

---

ISSN 0554-6397  
UDK 656.615:621.8  
IZVORNI ZNANSTVENI RAD  
Primljeno (Received): 07/2002

---

Dr. sc. **Čedomir Dundović**, izv. prof.  
Mr. sc. **Ines Kolanović**  
Pomorski fakultet u Rijeci  
Studentska 2, 51000 Rijeka

---

## OCJENA I TENDENCIJE RAZVITKA PREKRAJNIH KAPACITETA HRVATSKIH MORSKIH LUKA

### SAŽETAK

Morske luke su ključni podsustav pomorskog i prometnog sustava i akcelerator prometnih tokova i razvitka brojnih gospodarskih djelatnosti zemlje.

Suvremene tehnologije transporta i nova tehnička rješenja zahtijevaju prilagođavanje prekrcajnih kapaciteta luka promjenama koje se događaju u pomorskom prometu. Efikasnost luke i zadovoljavanje različitih usluga prekrcaja robe u lukama ogleda se u ispravnoj procjeni potrebnih kapaciteta i odgovarajućim prekrcajnim sredstvima. S obzirom na očekivanu količinu i strukturu prometa u luci, potrebno je analizirati uporabnu vrijednost postojećih sredstava, te definirati optimalan broj sredstava i ukupni prekrcajni kapacitet luke.

Budući da su prekrcajni kapaciteti luka vrlo važan čimbenik u razvoju hrvatskog lučkog sustava, autori u ovom radu poseban naglasak daju ocjeni postojećeg stanja i mogućnostima razvitka prekrcajnih kapaciteta hrvatskih morskih luka. Na temelju rezultata provedenih istraživanja i analize prometa hrvatskih morskih luka, autori predlažu nova rješenja u pristupu planiranja prekrcajnih kapaciteta hrvatskog lučkog sustava.

Ključne riječi: luka, hrvatske morske luke, prekrcajni kapaciteti, ocjena, tendencije, razvitak

### 1. UVOD

Optimalan broj i vrsta prekrcajnih sredstava određenih tehničko-tehnoloških obilježja vrlo su bitni i teško predvidivi elementi u razvoju svake luke. [1, str. 47.] Primjena određenog prekrcajnog sredstva temelji se na što većoj iskoristivosti prekrcajnog sredstva kao realnog parametra koji utječe na troškove luke i broda u luci.

U tom kontekstu bitan je činitelj planiranja tehničke opremljenosti luke, a

posebno njenih prekrcajnih mogućnosti. Prekrcajne mogućnosti luke determinirane su brojem i kapacitetom prekrcajnih sredstava, te stupnjem njihove prilagodljivosti na različitu strukturu roba koje se pojavljuju u procesu prekrcaja. O uspješnosti rješavanja tog problema ovisi i produktivnost rada, a time i propusna moć luke.

S gledišta konkretizacije izbora određene vrste prekrcajnog sredstva nužno je provesti postupak vrednovanja tehničkih, tehnoloških, ekonomskih, prostornih, ekoloških i ostalih mjerodavnih parametara, koji će pokazati opravdanost upotrebe određene vrste i broja prekrcajnih sredstava u specifičnim uvjetima rada pojedine luke.

## 2. PREGLED I OCJENA POSTOJEĆEG STANJA HRVATSKOG LUČKOG SUSTAVA

Hrvatske morske luke imaju važnu ulogu i veliko potencijalno značenje koje se temelji na povoljnom zemljopisnom položaju. Različit makroregionalni zemljopisni položaj triju skupina hrvatskih luka (luke sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana) odražava se i u njihovu bitno različitom prometnom položaju i funkciji u odnosu na gravitacijsko zaleđe. Zbirni prometni kapacitet hrvatskih luka s funkcijom u međunarodnom prometu iznosi oko 23 milijuna tona suhih tereta, što uz kapacitet naftnog terminala u luci Rijeka od oko 16 milijuna tona godišnje, daje ukupni kapacitet od oko 39 milijuna tona suhog i tekućeg tereta. Glavnina tog prometnog kapaciteta odnosi se na luke Rijeka i Ploče. [2, str. 71.]

*Tablica 1. Ukupan promet hrvatskih morskih luka*

(u 000 t)

*Izvor: Statistički godišnjak SGH, 1990., str. 256-258. - za 1989. godinu*

Godina	1989.	1995.	1999.	2000.	2001.
<b>Teretni promet</b>	30.871	13.268	14.704	15.554	19.054
<b>Putnički promet</b>	14.845	9.498	13.125	14.940	14.833

*Godišnji izvještaji Državnog zavoda za statistiku RH – ostale godine*

*Tablica 2. Promet tereta u lukama od osobitog značenja za Republiku Hrvatsku*

(u 000 t)

\* uključuje luku Omišalj

\*\* uključuje teretni promet industrijskih luka splitskog lučkog bazena

LUKE	1989.	1995.	1999.	2000.	2001.
Rijeka*	17.155	11.482	9.794	9.544	10.420
Split**	2.897	1.425	1.522	1.865	1.741
Ploče	4.496	319	934	804	980
Dubrovnik	360	82	92	101	83

Osnovni je problem što je većina kapaciteta navedenih luka tehnološki zastarjela i na razini 30% do 50% iskoristivosti. Nesporno je da je u posljednjem desetljeću došlo do značajnog pada lučkog prometa što je rezultat različitih objektivnih i subjektivnih čimbenika.

Hrvatske morske luke propustile su važan investicijski ciklus ulaganja u suvremene kapacitete i tehnologije dok su susjedne konkurentne luke Koper i Trst ulagale u modernizaciju i izgradnju novih kapaciteta i prilagodile se zahtjevima pomorskog tržišta. U isto vrijeme hrvatske luke su međusobnom konkurencijom, neefikasnim investicijama, visokim troškovima i nekonkurentnim cijenama lučkih usluga postupno gubile značenje na pomorskom tržištu. [3, str. 17.]

