

UDK 528.475(497.5)(061.6)(093):528.94(262.3):528.918  
Pregledni znanstveni članak

# Povijest publikacije “Znakovi i kratice na pomorskim kartama” u izdanju Hidrografskog instituta

Tea DUPLANČIĆ LEDER<sup>1</sup>, Nenad LEDER<sup>2</sup> – Split

*SAŽETAK.* Povijest pomorske kartografije može se vrlo dobro pratiti na osnovi novih izdanja publikacije “Znakovi i kratice na pomorskim kartama”. U radu su prikazana sva izdanja te publikacije za područje istočne obale Jadranskog mora, od prvog izdanja iz 1929. godine na jednom listu, pa sve do današnjega, 5. izdanja. Svako novo izdanje sadrži sve više znakova i kratica, a njegov je sadržaj usklađen sa svjetskim trendovima u pomorskoj kartografiji. Tako su pomorske karte, kao nijedna druga vrsta tematskih karata, ujednačene svuda na svijetu. Takva je ujednačenost postignuta zahvaljujući preporukama Međunarodne hidrografske organizacije, što je omogućilo korisnicima jednostavno čitanje i interpretiranja sadržaja bilo koje pomorske karte. U radu su, također, spomenuti kartografski ključevi izdanja IHO-a za izradu elektroničkih navigacijskih karata i INT karata.

*Ključne riječi:* kartografski ključ, znak, pomorska karta, Jadransko more.

## 1. Uvod

Pojam pomorske karte datira s početka 13. stoljeća, kada je Marko Polo donio kompas iz Kine u Europu. U to doba nastaju prve portulanske karte (Carta Pisana) koje više nisu višenamjenske, već su izrađene samo za potrebe plovidbe morem. Pomorska kartografija može se podijeliti na 3 epohe: epohu portulanskih karata, u kojoj se karte izrađuju rukopisno; epohu hidrografskog premjera, koju karakterizira pojava prvih izmjerenih dubina na kartama i otvaranjem prvih institucija zaduženih za kartiranje i upravljanje podmorjem; te najnoviju epohu elektroničkih pomorskih karata i globalne pokrivenosti pomorskim kartama (Duplančić Leder 2000).

<sup>1</sup> Doc. dr. sc. Tea Duplančić Leder, Građevinsko-arhitektonski fakultet, Matice hrvatske 15, HR-21000 Split, e-mail: tea.duplancic-leder@gradst.hr,

<sup>2</sup> dr. sc. Nenad Leder, Hrvatski hidrografski institut, Zrinsko-Frankopanska 161, HR-21000 Split, e-mail: nenad.leder@hhi.hr.

Pomorske su karte izrađene tako da je njihovo korištenje relativno jednostavno. Naime, njihova prava svrha dolazi do izražaja u najnepovoljnijim vremenskim prilikama i uvjetima opasnosti po život i teret broda (opasnost od nasukavanja, potapanja ili požara na brodu). Dakle, u najtežim je uvjetima pomorska karta posebno značajna i bitna, jer ona tada postaje faktor koji ponekad u djeliću sekunde može spasiti živote i imovinu. Primjerice, u iznimno teškoj vremenskoj situaciji osoba koja upravlja brodom mora odlučiti hoće li nasukati brod ili ploviti dalje, čime odgovara za posadu broda i teret.

Pomorske karte imaju relativno "jednostavan" prikaz u odnosu na topografske ili tematske karte. Na njima je prikazano manje objekata po jedinici površine, a za prikazivanje objekata koristi se manji broj boja, djelomice zbog toga što na morskoj površini ima malo objekata, a kopneni objekti koji se prikazuju imaju svrhu orijentacije (prikazuju se samo karakteristični objekti – orijentiri). U prikazivanju topografije podmorja važna je činjenica da previše prikazanih dubina opterećuje sadržaj i odvlači pozornost prilikom donošenja odluke.

Primarna zadaća objekata prikazanih na pomorskim kartama je sigurnost plovidbe, a krajem prošlog stoljeća dobivaju i zadaću očuvanja pomorskog okoliša. Služba koja se bavi tim zadacima naziva se hidrografskom službom. Ta je služba institucionalizirana na istočnoj obali Jadrana prije 150 godina osnivanjem Hidrografskog zavoda, 27. travnja 1860. godine u Trstu (Grakalić 1962).

Prikazivanje objekata na pomorskim kartama u velikoj je mjeri ujednačeno kod svih izrađivača karata, a oslanja se na preporuke i ključ Međunarodne hidrografске organizacije (International Hydrographic Organization – IHO). Svaka nacionalna hidrografska služba uz preporuke IHO-a njeguje specifičnosti svoga područja, što rezultira specifičnostima u prikazivanju objekata na pomorskim kartama.

Tijekom stoljeće i pol duge hidrografске službe na Jadranu Hidrografski institut je publicirao velik broj pomorskih karata, planova i nautičkih publikacija te izgradio specifičan stil izrade papirnatih pomorskih karata i publikacija potrebnih za sigurnost plovidbe. Taj je stil prilagođen specifičnostima arhipelaškog prostora i dugogodišnjoj tradiciji izrade pomorskih karata, a njeguje se i na današnjim elektroničkim izdanjima pomorskih karata (Duplančić Leder 2006). Tradicija i specifičnosti izrade pomorskih karata vidljive su u publikaciji koja prikazuje znakove i kratice na pomorskim kartama.

Cilj je ovoga rada ukratko prikazati povijesni razvoj pomorske kartografije istočne obale Jadranskog mora, prateći povijest publikacije "Znakovi i kratice na pomorskim kartama" u izdanju Hidrografskog instituta. Važno je istaknuti da su djelatnici Hidrografskog instituta (ureda, zavoda) tijekom burne prošlosti posljednjeg stoljeća i pol, obilježenog mnogobrojnim ratovima i previranjima, uvijek pratili trendove u svjetskoj hidrografiji i pomorskoj kartografiji.

