilometara (Zhou i Shen, 2011). Kako je Japan pretežno planinska zemlja, terenski uvjeti ograničavaju razvoj maksimalnih brzina japanskih brzih vlakova te su dodatni naponi morali biti uloženi kako bi se one postigle.

Suprotno očekivanom, stvaranje novih urbanih i industrijskih središta, kao i njezin doprinos u trgovačkom i gospodarskom razvoju Japana nisu se smatrali najvažnijim razlozima za izgradnju mreže brze željeznice (Leclerc, 2002). Osnovne težnje išle su prema povećanju pokretljivosti stanovništva te očuvanju okoliša od onečišćenja ispušnim plinovima. Shinkansen postaje alat prostornog planiranja te omogućuje slobodan protok ljudi iz periferije prema velikim gradskim središtima. Iako ne djeluje kao instrument decentralizacije Japana, zahvaljujući Shinkansenu stanovništvo više nije moralo živjeti u blizini Tokija ili Osake kako bi moglo iskoristiti sve mogućnosti zapošljavanja koje je omogućio njihov gospodarski rast. Povećana pokretljivost značajno je smanjila vrijeme potrebno za putovanje te time dovela do poboljšanja životnog standarda Japanaca.

Megalopolis Tokaido jedan je od dominantnih urbanih regija u Japanu, odnosno sadrži veliki udio stanovništva te je središte važnih prometnih kretanja (Leclerc, 2002). Tokio ima ulogu čvorišta za sve tri glavne mreže, ali i za sve predviđene produžetke. Linije Sanyo, Tohoku i Joetsu zadržale su svoju vodeću ulogu, a od ostalih vrijedi izdvojiti linije Miyazaki, Narita, Hokuriku i Kyushu. Većina japanskih prefektura dobile su svoj ogranak Shinkansen, dok su zakinute ostale prefekture Mie, Nara, Shimane i Wakayama. To su bile rijetko naseljene prefektu-

re na rubovima najnaprednijih japanskih regija, s niskim stupnjem urbanizacije te bez pravog gospodarskog i političkog značaja.

Shinkansen je nastao kao projekt s ciljem poboljšavanja prometne povezanosti između Tokija i Osake, no ubrzo se pretvorio u prvu svjetsku mrežu brze željeznice (Leclerc, 2002). Postao je osnovni alat japanske vlade u projektima prostornog planiranja i razvoja gospodarstva. Shinkansen se pokazao kao nedvojbeni uspjeh. Projekt je oblikovan s obzirom na unutarnje procese u japanskom okolišu. Ljudske i fizičke osobine zajedno su činile idealne uvjete koji su maksimalno povećali gospodarsku isplativost takvog prometnog sustava, više nego u bilo kojoj drugoj državi. Osnovna odrednica Japana je njegova gusta naseljenost, više od polovice stanovništva živi u konurbaciji Japana i Osake, na samo nešto više od četvrtine ukupne površine japanskog arhipelaga. Velike prometne gužve čine željeznicu prihvatljivim i logičnim izborom. Popularnost, isplativost i uspjeh brze željeznice objašnjava kombinacija sljedećih čimbenika: učestalosti polazaka, brzine, sigurnosti putnika te loš omjer cijene i kvalitete ostalih konkurentnih oblika prijevoza (Leclerc, 2002).

Iako je početna cijena ulaganja u izgradnju mreže bila previsoka, ipak je izgrađena, budući se znalo da će se isplatiti svakodnevnim masovnim korištenjem. Zaradu je ipak teže bilo ostvariti izvan najgušće naseljenog područja Japana. Taj problem pokušao se riješiti dovodenjem brzih vlakova u zabačena područja, koji će omogućiti kvalitetnu uslugu uz prihvatljive cijene te time ostvariti vladina nastojanja za prostornim i gospodarskim rastom takvih regija. Shinkansen nije bio prilagođen slabije naseljenim područjima te je trebalo stvoriti alternativni sustav koji može funkcionirati na postojećoj željezničkoj infrastrukturi. To omogućuje širenje mreže brze željeznice na cijeli arhipelag. Nova je tehnologija omo-

gućila širenje japanske tradicije izvrsnosti, poštujući uvjete novog prostora i tržišta (Leclerc, 2002).

