

SUVREMENE TENDENCIJE RAZVOJA RIJEČKE LUKE S POSEBNIM OSVRTOM NA LUČKO-INDUSTRIJSKE FUNKCIJE BAKARSKOG ZALJEVA*

MIROSLAV SIĆ

UDK 911.3.656(497.13)

U v o d

Izvanredna ekspanzija pomorskog prijevoza predstavlja, nesumnjivo, jednu od prvorazrednih pojava u poslijeratnom razvoju svjetskog prometa. Prekomorska razmjena golemih količina roba, posebno sirovina, te dinamičan porast veličine i brzo tehničko i tehnološko usavršavanje trgovačke mornarice, povezano su se odrazili na odgovarajućoj litoralnoj adaptaciji — na dubokim strukturnim promjenama u morskim lukama. Najkompleksnije su te promjene došle do izražaja s novim tendencijama prostorno-funkcionalnog razvoja luka, osobito onih većih i značajnijih.

Dvije krupne tehnološke inovacije u pomorskom prijevozu — gigantizam i unifikacija tereta — postale su istovremeno i primarni faktori velikih strukturnih promjena u morskim lukama. Tendencija gigantizma, tj. izgradnja brodova vrlo velike nosivosti (tzv. super brodovi), omogućila je prijevoz golemih količina masovnih tereta, tekućih i krutih rasutih, koji su nametnuli potrebu uređenja novih i specijaliziranih lučkih prostora. Niski transportni troškovi tih tereta, a pretežno su to mineralne sirovine, pogodovali su istovremeno pojavi velikih lučkih ili obalskih industrija (metalurgija, rafinerije nafte, petrokemija) koje se u lukama razvijaju prema učinku formule: »troškovi-prostor« (B. Dézert, 1980), tj. na mjestu gdje se prometni tok masovnih tereta lomi i prestaje jeftiniji, gledajući u odnosu na prekomorsko zaleđe, a počinje skuplji prijevoz.

Unifikacija ili unitizacija tereta, ostvarena uvođenjem prijevoznih jedinica standardnih veličina (kontejneri, Ro-Ro prijevoz i dr.) drugi je faktor krupnih promjena u morskim lukama. Unifikacija tereta olakšala je i pojeftinila prijevoz i, što je vrlo značajno, utjecala na veći priliv kvalitetnih roba, polupreradevina i industrijskih proizvoda. Luke tako postaju čvorišta integralnog prometa s odgovarajućim prometnim sadržajima i dobivaju jaki poticaj za razvoj propulzivne industrije i međunarodne razmjene. Dva fundamentalna procesa, gigantizam i unifikacija, pojačala su, prema tome, prometno značenje luka i utje-

cala na njihovu industrijsku i trgovinsku ekspanziju. U lukama se razvijaju velike lučko-industrijske zone¹⁾, koje postaju pravi polovi ekonomskog razvoja i prvorazredni faktori urbanizacije nekih dijelova svijeta (sjeverozapadna Evropa, sjeveroistok SAD i dr.) (A. Vigarié, 1979).

Tendencije gigantizma i unifikacije tereta odrazile su se, povezano s novim funkcijama, i na odgovarajućem prostornom razvoju luka. Osnovni zahtjevi koji su pri tome postavljeni odnosili su se na uređenje novih lučkih bazena, napose onih s većim dubinama, te na osiguranje novih korisnih površina u lukama. S izgradnjom brodova vrlo velike nosivosti u punoj mjeri dolazi do izražaja problem dovoljne dubine lučkih bazena. Taj je problem bio teži u uvjetima velikim plimskih kolebanja kakva postoje osobito u nekim atlantskim lukama. Kako veliki broj tradicionalnih luka nije bio prikladan za prihvatanje super-brodova, nužno se prišlo uređenju novih lučkih bazena. Njihova izgradnja bila je lakša na niskim obalama, građenim od mekših sedimenata, dok su na kamenitim i strmim obalama korišteni prirodni zaljevi u kombinaciji s nasipavanjem mora.

Nova tehnologija pomorskog prijevoza nametnula je, s druge strane, potrebu osiguranja većih korisnih površina oko lučkih bazena za potrebe prekrcaja i uskladištenja roba, za nove industrije i za cestovno-željezničku infrastrukturu. Naravno, velike površine tražila je nova obalska industrija, kod koje se postavilo i pitanje što izravnijeg kontakta brod-tvornica. Istovremeno, najveće teškoće javljale su se kod uređenja lučkih površina za integralni transport (kontejnerski, Ro-Ro), s obzirom da su one često locirane ne samo u novim već i u starim dijelovima luka.

Pod utjecajem takvog prostorno-funkcionalnog razvitka, struktura luka postala je znatno složenija. Na stare bazene, jezgru luke, koja zadržava klasične generalne terete, obično u kombinaciji s unificiranim teretima, nadovezuju se novi lučki prostori-terminali, specijalizirane namjene (nafta, rudača, kontejneri i dr.) i tehnički opremljeni za masovni i što brži prekrcaj. Uz njih je smje-

* Članak je referiran na Jugoslavenskom simpoziju o turističkoj i prometnoj geografiji, Opatija 14-16. svibnja 1981. Naknadno je dopunjen novim podacima.

1) U engleskoj literaturi one se nazivaju M.I.D.A. (Maritime industrial development areas) a u francuskoj Z.I.P. (Zones industrielles portuaires).

štena nova lučka industrija, bazična i prerađivačka, tu su zone skladišta i krupne prometne infrastrukture. Ta »nova generacija luka« (A. Wol-kowitsch, 1973), kako neki autori nazivaju nove i specijalizirane lučke bazene, prostorno se naj-češće razvija na dva načina: kod estuarskih luka (Rotterdam, Antwerpen) širi se prema moru s obje strane estuara, dok se kod rijaskih i dru-gih luka na obalskom rubu (Marseille, Genova) razmješta linearno, duž obale. Novi dijelovi luka, koji više nemaju značajka klasičnih lučkih pros-tora, osobito u pogledu razvijenosti urbanih sa-držaja, snažno su se odrazili na povećanju lučkog prometa i porastu ekonomskog i šireg društvenog značenja luka.

Navedene strukturne promjene, karakteristične za suvremeni razvoj luka u svijetu, došla su do izražaja i kod nekih naših luka. Najviše se one opažaju kod riječke luke, kod koje nove ten-dencije prostorno-funkcionalnog razvoja znače i bitno novu etapu njezina razvitka.

Suvremeni razvoj riječke luke

Dinamika i struktura ukupnog prometa. U cijelom poslijeratnom razdoblju riječka luka po-kazuje izraziti porast ukupnog lučkog prometa. Od 2,4 mil. t u 1950. godini, ukupni joj se promet povećao na 20,2 mil. t u 1980, što je riječku luku svrstalo među srednjevelike svjetske luke. Kroz čitavo to vrijeme Rijeka predstavlja najveću ju-

goslavensku luku. Kroz nju stalno prolazi 40-60 % ukupnog lučkog prometa Jugoslavije, što znači da se njezin promet veličinom može mjeriti s pro-metom svih ostalih luka zajedno. Kao i ostale naše luke, i riječka luka predstavlja tipično uvoz-nu luku. Dodajmo još da su na Rijeku znatnim dijelom orijentirane zemlje srednjepodunavskog zaleđa, zbog čega je njezin udio u ukupnom tran-zitnom prometu svih jugoslavenskih luka stalno vrlo visok i kreće se između 70 i 90 %.

Ova opća slika suvremenog razvoja i značenja riječke luke, koja odgovara našim uobičajenim predodžbama, prikriva međutim krupne struk-turne promjene, koje su se u luci dogodile, oso-bito u posljednjih petnaestak godina. Značajno je da su te strukturne promjene istovrsne onima koje se događaju u drugim svjetskim lukama. Na njih najprije ukazuje detaljnija analiza kretanja ukupnog lučkog prometa.

U razvoju ukupnog prometa riječke luke to-kom protekla tri decenija, dosta jasno se diferen-ciraju dva perioda. U prvom periodu 1950-1964. promet se povećao od 2,4 na 5,8 mil. t, što je postignuto uz srednju godišnju stopu rasta od 9,7 posto. Najsporiji porast prometa luka je imala početkom ovoga perioda, a zatim se promet po-čeo brže povećavati, povezano s prvim značajni-jim zahvatima na modernizaciji lučkih uređaja i s jačim prilivom tranzita iz podunavskih ze-malja. U evropskim mjerilima Rijeka u to vrije-me još ne dolazi jače do izražaja.

