

**LUKA SPLIT**  
**PROMETNA UČINKOVITOST I PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA**

Prof. Dr. sc. Josip Kasum, dipl. ing.  
Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu  
Zrinsko-Frankopanska 38  
21000 Split  
Mob: 091-380-6994  
E-mail: [jkasum@pfst.hr](mailto:jkasum@pfst.hr)

Kap. Krešimir Baljak, dipl. ing.  
Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu  
Zrinsko-Frankopanska 38  
21000 Split  
Mob: 091-380-7024  
E-mail: [kbaljak@pfst.hr](mailto:kbaljak@pfst.hr)

Kap. Pero Vidan, dipl. ing.  
Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu  
Zrinsko-Frankopanska 38  
21000 Split  
Mob: 091-380-7004  
E-mail: [pvidan@pfst.hr](mailto:pvidan@pfst.hr)

## UVOD

U XVI. stoljeću Split postaje središnjom izvoznom lukom Balkanskog poluotoka. Tako je iz cijelog turskog carstva, čak i iz Indije i Perzije, dolazila trgovačka karavana u Split, odakle se roba u pratnji naoružanih galija prevozila u Veneciju. Preko Splita se i izvozila roba iz Venecije u Turske krajeve. Izgradio se “Lazaret” (mjesto gdje se roba raskuživala i gdje se obavljala karantena), te se osnovala prva novčarska kuća (banka) [4].

Od sloma mletačke države 1797. do 1086. Split se nalazi pod okupacijom Austrije, koju od 1806. do 1813. zamjenjuje Francuska. U tom razdoblju, robni tokovi krenuli su drugim smjerovima, pa tako Split novim izgrađenim cestama održava svoje trgovačke odnose sa jakim bosanskim zaleđem, Srbijom, pa čak Bugarskom i Rumunjskom, dovozeći robu u svoj poznati Lazaret, odakle su je preuzimale lađe s Jadranskog i Crnog mora [4].

Za vrijeme drugog austrijskog vladanja (1813. – 1918.) zatvoren je splitski Lazaret, te zabranjen dolazak karavana u Split, što je uvjetovalo stagnaciju splitskog gospodarstva. Nakon 1850. Split bilježi postupan gospodarski uspon, pa se razvija u trgovački centar svog bližeg zaleđa i susjednih otoka. Gradi se veliki lukobran koji pospješuje razvoj splitske luke. Gradi se željeznička pruga prema Siveriću i Kninu koja je 1925. godine preko Gospića spojena s prugom Rijeka-Zagreb-Beograd. 1882. godine Split dobiva fizionomiju političkog, kulturnog, nacionalnog i gospodarskog centra srednje kopnene i primorske Dalmacije. Razvojem industrije u regiji početkom XX. stoljeća, splitska luka postaje središtem robnog prometa ovog dijela Jadrana [4].

U novije doba dolazi do širenja gradske luke, izgrađeni su novi specijalizirani robni terminali, pa je putnički promet izdvojen od robnog prometa [3].



**Slika 1.** Luka Split

IZVOR: <http://www.portsplit.com/index1.html>

Luka Split smještena je na širem području Kaštelanskog zaljeva, a usmjerena je prijevozu putnika i tereta. Sastoji se od izmještenih jedinica/terminala [4]:

- Gradske luke, namijenjene prijevozu putnika i vozila trajektima, putničkim i RO-RO putničkim brodovima (*roll-on roll off – RO-RO*),
- Kaštelanskog bazena A, namijenjenog potrebama kemijske industrije,
- Kaštelanskog bazena B, namijenjenog potrebama cementne i metalurške industrije,
- Kaštelanskog bazena C, namijenjenog potrebama cementne i naftno-prerađivačke industrije, i
- Vranjičko-Solinskog bazena, namijenjenog potrebama brojnih manjih industrijskih pogona.