Diverzifikacija željezničkih tvrtki određuje učinkovitost mreže brzih željeznica. Organizacija JR Group je osim željezničke mreže uspjela razgranati i popratne djelatnosti uz nju. Nadoknadila je troškove preuzevši hotele, restorane, trgovačke centre i turističke destinacije u neposrednoj blizini željezničke pruge. Ovakav integrirani pristup povećao je zaradu, smanjivši na minimum rizik prevelike koncentracije u manje unosnim područjima (Leclerc, 2002).

ULOGA U PROSTORNOM RAZVOJU

Japanska je vlada svojim odlukama utjecala na ubrzano širenje osnovne mreže Shinkansena, koju čine linije: Tokaido, Sanyo, Tohoku i Joetsu. Dostupne analize pokazuju utjecaj japanske politike na upravljanje zemljištem i regionalni gospodarski razvoj uz uključivanje prijevoza brzom željeznicom. Navedene analize istražuju procese koji su doprinijeli ubrzanom širenju mreže Shinkansena od njegovog uvođenja u šezdesetim godinama dvadesetog stoljeća. Pokazalo se da u dijelovima Japana kojima je pružena takva infrastruktura, uz pomoć japanske vlade, postoji povezanost između navedene politike, upravljanja zemljištem i regionalnog gospodarskog razvoja (Leclerc, 2002). Promet i korištenje zemljišta međusobno su povezani snažnom interakcijom. Ključni su elementi gospodarskog i društvenog boljitka društva i okoliša. Velika prometna mobilnost i iskorištavanje zemljišta problematična su pitanja u cijelom svijetu (Güller, 2005).

Nakon Drugog svjetskog rata, osnovna zadaća nove vlade bila je obnova gospodarstva. Izgradnja Shinkansena bila je jedna u nizu inicijativa s ciljem gospodarskog rasta, optimalnog upravljanja zemljištem te društvenog razvoja

Japana (Leclerc, 2002). Osnovni zadatak u geografskom pogledu bilo je smanjiti vrijeme putovanja na razini cijele zemlje. Prvi temeljni cilj bilo je proširenje prostora koji se može prijeći u jednodnevnom putovanju. To je značilo da se prometni sustavi moraju ubrzati, nakon čega je uslijedio veći protok ljudi i informacija. Japanski su planeri tražili najučinkovitije načine kako smanjiti zagušenost velikih gradskih središta, usmjeravajući stanovništvo i gospodarske djelatnosti prema regijama u zaleđu. Utemeljena su regionalna središta poslovnog upravljanja s ciljem olakšavanja društvenih i gospodarskih problema s kojima su bili suočeni Tokio i Osaka.

Brojni razvojni planovi vezani za društveni i gospodarski razvoj Japana objavljeni su i provedeni za to vrijeme (Leclerc, 2002). Tri se osnovna cilja nameću kao motiv za izgradnju velike i rasprostranjene mreže brze željeznice. To su: smanjenje vremena potrošenog na putovanje, suzbijanje psiholoških i fizičkih barijera koje su ograničavale razmjenu ljudi i informacija unutar japanskog arhipelaga te stvaranje ravnoteže između razvijenih i nerazvijenih regija.

Poslijeratna koncentracija gospodarskih djelatnosti unutar velikih gradskih regija objašnjava se povoljnim geografskim uvjetima (Leclerc, 2002). S druge strane, zabačena područja, lišena kapitalnih ulaganja i prometne infrastrukture, ostala su osiromašena. Kako bi ublažila rastuću nejednakost između regija, japanska je vlada pokušala uskladiti nacionalni razvoj putem regionalnog razvoja, što se pokazalo prilično zahtjevnim zadatkom. U pozadini službenih ciljeva, japansko je vodstvo imalo i druge motive koji su omogućili podršku uspostavljanju brze željezničke mreže. Shinkansen je omogućio Japanu zadržavanje vodećeg položaja u tehnološkom istraživanju i razvoju željezničkog prijevoza. Nadalje, elektrifikacijom željeznice smanjila se japanska ovisnost o uveznoj nafti, što je potaknulo i vozače automobila da putuju

vlakom. Konačno, postavljanje takve sveobuhvatne željezničke mreže otvorilo je nova radna mjesta.