Tab. 1. Razvoj ukupnog prometa riječke luke u razdoblju 1965 — 1982. godini²⁾

Godina	Ukupni promet (u t)	Lančani indeks	Udio riječke luke u ukupnom lučkom prometu SFRJ (u %)
1965.	6 205 000	—	51,3
1966.	8 387 000	135,2	57,3
1967.	7 966 000	95,0	55,8
1968.	8 439 000	105,9	56,6
1969.	7 925 000	93,9	52,0
1970.	10 349 000	130,6	57,9
1971.	10 740 000	103,8	57,8
1972.	9 941 000	92,6	57,6
1973.	10 483 000	105,5	56,0
1974.	12 663 000	120,8	59,5
1975.	12 029 000	95,0	60,0
1976.	13 997 000	116,4	61,0
1977.	14 135 000	101,0	54,2
1978.	14 733 000	104,2	54,4
1979.	16 608 000	112,7	55,2
1980.	20 437 000	123,1	60,5
1981.	20 328 000	99,5	60,0
1982.	18 588 000	91,4	58,5

2) U ukupnom prometu riječke luke obuhvaćen je i pro-met terminala rafinerije nafte u Urinju te promet terminala Jugoslavenskog naftovoda u Omišlju.

Izvor: Statistički godišnjak Jugoslavije 1965-1982. Ana-liza poslovanja i ekonomskog položaja lučkih radnih organizacija u 1982. godini, Opće u-druženje saobraćaja SFRJ. Rijeka 1983.

U drugom periodu, od 1965-1982, ukupni lučki promet Rijeke počeo je brže rasti, a u nekim godinama ostvaren je čak skokoviti porast. Godine 1965. u luci je prekrano 6,2 mil. t. različitih tereta, 1970. 10,3 mil. t, 1979. 16,6 mil. t, a 1980. 20,4 mil. t. U 1982. godini nepovoljni su uvjeti poslovanja prvi put ozbiljnije zaustavili porast ukupnog prometa. Srednja godišnja stopa porasta prometa u ovom periodu iznosila je 11,1 %, no izostavimo li dvije posljednje godine, tj. 1981. i 1982, stopa tada iznosi 14,1 %, što je znatno više nego u prvom periodu. Brži porast prometa u ovom periodu najvećim je dijelom rezultat izgradnje novih lučkih bazena i obalskih industrija. Puštanje u rad svakog od tih objekata — rafinerije nafte u Urinju 1965, terminala za rasute terete u Bakru 1967, koksare u Bakru 1978. i terminala Jugoslavenskog naftovoda (JUNA) u Omišlju 1979, značilo je priliv novih tereta, a time i porast ukupnog prometa riječke luke. Posredno na to ukazuje i kretanje indeksnih vrijednosti ukupno ostvarenog prometa. Takva dinamika raz-

voja riječke luke odrazila se i na porastu njezina značenja u lučkom prometu Jugoslavije, ali u ograničenoj mjeri, jer je istovremeno rastao i promet ostalih Jugoslavenskih luka (Tab. 1).

Drugi značajan pokazatelj novijih tendencija razvoja riječke luke jesu promjene u strukturi njezina prometa (Tab. 2). Od sredine šezdesetih godina u ukupnom lučkom prometu sve više rastu količine sirove nafte i derivata te rasutih tereta, osobito rudača, a zatim i ugljena. Na visoki udio nafte, koja je dostigla rekordnu količinu od 13 mil. t u 1980. godini, najviše je utjecala rafinerija nafte u Urinju, koja radi isključivo na bazi uvezene nafte i dio derivata prevozi morskim putem, te prekrcaj na terminalu JUNA u Omišlju. Na tom je terminalu promet nafte u 1981. iznosio 5 339 400 t, a 1982. 5 385 963 t. Porast količine rasutog tereta rezultat je pretežno tranzita rudače koji se vrši preko Bakra, a u zadnjih par godina na to je utjecao i uvoz ugljena za potrebe koksare.

Tab. 2. Struktura prometa riječke luke prema glavnim vrstama tereta u razdoblju 1970—1982. godine

Godina	Ukupni promet	Nafta i derivati	Rasuti teret	Generalni teret	Drvo
1970. t	10 349 000	4 990 000	2 989 000	2 054 000	316 000
%	100,0	48,2	28,9	19,8	3,1
1975. t	12 029 000	6 521 000	3 619 000	1 569 000	320 000
%	100,0	54,2	30,1	13,0	2,7
1978. aps.	14 733 000	8 777 000	4 138 000	1 462 000	356 000
%	100,0	59,6	28,1	9,9	2,4
1979. aps.	16 608 000	9 772 000	4 898 000	1 514 000	424 000
%	100,0	58,8	29,5	9,1	2,6
1980. aps.	20 437 000	13 063 000	5 230 000	1 664 000	480 000
%	100,0	63,9	25,6	8,2	2,3
1981. aps.	20 323 000	12 436 000	5 615 000	1 809 000	468 000
%	100,0	61,2	27,6	8,9	2,3
1982. aps.	18 588 000	12 169 000	4 282 000	1 863 000	274 000
%	100,0	65,5	23,0	10,0	1,5

Izvor: Izvještaji o poslovanju radne organizacije »Luka« Rijeka za 1976-1982. g. Analiza poslovanja i ekonomskog položaja lučkih radnih organizacija u 1982. godini.

Nasuprot nafti i rasutom teretu, promet generalnog tereta stagnira ili sporo raste. Na njegov porast mogao bi utjecati novi kontejnerski i Ro-Ro terminal na Brajdici. Iako još zaostaje za Koprom, kontejnerski promet riječke luke (Tab. 3) zadnjih godina brže raste: 1978. godine Rijeka je sudjelovala u ukupnom kontejnerskom prometu Jugoslavije, prema količini kontejneriziranog tereta, s 36,2% prema Kopru, na koji je otpadalo 62,8%. God. 1982. udio Rijeke povećao se na 39,0% prema 56,1% kod Kopra. Uređenje novih lučkih površina za drvo, izvan zakrčenog sušačkog bazena, također bi trebalo pozitivno utjecati na promet drveta koji predstavlja tradicionalni teret riječke luke.

3) TEU = Twenty Foot Equivalent Unit, tj. svedeno na kontejner od 20 stopa.

Tab. 3. Promet kontejnera u RO »Luka« Rijeka u razdoblju 1974—1982. godine

Godina	Broj kontejnera (TEU) ³⁾	Promet kontejnera (u t)
1974.	3 080	24 487
1975.	6 404	42 956
1976.	8 812	56 612
1977.	11 157	79 694
1978.	10 895	81 905
1979.	13 975	119 995
1980.	17 177	164 995
1981.	19 738	156 670
1982.	26 866	193 497

Izvor: Analiza poslovanja i ekonomskog položaja lučkih radnih organizacija u 1982. godini.

Porast ukupnog prometa riječke luke i sve veći udio tekućih i rasutih tereta u strukturi njezina lučkog prometa rezultat su, kao što se moglo vidjeti iz ranijeg izlaganja, širenja lučkog organizma Rijeke prema novim lučkim prostorima. To nas dovodi do prostornog aspekta suvremenih strukturnih promjena riječke luke.

Novi lučki bazeni i stvaranje riječkog lučkog sistema. Od 1965. do 1980. godine izgrađeno je nekoliko novih lučkih prostora, tako da je riječka luka dobila značajke složenog lučkog sistema.

Izgradnjom nove rafinerije nafte u Urinju 1965. uređen je i terminal za naftu koji ima prekrajne uređaje s obje strane kostrenskog grebena. God. 1967. pušten je u promet terminal za rasute terete u Bakru; 1979. godine otvoren je terminal za naftu Jugoslavenskog naftovoda u Omišlju i iste godine puštena je u promet specijalizirana luka za prihvat drva u Bršici (Raša). Prebacivanjem dijela drveta u Bršicu, na prostoru Brajdice, tj. unutar Sušačkog bazena, uređen je 1979. kontejnerski i Ro-Ro terminal.