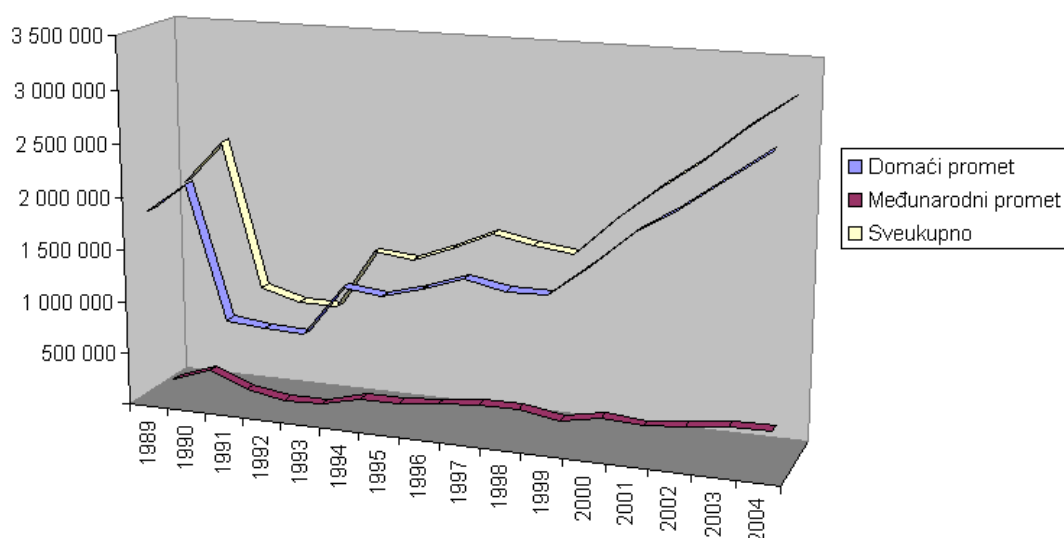
Usporedbom luke Split s ostalim hrvatskim lukama, dolazi se do spoznaje kako po prometu putnika zauzima drugo mjesto (nakon luke Rijeka), dok po prometu tereta zauzima treće mjesto (nakon luke Rijeka i Ploče) [3]. Bolja prometna povezanost sa zaleđem, korištenjem različitih oblika prijevoza, drži se preduvjetom značajnijeg razvoja luke Split.

## 1. SADAŠNJE STANJE

Ocjenu sadašnjeg stanja luke Split s aspekta prijevozne aktivnosti valja sagledati dvojjako, tj. temeljem odvojene analize u prometu putnika i vozila (Gradska luka), te prometu tereta (Kaštelanski bazeni A, B, C te Vranjičko-Solinski bazen). Također, prijedlog mjera za poboljšanje učinkovitosti valja pružiti odvojeno za promet putnika i vozila, te za promet tereta.

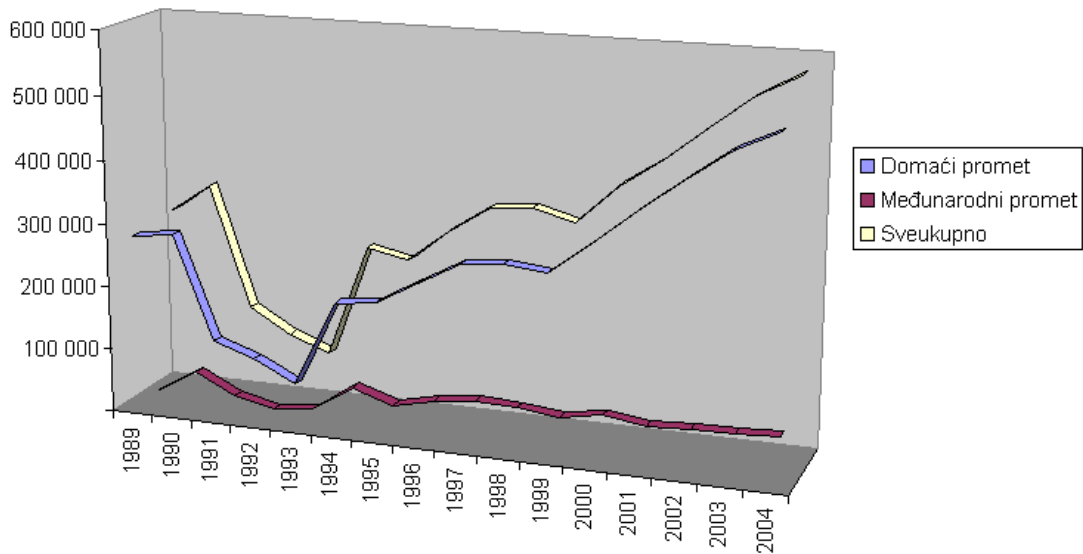
### 1.1. Promet putnika i vozila

Prema dostupnim izvorima [4] raspolaže se sljedećim podacima o prometu putnika (Slika 2.) i vozila (Slika 3.).