## 2. Kratki prikaz povijesti hidrografске službe u svijetu i na Jadranu

Povijest sustavne brige za sigurnost plovidbe seže u 1680. godinu, kada je u Francuskoj osnovana arhiva pomorskih karata, a 1720. godine osnovan je *Dépôt général des cartes et plans journaux et mémoires concernat la navigation*, prvi hidrografski servis na svijetu. Taj servis 1886. godine mijenja naziv u *Service*

*hydrographique de la Marine*, koji nosi i danas. Godine 1791. utemeljen je vojni ured za izmjeru iz kojega je 28. kolovoza 1795. godine britanski Admirali-tet osnovao hidrografski odjel *Royal Hydrographic Office* (Austin 2007, Ritchie 1991).

Međunarodna suradnja na polju hidrografije počinje s konferencijom u Washing-tonu 1899. godine, zatim slijede dvije konferencije u Petrogradu, 1908. i 1912. godine. Početkom 20. stoljeća, 1919. godine, 24 države sastaju se u Londonu na Hidrografskoj konferenciji. Na konferenciji je donesena odluka o osniva-nju stalnog tijela koje bi se brinulo o hidrografskoj službi, što bi rezultiralo si-gurnošću plovidbe. Tako je 1921. godine osnovana IHO sa sjedištem u kneževini Monako. Organizacija započinje rad s 19 država članica, dok danas okuplja 83 zemlje.

Na istočnoj obali Jadrana Austro-Ugarska Monarhija započela je prvi sustavni hidrografski premjer 1859. godine, a godinu dana poslije, 27. travnja 1860. osno-vala je Hidrografski zavod (Hydrographische Anstalt) u Trstu. Sljedeće, 1861. go-dine otvorena je u Puli podružnica hidrografskog zavoda, a 1862. godine čitav se hidrografski zavod preselio iz Trsta u Pulu i promijenio naziv u Hidrografski ured (Hydrographische Amt) (Kozličić i Duplančić Leder 2003).

Nakon Prvoga svjetskog rata Rapalskim ugovorom 1920. godine Pula, a s njom i Hidrografski zavod, prelazi pod talijansku upravu. Kraljevina Jugoslavija početkom rujna 1922. godine u Tivtu formira Hidrografski ured, koji se sljedeće godine seli u Dubrovnik i djeluje u sklopu Pomorske vojne akademije. Krajem 1929. godi-ne (1. listopada) Hidrografski ured seli se u Split, jer se ondje nalazi Direkcija po-morskog saobraćaja, te započinje prve samostalne hidrografske i topografske premjere. Ured dobiva vlastitu zgradu 1935. godine, a 1937. godine mijenja naziv u Hidrografski institut. Tih godina Institut izdaje brojne pomorske karte i publika-cije te formira mareografsku službu na Jadranu.

Početkom Drugoga svjetskog rada prestaje raditi, a Talijani odnose cjelokupan inventar. U veljači 1944. godine na teritoriju otoka Visa formirano je skladište navigacijskih karata i opreme, a u Monopiliju (Italija) osnovan je Hidrografski odsjek. Time hidrografska služba treći puta počinje djelovati na ovim prostorima. U studenome 1944. godine, tada ponovno Hidrografski institut, vraća se u Split, u zgradu na Mejama (Grakalić 1962).

Hidrografski institut 1979. godine dobiva modernu zgradu u Splitu, na Poljudu. Za Domovinskog rata, 1991. godine, Institut je pretrpio golemu materijalnu štetu (devastacija zgrade i opreme) i kadrovski odljev, ali ništa od opreme i arhive nije propalo, jer je bilo dislocirano.

### 3. Kartografski ključ

*Kartografski znak* jedan je od sastavnih dijelova kartografike za prikaz sadržaja karte, posebno objekata koji se zbog njihovih malih dimenzija ne mogu pri-kazati u mjerilu karte. Znak ili simbol osnovni je element kartografske ko-munikacije, a znakovi koji čine kartografski prikaz sakupljeni su i objašnje-ni u zbirci koja se naziva *kartografski ključ*. Zbog pomanjkanja prostora na kar-tama neke nazive ili riječi na karti je potrebno skratiti, pa je tako moguće ko-

risniku prenijeti više informacija na manjoj površini kartografskog prikaza. Skupine kartografskih znakova i *kratica* sakupljeni su i objašnjeni u zbirkama ili tumačima kartografskih znakova i *kratica* (Frangješ 2003).

Pomorske se karte izrađuju u serijama različitih mjerila (sidrišne i lučke, obalne, kursne ili pregledne te generalne), a svaka od serija pokriva određeni segment plovidbe. Prilikom izrade serije od nekoliko istovrsnih karata, najčešće je prije početka izrade potrebno planirati vrste karata, odnosno seriju, kojima će određeno područje biti prekriveno (Duplančić Leder i Lapaine 2006). Za područje koje će prekrivati svaka karta iz serije, tj. područje zahvata pojedine karte, treba planirati seriju znakova kojima će budući objekti na kartama biti prikazani ili kartografski ključ.

Tako se u Hrvatskom hidrografskom institutu (HHI) i njegovim pretečama, uz izradu pomorskih karata izrađivala i publikacija koja tumači znakove i kratice koje se prikazuju na pomorskim kartama. Takva je publikacija, uz podjelu karata u seriji, bila preduvjet izrade pomorske karte.