U periodu od petnaestak godina na tradicionalne bazene riječke luke nadovezali su se, prema tome, novi lučki prostori. Za njihov smještaj iskorišteni su najpovoljniji prirodni zaljevi — Bakarski, Omišaljski zaljev na sjevernom dijelu otoka Krka i Raški zaljev. Novi lučki prostori specijalizirani su samo za jednu vrstu tereta, uglavnom masovnog. Premda svi ne pripadaju u administrativnom pogledu radnoj organizaciji »Luka« Rijeka, što je slučaj s terminalom JUNA u Omišlju i s terminalima rafinerije nafte u Urinju, očito je da funkcionalno čine jednu cjelinu. Stvoren je na taj način složen lučki sistem, organiziran na regionalnoj osnovi, sa središnjim lučkim prostorima u Rijeci, na koje se nadovezuju Bakar, Omišalj i Raša. Usmjeravanje na prihvat tereta različitog karaktera održava se na velikim razlikama u ukupnom prometu pojedinih bazena, odnosno terminala. Nasuprot Bakru i Omišlju, specijaliziranim za masovne terete, Rijeka i Sušak prihvaćaju pretežno generalni teret, koji je količinski manji, ali zato ekonomski značajniji. Raša je u 1981. godini prekravala samo drva, a u 1982. djelatnost je proširena i na živu stoku (Tab. 4).

Tab. 4. Ukupni promet glavnih dijelova riječke luke 1981. godine

Lučki bazen (terminal)	Aps. (u tonama)	%
Rijeka	1 918 000	9,4
Sušak (s Brajdicom)	1 759 000	8,7
Bakar	4 166 000	20,5
Urinj	7 037 000	34,6
Omišalj	5 399 000	26,6
Raša	49 000	0,2
Sveukupno	20 328 000	100,0

Izvor: Statistika RO »Luka« Rijeka

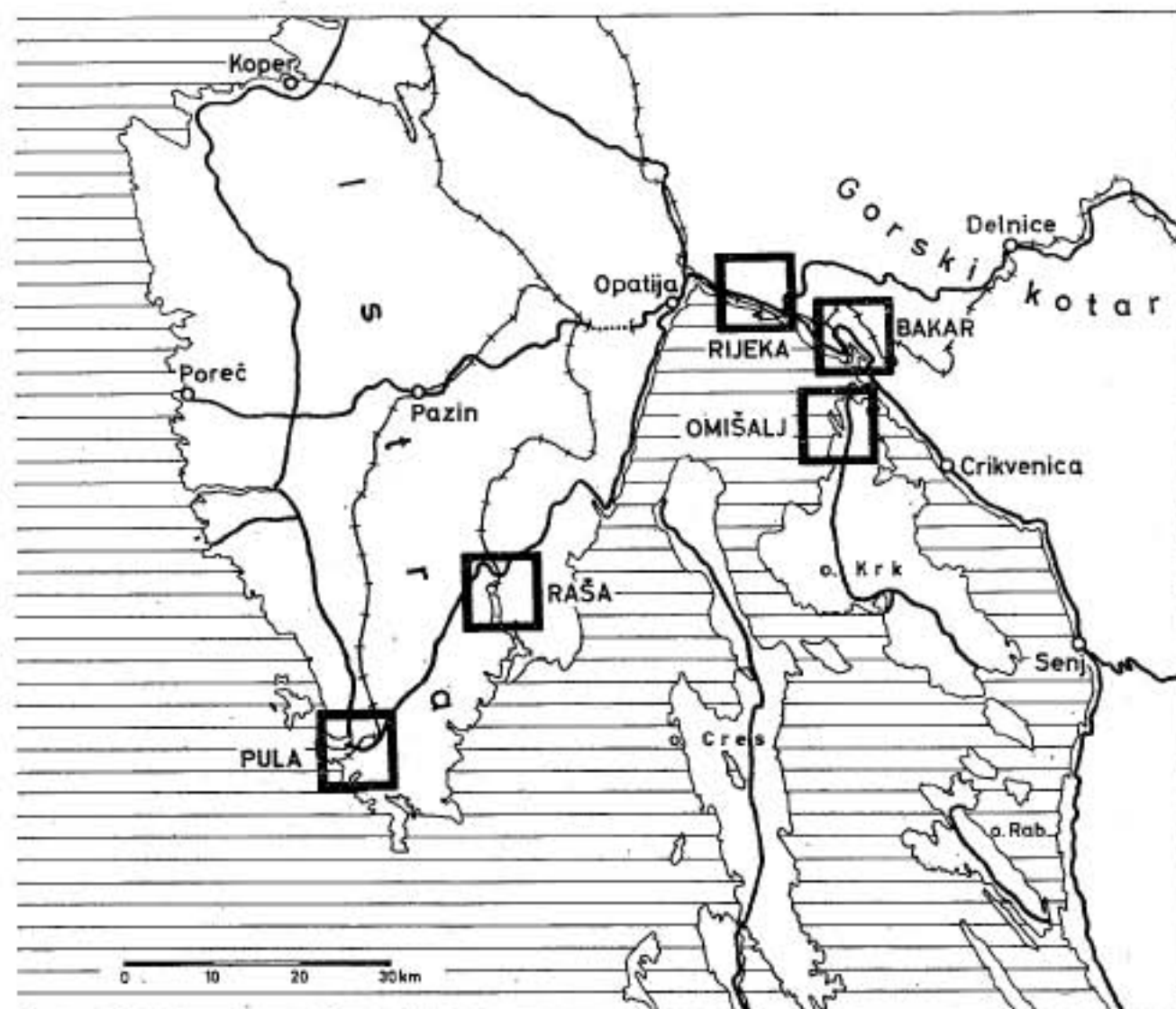
U danas već jasno formiranom riječkom lučkom sistemu, riječki bazen namijenjen je prometu klasičnog generalnog tereta, a djelomično i rasutog. Bazen je opremljen skladišnim prostorima, silosom za žitarice i soju i fosfatnim terminalom. Sušački bazen prihvaća također generalni teret u klasičnom obliku, zatim neke vrste tekućeg tereta i uz to je tradicionalno orijentiran na drvo. U sklopu sušačkog bazena, na području Brajdice, nasipavanjem je uređen kontejnerski (kapaciteta 40 000 TEU kontejnera godišnje) i Ro-Ro terminal. Kao što je već spomenuto, Bakarski lučki bazen usmjeren je na prihvat i otpremu tekućih (Urinj) i krutih rasutih tereta (Bakar). Bakarski terminal za rasute terete, kapaciteta oko 7 mil. t, najveći je na Mediteranu. Omišaljski bazen kao naftni terminal i početna točka Jugoslavenskog naftovoda isključivo je specijaliziran za prihvat sirove nafte. Najmlađi u riječkom lučkom sistemu je bazen Raša. Tu je, na području Bršice, nekadašnje luke za ugljen iz Raše, uređen lučki prostor za prekraj drveta i žive stoke. U riječki lučki sistem danas se također uključuje i luka Pula (sl. 1)

Potrebe razvoja riječke luke i lučkih industrija utjecat će u perspektivi na daljnji razvoj riječkog lučkog sistema, i to proširenjem postojećih i otvaranjem novih lučkih zona. Zbog pomanjkanja prostora u sušačkom bazenu, najprije će se vjerojatno postaviti pitanje izgradnje novog kontejnerskog terminala. Za taj terminal, koji bi trebao biti u sjevernom dijelu otoka Krka, na lokaciji Selekovica - Vodotoč, već su rezervirane velike površine. One pružaju povoljne mogućnosti za uređenje lučke zone i razvoj novih lučkih industrija. Na istoj strani otoka Krka, povezano s izgradnjom petrokemijske industrije DINA u Omišlju, već se uređuje u uvali Sepen nova lučka zona namijenjena specijalnim teretima. Bakarski zaljev, u cjelini dragocjena prirodna luka, vrlo je atraktivan za daljnje širenje lučkih površina za prekraj rudače i ugljena. No, taj prostor postaje sve više interesantan i za prihvat generalnog tereta, za što se već koristila obala »Goranin«. Blizina novih pozadinskih skladišta u Škrljevu pogodovati će takvom usmjerenju. U zoni Bakarca planirana je gradnja trajektnog pristaništa za potrebe prekraja kemijskih tereta iz tvornica DINA na Krku. I zaljev Raše pruža vrlo povoljne mogućnosti za daljnji razvoj lučkih i industrijskih aktivnosti. Velike slobodne površine osobito pogoduju industriji koja bi radila na bazi masovnih tereta.