Neodgovarajuća i zastarjela prometna infrastruktura kao regulator prometnih tokova odigrala je ključnu ulogu u preusmjeravanju prometa u bliže susjedne ili čak udaljenije europske luke. Nepostojanje konzistentne lučke i prometne politike u prošlosti, orijentacija na kontinentalni promet, zapostavljanje primorskih područja, minoriziranje uloge luka i pomorskog prometa, te brojni objektivni i subjektivni čimbenici razlozi su značajnog zaostajanja hrvatskog lučkog sustava.

Nerazvijeno pročelje luka (nedostatan broj redovitih brodskih linija) i skroman domaći promet uz značajan pad tranzitnog prometa razlog je daljnjeg zaostajanja hrvatskih morskih luka. Zbog relativno malih količina roba i strukture vanjskotrgovinske razmjene, domaći promet ne može biti osnovica na kojoj se može temeljiti brži oporavak hrvatskih morskih luka. Određena poboljšanja mogu se tražiti uglavnom u većoj konkurentnosti luka i većem tranzitnom prometu. S obzirom na relativno mali promet i gotovo ustaljene količine prometa na sjevernojadranskom prometnom pravcu (kojem gravitira ukupni promet od oko 65 milijuna tona, od čega oko 20 milijuna tona suhog tereta), veći porast tranzitnog prometa (posebno tranzita za Mađarsku) može se postići samo većom konkurentnošću hrvatskih morskih luka, što zahtijeva modernizaciju luka i suvremeni pristup potrebama i zahtjevima korisnika lučkih usluga.

Neprijemljena politika financiranja prometa i politika cijena prijevoznih usluga, posebno pri poticanju razvitka suvremenih tehnologija transporta, razlog su prisutne nekonkurentnosti hrvatskog lučkog sustava. Za razliku od npr. luke Koper, koja je

još 1974. godine prepoznala značenje potrebe koordiniranja i usklađivanja tarifa na pripadajućem prometnom pravcu, te uspostavila jedinstveno tijelo koje je koordiniralo tarifnu politiku luke i željeznice, hrvatske morske luke i ostali sudionici još uvijek nemaju odgovarajuću zajedničku politiku utvrđivanja kvalitete i cijene prometne usluge.

Sukladno strategiji prometnog razvitka Republike Hrvatske u postojećim uvjetima potiče se pomorski linijski teretni prijevoz između hrvatskih luka i luka na Mediteranu. U prvom je planu bilo uvođenje feeder servisa koji iz Rijeke i Ploča preko luka Gioia Tauro i Malta opslužuje sve najvažnije svjetske luke koristeći kontejnerske servise mega brodara.

Učinci uvođenja tjednog broskog servisa vidljivi su u povećanju kontejnerskog prometa u lukama Ploče i Rijeka u 2001. godini u odnosu na 1999. godinu. Kao rezultat stalnog povećanja prometa postojeće subvencionirane feeder linije, u 2001. godini uvedena je još jedna feeder linija.

### 3. OCJENA STANJA PREKRCAJNIH SREDSTAVA U HRVATSKIM MORSKIM LUKAMA

**Luka Rijeka** je najveća hrvatska morska luka koja raspolaže i s najvećim brojem prekrcajnih sredstava. Iako se radi o velikom broju prekrcajnih sredstava, znatan dio je izvan upotrebe ili zastario, te stoga ne zadovoljava uvjete suvremenog prekrcaja.

Razmatranjem pojedinih elemenata prekrcajnog sustava riječke luke dolazi se do sljedećih zaključaka:

Riječka luka raspolaže sa 42 obalne dizalice od kojih su 32 dizalice proizvođača "GANZ", dok su ostala tri proizvođača ("Metalna", "Bratstvo" i "Škoda") znatno manje zastupljena. Prosječna starost obalnih dizalica u riječkoj luci je 42 godine. Zbog starosti obalnih dizalica javlja se problem "zamora materijala" metalnih konstrukcija, a zastarjela rješenja u upravljanju dizalicama prepreka su obavljanju uspješnog i sigurnog prekrcaja. Značajan problem pri radu s obalnim dizalicama je relativno mala nosivost i mali dohvat dizalica, što bitno ograničava njihovu primjenu.

Osim toga, javlja se i problem nabave rezervnih dijelova, a kod pojedinih tipova obalnih dizalica problem je i napajanje električnom energijom, te je zato često veći broj dizalica izvan upotrebe.

Za potrebe prekrcaja teških tereta u riječkoj luci upotrebljava se i 1 mobilna lučka dizalica proizvođača REGGIANE, nosivosti 400 kN (proizvedena 1995. godine). Tu dizalicu Luka Rijeka d.d. nabavila je 2001. godine, a izvjesno je da će u dogledno vrijeme biti potrebna još jedna dizalica veće nosivosti i sličnih tehničko-tehnoloških obilježja.

Riječka luka raspolaže i sa 17 autodizalica, nosivosti 120 do 140 kN, prosječne starosti 14 godina. Osim navedenih autodizalica manjih nosivosti riječka luka ima i

jednu autodizalicu tipa "GROVE" nosivosti 300 kN (proizvedenu 1977. godine), te jednu autodizalicu tipa "DEMAG" nosivosti 1.000 kN (proizvedena 1994. godine). Prosječna starost autodizalica u riječkoj luci je 14,5 godina. Zbog relativno velike starosti dolazi do izražaja nedostatak rezervnih dijelova (hidromotori). Postojeće autodizalice manjih nosivosti ne mogu zadovoljiti uvjete prekrcaja sve težeg tereta, te je zato potrebno nabaviti manji broj autodizalica većih nosivosti.