Željeznička mreža Shinkansen započela je kao projekt razvoja japanskog prometa, no ubrzo je postala alat prostornog planiranja (Leclerc, 2002). Mnogo se nada polagalo u ispravljanje geografskih nejednakosti, koje su već tada postojale, ali i koje su pogoršane značajnim gospodarskim rastom. Shinkansen je zaslužan za veliku promjenu u načinu života milijuna Japanaca. Značajno je unaprijedio i olakšao razmjene između dotad teško dostupnih regija. Pomogao je širenju stanovništva prema zabačenijim regijama, što se smatra osnovnim doprinosom prostornom planiranju Japana. Pomogao je širenju gospodarskih aktivnosti u gradovima kroz koje prolazi, čime je lokalno stanovništvo dobilo brz i učinkovit pristup velikim gradovima.



foto: Dražen Njegač

Sl. 3. Shinkansen ulazi u stanicu

ULOGA SHINKANSENA U URBANOJ OBNOVI JAPANSKIH GRADOVA

U Japanu se urbana obnova može postići na nekoliko načina (Güller, 2005): prenamjenom nekadašnjih industrijskih i željezničkih područja, prenamjenom nekadašnjih luka i dokova, obnavljanjem degradiranih područja te prilagodbom posljedica prirodnih katastrofa. Starenje stanovništva razlog je potrebi revitalizacije i preoblikovanja javnog gradskog prostora. Posebnost takvih poduhvata u Japanu jest djelovanje lokalne vlasti kao javnog ulagača, prikupljajući sredstva izdavanjem obveznica. Drugi model je zadržavanje javnog vlasništva nad zemljištem, no privatne tvrtke dobivaju koncesiju za izgradnju na tome području. Projekti na privatnom zemljištu zahtijevaju prilagodbu kako bi mogli osigurati prostor i prikupiti kapital za izgradnju javnih sadržaja.

Japanski gradovi s postojećom mogućnošću iskorištavanja zemljišta za nove svrhe imaju veliku šansu ispunjenja kriterija ekološki, ekonomski i društveno održivog razvoja u smislu unutarnjeg gradskog širenja. Najbolji primjer su projekti preobrazbe velikih razmjera nekadašnjih industrijskih i tranzitnih područja u stambenu namjenu u Osaki, Kobeu, Nagoyi i Tokiju.

Osnovni je preduvjet za usmjeravanje funkcioniranja naselja u smjeru javnog prijevoza konkurentna razina usluge, od lokalne prema regionalnoj i nacionalnoj razini (Güller, 2005). Osim uspostavljanja funkcionalne mreže, važno je imati visoku učestalost linija, odnosno vozni red s jednakim intervalima, kako bi se putnici lakše upoznali s potencijalnim mogućnostima putovanja. Željezničkim postajama trebalo bi omogućiti povratak ključne uloge koju su imale u strukturnom prostornom razvoju prije pojave automobila. Područja u

njihovoj neposrednoj brzini trebala bi se urbano unaprijediti te im osigurati slobodnije korištenje zemljišta. Željezničke tvrtke, javna vlast i privatni ulagači trebali bi surađivati s ciljem planiranja i primjene visokokvalitetnih razvojnih projekata. Uključivanje stanovništva važno je zbog podizanja svijesti o velikoj zagušenosti prometnica privatnim vozilima. Na taj način, prostorno planiranje će doprinijeti novoj snažnoj orijentaciji urbanog razvoja prema samim jezgrama naseljenosti. Regionalna politika mora biti popraćena gustom mrežom prijevoznih mogućnosti. Potrebno je pronaći uravnotežen omjer između linija brze željeznice i regionalnih linija javnog prijevoza. Obje razine usluge moraju biti pravilno integrirane. Regionalna politika trebala bi se usmjeriti na koncentriranu decentralizaciju. Zajedno sa spomenutom prometnom politikom, takav bi pristup doveo do smanjivanja prostornog i prometnog pritiska na velika gradska područja. Na taj se način regionalna politika i urbani razvoj međusobno podupiru i nadopunjuju.