### 3.1. Prvi kartografski ključ za pomorske karte u izdanju Hidrografskog ureda

Prvo izdanje kartografskoga ključa za čitanje pomorskih karata tiskano je u siječnju 1929. godine u Dubrovniku u izdanju Hidrografskog ureda mornarice Srba, Hrvata i Slovenaca. Kartografski ključ nosi naziv "Ključ za kratice i znakove na pomorskim kartama", a izrađen je u svrhu tumačenja znakova na kartama austrijskog izdanja. Tiskan je na jednom listu dimenzija 43x32 cm.

Kartografski se ključ sastoji od tri dijela koja opisuju i pojašnjavaju topografske i hidrografske znakove, opće kratice te kratice nanosa dna. Ključ prikazuje i objašnjava 59 znakova. Topografski i hidrografski znakovi nisu odvojeni, već su poređani nasumce. Prema opisu *kratica* vidljivo je da je kartografski ključ izrađen radi pojašnjavanja njemačkih *kratica* kojima su bili opisani objekti i pojave na pomorskim kartama. *Kratice* su podijeljene na opće *kratice*, *kratice* za nanos morskog dna, *kratice* albanskih naziva i *kratice* za svjetla. Ključ također navodi za početni meridijan Greenwichki, kompasne ruže (vjetruļje) su orijentirane prema sjeveru, a pravi smjerovi se u skladu s pomorskom tradicijom računaju gledano s mora. Dubine prikazane na kartama računaju se od "lokalnog srednjeg nivoa oseke živih doba" (morskih mijena), a visine se računaju od nivelmanskog srednjeg nivoa – Trst. Brzina struja izražena je u morskim miljama, a domet svjetlosti svjetionika izražen je u miljama za visinu oka promatrača od 5 metara nad morem (HUMSHS 1929).

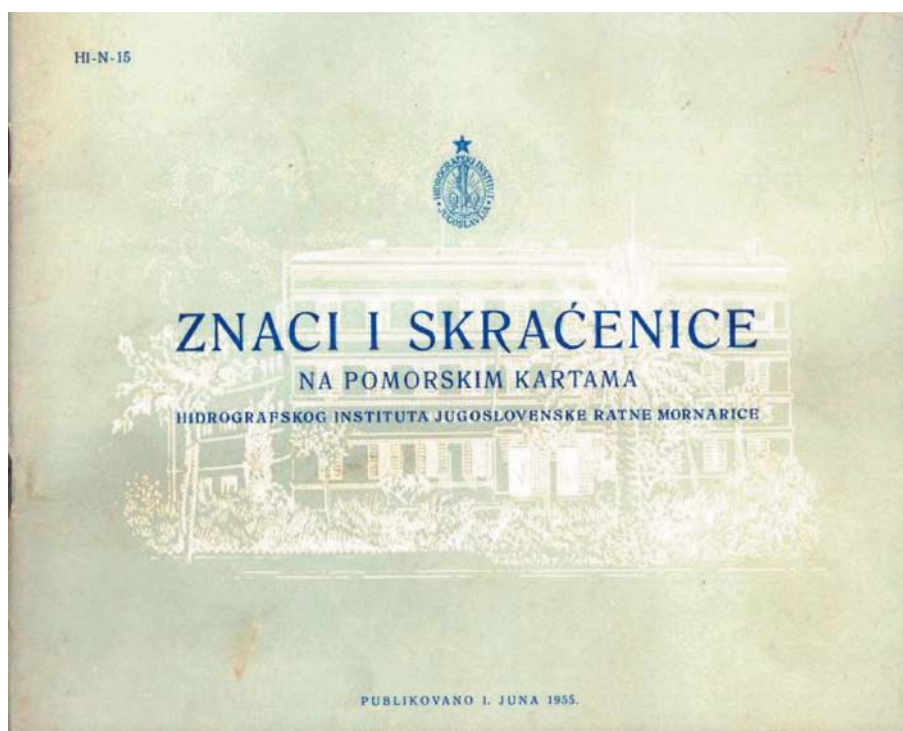
Taj je kartografski ključ poslužio za čitanje i tumačenje serija karata koje je izdala austrougarska mornarica na njemačkom jeziku (generalna karta mjerila 1:1 000 000, 4 kursne karte mjerila 1:350 000, 30 obalnih karta mjerila od 1:40 000 do 1:100 000 te 8 planova luka i prolaza u mjerilima od 1:20 000 do 1:40 000; Kozličić i Duplančić Leder 2003). Jezik kojim je prvi kartografski ključ pisan je srpsko-hrvatski, svi ostali ključevi pisani su hrvatsko-srpskim jezikom, dok je posljednje izdanje napisano hrvatskim jezikom.



Iz publikacije je vidljivo da su i u toj ranoj fazi izrade pomorskih karata znakovi na njima bili vrlo ujednačeni. Svaka zemlja ima specifičan stil u prikazivanju svog pomorskog prostora, ali su znakovi na kartama u tolikoj mjeri ujednačeni da ih mogu čitati različiti korisnici (IHB 1951).

### 3.3. Kartografski ključ u izdanju Hidrografskog instituta JRM

Prvo izdanje “Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja Hidrografskog instituta Jugoslavenske ratne mornarice (HIJRM)” izdano je prvog lipnja 1955. godine u Splitu. Publikacija ima 24 stranice u boji, dimenzije su joj 20x24,5 cm i nosi internu oznaku HI-N-15 (slika 2). Na naslovnici publikacije prikazan je crtež zgrade u kojoj je bio smješten Hidrografski institut, a koja se nalazi u splitskom predjelu Meje. Zgrada je bila namjenski izgrađena da bi se u njoj smjestila hidrografska služba ondašnje države.




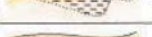









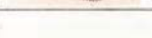

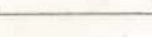


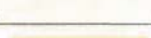
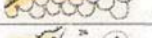





Slika 2. Naslovnica prvog izdanja kartografskoga ključa iz 1955. godine.