**Slika 2.** Promet putnika u splitskoj luci u razdoblju od 1989. do 2004.

IZVOR: <http://www.portsplit.com/index1.html>



**Slika 3.** Promet vozila u splitskoj luci u razdoblju od 1989. do 2004.

IZVOR: <http://www.portsplit.com/index1.html>

Preglednom analizom prikazanih podataka uočava se pozitivan trend u ukupnom prijevozu putnika i automobila počevši od 1993.

Primjenom odgovarajućih izraza moguće je odrediti parametre koji određuju prometne značajke luke. Protok entiteta (putnika i vozila) preko terminala Gradska luka može se proračunati prema izrazu [1]:

$$\varphi = \frac{Q}{T_p} \quad (1.1.),$$

gdje je:

$Q$  - broj entiteta (putnika ili vozila),  $i$

$T_p$  - vrijeme boravka entiteta na terminalu.

Vrijeme boravka entiteta na terminalu jednako je brzini njegova prekrcaja [2], pa slijedi relacija:

$$T_p = t_i \quad (1.2.).$$

Brzina prekrcaja entiteta osim vremena potrebnog za manipulaciju, uključuje i vrijeme efektivnog prekrcaja i vrijeme gubitaka pri prekrcaju. Stoga se brzina, tj. vrijeme potrebno za prekrcaj entiteta [2] može odrediti pomoću izraza:

$$t_i = t_m + \sum_{i=1}^n t_i' + t_{d3} \quad (1.3.),$$

gdje je:

$t_i$  - brzina prekrcaja entiteta,

$t_m$  - vrijeme potrebno za manipulaciju,

$t_i'$  - vrijeme efektivnog prekrcaja,  $i$

$t_{d3}$  - gubitak vremena pri prekrcaju.

Gubitak vremena pri prekrcaju ovisan je o brojnim čimbenicima. Jedan od čimbenika gubitka vremena je i protok entiteta preko graničnog prijelaza<sup>1</sup>, a koji se može odrediti izrazom [2]:

$$T_p = \lambda \cdot T_s \quad (1.4.),$$

gdje je:

$T_s$  - vrijeme propusta jednog entiteta na graničnom prijelazu, i

$\lambda$  - broj entiteta po graničnom terminalu.

Može se općenito reći sa vrijeme prolaska kroz sustav ima dvije komponente [1]:

$$T_p = t_o + t_w \quad (1.5.),$$

gdje je:

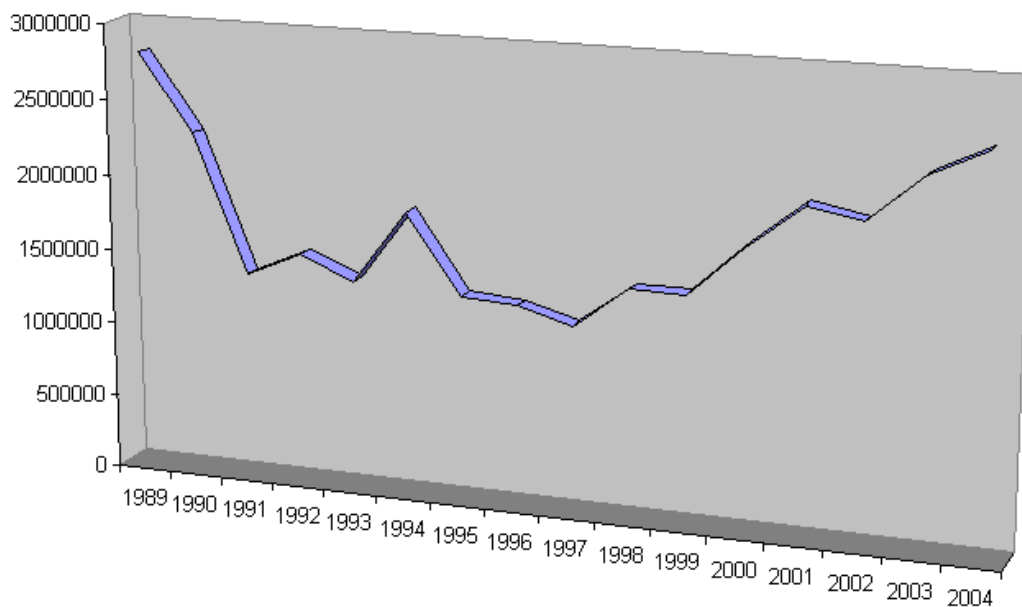
$t_o$  – vrijeme prolaska bez vremenskih gubitaka, i