Luka Rijeka d.d. u svom vlasništvu ima 132 motorna viličara i 111 elektro-viličara. Veliki broj motornih viličara je tehnološki neupotrebljiv, te je zbog čestih kvarova izvan upotrebe (44 viličara su neispravna). Od ukupnog broja motornih viličara najveći broj su tipa "Litostroj" (44 viličara) i tipa "INDOS" (40 viličara). Samo jedan viličar tipa "MITSUBITSCHI" novije je proizvodnje (proizveden 2001. godine), dok je prosječna starost motornih viličara u riječkoj luci 16 godina. Nosivost motornih viličara u riječkoj luci kreće se u širokom rasponu od 20 do 280 kN. Bitan problem u primjeni motornih viličara je velika zastarjelost sredstava, heterogenost i zastupljenost različitih proizvođača, što uvjetuje i česte probleme s nabavom rezervnih dijelova. Zbog velike starosti i čestih kvarova, veliki broj viličara trajno je izvan upotrebe. Promjenom strukture tereta i pojavom težih tereta, javlja se i potreba za viličarima većih nosivosti (riječka luka ima svega 3 motorna viličara većih nosivosti od kojih su dva zbog dotrajlosti često izvan upotrebe).

Elektroviličari u riječkoj luci imaju nosivost od 12,5 do 25 kN. Najzastupljeniji proizvođač je "BALKANKAR" s ukupno 80 viličara. Zbog relativno visoke prosječne starosti elektroviličara (13,5 godina), te nemogućnosti nabave rezervnih dijelova od proizvođača (od kojih su neki i prestali s proizvodnjom) 49 elektroviličara je neispravno i trajno izvan pogona. Problemi s održavanjem i zastarjela tehničko-tehnološka rješenja postojećih elektroviličara nužno zahtijevaju nabavku novih.

Riječka luka raspolaže s ukupno 68 traktora snage od 33 kW do 55 kW. Najzastupljeniji je proizvođač "TORPEDO" (61 traktor), te "ZETOR" (7 traktora). Zbog visoke prosječne starosti (15 godina) visoki su i troškovi održavanja, pri čemu se javlja i problem nabave rezervnih dijelova, jer je najzastupljeniji proizvođač traktora "TORPEDO" prestao s proizvodnjom. Rezultat takvog stanja je i veliki broj neispravnih traktora (ukupno 12). Vučna snaga postojećih traktora nije dostatna za vuču većih prikolica s teškim teretima koji se sve više javljaju u lučkom transportu, pa je stoga potrebno nabaviti manji broj traktora veće vučne snage.

Prosječna starost 6 RO-RO traktora tipa "MAFI" koje posjeduje riječka luka je 13 godina. Unatoč njihovoj relativno visokoj starosti nema većih problema u njihovoj upotrebi. Međutim, u uvjetima većeg prometa kontejnerskog terminala bit će potreban i veći broj RO-RO traktora.

Riječka luka raspolaže sa 22 poluprikolice, nosivosti od 20 do 35 tona (prosječne starosti 20 godina) i 129 prikolica (prosječne starosti 24 godine). Uz redovito održavanje tehničko-tehnološka obilježja poluprikolica i njihov ukupan broj zadovoljavaju potrebe riječke luke. Međutim, takav slučaj nije i s prikolicama. Prema

postojećem stanju ispravnosti mali broj raspoloživih prikolica zadovoljava potrebe zbog čestih kvarova i nedostatne nosivosti. Budući da u ukupnoj strukturi nedostaju prikolice veće nosivosti u narednom razdoblju potrebno je nabaviti prikolice nosivosti od 20 do 25 tona i više.

Luka raspolaže i s jednom specijalnom poluprikolicom "labudicom" nosivosti 20 tona, 3 cisterne nosivosti 8 tona i 5 plato-prikolica nosivosti 20 tona.

U riječkoj luci za potrebe prekrcaja rasutih tereta upotrebljava se 26 utovarivača prosječne starosti 15 godina. Zbog relativno visoke starosti i skupih popravaka velikih utovarivača tipa "ROSSI", "ULT", "STT", i "ZETELMAJER" potrebno ih je postupno zamijeniti novim. Osim velikih utovarivača (nosivosti 1,6 do 4 m<sup>3</sup>) u lučkom prekrcaju (pri iskrcaju rasutih tereta) koriste se i manji utovarivači tipa "DODICH", "BOBCAT" i "CATERPILAR", nosivosti 0,5 do 1,15 m<sup>3</sup>. Zbog manjeg obima radova, ti utovarivači za sada zadovoljavaju potrebe, ali će za uvjete većeg prometa biti potrebna nabavka novih.

U riječkoj luci za rad s rasutim teretom, koristi se 6 rovokopača, od kojih su 3 tipa "BENATTI" (kapaciteta zahvatnog uređaja 0,4 m<sup>3</sup>) i 3 tipa "MACMOTER". Prosječna starost rovokopača iznosi 15 godina. Rovokopači ne mogu zadovoljiti potrebne uvjete, a često dolazi i do kvarova. Rješenja se moraju potražiti u izboru drugog proizvođača (uzimajući u obzir limitiranu ukupnu masu rovokopača od 10 tona) kako ne bi dolazilo do većih zastoja u radu.

Za prekrcajne operacije s kontejnerima u riječkoj luci upotrebljava se 7 autodizalica tipa "BELOTTI" (2 nosivosti 65 kN i 5 autodizalica nosivosti 400 kN), prosječne starosti 13 godina. U postojećim uvjetima malog prometa kontejnerskog terminala te dizalice zadovoljavaju potrebe prekrcaja.

Riječka luka je prije 12 godina za prekrcaj i slaganje kontejnera nabavila 4 portalna prijenosnika tipa "REGGIANE", nosivosti 300 kN. Međutim, zbog naknadno utvrđenih tehničkih ograničenja i nemogućnosti podizanja i slaganja kontejnera u veću visinu, ti se prijenosnici rijetko koriste.

Na kontejnerskom terminalu "Brajdica" postavljene su dvije kontejnerske dizalice tipa "Liebher" i "Metalna". Budući da se radi o dizalicama starim više od 15 godina, tehnička rješenja tih dizalica ne zadovoljavaju uvjete suvremenog prekrcaja kontejnera. Visoki troškovi održavanja i nedostajući rezervni dijelovi, razlog su što je riječka luka nabavila dvije nove kontejnerske dizalice od korejske tvrtke "SAMSUNG".