Publikacija ima devet stranica sa znakovima, dvije stranice s indeksom kratica, te jednu stranicu s pregledom znakova koji se više ne koriste na pomorskim kartama (8 znakova).

Redoslijed prikazivanja znakova i kratica u ovoj publikaciji usuglašen je s preporukama IHO-a. Znakovi i kratica su prema tom prijedlogu grupirani prema tema-

tici u poglavlja, označena velikim slovom abecede. U poglavlju svaki znak ima svoj redni broj (slika 3). U publikaciji su znakovi i kratice poredani u dvadesetjedno poglavlje: A – Obalna linija (vrste obale); B – Obliče obale; C – Topografija (prirodni oblici); D – Geodetske točke; E – Mjere; F – Pridjevi, priloz i druge skraćenice; G – Luke; H – Topografija (vještačke konstrukcije); I – Zgrade; J – Razne stanice; K – Svjetla; L – Plutače i oznake; M – Radio i radarske stanice; N – Signali za maglu; O – Opasnosti; P – Razne granice; Q – Dubine; R – Izobate; S – Vrste dna; T – Morske mijene i struje; U – Kompas. Raspored poglavlja slijedi preporuke IHO-a (HIJRM 1955, IHB 1951).

A Obalna linija (Vrsta obale)		B Obliče obale	
1  Nedovoljno određena obala	11  Obala suha za niske vode	1 Z. Zelen	
2  Strma obala	11a  Mali i ravnijak suhi za niske vode	2 Zt. Zaton	
2a  Niska obala	11b  Pijesak suh za niske vode	3 Fjord	
3  Kamenita obala	11c  Šljunak ili valunji suhi za niske vode	4 Morski raskaz; Luk	
3a  Grebenašta obala	11d  Kamenito dno suho za niske vode	5 Dr. Draga	
4  Prudoci; Dine	11e  Pijesak i valj suhi za niske vode	5a U. Uvala	
5  Kamenita ili šljunkovita obala	11f  Pijesak i šljunak suhi za niske vode	6 Zdrilo; Zdrilac	
6  Pjčkovna obala	11g  Koralj suh za niske vode	7 Tjesnac	
7  Mangrove	12  Obalni lomni valovi	8 Sund	
8  Premjerena obala	(13)  Granica podvodnih opasnosti; Upozorenje	9 Frotac; Vrata	
9  Linija visoke vode	14  Granica nepremjerene područja	10 Kan. Kanal	
10  Linija niske vode		10a Otok	
		11 Ulaz	
		12 Široko ušće; Estuarij	
		12a Delta	
		13 Ušće	
		14 Otvoreno sidrište; Rada	
		15 Sidrište	
		16 L. Luka	
		16a L. Luka slijeci	
		17 L. Luka	
		18 O.; Oš Otok; Ošaci	
		19 O.; Oš Otok; Ošaci	
		20 Ošanje; Arhipelag	
		21 Pol. Poluostrvo	
		22 Rt; Rat	
		23 Kuk	
		24 Gl. Glava	
		25 Ratac	
		26 Br. Brdo	
		27 Plavinasti lanac	
		27a Dubina	
		28 Vrh; Sjeme	
		29 Vrh; (sifri)	
		30 Valun	
		31 Br. Brednjak	
		32 Krupno kamenje	
		33 Juk. Javrobnite	
		34 Ravnjak; Vitorazan	
		35 Gr. Greben	
		36 Br. Usamljena brda	

Slika 3. Prva dva poglavlja publikacije iz 1955. godine.

Znakovi prikazani u ovoj publikaciji mogli su poslužiti za čitanje pomorskih karata drugih proizvođača, jer su usuglašeni s preporukama IHO-a. Svaki znak u poglavlju ima svoj redni broj. Uspravnim rednim brojem prikazani su znakovi koji su istovjetni znakovima koje preporuča IHO. Kosim brojem su označeni znakovi koji se razlikuju od preporučenih znakova ili znakovi koji su specifični za prikazivanje Jadranskog mora i primorja. Rednim brojem u zagradama prikazani su znakovi koji su dodani znakovima koje preporuča IHO (modifikacija znaka). Crvenim rednim brojem prikazani su znakovi i kratice koji izgledaju drugačije negoli je to bilo do pojave ove publikacije.

### 3.4. Drugo izdanje kartografskoga ključa HIJRM-a

Predgovoru ovog izdanja publikacije “Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja Hidrografskog instituta Jugoslavenske ratne mornarice (HIJRM)” dodana je napomena da se publikacija održava u ažurnom stanju, kao i svaka druga pomorska publikacija i karta, pomoću mjesečne publikacije “Oglas za pomorce”. Također se ovim izdanjem stavlja izvan snage prvo izdanje publikacije iz 1955. godine.

Drugo, dopunjeno i korigirano izdanje ove publikacije izašlo je deset godina nakon prvog izdanja, 1965. godine, na dvostruko većem broju stranica. Uz opseg mijenja se i format publikacije. Tiskana je na B formatu u dimenzijama 24x17 cm (slika 4) i u nakladi od 1800 primjeraka, a koštala je 1000 dinara.