Izložena je problematika jasno pokazala da je riječka luka tokom svog mlađeg razvoja prerasla u složeni lučki sistem. Ispoljene su slične osnovne tendencije prostorno-funkcionalnog razvoja kao i kod ostalih svjetskih luka, s tom razlikom što su se one u većoj mjeri morale prilagođavati geografskim uvjetima krškog primorja. To se, prije svega, odrazilo na prostornom razmještaju novih bazena, ali i na drugim, povezanim aspektima.

Na primjeru Bakarskog zaljeva, već afirmiranog novog lučkog prostora riječke luke, prikazat će-

mo detaljnije proces njenog valoriziranja i probleme koji su se pri tome ispoljili.



Sl. 1. Riječka luka razvija se na čitavom području Kvarnerskog zaljeva kao lučki sistem univerzalne namjene. Na središnji i tradicionalni lučki prostor Rijeke (riječki i sušački bazen) nadovezali su se Bakar, Omišalj (u sastavu JUNA), Raša i Pula.

Fig. 1. The wide spread universal system of the port of Rijeka involves the whole area of the Kvarner Bay. The centrally located, traditional port area of Rijeka (the Rijeka and Sušak basin), have been joined by the basins of Bakar, Omišalj (as part of the Yugoslav Pipeline), Raša and Pula.

Bakarski zaljev-novi lučki prostor riječke luke

Prirodne pogodnosti i ograničenja. Bakarski zaljev u cjelini predstavlja vrlo povoljnu prirodnu luku. Njegova prostranost, velika dubina mora i prirodna zaštićenost, te položaj u blizini Rijeke i izgrađene cestovno-željezničke prometnice, utjecali su da se riječka luka najprije proširila u ovaj prostor, otvarajući time novu etapu svoga razvoja. Prirodne pogodnosti Bakarskog zaljeva i već stvoreni lučko-industrijski sadržaji sigurno će utjecati na daljnju afirmaciju ovog lučkog prostora. Međutim, pri tome ne treba zanemariti činjenicu da, pored prirodnih pogodnosti, Bakarski zaljev ima određenih prirodnih ograničenja koja su već došla da izražaja tokom dosadašnjeg valoriziranja. Kraći osvrt na osnovna prirodno-geografska obilježja treba pridonijeti sagledavanju te problematike.

Na postanak Bakarskog zaljeva bitno su utjecali tektonika, razlike u petrografskom sastavu i izdizanje morske razine krajem pleistocena. Zaljev je formiran u mekšim flišnim sedimentima šire paleogene zone koja se u dinarskom smjeru pruža od Novog Vinodolskog prema izvorištu Rječine. Ta unutrašnja flišna zona odvojena je od

mora vapnenačkim primorskim grebenom u kojem su usječena Bakarska vrata. Na te osnovne odnose upozorio je već B. Milojević (1933). Novije geološko kartiranje⁴⁾ pokazalo je da je geološki sastav šireg područja Bakarskog zaljeva znatno složeniji — paleogenu flišnu seriju okružuju različite serije pretežno krednih vapnenaca i dolomita te da su tektonska gibanja imala značajnu ulogu u razvoju geološke osnove. Raširenje pleistocenskih breča u Bakarskim vratima nametnulo je istovremeno zaključak da su ona nastala prije pleistocena (V. Rogić, 1970). Proizlazi da je na poremećenoj geološkoj osnovi diferenciranom erozijom izmodeliran stariji reljef, koji je potopljen postpleistocenskim izdizanjem morske razine. Tako je stvoren prostoran i složen zaljev koji se sastoji od dva dijela; prema I. Rubiću (1954) njegov unutarnji dio dug je 4,6 km i širok u prosjeku 600—700 m, a maksimalno 1,1 km; s otvorenim morem vežu ga 320 m široka Bakarska vrata (sl. 2).

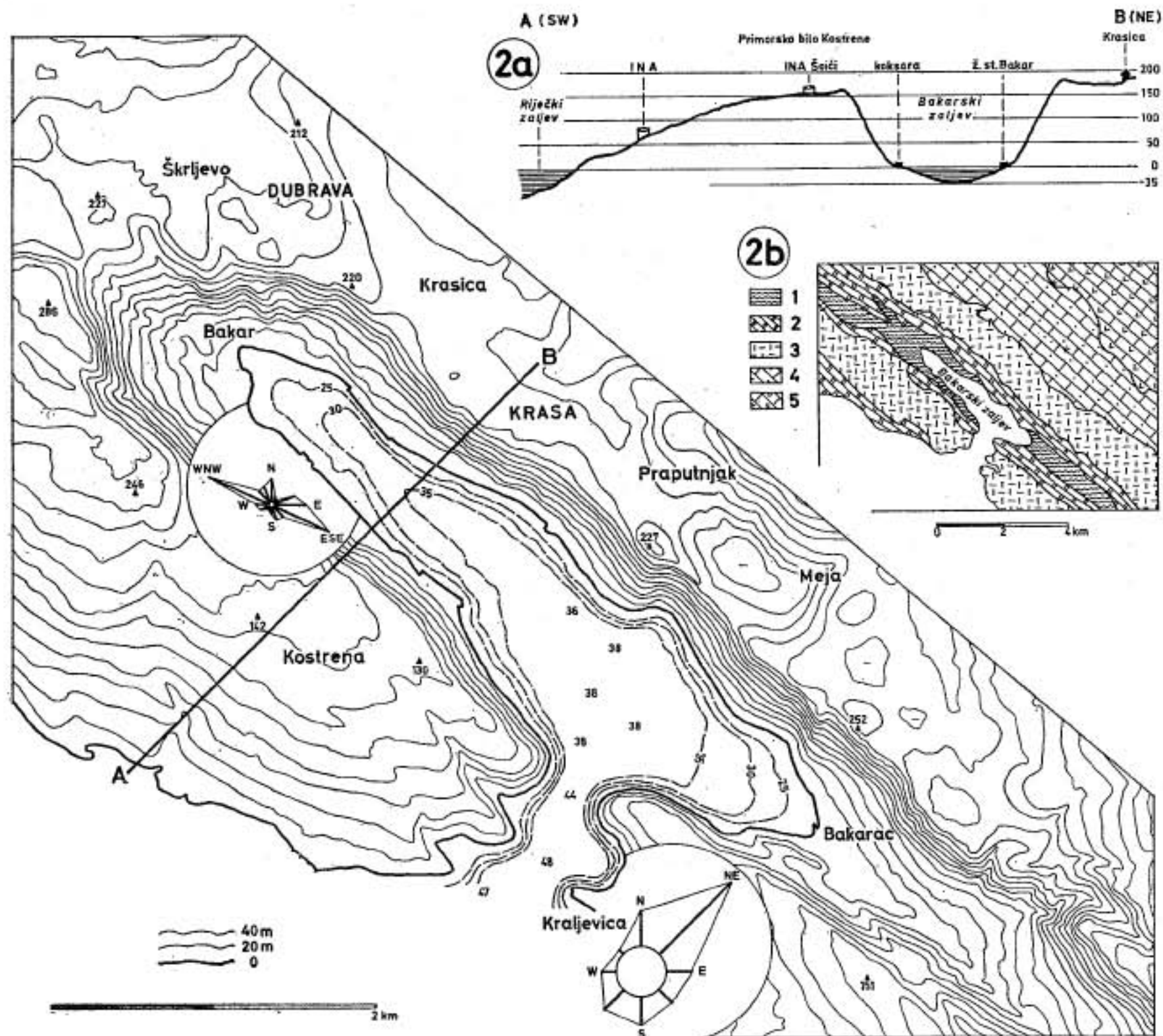
Pored veličine, za lučke i industrijske funkcije osobito su važne i reljefne prilike. Obale Bakarskog zaljeva općenito su strme. Značajna je ipak razlika između sjeverozapadne i jugoistočne strane (zone Bakra i Bakarca) gdje se paleogene naslage stepeničasto snizuju prema dnu zaljeva i sjeveroistočne i jugozapadne strane koje imaju izrazito strme, pretežno vapnenačke padine, s mjestimičnim nagibima i preko 40°. Velika strmina

4) Osnovna geološka karta SFRJ, Crikvenica 1:100 000, Institut za geološka istraživanja Zagreb, 1970.

ovih uzdužnih padina suzuje obalu na uski pojas, tako da svako njezino značajnije korištenje traži veća nasipavanja mora kako bi se proširile korisne površine. Strme padine produžuju se i ispod morske razine, što se odražava na relativno velikim dubinama zaljeva. U sredini zaljeva dubine iznose 34—38 m, a na ulazu u zaljev su desetak metara veće. Tako velike dubine omogućuju da u zaljev uplove i u njemu manevriraju brodovi najvećeg gaza.