Na terminalu za sipke terete u Bakru za iskrcaj ugljena i željezne rude upotrebljavaju se dva brodoiskrcavača od kojih je jedan tipa "KRUPP" nosivosti 160 kN, starosti 34 godine i jedan tipa "WBB" nosivosti 450 kN (starosti 25 godina). Budući da se radi o starim prekrcajnim postrojenjima (s problemima u održavanju elektronike i ostalih uređaja), Lučka uprava Rijeka se u sklopu projekta "SAMSUNG" odlučila za nabavku jednog novog brodoiskrcavača i jednog brodoukrcavača.

Na terminalu u Bakru, osim prethodno spomenutih brodoiskrcavača, nalazi

se skladišni prekrcajni most, sustav transportera, utovarna , i raspodjelna stanica. Budući da starost navedenog postrojenja iznosi oko 35 godina, česti su kvarovi i veliki troškovi održavanja, pa je zato nužna rekonstrukcija postojećeg postrojenja.

Na terminalu za žitarice nalazi se stari silos (izgrađen prije 38 godina) i novi silos (starosti 16 godina). Postrojenje u starom silosu je u vrlo lošem stanju, pa je zato potrebno učiniti rekonstrukciju čitavog postrojenja i sustava otprašivanja. Prekrcajni mostovi i transporteri za prijenos žitarica do silosa su, također, zastarjeli (prosječne starosti 31 godina), te ih je stoga potrebno zamjeniti novim. S obzirom na najavljenju rekonstrukciju silosnog postrojenja, zamjenu jednog prekrcajnog mosta i izgradnju novog skladišta za soju od novog koncesionara mađarske tvrtke "GANZ", realno je očekivati tehnološko unapređenje rada silosnog postrojenja.

Starost hladnjače (kao osnovnog objekta terminala) za južno voće je 12 godina. Sanacija nakon požara obavljena je 1993. godine. Zbog karakteristika pogona (nagrizajući mediji) potrebna je zamjena pojedinih vitalnih dijelova (hladionici, izmjenjivači topline itd.).

Na terminalu za prekrcaj stoke – Bršica – potrebna je cjelokupna rekonstrukcija separatora gnojiva (nedostaje pročišćivač vode i otplinjavanja).

U riječkoj luci upotrebljavaju se 104 skladišne vage (prosječne starosti 22 do 28 godina) od kojih je 61 izvan upotrebe. Vage većih nosivosti upotrebljavaju se za vaganje cestovnih i željezničkih vozila s teretom i imaju nosivost 1000 kN.

**Luka Ploče** je druga po važnosti hrvatska teretna luka, te je slijedom toga razvrstana u luke od osobitog (međunarodnog) gospodarskog značenja za Republiku Hrvatsku. Ona ima posebno značenje u pružanju usluga korisnicima u Bosni i Hercegovini i širem zaleđu. Za prekrcaj raznovrsnih tereta u luci Ploče koriste se sljedeća prekrcajna sredstva:

Na prostoru luke Ploče razmješteno je 15 obalnih dizalica s električnim pogonom, od kojih je 6 tipa "Eberswalde", nosivosti 100 kN, pet tipa "Eberswalde", nosivosti 50 kN, 3 obalne dizalice tipa "GANZ", nosivosti 50 kN i jedna tipa GANZ – mosna dizalica, nosivosti 70 kN.

Obalne dizalice tipa "ED Eberswalde", nosivosti 100 kN proizvedene su 1968. godine te, s obzirom na starost, zahtijevaju redovito održavanje. Sve dizalice, osim jedne (koja je izvan upotrebe), redovito obavljaju potrebe prekrcaja. Obalne dizalice tipa "ED Eberswalde", nosivosti 50 kN proizvedene su 1966. godine, a stanje dizalica, s obzirom na starost i dotrajnost dijelova, uz redovito održavanje je zadovoljavajuće, te se sve, osim jedne (koja se nalazi u generalnom remontu), upotrebljavaju za potrebe prekrcaja. Obalne dizalice tipa "GANZ", nosivosti 50 kN proizvedene su 1960. godine te, s obzirom na starost (uz redovito održavanje), još uvijek zadovoljavaju potrebe prekrcaja. Obalna dizalica tipa "GANZ" – mosna, (nosivosti 70 kN) proizvedena je 1960. godine, a zbog dotrajlosti dijelova njena je daljnja upotreba krajnje rizična.

Luka Ploče u svom vlasništvu ima 6 autodizalica od kojih su 3 tipa "OMEGA 18", nosivosti 180 kN proizvedene 1979. i 1990. godine, 1 tipa "OMEGA 35E",

nosivosti 350 kN, proizvedena 1983. godine i 2 autodizalice tipa "DEMAG" AC 75, nosivosti 250 kN, proizvedene 1998. godine.

Luka Ploče posjeduje 70 viličara (37 motornih i 33 elektro viličara). Najzastupljeniji proizvođači su "HYSTER" 3.00 XM – 20 motornih viličara, nosivosti 30 kN, (proizvedeni 1995), "LUGLI" 355 E – 20 elektro viličara, nosivosti 35 kN (proizvedeni 1999). U ukupnoj strukturi viličara zastupljeni su i viličari većih nosivosti npr. "LANCER BOSS" D-2812, nosivosti 260 kN, proizveden 1983. i "LANCER BOSS" G-2812, nosivosti 280 kN, proizveden 1987., te "LINDE" H 460, nosivosti 460 kN, proizveden 1998. godine.

Budući da se većim dijelom radi o viličarima novije proizvodnje i renomiranim svjetskim proizvođačima može se zaključiti da ta sredstva u cijelosti zadovoljavaju potrebe prekrcaja.

Luka Ploče u svojem vlasništvu ima 17 traktora, proizvođača IMT, od kojih su 2 snage 101,5 kW, proizvedena 1987. godine, 5 traktora snage 46,5 kW (proizvedeni 1988. i 1989), te 10 traktora snage 42,6 kW (proizvedeni 1986. i 1989).