Osnovni zadatak u prostornom planiranju Tokija u 20. stoljeću bilo je širenje i jačanje gradskog prostora s ciljem ostvarenja ubrzanog razvoja (Okata i Murayama, 2010). Do šezdesetih godina dvadesetog stoljeća urbanim širenjem nije se upravljalo strogim sustavom planiranja niti uređenjem zelenog pojasa, već razvojem u okolici željezničkih postaja. Tada su javne tvrtke počele razvijati velika građevinska zemljišta u predgrađima, kao što su Tama i Chiba. Novi gradovi razvijali su se kao zelena predgrađa ili spavaonice Tokija. Zahvaljujući kontinuiranom razvoju podzemne željeznice, gotovo tri četvrtine jutarnjih putnika Tokija koristi željeznicu umjesto automobila. Zahvaljujući politici gradskih vlasti i poslodavaca velikih tvrtki, stanovnicima Tokija isplati se putovati željeznicom, čime je Tokio postao jedan od svjetskih megagradova najviše usmjerenih

prema javnom prijevozu. S visokom koncentracijom uredskih i trgovačkih funkcija u središtu Tokija i razvojem građevinskih zemljišta uz željezničke pruge u predgrađima Tokio je postao centralizirani grad usmjeren na tranzit. U budućnosti će zbog smanjenja radne populacije biti teže održavati postojeći željeznički sustav i prostornu strukturu. Gradska područja u okruženju željezničkih stanica gusto su naseljena i prilagođena pješacima. Brojni tranzitni terminali okruženi su sadržajima maloprodajne, trgovačke i poslovne namjene, dok su uz postaje u predgrađu prisutni supermarketi i trgovačke ulice. Ipak, cestovna infrastruktura nije dovoljno razvijena. Nedovoljno je pristupnih pravaca za ostale oblike prijevoza, brojna križanja ceste i željezničke pruge otežavaju promet, pločnici su preuski te ne postoji dovoljno parkirališta za bicikle.

Visoka razina integracije između željeznice i razvoja tržišta nekretnina u Tokiju čini taj grad zanimljivim primjerom za promicanje razvoja usmjerenog na tranzitni promet (Chorus i Ber-

tolini, 2011). Međudjelovanje između posebnih obilježja prometa i korištenja zemljišta, kao što su dostupnost vlaka središnjem poslovnom okrugu i broj željezničkih veza s obzirom na koncentraciju radne snage, snažan su čimbenik strukturnog razvoja Tokija. Jedinstveno obilježje Tokija, koje pomaže pri objašnjavanju kontinuirane centralizacije zapošljavanja, jest visokokvalitetan i pouzdan željeznički i sustav podzemne željeznice, koji širi usluge kroz regiju (Alpkokin i dr., 2010). Dugogodišnja mreža oblikovala je gustoću zapošljavanja u okruženju željezničkih postaja. Postoje i primjeri uspješne decentralizacije koji su razvili nova radna mjesta, iako se većina njih odnosi na stvaranje vertikalnih djelatnosti željezničkih tvrtki, što uključuje razvoj građevinskih zemljišta i nekretnina. Najbolji je takav primjer planiranja novi grad Tama, projekt željezničke tvrtke Tokyu, gdje se zemljište zaštićeno zelenim pojasom oslobodilo za urbani razvoj. Razvoj novih gradova i zapošljavanja u njima slijedi trasu željezničke pruge (Alpkokin i dr., 2010).

ZAKLJUČAK

Još od druge polovice 19. stoljeća, željeznica ima vodeću ulogu u prijevozu putnika u Japanu. To se poglavito odnosi na najveće japanske gradove. Otkako su izgrađeni prvi željeznički pravci u Japanu, postali su kraljevnica razvoja prometa između velikih gradova i njihovih predgrađa. Metropolitanska područja gradova radialno su se širila u smjeru željezničke pruge. Postupnim širenjem nacionalne mreže željeznica, postignuta je integracija urbanog sustava Japana, a najveći su gradovi povezani u jedinstvenu cjelinu. Dobra prometna povezanost dovela je do snažnog razvoja industrije i gospodarstva Japana. Isplativost izgradnje željeznice često se postiže uvođenjem sekundarnih djelatnosti uz samu željeznicu. Brojne japanske tehnološke inovacije okosnica su modernog prometnog razvoja. To se prije svega odnosi na izgradnju mreže brze željeznice Shinkansen. Značajno je povećana prometna dostupnost, ali i kvaliteta putovanja. Japansko stanovništvo profitiralo je izgradnjom Shinkansena. Skratilo se vrijeme putovanja, a povećao se boravišni prostor. Život daleko od najvećih demografskih i gospodarskih centara Japana više nije značio marginalnu ulogu u sudjelovanju u društvenim i gospodarskim tokovima. Stanovnici perifernih japanskih regija dobili su pristup velikom broju gradskih funkcija, no istovremeno manji gradovi postupno gube svoje funkcije. Zato što su integrativni faktor Japana i pritom nedvojbeno imaju značajan doprinos povezivanju i funkcioniranju Japana u cijelosti, željeznice se će-