Nasuprot strmim padinama zaljeva, koje predstavljaju ograničavajući faktor smještaja industri-

je i osobito njezinih pratećih sadržaja, reljefni elementi koji okružuju zaljev pretežno su uravnjeni. To je slučaj sa asimetričnim primorskim bilom Kostrene, čiji jugoistočni dio predstavlja zaravnjen vapnenački prostor 140—150 m nadmorske visine. Karakter krških zaravni još je izrazitiji u sjeveroistočnoj zoni iznad Bakarskog zaljeva, naročito oko naselja Praputnjak, Krasica i Škriljevo; tu one dostižu visine od 190—220. m. U uvjetima pomanjkanja prostora unutar zaljeva, zaravnjeni vapnenački prostori iznad njega već do sada poslužili su smještaju industrije, promet-



Sl. 2. Prirodno-geografska osnova Bakarskog zaljeva — najperspektivnijeg lučkog bazena riječke luke. Sl. 2a: Poprečni profil kroz primorsko bilo Kostrene i Bakarski zaljev (A — B). Sl. 2b: Geološka skica područja Bakarskog zaljeva: 1. fliš, 2. grebenski vapnenci, 3. dolomiti s ulošcima vapnenaca, 4. vapnenci i breče s prosljocima dolomita, 5. vapnenci, dolomiti i oolitični vapnenci.

Fig. 2. The natural/geographical conditions of the Bay of Bakar — the most promising new basin of the Rijeka port; Fig. 2 a: cross section of the coastal ridge of Kostrena and the Bay of Bakar (A — B); Fig. 2 b; geological outline of the area around the Bay of Bakar: 1. flysh, 2. limestone ridge, 3. dolomites interspersed with limestone, 4. limestones and breccia with layers of dolomite, 5. limestone, dolomites and Aeolian limestone.

nih objekata i skladišta, a u perspektivi im se namjenjuje još značajnija uloga.

Od ostalih prirodnih elemenata značajnih za funkcije Bakarskog zaljeva, više dolazi do izražaja uloga klime, posebno vjetra, dok su oceanografska svojstva odnosno gibanja mora takva, da predstavljaju zanemarive pojave. Prema novijim mjerenjima izvršenim na lokaciji Bakar-Goranin (1966—1973)⁵⁾, najveću čestinu imaju vjetrovi iz smjera zapad-sjeverozapad i istok-jugoistok. Tek na trećem je mjestu vjetar istočnog smjera — bura, ali on postiže najveće satne brzine i najjače udare. Usporedba s podacima za Kraljevicu, koja ima najučestalije vjetrove sjeveroistočnog smjera, pokazuje da su prizemna strujanja izrazito modificirana reljefom Bakarskog zaljeva; osobito je to izrazito kod bure koja se strmo i s velikom snagom ruši preko Bakarca, a zatim jednim dijelom nastavlja prema Bakru, a drugim kroz Bakarska vrata prema otvorenom moru. Vjetar kao dominantan klimatski element ovoga prostora nije ipak takve učestalosti i snage da bi bitnije utjecao na normalno odvijanje lučkih funkcija u Bakarskom zaljevu, ali je njegov utjecaj na smjer kretanja aeropolutanata iz postojećih industrija i na aerozagađivanje već do sada u punoj mjeri došao do izražaja.

Pogodnosti prirodne, prostrane i duboke luke u blizini tradicionalnog lučkog središta odredile su nove funkcije Bakarskom zaljevu, dok su se njegove reljefne prilike, odnosno prostorni odnosi, odrazili na uvjetima smještaja lučko-industrijskih sadržaja.

Suvremene lučko-industrijske funkcije Bakarskog zaljeva. Bakarski zaljev i grad Bakar imaju veliku pomorsku i lučku tradiciju (J. Marochino, 1978, M. Vukmirović, 1980). S razdobljem modernog razvoja luka, nakon pojave parobrodarskog prometa i željeznica, Rijeka preuzima velike luč-

ke funkcije, a Bakar zaostaje u razvoju; oživljavanje lučkog prometa u Bakru nakon prvog i drugog svjetskog rata kratkotrajne su pojave, uvjetovane izuzetnim okolnostima (I. Kirinčić, 1971). Međutim, Bakarski zaljev nikad trajno ne gubi svoju pomorsko-gospodarsku privlačnost, s obzirom da se već u međuratnom periodu u njemu lociraju prve industrije (tvornica cementa i čađara).

Duboke promjene nastupaju sredinom 60. tih godina kad se pušta u pogon nova riječka rafinerija nafte u Urinju i otvara terminal za rasute terete u Bakru. Obje ove pojave označavaju početak suvremenih lučko-industrijskih funkcija Bakarskog zaljeva. Terminal za rasute terete na obali Podbok, godišnjeg kapaciteta 3 mil. t, pro-radio je 1967. godine. Uređenje ovog specijaliziranog lučkog prostora olakšano je činjenicom da je već postojala dijelom izgrađena obala s dubinama povoljnim za prihvata brodova od 100 000 dwt te željeznička pruga Škriljevo—Bakar, izgrađena 1931. godine; ona je za novu funkciju modernizirana i elektrificirana. God. 1979. dovršeno je proširenje terminala, tako da on sada može prihvatiti brodove do 150 000 dwt, s mogućnošću dnevnog iskrcaja 35 000 t. Sadašnji je kapacitet triju obalnih iskrcaja oko 7. mil. t godišnje, pod uvjetom da je osigurano brzo otpremanje velikih količina tereta željeznicom.

U prvoj godini rada terminal za rasute terete u Bakru ostvario je ukupni promet od 571 236 t, već 1968. promet se povećao na 1 013 053 t, a 1974. premašio je 2 mil. t. U posljednjih deset godina u strukturi tereta stalno je dominirala željezna ruda, a par godina su se kao teret pojavljivali boksit i koncentri mangana i kroma. Izgradnjom koksare u Bakru, ugljen je postao drugi stalni teret terminala (Tab. 5). Tranzit za srednjepodunavsko zaleđe dugo vremena imao je dominantno značenje, a najveći promet otpadao

Tab. 5. Promet terminala Bakar ukupno i prema vrstama rasutog tereta u razdoblju 1973—1982.