Luka Ploče raspolaže s dvije kontejnerske prikolice nosivosti 50 tona, proizvedene 1998. godine i 83 klasične prikolice i poluprikolice (nosivosti od 8 do 22 tona) različitih godina proizvodnje.

Za potrebe vuče i prijevoza prikolica luka Ploče ima 2 tegljača tipa "SISU TR – 161", nosivosti 32 tona i 1 tegljač tipa "LINIMOGU 1600", nosivosti 100 tona. Navedena vozila proizvedena su 1998. godine.

Luka Ploče posjeduje 12 utovarivača tipa "BOBCAT", "CATERPILAR" i "VOLVO". Četiri manja utovarivača proizvođača "BOBCAT" imaju nosivost zahvatne naprave 0,25 do 0,5 m<sup>3</sup>, a proizvedeni su 1998. i 1990. godine. Tri utovarivača tipa "CATERPILAR" nosivosti su 1,7 m<sup>3</sup> (proizvedeni 1998), jedan je nosivosti 4,5 m<sup>3</sup> (proizveden 1979), te dva nosivosti 5,4 m<sup>3</sup> (proizvedeni 1998. godine). Utovarivači tipa "VOLVO" nosivosti su 4 m<sup>3</sup> i 1,7 m<sup>3</sup>, a proizvedeni su 1985. i 1988. godine.

**Sjeverna luka Split** za potrebe prekrcaja tereta koristi 5 obalnih portalnih dizalica, dva prekrcajna mosta, 17 viličara i 2 utovarivača.

Obalne dizalice u luci Split su portalne i mosne izvedbe (prekrcajni most) tipa "GANZ", a proizvedene su 1957. i 1960. godine. Četiri obalne dizalice nosivosti su 50 kN (masa konstrukcije 90,5 tona), dok su tri dizalice nosivosti 70 kN (masa konstrukcije 376 tona). Budući da se radi o izuzetno starim prekrcajnim sredstvima, potrebno ih je zamijeniti s novim obalnim dizalicama.

Sjeverna luka Split koristi 17 viličara od kojih je 13 tipa "CLARK" (proizvedeni 1996., 1997. i 1998), nosivosti 20, 30 i 40 kN, te jedan viličar nosivosti 100 kN. Osim toga, luka Split posjeduje i 3 viličara tipa "LITOSTROJ", nosivosti 50 kN (proizvedeni 1987. i 1988. godine), te 1 viličar tipa "VALMET", proizveden 1981. godine, nosivosti 220 kN.

Luka Split za rad s rasutim teretom upotrebljava 2 utovarivača tipa "CATERPILLAR", nosivosti 1,7 m<sup>3</sup> i 5,4 m<sup>3</sup> (proizvedeni 2000. i 2001. godine).



Luka Zadar za potrebe prekrcaja koristi 3 obalne dizalice, 4 autodizalice, 1 kamionsku hidrauličnu dizalicu tipa "HIAB", 8 diesel viličara, 14 elektroviličara, 3 ručna viličara, 4 traktora, 6 prikolica, 2 poluprikolice, 3 kamiona, 1 tegljač, 1 utovarivač, 1 transportnu traku s uređajem za podešavanje, zahvatna sredstva i pneumatski transporter.

**Luka Zadar** posjeduje 4 autodizalice tipa "LUNA", "COLES", "STALOWA WOLA" i "METALNA", nosivosti 1000 kN, 60/80 kN, 320 kN i 400 kN. Godine proizvodnje tih dizalica su 1975, 1977, 1979. i 1981. S obzirom na starost tih dizalica, kao i činjenicu da su neke od njih danas potpuno neupotrebjive, luka Zadar za postojeće uvjete prekrcaja treba dvije nove mobilne dizalice. Osim navedenih dizalica luka Zadar posjeduje i dvije hidraulične garažne dizalice nosivosti 50 i 100 kN (proizvedene 1978. i 1980.), jednu električnu dizalicu tipa MINOR i jednu kamionsku hidrauličnu dizalicu tipa HIAB. Budući da se radi o vrlo starim prekrcajnim sredstvima (proizvedenim 1978. i 1980.), jasno je zbog čega je danas veći broj tih dizalica izvan upotrebe.

Luka Zadar raspolaže sa 8 motornih (diesel) viličara tipa "LITOSTROJ", nosivosti 30, 50 i 80 kN, proizvedenih 1970, 1971, 1976, 1978. i 1984. godine. Veći broj viličara je izvan upotrebe, te je stoga nužna nabavka novih motornih viličara. U skladišnim lučkim operacijama luka koristi 14 elektroviličara tipa "INDOS", nosivosti 12, 18, 20 i 25 kN. Većina tih viličara proizvedena je 1979. i 1981. godine te je, s obzirom na starost i dotrajalost dijelova, često izvan upotrebe. Za rad u skladištima koriste se i 3 ručna viličara proizvođača "ČELIK" – Križevci, nosivosti 23 kN, te 1 elektrokolica, nosivosti 20 kN.

U luci Zadar za vuču prikolica upotrebljavaju se 4 traktora od kojih su 2 proizvođača TORPEDO (snage 75 kW), jedan tipa DEUTZ (snage 68 kW), a jedan tipa ZETOR (snage 80 kW). Godine proizvodnje tih traktora su 1976, 1980. i 1984.

Luka Zadar raspolaže sa 6 prikolica, nosivosti 10 i 14 tona, proizvođača "ITAS" i "GOŠA". Budući da se radi o prikolicama proizvedenim 1976, 1979. i 1981., nesporno je da je riječ o starim sredstvima. U luci su i 2 poluprikolice, nosivosti 26 tona, tipa "PP-40-2", proizvedene 1980. godine.

Luka Zadar posjeduje 1 utovarivač tipa "DODICH", nosivosti 0,5 m<sup>3</sup>, proizveden 1981. godine.

Osim prethodno navedenih transportnih sredstava luka Zadar u svom vlasništvu ima i sljedeća sredstva: brod tegljač, pilotski brod, čamac, plivajuće brane, 3 kamiona, osobna vozila, zahvatna sredstva (grabilice), transportne trake, pneumatski transporter itd.