sto koriste i u političke svrhe, što nerijetko završava nepovoljno za japansko stanovništvo. Zbog svoje neosporne uloge u prostornom i povijesnom razvoju Japana, željeznice se u posljednje vrijeme često uključuju upravo u programe prostornog planiranja i regionalnog razvoja. U tome je najviše pomogla upravo izgradnja mreže brzih željeznica. Može se zaključiti da Shinkansen, uz određene spomenute nedostatke, ipak ima ključnu ulogu u razvoju japanskih željeznica te su značajnije pozitivne promjene koje je potaknuo.

LITERATURA

- ALPKOKIN, P., BLACK, J., HAYASHI, Y., 2010: A comparative analysis of metropolitan poly-centric employment growth and its impact on commuter travel patterns, <http://www.wctrs-society.com/wp/wp-content/uploads/abstracts/lisbon/selected/02191.pdf> (1.5.2017.).
- AOKI, E., IMASHIRO, M., KATO, S., WAKUDA, Y., 2000: *A History of Japanese Railways 1872-1999*, East Japan Railway Culture Foundation, Tokyo.
- CHORUS, P., BERTOLINI, L., 2011: An application of the node place model to explore the spatial development dynamics of station areas in Tokyo, *The journal of transport and land use* 4 (1), 45-58.
- GÜLLER, P., 2005: *Integration of Transport and Land-use Planning in Japan: Relevant Findings from Europe*, Synergo, Tokyo.
- LECLERC, R., 2002: *A geographical study of the emergence of the high-speed train and his effects on land management and regional economic development in Japan*, Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Tsukuba.
- MURAYAMA, Y., 1994: The impact of railways on accessibility in the Japanese railway system, *Journal of transport geography* 2 (2), 87-100.
- OKATA, J., MURAYAMA, A., 2010: Tokyo's Urban Growth, Urban Form and Sustainability u: *Megacities: Urban form, Governance and Sustainability* (ur. Sorensen, A. i Okata, J.), Springer, New York, 15-41.
- OSAKA, H., 1994: Features and economic and social effects of the Shinkansen, *Japan Railway & Transport Review* 3, 9-16.
- STIPERSKI, Z., NJAVRO, Đ., YAMAMOTO, Y., 2005: Samuraj i vitez: Kako se Japan uspio ekonomski razviti – hrvatski put prema uspjehu, Meridijani, Samobor.
- TOMINAGA, M., 2011: Urban and spatial planning in Japan, *Urbanism. Arhitektură. Construcții* 2 (4), 29-36.
- ZHOU, L., SHEN, Z., 2011: Progress in high-speed train technology around the world, *Journal of Modern Transportation* 19 (1), 1-6.

IZVORI

- Central Japan Railway Company, <http://english.jr-central.co.jp/info/timetable/> (1.3.2017.).
- East Japan Railway Company, https://www.eki-net.com/pc/jreast-shinkansen-reservation/English/wb/common/timetable/e_tohoku_d/index.html (1.3.2017.).
- JTB, <http://www.jtboi.co.nz/live/jr-pass/japan-rail-pass/> (26.2.2017.).
- Sapporo Transportation Guide, <https://www.sapporostation.com/hokkaido-shinkansen-traveling-from-tokyo-to-sapporo/> (1.3.2017.).
- The Government of Japan, http://www.japan.go.jp/_src/200153/18-21.pdf (5.2.2017.).
- The World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ja.html> (1.2.2017.).
- Worldometers, <http://www.worldometers.info/world-population/japan-population/> (20.5.2017.).

DOMAGOJ VOGRINC, univ. bacc. geogr.

Dolovska 34, 10000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: domagoj.vogrinc1@skole.hr

Dr. sc. SLAVEN GAŠPAROVIĆ, poslijedoktorand

Sveučilište u Zagrebu, PMF, Geografski odsjek, Marulićev trg 19/II, 10000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: slaveng@geog.pmf.hr

Izv. prof. dr. sc. MARTINA JAKOVČIĆ

Sveučilište u Zagrebu, PMF, Geografski odsjek, Marulićev trg 19/II, 10000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: mjakovci@geog.pmf.hr