$t_w$  – čekanje.

Poznavanjem temeljnih čimbenika koji određuju kapacitetnu popunjenost luke i usporedbom sa trenutnim stanjem prometa i vremena protoka entiteta u luci, moguće je odrediti polazne parametre u cilju predlaganja mjera razvoja putničkog dijela luke.

## 1.2. Promet tereta

Teretni promet ostvaruje se u četiri izdvojene jedinice luke Split<sup>2</sup>. Prema dostupnim izvorima [4] raspolaže se sljedećim podacima o prometu tereta (Slika 4.).



**Slika 4.** Promet tereta u splitskom bazenu od 1989. do 2004.

IZVOR: <http://www.portsplit.com/index1.html>

<sup>1</sup> Odnosi se na međunarodni pomorski promet.

<sup>2</sup> Kaštelanski bazeni A, B, C i Vranjičko-Solinski bazen.

Preglednom analizom uočava se pozitivan trend prometa tereta u splitskom bazenu. Međutim, prema dostupnim podacima, promet tereta još uvijek nije dostigao prijeratnu razinu. Zahvaljujući stalnom usponu prometa tereta, luka Split vrši ulaganje u povećanje kapaciteta prometa tereta, rezultat čega je i privlačenje korisnika osnivanjem Slobodne zone. U cilju razvitka poslovanja i investiranja u infrastrukturu luke Split uvjetovanim poreznim i carinskim povlasticama iz Zakona o slobodnim zonama, Lučka uprava Split pokreće postupak usklađivanja postojeće Carinske zone sa Zakonom, to jest postupak osnivanja Slobodne zone luke Split.

Vlada Republike Hrvatske na sjednici održanoj 10. prosinca 1998. donijela je Odluku o davanju suglasnosti Lučkoj upravi Split za osnivanje Slobodne zone luke Split. Prema Rješenju Ministarstva gospodarstva o udovoljavanju uvjeta za početak rada od 4. prosinca 2000. Slobodna zona luke Split započinje s radom 1. siječnja 2001.

Slobodna zona luke Split [4] obuhvaća dio kopnenog i morskog dijela lučkog područja luke Split. Područje Slobodne zone luke Split nalazi se unutar područja Vranjičkog bazena, a sastoji se od dva dijela:

- kopnenog – obuhvaća područje od rta Stinice do granice k.o. Split – k.o. Solin površine 259.900 m<sup>2</sup>, i
- morskog dijela površine 24.000 m<sup>2</sup>.

Protok entiteta (tereta/kontejnera/koleta) kroz izmještene terminale luke Split moguće je odrediti izrazom (1.1.). Brzina za prekrcaj entiteta može se odrediti temeljem izraza (1.3.). Poznavanje prometnih parametara (protok i brzina prekrcaja entiteta) temeljni su pokazatelji uspješnosti lučkog kompleksa. Stoga se u cilju poboljšanja učinkovitosti luke s prometnog aspekta, predlaže uspostavljanje mjerenja temeljnih prometnih parametara.

## 2. PRIJEDLOG MJERA I OČEKIVANI REZULTATI

Snažnim razvojem turizma tijekom sezonskih perioda putnički dio luke Split suočava se s kapacitetnom preopterećenošću. Naime, vrijeme čekanja značajno premašuje vrijeme prolaska entiteta bez vremenskih gubitaka, pa sukladno izrazu (1.5.) vrijeme prolaska entiteta kroz sustav neumitno i značajno raste.