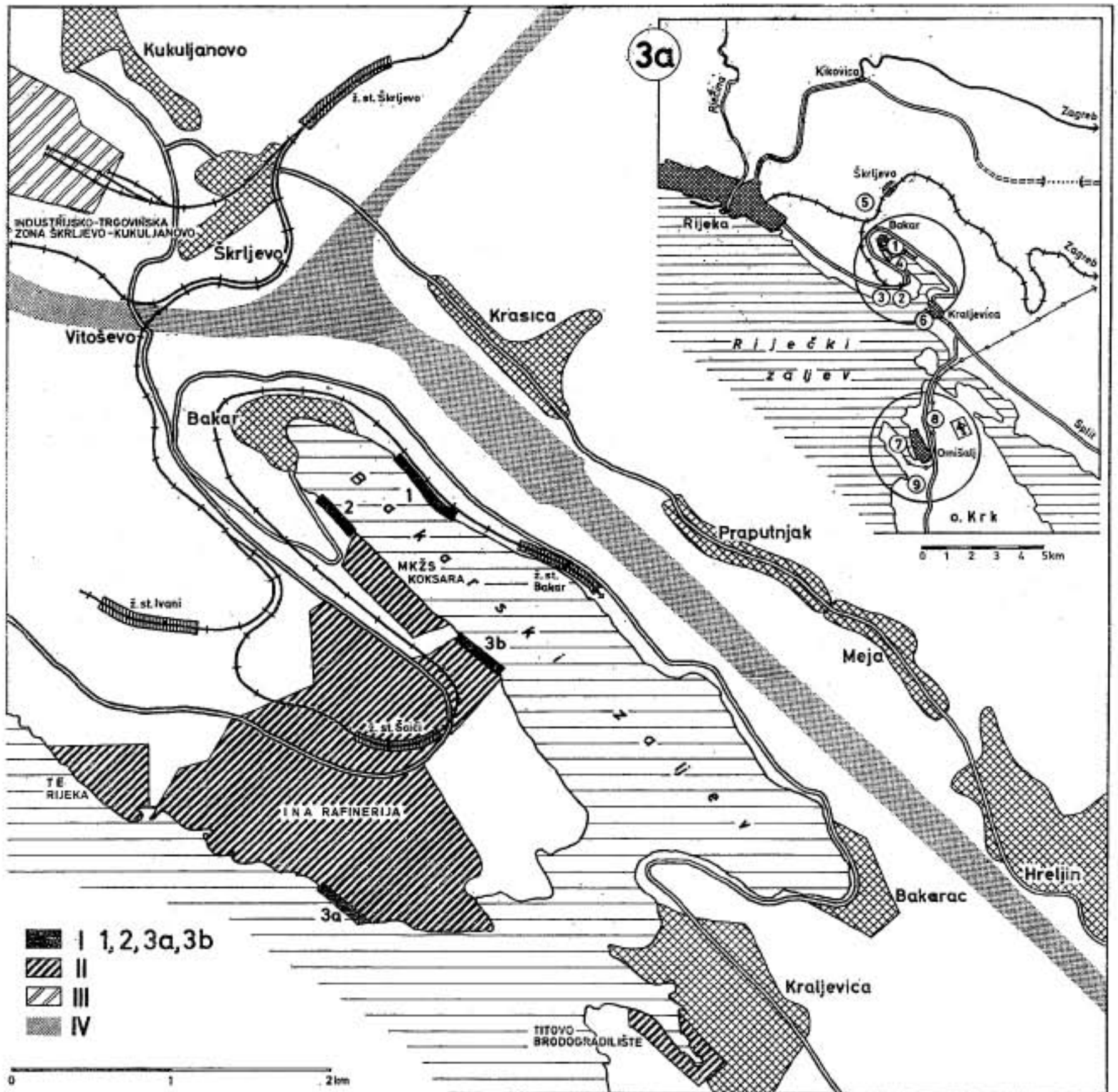
Godina	Ukupno	Željezna ruda	Ugljen	Boksit	Koncentri mangana i kroma
1973.	1 455 011	1 311 307	—	143 704	19 186
1974.	2 378 942	2 110 930	—	248 826	16 000
1975.	2 302 804	2 219 698	—	67 106	38 494
1976.	2 757 052	2 713 244	—	5 314	—
1977.	2 253 510	2 253 510	—	—	—
1978.	2 830 893	2 830 893	—	—	—
1979.	3 516 705	2 715 173	801 532	—	—
1980.	3 841 701	2 754 687	1 087 014	—	—
1981.	4 166 074	2 987 940	1 178 134	—	—
1982.	3 314 395	2 103 871	1 210 524	—	—

5) Istraživanja zagađenosti zraka i meteoroloških parametara na širem području Bakarskog bazena. Tema 3: Istraživanja meteoroloških parametara (karakteristike

vjetra u Bakru na položaju Bakar-Goranin), Republički hidrometeorološki zavod SRH, Zagreb, 1975.

je na Austriju i Čehoslovačku. U toku 70-ih godina austrijski uvoz rasutog tereta (željezna ruda) preko Bakra iznosio je 1,2—1,6 mil. t godišnje, a čehoslovački se postupno povećavao i od 1975—

1981. godine dostizao je količine od 0,9—1,1 mil. t godišnje. Godine 1982, zbog pada austrijskog i čehoslovačkog tranzita, na prvo mjesto dolazi domaći promet.



Sl. 3. Lučko-industrijska zona Bakarskog zaljeva. I — lučki terminali: 1. Bakar-Podbok, 2. obala Goranina, 3a i 3b terminali INE-rafinerije; II — industrija; III — industrijsko-trgovinska zona; IV — površine namijenjene novoj željezničko-cestovnoj infrastrukturi. Sl. 3a. Lučko-industrijska zona Bakarskog zaljeva i sjevernog Krka: 1. terminal za rasute terete, 2. INA-rafinerija, 3. TE Rijeka, 4. koksara, 5. industrijsko-trgovinska zona, 6. brodogradilište Kraljevica, 7. naftni terminal JUNA, 8. Jugoslavenski naftovod, 9. DINA-petrokemija.

Fig. 3. The port and industrial zone of the Bay of Bakar. I Port terminals: 1. Bakar Podbok, 2. Goranin Waterfront, 3 a and 3 b Terminals of the INA — Refinery; II Industrial facilities; III The industrial/commercial zone; IV Land to be used for the construction of the new railway and highway infrastructure Fig. 3a. Port and industrial areas of the Bay of Bakar and of northern Krk: 1. Bulk cargo terminal, 2. INA Refinery, 3. Thermal Power Plant Rijeka, 4. Coke plant, 5. Industrial-commercial zone, 6. Kraljevica Shipyard, 7. Terminal of the Yugoslav Pipeline, 8. Yugoslav Pipeline, 9. DINA-Petrokemija.

Drugi veliki objekt koji je skrenuo prometne tokove prema širem području Bakarskog zaljeva jest rafinerija nafte INE u Urinju. Rafinerija je u lokacijskom pogledu tipičan primjer nove lučke ili obalske industrije, s orijentacijom isključivo na uvoznu naftu. Smještena je na vanjskoj, kvarnerskoj strani primorskog bila Kostrene, gdje su uređeni glavni prerađivački kapaciteti. Daljnjim širenjem uređaja, rafinerija je zaposjela najveći dio prostora primorskog bila. Posljedica je to povećanja kapaciteta primarne prerade od 4 na 8 mil. t godišnje, izgradnje sekundarnih rafinerijskih kapaciteta i uređaja za proizvodnju aromatskih ugljikovodika. Takvim dinamičnim razvojem rafinerija je postala najveći opskrbljivač jugoslavenskog tržišta naftnim derivatima i objekt koji najviše utječe na ukupni promet riječkog lučkog sistema.

Lokacija rafinerije nafte u Urinju izravno se odrazila na izgradnju termoelektrane Rijeka I. Termoelektrana je puštena u rad 1974. godine, s instaliranom snagom od 320 MW, dok joj planirani kapacitet iznosi 640 MW. S obzirom da za pogonsko gorivo koristi loživo ulje (mazut), podignuta je neposredno uz rafineriju. Položaj na obali određen je istovremeno korištenjem morske vode za potrebe rashladnog sistema. Nakon izgradnje koksare u Bakru, za pogon termoelektrane počeo se koristiti i koksni plin.

Treći novi industrijski objekt, koksara u Bakru, koja posluje u sastavu Metalurškog kombinata željezare Sisak, još više je pojačala lučke i industrijske funkcije Bakarskog zaljeva. Na makrolokaciju koksare utjecali su isti faktori kao i kod rafinerije, tj. niži troškovi prerade uvezenih sirovina na morskoj obali, dok je njezina mikrolokacija, određena blizinom terminala za rasute terete u Bakru bitno drugačija. Koksara je izgrađena u samom zaljevu, na nekadašnjoj obali Mandrač. Takav smještaj tražio je da se prethodno izvrše vrlo velika podsijecanja padina i nasipavanja mora. Drugi problem bio je doprema ugljena s terminala za rasute terete. On je riješen na taj način, što je uređen sistem prijenosnih traka od terminala do skladišta koksare, koji jednim dijelom vodi podmorskim tunelom ispod Bakarskog zaljeva. Prijenosne trake jednako se koriste i za otpremu gotovog proizvoda do utovarne stanice Ivani. Četiri godine nakon puštanja u rad, koksara je dostigla svoj tehnički kapacitet od 850 000 t koksa i 34 000 t katrana godišnje. Nusprodukt pri proizvodnji, koksni plin, koristi se kao energent u obližnjoj termoelektrani i rafineriji. U planu je povećanje kapaciteta koksare na 1,7 mil. t koksa godišnje sa sekundarnim usmjerenjem na proizvodnju sumporne kiseline, tekućeg amonijaka i sirovog benzola (Sl. 3).