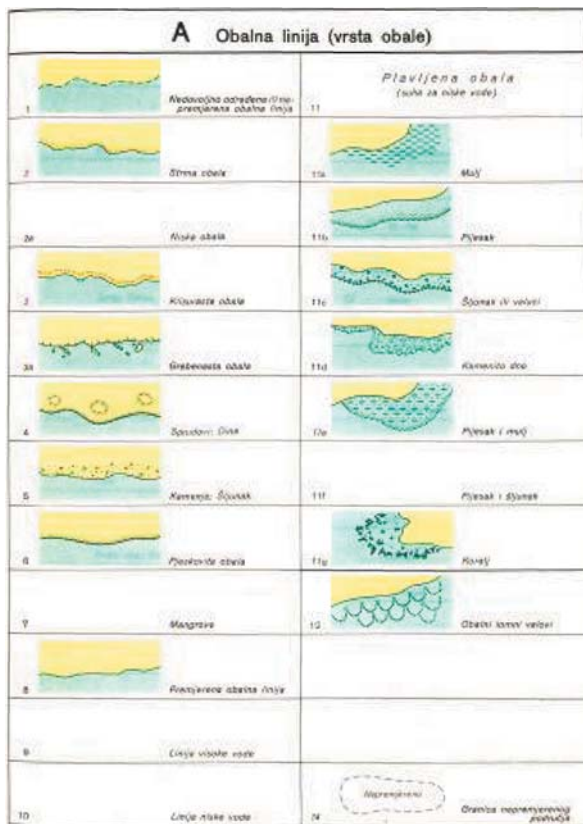
Slika 4. Naslovnica drugog izdanja Hidrografskog instituta JRM iz 1965. godine.



Znakovi su grupirani u poglavlja i numerirani rednim brojem, kao i u prvom izdanju. Redni brojevi mogu biti uspravni, kosi, u zagradama ili ispisani ljubičastom bojom. Smisao oznaka ostaje jednak kao i u prvom izdanju. Ako pojedini detalji u publikaciji koje predlaže IHO nemaju svog znaka ili kratice u ovom izdanju, u tom je slučaju prikazan samo njihov prijevod. Glavna karakteristika ovog izdanja ključa je dodatak još dviju boja. Uz crnu, plavu, žutu i ljubičastu boju koristi se još i sepija za prikazivanje topografije kopna, dok se zelena boja koristi za prikazivanje plavljenja područja mora.

Na kraju publikacije nalazi se abecedni indeks kratica i pregled znakova koji se više ne upotrebljavaju na pomorskim kartama.

Raspored, oznake i nazivi poglavlja ostali su isti kao i u prvom izdanju. Publikacija ima 21 stranicu znakova, 2 stranice indeksa kratica i jednu stranicu pregleda znakova koji se više ne upotrebljavaju. S tim izdanjem prestao se upotrebljavati ukupno 41 znak (7 znakova ne upotrebljava se od 1955., a 34 znaka od 1965. godine). Znakovi koji se više ne upotrebljavaju svejedno su prikazani u publikaciji radi lakšeg čitanja pomorskih karata starijih izdanja, na kojima se ti znakovi mogu naći (slika 5) (HIJRM 1965).

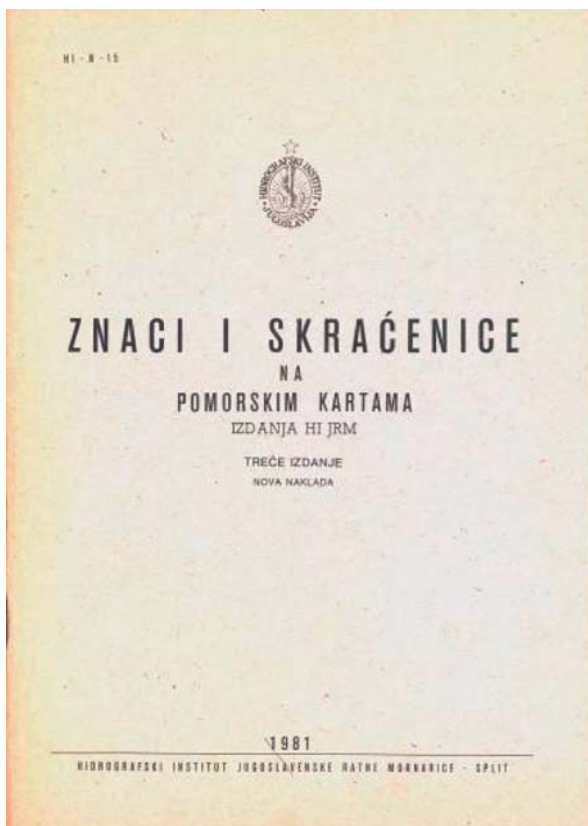


Slika 5. Poglavlje A u drugom izdanju kartografskoga ključa iz 1965. godine.

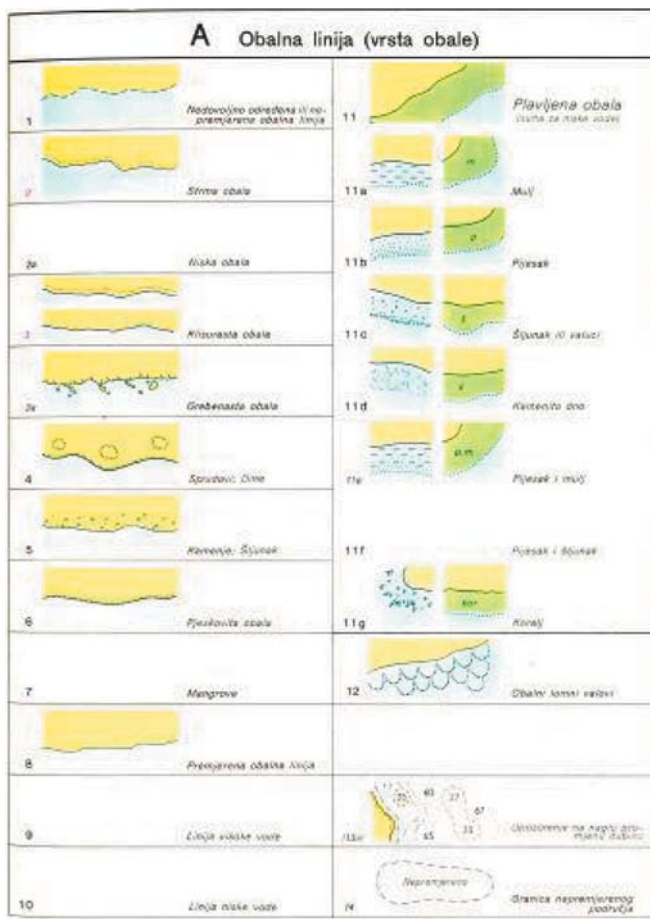
Uspoređujući publikaciju “Znaci i skraćenice” s američkom publikacijom “Nautical chart symbol and abbreviations” iz 1957. godine, a imajući u vidu da Amerikanci kartiraju ne samo područje SAD-a nego i ostala pomorska područja, dolazimo do zaključka da je publikacija HIJRM-a znatno bogatija sadržajem. Naime, američka publikacija istog formata sadrži 15 stranica znakova, 4 stranice kratica i 4 stranice navigacijskih oznaka (HIJRM imao je posebnu publikaciju za navigacijske oznake) (US Navy Hydrographic Office 1957).