Uzroci porasta vremena prolaska entiteta kroz sustav lučkog terminala su:

- loši pristupni cestovni putovi,
- nedovoljan broj vezova za rotaciju brodova, i
- nemogućnost istovremenog ulaska i izlaska većih brodova u lučki bazen.

S obzirom na smještaj Gradske luke te broj i kvalitetu pristupnih putova, u cilju povećanja kapaciteta luke i smanjenja vremena prolaska entiteta kroz sustav, predlaže se premještanje luke<sup>3</sup> van središta grada. Nadalje se predlaže izgradnja terminala za prijevoz vozila i putnika u nacionalnom i međunarodnom prometu na području uvale Poljud, temeljem bolje prometne povezanosti s državnim i županijskim prometnicama. U turističke svrhe drži se razložnim u bazenu Gradske luke zadržati terminale za prijevoz putnika na međunarodnim kružnim putovanjima.

Temeljem pretpostavke o pozitivnom trendu prometa tereta u izdvojenim terminalima luke Split, u dogledno vrijeme može se očekivati njihova kapacitetna preopterećenost. Razlogom preopterećenosti drži se nedovoljna cestovna i željeznička povezanost sa zaleđem (gravitacijskim područjem, tj. unutrašnjošću Republike Hrvatske). U tom cilju predlaže se

---

<sup>3</sup> Odnosi se na izmještanje prometa vozila i putnika u nacionalnom i međunarodnom prometu.

povećanje protoka entiteta na svim oblicima prometnica njihovim širenjem, tj. izgradnjom višetračnih prometnica, osobito povećanja željezničkih kapaciteta. Temeljem toga, drži se razložnim najavljena izgradnja tunela kroz Vučevicu, i time smanjivanje vremena prolaska entiteta kroz sustav.

## ZAKLJUČAK

Luka Split, usmjerena prijevozu putnika i tereta, smještena je na širem području Kaštelanskog zaljeva, a sastoji se od Gradske luke, namijenjene prijevozu putnika i vozila, Kaštelanskog bazena A, namijenjenog potrebama kemijske industrije, Kaštelanskog bazena B, namijenjenog potrebama cementne i metalurške industrije, Kaštelanskog bazena C, namijenjenog potrebama cementne i naftno-prerađivačke industrije, i Vranjičko-Solinskog bazena, namijenjenog potrebama brojnih manjih industrijskih pogona.

Usporedbom luke Split s ostalim hrvatskim lukama, dolazi se do saznanja kako po prometu putnika zauzima drugo mjesto (nakon luke Rijeka), dok po prometu tereta zauzima treće mjesto (nakon luke Rijeka i Ploče).

Preglednom analizom dostupnih podataka uočava se pozitivan trend u prijevozu putnika, vozila i tereta. Drži se kako će razvoj prometnica i bolje povezivanje sa zaleđem uvjetovati daljnji rast prometa luke Split u svim segmentima. Također, za očekivati je da će daljnja ulaganja u prometnu povezanost smanjiti vrijeme prolaska entiteta kroz lučki sustav.

U radu se predlaže premještaj terminala za prijevoz putnika i vozila sa međunarodnih i nacionalnih putovanja iz Gradske luke u područje uvale Poljud, radi bolje prometne povezanosti s državnim i županijskim prometnicama. Predlaže se ostanak Gradske luke u funkciji prihvata putnika sa međunarodnih kružnih putovanja, što se drži prihvatljivim radi turističkih potreba.

Nadalje, predlaže se izgradnja višetračnih prometnica u cilju značajnijeg protoka tereta kroz izdvojene lučke terminale, te smanjenja vremena prolaska entiteta kroz sustav. U tom cilju drži se nužnim izgradnja željeznice u cjelokupnom kaštelanskom lučkom bazenu.

## LITERATURA

- [1.] Bošnjak, I., Badanjak, D., *Osnove prometnog inženjerstva*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2005.
- [2.] Županović, I., *Organizacija i praćenje učinka cestovnih prijevoznih sredstava*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1993.
- [3.] <http://www.portauthority.hr> (siječanj, 2007.)
- [4.] <http://www.portsplit.com/index1.html> (siječanj, 2007.)