Pored lučkih industrija baziranih na preradi sirovina, odn. masovnih tereta, širi prostor Bakarskog zaljeva sve više postaje privlačan i za smještaj prerađivačkih industrija, posebno onih koje su orijentirane na preradu vrednijih roba

te na doradu i konfekcioniranje industrijskih predaevina. Počeci takvog razvoja vidljivi su na izgradnji privredne zone Škrljevo-Kukuljanovo s industrijskim, trgovačkim i lučkim sadržajima na prostoru od 350 ha. Prva faza, koju čini skladišni kompleks površine 150 000 m² s industrijskim kolosjecima vezanim za stanicu Škrljevo, već je u eksploataciji. Smatra se da će ta zona biti generator daljnjeg razvoja i izvorišta prometa, posebno u odnosu na lučki bazen Bakra, koji time dobija vredniji generalni teret (Ž. Lužavec, 1981). S obzirom na već raniji povremeni promet takvog tereta na obali Bakar-Goranin, ova nova orijentacija predstavlja samo prirodni nastavak valoriziranja velikih lučkih potencijala Bakarskog zaljeva.

Posljedica takvog cjelokupnog razvoja je stvaranje prostrane lučko-industrijske zone oko Bakarskog zaljeva. U toj zoni, na samoj obali zaljeva, lociraju se lučki prostori za prihvat rasutog tereta, tekućeg i generalnog tereta i industrija koja je po svom karakteru najuže vezana na prekrcajne terminale (tzv. »industrije na vodi«). Po svome smještaju tu spada i brodograđevna industrija (Kraljevica). U uvjetima pomanjkanja prostora u zaljevu, sva ostala industrija, bazna i prerađivačka, trgovačko-skladišni sadržaji i ključni prometni objekti za svoj smještaj koriste povoljne površine zaravnjenih vapnenačkih platoa iznad Bakarskog zaljeva. Konkretni geografski, točnije reljefni uvjeti, nameću specifičnu organizaciju lučko-industrijske zone Bakarskog zaljeva u dva nivoa, iz čega dalje proizlazi važno pitanje prometnog povezivanja.

Lučko-industrijska zona Bakarskog zaljeva i problem željezničko-cestovnog povezivanja. To je ključno pitanje ne samo za lučki prostor Bakarskog zaljeva već i za daljnji razvoj riječke luke u cjelini. Otvaranje svakog novog lučkog prostora za riječku luku značilo je razvojni skok. Snažnu prostornu ekspanziju luke, koja se dogodila tokom 70-tih godina, nije međutim pratila odgovarajuća izgradnja željezničko-cestovnih prometnica, i to kako magistralnih prometnih pravaca prema zaleđu tako i krupne prometne infrastrukture unutar lučkog sistema, koja s magistralnim pravcima čini funkcionalnu cjelinu. Analize dosadašnjih potreba luke pokazale su da su kapaciteti prometnica na ulazima u lučke bazene te veze sa zaleđem postale ograničavajući faktor daljnjeg razvoja lučkog prometa (J. Kirinčić, 1981).

Primarno je pri tome, nesumnjivo, pitanje daljnjeg razvoja željezničkih veza i čvorišta, s obzirom da je luka glavni korisnik željezničkih usluga, a neusklađenosti između lučkih i željezničkih kapaciteta su najveće. Navest ćemo primjer Bakarskog zaljeva. Nasuprot kapacitetu terminala za rasute terete koji iznosi 35 000 t/dan, željeznica može otpremiti svega 12—15 000 t/dan, i to uz velike teškoće. Rasuti teret u tranzitu ili namijenjen korisnicima u Jugoslaviji otprema se prugom Bakar-Škrljevo do željezničke stanice

Škrljevo, gdje se formiraju vlakovi u smjeru Zagreba i Pivke. Kako se kapacitet sadašnje pruge ne može više povećavati, a Bakarski bazen u perspektivi postaje još značajnije izvorište robnih tokova za željeznicu — pored rasutih tereta javlja se i generalni teret, povezano s aktiviranjem privredne zone Škrljevo-Kukuljanovo, očito je da treba tražiti nova i kompleksna rješenja.

Na to upućuju i potrebe postojećih industrija u lučko-industrijskoj zoni Bakarskog zaljeva. U rafineriji nafte unutrašnji se transport odvija razvijenim sistemom cjevovoda, dok se otprema derivata prema unutrašnjosti vrši kamionima cisternama ili željeznicom preko ukrcajne stanice Šoići. U slučaju koksare primijenjen je, s obzirom na njezin smještaj, jedino mogući sistem unutrašnjeg transporta — pokretne trake. Sistem počinje kod terminala za rasute terete, gdje se prima ugljen, a završava u željezničkom otpremništvu Ivani, gdje se utovaruje koks. Oba tereta, iz Šoića (do 900 000 t/god.) i Ivana (600—700 000 t/god.), završavaju također na ranžirnoj stanici Škriljevo, koja je najopterećenija u riječkom čvoru.

Ne ulazeći u problematiku neusklađenosti između povećanih potreba i kapaciteta željeznice u ostalim dijelovima riječke luke i kod drugih korisnika, očito je da postojeći željeznički čvor Rijeka ne odgovara više potrebama luke i grada. To je i razumljivo, jer se željeznički čvor počeo stvarati još u vrijeme izgradnje pruge Zagreb—Rijeka 1873, a praktički je završen 30-tih godina ovog stoljeća. Od tada pa do danas lučki promet se povećao više od deset puta, a gradsko područje Rijeke se utrostručilo.

Novi željeznički čvor Rijeka trebao bi omogućiti kompleksna i dalekosežna rješenja: zadovoljiti potrebe riječkog lučkog sistema, zatim industrije i ostale privrede te javnog prijevoza. Prostorni razmještaj lučkih kapaciteta i tendencije razvoja gradske regije Rijeke takvi su da će biti neophodna izgradnja nekoliko velikih željezničkih objekata. To su: razdjelna stanica na završetku nove željezničke pruge Zagreb—Rijeka, obilazna pruga oko Rijeke prema Matuljama s odvojkom prema Istri, pruga za otok Krk, novi ranžirni željeznički kolodvor, teretna stanica u Bakru i dr. Pored toga, nužna je rekonstrukcija postojećih željezničkih stanica. (E. Varga, 1981)⁶ Ključno značenje u novom čvoru ima razdjelna stanica, iz koje vode pruge prema završnim željezničkim točkama (Omišalj, Bakar, Sušak i dr.), odnosno obilazna pruga prema Istri i Sloveniji, te novi ranžirni kolodvor koji bi trebao sabirati promet iz lučko-industrijske zone Bakarskog zaljeva i sa sjevernog Krka. Izgradnja ranžirnog kolodvora, čija lokacija je predviđena na platou Krasice, neposredno uz Bakarski zaljev, zatim uređenje novog željezničkog priključka prema Bakru

preko Bakarca i proširenje teretne stanice u Bakru, otvara nove, znatno veće mogućnosti korištenja lučkog prostora Bakarskog zaljeva.

Pored željezničkog, za daljnji razvoj riječkog lučkog sistema veliko značenje ima i suvremenije cestovno povezivanje. Računa se da kamionski promet sudjeluje s 22% udjela u prijevozu generalnog tereta za riječku luku (J. Kirinčić, 1981). S porastom kontejnerskog i Ro-Ro prometa te razvojem novih prerađivačkih industrija, taj će udio u perspektivi porasti. Potrebe lučko-industrijske zone Bakarskog zaljeva ističu osobito značenje izgradnje dvaju objekata: obilazne auto-cesta oko Rijeke (Orehovica—Diračje—Matulji—Rupa), koja je u izgradnji, i dionice buduće auto-cesta prema Splitu na relaciji Orehovica—Vitoševo—Križišće—Crikvenica—N. Vinodolski. Druga cesta izravno se uključuje u lučko-industrijsku zonu Bakarskog zaljeva, zbog čega će trebati naročitu pažnju obratiti izboru terase i izgradnji najfunkcionalnijih priključaka u odnosu na lučke i industrijske objekte.

U sklopu ovoga poglavlja nije se razmatralo pitanje izgradnje magistralnih željezničko-cestovnih prometnica prema zaleđu, s obzirom da ono svojom širinom znatno prelazi okvire ovoga rada.

Zaključak

Iz razmatrane problematike suvremenog razvoja riječke luke i lučko-industrijskih funkcija Bakarskog zaljeva proizlazi nekoliko osnovnih činjenica:

Dinamičnim prostorno-funkcionalnim razvojem u toku posljednja dva decenija, riječka luka je prerasla okvire tradicionalnog lučkog središta i postala složen lučki organizam — riječki lučki sistem. On se formirao na regionalnoj osnovi, u sklopu čitavog Kvarnerskog zaljeva. Ispoljene su slične razvojne tendencije kao i kod velikih svjetskih luka.