### 3.5. Treće izdanje kartografskoga ključa HIJRM-a

Treće izdanje “Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja HIJRM” iz 1981. godine ostaje na istom formatu i opsegu stranica. Ovo izdanje predstavlja novu nakladu prethodnog izdanja te se malo razlikuje od prethodnog, a osnovni razlog njegova izdavanja je velik broj ispravaka i korekcija, koje su prethodno oglašene u “Oglasu za pomorce”. Publikacija je tiskana u nakladi od 5000 komada (slika 6) na istom broju stranica kao i drugo izdanje.



Slika 6. Naslovnica trećeg izdanja publikacije “Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja HIJRM” iz 1981. godine.



5

Slika 7. Poglavlje A Obalna linija (vrste obale) u trećem izdanju kartografskoga ključa iz 1981. godine.

Raspored poglavlja jednak je prethodnom izdanju (slika 7). Na kraju publikacije nalazi se indeks kratica te pregled znakova i kratica koje se više ne upotrebljavaju na pomorskim kartama. Od 1970. godine na pomorskim kartama HIJRM-a ne koriste se više 3 znaka, dok se s izdanjem iz 1973. na kartama prestalo koristiti 16 znakova (HIJRM 1981).

### 3.6. Kartografski ključ IHO-a

U okviru IHO-a djeluje nekoliko radnih grupa, od kojih je jedna Chart Standardization and Paper Chart Working Group (CSPCWG). Cilj je CSPCWG-a normirati kartografski prikaz na pomorskim kartama predlaganjem i ujednačavanjem simbola i načina prikazivanja sadržaja na pomorskim kartama.

IHO CSPCWG stoga, početkom devedesetih godina prošlog stoljeća, pokušava ponuditi tržištu nove proizvode u obliku elektroničkih pomorskih karata i INT papirnatih karata (serija karata 1:250 000 kojima bi se globalno pokrivala sva navigacijska područja). Novi proizvodi trebali su imati ujednačen izgled. Serija INT papirnatih karata izrađena je prema seriji publikacija INT 1, INT 2 i INT 3, dok su elektroničke navigacijske karte izrađene prema normi S-57 Appendix B.1, Annex D – INT 1 to S-57/52 (IHO 2000). Tim proizvodima i publikacijama uvodi se najveća moguća unificiranost kartografskih proizvoda.

Publikacija *INT 1 – Symbols, Abbreviations and Terms used on Charts* u izdanju IHO-a je dvojezična englesko-njemačka publikacija izrađena i tiskana u njemačkom hidrografskom uredu (Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg) 1987. godine. Šesto, dopunjeno izdanje te publikacije izdano je 2008. godine. Publikacija je rađena za potrebe zemalja članica IHO-a. Uz tu publikaciju IHO je objavio još dvije publikacije: INT 2 i INT 3.

*INT 2 – Borders, Graduations, Grids and Linear Scales* prikazuje sve moguće oblike i varijacije okvirnog (rubnog) sadržaja i linearna mjerila pomorske karte ili plana. Publikacija je trojezična englesko-francusko-španjolska, a izdana je i tiskana u nizozemskom hidrografskom uredu (Dienst der Hydrografie) u obliku karte na formatu A0. Posljednje, 4. izdanje te publikacije/karte objavljeno je 2007. godine.

*INT 3 – Use of Symbols and Abbreviations* referentna je pomorska karta zamišljenog područja s brojnim primjerima i mogućnostima korištenja preporučenih znakova. Karta je izrađena na engleskom jeziku, a izdao ju je britanski hidrografski ured (United Kingdom Hydrographic Office – UKHO). Do sada su tiskana 4 izdanja te publikacije. Posljednje izdanje iz 2005. godine, a izdana je samo za članice IHO-a. Karte INT 2 i 3 tiskane su u formatu A0. Publikacija INT 1 na 95 stranica (6 uvodnih stranica, 8 stranica kratica, 8 stranica indeksa i 72 stranice nautičkih znakova, koji su podijeljeni u 3 skupine: topografske znakove, hidrografske znakove i znakove pomorske signalizacije i servisa) prikazuje i predlaže sve znakove koji se koriste na pomorskim kartama.