**Luka Šibenik** u dijelu teretnog prometa obuhvaća terminal za prekrcaj sirovih fosfata i umjetnih gnojiva za potrebe INA-Petrokemije, Kutina. U sastavu terminala za prekrcaj fosfata, osim specijaliziranog prekrcajnog postrojenja, sustava transportera i skladišta za fosfate, luka Šibenik raspolaže i s raznovrsnom pokretnom mehanizacijom.

U luci Šibenik postavljene su 3 obalne portalne dizalice, te 2 mosne dizalice tipa GANZ, nosivosti 50 i 70 kN. Obalne dizalice su proizvedene 1958. i 1960. godine. Budući da se radi o starim prekrcajnim sredstvima, nužno će trebati nabaviti nove dizalice.

Luka Šibenik koristi 14 viličara, od kojih je 9 tipa "INDOS", nosivosti 25 i 30 kN, a 5 tipa "LITOSTROJ", nosivosti 50 kN. Viličari su proizvedeni 1979, 1981. i 1985. godine.

Za rad s rasutim teretom u luci se upotrebljava 5 utovarivača, od kojih su 2 tipa "ULT 220", i "ULT 160", (proizvedeni 1984.), te 3 utovarivača tipa "CATERPILLAR" 920 i 962 (proizvedeni 1979. i 2001).

U luci Šibenik nalazi se i 6 trakastih transporterata širine 650 mm, 22 trakasta transporterata širine 800 mm, te 3 zglobna transporterata širine 800 mm. Sva navedena transportna sredstva u luci Šibenik (osim jednog utovarivača) su u potpunosti amortizirana, pa će stoga biti nužna obnova i rekonstrukcija postojećeg prekrcajnog postrojenja.

**Luka Dubrovnik** je temeljem odluke o mjerilima za razvrstaj luka otvorenih za javni promet razvrstana kao putnička luka od osobitog gospodarskog značenja.

U luci Dubrovnik u kojoj se još uvijek obavlja i prekrcaj tereta postavljene su dvije portalne obalne dizalice. Jedna obalna dizalica je tipa "GANZ" s pregibnim krakom, nosivosti 50 kN s maksimalnim dohvatom od 25 m i minimalnim dohvatom od 6 m. Ta dizalica ima raspon portala 10,5 m, maksimalnu visinu dizanja iznad tračnica 25 m, maksimalno opterećenje po kotaču 21,5 tona, te ukupnu masu konstrukcije od 86 tona. Dizalica je prilagođena za rad s naponom od 3×380 V/50 Hz, a proizvedena je 1958/59.

Druga portalna obalna dizalica je proizvođača "STOTHERT & PTT" LTD, nosivosti 250 kN. Ta dizalica također je prilagođena za rad naponom od 3×380 V/50 Hz, a proizvedena je 1962. godine.

Budući da se u oba slučaja radi o muzejskim primjercima dizalica, jasno je da se teretni promet ne može temeljiti na postojećim obalnim prekrcajnim sredstvima.

Luka Dubrovnik ima jednu autodizalicu tipa "LORAIN", nosivosti 225 kN s maksimalnim dohvatom 21 m i minimalnim dohvatom 3,6 m.

Luka Dubrovnik ima 16 motornih (diesel) viličara, od kojih je 5 tipa "LITOSTROJ", nosivosti 50 kN (proizvedeni od 1980. do 1987.), 6 tipa "INDOS", nosivosti 22 kN (proizvedeni od 1979. do 1987.), te 5 tipa "INDOS", nosivosti 15 kN (proizvedeni 1982. i 1983. godine). Od ukupno 16 motornih viličara 6 viličara je izvan upotrebe. Luka Dubrovnik ima i 8 elektro viličara tipa "INDOS", nosivosti 15, 18 i 22 kN. Ti viličari proizvedeni su od 1980. do 1985. godine a, s obzirom na starost i dotrajalost dijelova, 3 elektro viličara su trajno izvan upotrebe.

**Luka Pula** je javna luka, otvorena za domaći i međunarodni promet robe i putnika, a razvrstana je u luke županijskog značenja.

U luci Pula za rad s teretom upotrebljava se 1 autodizalica nosivosti 180 kN,

proizvedena 1977. godine.

Luka Pula raspolaže sa 6 motornih viličara (dva viličara nosivosti 35 kN, jedan viličar nosivosti 25 kN, dva viličara nosivosti 50 kN i jedan viličar nosivosti 100 kN). Viličari nosivosti 50 kN proizvedeni su 1986. godine, viličar od 25 kN, proizveden je 1984. godine, viličar nosivosti 100 kN proizveden je 1989. godine, a viličari nosivosti 35 kN proizvedeni su 1994. i 2000. godine. Za rad u luci koristi se i jedan elektro viličar nosivosti 15 kN, te jedan diesel viličar, nosivosti 20 kN. Navedeni viličari u vlasništvu su tvornice duhana Rovinj. Osim toga, luka raspolaže i sa 3 paletna viličara nosivosti 30 kN (proizvedeni 1997. godine).

U luci Pula za vuču prikolica koriste se dva traktora tipa TD 45 i TD 75, proizvedena 1984. i 1986. godine. Za prijevoz tereta upotrebljavaju se 4 traktorske prikolicе tipa "Viševica", proizvedene 1977. godine.

Osim navedenih sredstava, luka Pula ima i tri pneumatska transporterа, kapaciteta 20 t/h.

#### 4. TENDENCIJE RAZVITKA PREKRCAJNIH KAPACITETA U FUNKCIJI RAZVITKA TERETNOG PROMETA HRVATSKIH MORSKIH LUKA

U narednom razdoblju u hrvatskom gospodarstvu potrebno je osigurati ekonomsku stabilnost uz istodobno osiguranje gospodarskog rasta, ubrzanog zapošljavanja, te povećanja proizvodnje i izvoza. Istodobno to znači osigurati veću efikasnost cjelokupnog gospodarstva i restrukturiranje neučinkovitih djelatnost što čini osnovne pretpostavke oživljavanja nacionalne privrede.