Riječki lučki sistem razvija se u univerzalnu luku velikih prekrcajnih mogućnosti. Funkcionalno središnje mjesto u sistemu ima tradicionalna riječka luka s riječkim i sušačkim bazenom, koji su usmjereni pretežno na klasični i unificirani generalni teret. Mlađim razvojem na nju su se nadovezali specijalizirani lučki bazeni: Bakar (rude, sirova nafta i derivati), Omišalj, u sastavu JUNA (sirova nafta), Raša (drvo i živa stoka) i Pula (generalni i rasuti teret).

Od novih dijelova riječke luke najviše se razvio bakarski lučki bazen, koji koristi vrlo atraktivan prostor Bakarskog zaljeva. Zahvaljujući prirodnim i položajnim pogodnostima, u toj zoni izgrađeni su specijalizirani terminali, razvija se tipična obalska industrija i javljaju začeci prerađivačke lučke industrije. Razvoj ide u pravcu formiranja velike lučko-industrijske zone s težištem na Bakarskom zaljevu i sjevernom dijelu otoka Krka.

⁶ Pretprojekt željezničkog čvorišta Rijeka, Prometno-tehnološke procjene i građevinska analiza, ŽTP projekt, Zagreb, 1980.

Otvaranje novih lučkih bazena, zajedno s izgradnjom obalskih industrija, doveli su do velikog porasta prometa riječke luke, što je još više pojačalo njezin dominantan položaj među jugoslavenskim lukama. Rijeka se po veličini ukupnog lučkog prometa svrstala među srednjevelike svjetske luke. Relativna stagnacija generalnog tereta, nasuprot velikom porastu masovnih tereta (tekućih i rasutih) i osiguravanje većih količina roba tranzitnog karaktera, važna su pitanja daljnjeg razvoja riječke luke.

Stvaranje riječkog lučkog sistema nije pratila izgradnja odgovarajuće željezničko-cestovne infrastrukture, te su se prometni problemi zaoštrili. Potrebna rješenja mogu se sažeti u dva osnovna zahtjeva, koji su međusobno funkcionalno povezani: a) uređenje suvremenijeg prometnog, poseb-

no željezničkog čvora Rijeka, koncepcijom i kapacitetom usklađenog s potrebama luke i grada i b) poduzimanje daljnjih sistematskih napora da bi se izgradile moderne prometnice prema Zagrebu i širem zaleđu.

Razvoj riječkog lučkog sistema vrši su u uvjetima pretežno strme i krške obale Riječkog zaljeva i Kvarnera. Specifične prirodne, posebno reljefne osobine takve obale, determiniraju izbor lokacija za lučke bazene i druge prostore namijenjenih lučkoj privredi. Prostorni faktor ima prvorazredno značenje u razvoju riječkog lučkog sistema. S obzirom na daljnje tendencije širenja lučkih, privrednih i urbanih površina, istraživanju prostornih mogućnosti razvoja na širem području Kvarnera trebalo bi obratiti daleko veću pažnju.

S u m m a r y

CONTEMPORARY DEVELOPMENT OF THE PORT OF RIJEKA AND SURVEY OF THE SPECIALIZED FUNCTIONS OF THE BAY OF BAKAR

by

Miroslav Sić

Dynamic functional development and substantial territorial expansion between 1965-1980 have transformed the port of Rijeka into a highly complex system of port facilities. The construction of a new refinery at Urinj in 1965 was soon followed by the construction of a terminal for crude oil and oil products. The specialized port for bulk freight at Bakar started operating in 1967. In 1979 the crude oil terminal of the Yugoslav Pipeline was completed at Omišalj on the island of Krk. In the course of the same year operations started at the new specialized ports for timber and live animals at Bršica (Raša) and at the container and roll on — roll off terminal in the Sušak basin.

The traditional basins of the Rijeka port were thus joined by new port areas. The new port system encompasses the whole of the Kvarner Bay. It may be described as a universal port with great flexibility for loading and unloading cargo. The central position in this system, in terms of function, is still retained by the old Rijeka port (the Rijeka and Sušak basin), which handles primarily general and container cargo. The Bakar basin has terminals for bulk cargo and crude oil, the Omišalj basin — as part of the Yugoslav Pipeline — is equipped for loading and unloading crude oil, Raša specializes in timber and live animals, while Pula, also part of the Rijeka port system, handles general and bulk cargo (Fig. 1).

The new basins and the construction of industrial enterprises in the coastal area contributed significantly to the growth in the volume of goods traffic in the port of Rijeka. In 1964 (prior to the opening of the new basins), this traffic totaled 5.8 million MT per annum. By 1970 it had grown to 10.3 million MT, by

1979 to 16.6 million MT, and in 1980 to 20.4 million MT. Due to adverse conditions it fell to 18.6 million MT in 1982. Such a considerable increase in the volume of goods traffic strengthened the dominant position of the Rijeka port in Yugoslavia: in 1965 it accounted for 51.3% of total Yugoslav sea-borne goods traffic, in 1980 for 60.5% and in 1982 for 58.5%. With such a volume of sea-borne traffic, Rijeka qualifies as a medium port on the world wide scale. For the time being, the port of Rijeka mostly handles fluid and bulk cargos but efforts are being taken to attract more transit traffic from countries in the central portion of the Danube Basin and to increase the share of general cargo.

The development of the Rijeka port system has a number of transportation and space problems. Namely, the creation of new basins was not accompanied by the construction of an adequate road and railway infrastructure, which resulted in an imbalance between port capacities and road and rail access to the port. The construction of a more up-to-date railway nodal point at Rijeka and of highways which would provide more efficient connections with the hinterland are of prime importance for the further development of the port system. But this development has to confront another problem as well: the problem of space. The shore is composed of limestone and is rather steep. The characteristics of the relief have been a determining factor in the location of the new port basins and offer only limited possibilities for expansion and port related activities.

The Bakar basin is the best developed of all the new portions of the Rijeka port. It makes use of the sheltered, deep Bay of Bakar. It is able to

accomodate even very large cargo carriers, which resulted in the construction of terminals for bulk cargo and basic industries. The development of processing port industries is still in its initial stages. Contemporary development trends lean toward the formation of an extensive port and industrial zone

with the Bay of Bakar and the northern portion of Krk at its center. The planned railroad and yard which is to be located within this zone, will undoubtedly have a beneficial effect on further development (Fig. 2 and 3).

LITERATURA:

- Dézert, Bernard: Odnos transportnih sistema i smještaja industrije u svijetu, *Geografski glasnik* 40, 1978.
- Kirinčić, Josip: Odras razvoja riječkog lučkog sustava na prostorni plan grada, *Promet u složenim uvjetima s obzirom na grad Rijeku*, Zbornik radova, knj. 2, Opatija, 1981.
- Kirinčić, Josip: Značenje i perspektivna uloga luke Bakar, *Pomorstvo* 9-10, 1971.
- Kos, Lucijan: Razvoj bakarske luke, *Pomorstvo* 12, 1959.
- Lužavec, Željko: Uloga i značenje riječkog prometnog koridora, *Promet u složenim uvjetima s obzirom na grad Rijeku*, Zbornik radova, knj. 2, Opatija, 1981.
- Marochino, Ivo: Grad Bakar kroz vijekove, Bakar, 1978.
- Milojević, Borivoje: *Dinarsko primorje i ostrva*, Beograd, 1933.
- Rogić, Veljko: Prostor riječke komune, Prilog poznavanju regionalno-geografske problematike, *Geografski glasnik* 32, 1970.
- Rubić, Ivo: Bakarski zaljev, *Pomorska enciklopedija*, sv. 1, Zagreb, 1954.
- Varga, Eugen: Željeznički čvor Rijeka, *Promet u složenim uvjetima s obzirom na grad Rijeku*, Zbornik radova, knj. 2, Opatija, 1971.
- Vukmirović, Milan: Bakar nekad i danas, *Geografski horizont* 1-4, 1980.
- Vigarié, André: *Ports de commerce et la vie littorale*, Paris, 1979.
- Wolkowitsch, Maurice: *Géographie des transports*, Paris, 1973.