### 3.7. Četvrto izdanje kartografskoga ključa HIJRM-a

Četvrto izdanje iz 1988. godine, ISBN 86-7033-002-4, tiskano je na 40 stranica u nakladi od 2000 primjeraka. Publikacija je tiskana na novom A4 formatu 29x21 cm u tiskari Hidrografskog instituta, kao i sva dotadašnja izdanja. Urednik publikacije je kapetan duge plovidbe Frane Smoje, glavni i odgovorni urednik je kap. b. b. mr. Franjo Benković, glavni urednik izdanja je kap. freg. mr. Nikola Vučkojević, a tehnički urednik kap. Tihomir Kolović. Publikaciju su kartografski obradili kap. I. kl. Branko Jevđenijević i kap. Slavko Horvat, a recenziju je obavio kap. I. kl. Radovan Solarić. Naslovnica publikacije je žuto-plave boje s uvećanim stiliziranim novoprihvaćenim znakom plutače i konturama otoka podvelebitskog dijela sjevernog Jadrana (slika 8).

Četvrto izdanje kartografskog ključa HIJRM-a izrađeno je prema publikaciji *INT 1 – Symbols, Abbreviations and Terms used on Charts* u izdanju IHO-a iz 1987. godine i predstavlja kvalitativni skok. Publikacija je naime dvojezična, pa se tako našim pomorcima olakšava čitanje stranih karata, ali se istovremeno i stranim



Slika 8. Naslovnica četvrtog izdanja publikacije “Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja HIJRM” iz 1988. godine.

korisnicima naših karata olakšava čitanje znakova i kratica, što se posebno odnosi na znakove koji su specifični za prikazivanje istočne obale Jadranskog mora ili karte u izdanju Hidrografskog instituta. Radi lakšeg služenja tim ključem s lijeve strane nalaze znakovi koji su se do tada koristili za izradu karata, a s desne strane novopredloženi znakovi s opisom znaka na engleskom jeziku, korišteni za izradu INT serije papirnatih pomorskih karata.

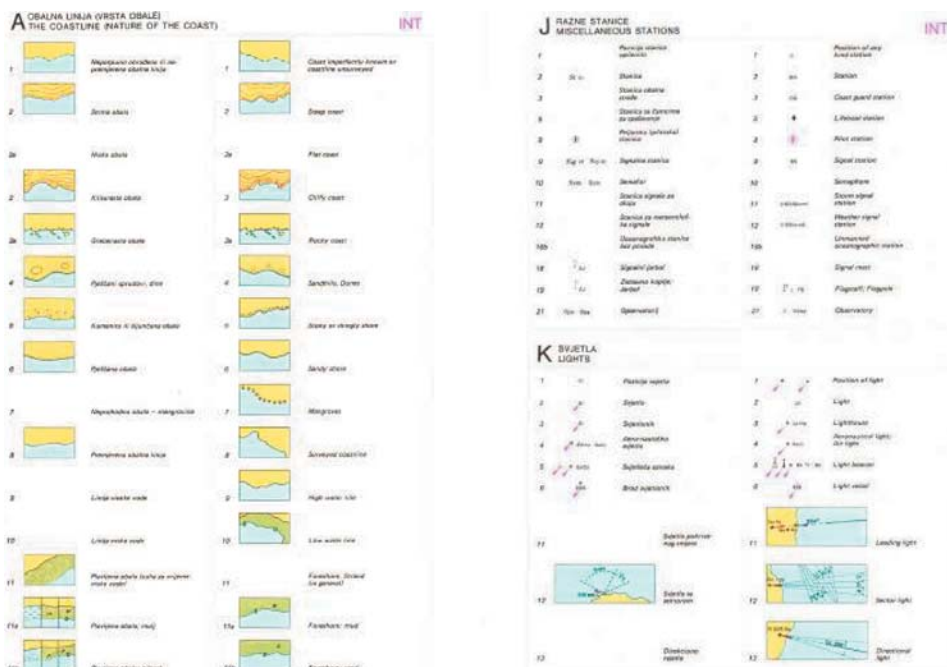
U uvodu se navodi da je publikacija izrađena prema predlošku međunarodne publikacije INT 1 izdanja IHO-a. Znakovi i kratice koji se ne koriste na istočnom dijelu Jadranskog mora izostavljeni su, a znakovi koji su dodatno uvedeni označeni su velikim slovom grupe i malim slovom po abecednom redu. Ta-

kođer je navedeno da se publikacija održava u ažurnom stanju "Oglasom za pomorce".

Publikacija je tiskana na 40 stranica, od kojih su na 30 stranica prikazani znakovi, dok se na 3 stranice nalazi popis alfabetskog indeksa kratica.

Dvije su vrste kartografskih znakova u ovoj publikaciji: jedni su međunarodno predloženi znakovi preuzeti iz publikacije INT 1 IHO-a, dok su drugi vlastiti znakovi, koji su rezultat specifičnosti područja koje se prikazuje i dugogodišnje tradicije pomorske kartografije na ovim prostorima.