Pomorski promet (tablica 3) kao dio cjelovitog prometnog sustava trebao bi u tom periodu ostvarivati prosječnu godišnju stopu rasta u visini od 4 – 7 %. [4, str. 12.]

Tablica 3. Projekcija rasta pomorskog prometa 2000. - 2010. godine

(u 000 t)

Izvor: Lučke uprave

S obzirom na značenje pomorskog prometa posebnu pozornost u narednom razdoblju potrebno je usmjeriti na poticanje razvitka morskog brodarstva (feeder

Opis	1999 12310	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Teret u 000 t	4	15 442	16 060	16 702	17 370	18 065	18 788	19 540	20 321	21 134	21 980
	7	16 345	17 489	18 713	20 023	21 425	22 925	24 530	26 247	28 084	30 050
Plovila u 000 plovila	4	3 835	3 988	4 148	4 314	4 486	4 666	4 852	5 046	5 248	5 458
	7	4 059	4 343	4 647	4 973	5 321	5 693	6 093	6 518	6 974	7 463

servis i short maritime distance plovidbu u linijskom brodarstvu, poticaje razvitka

slobodnog i tankerskog brodarstva, te razvijanje putničkog brodarstva) i morskih luka. Budući da postoji međusobna uvjetovanost i interakcijska povezanost između razvitka pomorskog i kopnenog prometa, modernizacija željezničke mreže i izgradnja odgovarajućih cestovnih prometnica omogućila bi proširenje gravitacijskog zaleđa i povećala konkurentnost hrvatskih morskih luka.

Sukladno desetogodišnjim planovima razvoja (tablica 4) koje su izradile pojedine lučke uprave očekivani porast prometa omogućit će stvaranje potrebnih uvjeta za veće učešće tranzitnog prometa.

Tablica 4. Prognoza prometa tereta u lukama od osobitog značenja za Republiku Hrvatsku

(u 000 t)

Izvor: podaci Lučkih uprava i luka

Tablica 5. Prognoza prometa tereta u lukama od županijskog značaja za Republiku

LUKE	2000.	2005.	2010.
Rijeka – ukupni promet	9.544	21.500	27.400
Rijeka – letalni promet	2.544	7.500	9.800
Šplit – ukupni promet	1.843	3.570	5.000
Šplit – letalni promet	63	90	150
Ploče	804	4.900	5.100
Dubrovnik	15	1	1

Hrvatsku

(u 000 t)

Izvor: podaci lučkih uprava i luka

Za ostvarenje navedenih projekcija razvoja hrvatskih morskih luka potrebno je stvoriti tehničko-tehnološke, pravne i ekonomske preduvjete kojima bi se omogućilo

LUKE	2000.	2005.	2010.
Pula	9	30	50
Zadar	288	470	1.100
Šibenik	587	900	1.073

jačanje i proširivanje gravitacijskih lučkih područja (neposredno zaleđe luke,

nacionalno i tranzitno tržište), te stvorili uvjeti za uvođenje i razvitak suvremenih tehnologija prekrcaja.

Komparativna prednost sjevernojadranskih luka u odnosu na konkurentne zapadnoeuropske i baltičke luke je optimalna pomorska veza srednje Europe i Sredozemlja sa zemljama Bliskog i Dalekog istoka. Izgradnjom suvremenih cestovnih prometnica i nužnim poboljšanjem željezničke mreže, riječka luka može značajnije participirati u ukupnom prometu sjevernojadranskih luka.

Razvoj riječke luke predviđen je u fazama s težnjom povećanja kapaciteta u operativno tehnološkom smislu na postojećim lokacijama, profiliranjem i postavljanjem dugoročne vizije razvoja riječke luke.

Splitska luka je najvažnije središte za lokalni i međunarodni promet putnika. Djelovanje teretne luke je zanemarivo i u funkciji je prometa rasutih tereta iz neposredne gravitacijske lučke zone. Budućnost splitske luke je razvijanje i osuvremenjivanje svih oblika putničkog prometa na suvremenom pomorskom putničkom terminalu.

Luka Ploče je razvrstana u luke od osobitog (međunarodnog) gospodarskog značenja za Republiku Hrvatsku. Instalirani lučki kapaciteti, te stupanj tehnološke opremljenosti omogućuju promet od 7 mln. tona tereta godišnje. Luka Ploče je bila, a i buduće bi trebala biti, glavna luka preko koje će gospodarstvo Bosne i Hercegovine razmjenjivati robe s prekomorskim zemljama. Plan razvoja luke Ploče obuhvaća dva dijela od kojih je realizacija Programa obnove iz prve faze praktički završena. Drugi dio usmjeren je na izgradnju novih lučkih kapaciteta, što uključuje i izgradnju novih terminala: terminal za rasute terete, kontejnerski i RO-RO terminal, terminal za ukapljeni plin, te povećanje kapaciteta terminala za drvo.

Luka Dubrovnik razvrstana je kao putnička luka od osobitog gospodarskog značenja, otvorena za međunarodni javni promet.

Prema utvrđenim smjernicama razvoja, urbanističkim planovima i planovima razvoja Gruškog zaljeva luku Dubrovnik potrebno je razvijati kao putničku luku, kako bi se uz potrebitu izgradnju poslovno-trgovačko-ugostiteljskih sadržaja taj dio Gruškog zaljeva postupno pretvorio u glavno turističko-trgovačko i prometno čvorište grada Dubrovnika.

Ostale luke županijskog značenja, izuzev luke Šibenik u kojoj se nalazi terminal za prekrcaj fosfata, nemaju posebno značenje u prometu tereta, te ih stoga ponajprije treba razvijati kao putničke luke koje će omogućiti prihvat trajekata i ostalih plovila za bolje povezivanje hrvatske obale i otoka.

## 5. ZAKLJUČAK

Brojni objektivni i subjektivni čimbenici u analizi postojećeg stanja hrvatskih morskih luka jasno ukazuju na prisutne probleme u razvitku hrvatskog lučkog

sustava. Neadekvatna lučka infrastruktura i suprastruktura, loša cestovna i željeznička povezanost luka s zaleđem, neprilagođenost luka suvremenim transportnim tehnologijama, neodgovarajuća tarifna i tranzitna politika, samo su neki od brojnih razloga drastičnog pada prometa hrvatskih morskih luka u posljednjem desetljeću.

Prekrcajni kapaciteti hrvatskih morskih luka znatno su veći od stvarnih potreba i ostvarenog prometa, međutim veliki dio tih sredstava je neupotrebljiv za uvjete suvremenog prekrcaja.

Poseban problem su stara i za potrebe većeg prometa neodgovarajuća prekrcajna sredstva. Visoka prosječna starost prekrcajne mehanizacije razlog je čestih kvarova, što uvjetuje visoke troškove održavanja, te se nerijetko javljaju problemi pri nabavci rezervnih dijelova s obzirom da je veći dio proizvođača prekrcajne opreme prestao s proizvodnjom.

Analiza prekrcajnih sredstava u hrvatskim morskim lukama ukazuje na činjenicu da je 3/4 prekrcajnih sredstava ispunilo svoj amortizacijski vijek zbog čega bi nabavka novih sredstava bila neophodna za osiguranje odgovarajuće usluge i sigurnosti prekrcaja.

Budući da su u prošlosti postojali i brojni problemi pri nabavci sredstava, koji su se ponajprije izražavali kroz nabavku neodgovarajućih sredstava, često neprilagođenih postojećoj ili novoj tehnologiji prekrcaja, u novim razvojnim planovima luka potrebno je istaknuti nužnost vrednovanja tehničkih, tehnoloških, ekonomskih, ekoloških i ostalih obilježja prekrcajnih sredstava što će pokazati opravdanost upotrebe i omogućiti ispravnu procjenu potrebnih prekrcajnih kapaciteta.

#### LITERATURA:

- [1] Dundović, Č.: Model određivanja optimalnog broja dizalica u lukama za generalni teret, Zbornik radova Pomorskog fakulteta u Rijeci, God. 7, Sv. 1, Rijeka, 1993, str. 47– 65.
- [2] Dundović, Č.: Prostorna hijerarhija lučkog sustava i pomorsko gospodarstvo Hrvatske, Suvremeni promet, God. 7, Br. 1-2, Zagreb, 1997, str. 69 - 73.
- [3] Dundović, Č.: Koncipiranje lučke politike – temeljna pretpostavka razvitka hrvatskog lučkog sustava, Pomorstvo, God. 15, Rijeka, 2001, str. 11- 31.
- [4] Desetogodišnji plan razvoja lučkog sustava Republike Hrvatske, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, voditelj projekta Kesić, B., Zagreb, 2002, str. 1 – 31.
- [5] Dundović, Č., Kesić, B.: Lučki sustavi – Pomorstvo, "Hrvatska u 21. stoljeću", Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske, Zagreb, 2001, str. 44 – 59.
- [6] Pregled mehanizacije po godinama proizvodnje, Luka Rijeka d.d., Područje razvoja i servisnih djelatnosti, Rijeka, siječanj 2001.
- [7] Statistički podaci o stanju prekrcajne mehanizacije luka Pula, Šibenik, Zadar, Split, Ploče i Dubrovnik, 2002.

Čedomir Dundović  
Ines Kolanović

## ASSESSMENT AND DEVELOPMENT OF

## TRANSHIPMENT CAPACITIES IN CROATIAN SEA PORTS

### SUMMARY

Sea ports represent the key subsystem within the maritime and transportation system, and the accelerator of traffic flows and development of numerous economic activities in the country. Modern transportation technologies and new technical solutions require adjustment of port transshipment capacities to changes taking place in the maritime transport. Port efficiency and meeting of various transshipment services at ports results from accurately estimated capacity requirements and adequate means of transshipment. With regard to the quantity and structure of the turnover expected within a port, analysis should be necessarily carried out in respect of the usable value of the existing means, and optimum number of means and total transshipment capacity of the port should be determined.

Port transshipment capacities being a very important factor in the development of Croatian port system, particular stress has been put by the authors upon evaluation of the existing situation and possibilities for enhancement of transshipment capacities within Croatian sea ports. Based on results of the research work and analyses carried out in respect of the turnover in Croatian sea ports, new solutions have been proposed by the authors in approaching the planning of transshipment capacities within Croatian port system.

Key words: port, Croatian sea ports, transshipment capacities, evaluation, tendencies, development

## VALUTAZIONE E TENDENZE DI SVILUPPO DELLE CAPACITÀ DI MOVIMENTAZIONE DEI PORTI MARITTIMI CROATI

### SOMMARIO

I porti marittimi costituiscono un sottosistema chiave del sistema marittimo e del trasporto ed agisce da acceleratore per gli scambi commerciali e lo sviluppo di numerose attività economiche di un paese.

L'odierna tecnologia del trasporto ed i nuovi accorgimenti tecnici richiedono un adeguamento della capacità di movimentazione portuale ai mutamenti in corso nel trasporto marittimo. Le capacità operative e di svariate prestazioni nel maneggio delle merci si riflettono nella corretta valutazione di dette capacità e di adeguatezza dei mezzi di movimentazione. In base al previsto volume e alla struttura del traffico di un porto si rende necessario esaminare l'idoneità d'uso delle attrezzature esistenti e stabilire il numero ottimale dei mezzi e la complessiva capacità di movimentazione. Essendo la capacità di movimentazione dei porti un fattore imprescindibile per lo sviluppo del sistema portuale della Croazia, gli autori danno particolare rilievo alla stima delle condizioni esistenti e possibilità di incremento delle capacità di movimentazione dei porti marittimi croati. In base ai dati ricavati da una indagine e da una minuziosa analisi del traffico nei porti croati, gli autori propongono nuove soluzioni nell'approccio di programmazione delle capacità di movimentazione nel sistema portuale della Croazia.

Parole chiave: porto, porti marittimi della Croazia, capacità di movimentazione, valutazione, tendenze, sviluppo