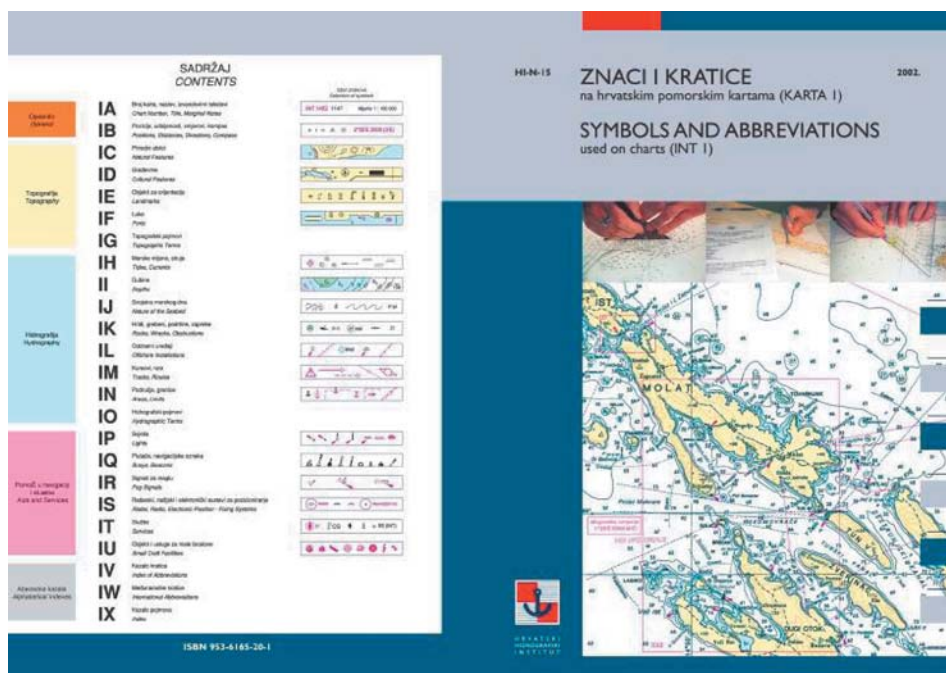
U četvrtom izdanju pojavljuje se nešto veći broj znakova, ali je značajnije da je nekoliko znakova radikalno promijenilo svoj izgled (slika 9). U prvo vrijeme korištenja ovoga ključa velika razlika između novih i starih znakova uzrokovala je mnoge probleme kako izrađivačima pomorskih karata, tako i korisnicima. Najprije je trebalo izraditi nova izdanja najkorištenijih karata (obalne karte serije 100 mjerila 1:100 000) s novim izobatama i novim oznakama svjetala. INT 1 preporučala je izobatu upozorenja na 20 metara jer su se u pomorskom prometu pojavile brojne nove kategorije brodova većih dimenzija i dubljava gaza, primjerice super-tankeri (HIJRM 1988).



Slika 9. Poglavlja A Obalna linija vrste obale (lijevo) i J razne stanice (desno) u četvrtom izdanju publikacije iz 1988. godine.

### 3.8. Kartografski ključ u izdanju Hrvatskoga hidrografskog instituta

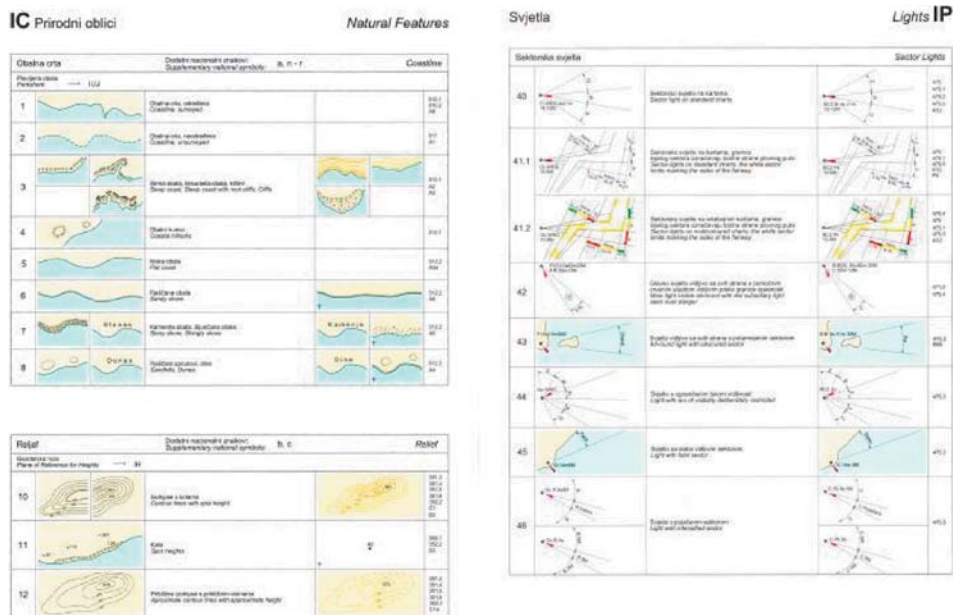
Hrvatski hidrografski institut 2002. godine izdaje peto dvojezično hrvatsko/englesko izdanje publikacije “Znaci i kratice na hrvatskim pomorskim kartama (Karta 1) – Symbols and Abbreviations used on charts (INT 1)”. Nakladnik je ove publikacije, koja nosi oznake ISBN 935-6165-20-1 i UDK 627.7:65661.052(26.07), Hidrografski institut. Glavni urednik je dr. sc. Zvonko Gržetić, urednica kartografskih podataka je Ivana Racetin, dipl. ing., urednik nautičkih podataka je kap. Ivica Barišić, dipl. ing., a urednik oceanografskih podataka mr. sc. Nenad Leder. Tehnički urednik publikacije je Tonći Jeličić, ing., a urednica teksta Vesna Tomić, prof. Publikacija je tiskana u tiskari Hrvatskoga hidrografskog instituta u Splitu u nakladi od 2000 primjeraka.



Slika 10. Naslovnica petog izdanja publikacije “Znaci i kratice na hrvatskim pomorskim kartama (Karta 1) – Symbols and Abbreviations used on charts (INT 1)” iz 2002. godine.

Sadržaj je tiskan na 96 stranica i podijeljen je na nekoliko poglavlja: uvodni dio, općeniti dio, topografski dio, hidrografski dio, pomoć u navigaciji i službe te abecedna kazala. U uvodnom dijelu publikacije nalazi se tablica ispravaka, zatim sadržaj iza kojega dolazi uvod i shematski prikaz Karte 1 (INT 1). Općeniti dio dijeli se na dva dijela: IA, koji prikazuje i objašnjava izvanokvirni sadržaj pomorske karte (broj karte, naslov i izvanokvirne tekstove, marginalije), te IB, koji prikazuje i opisuje elemente karte (geografske pozicije, geodetske točke, pozicije prikazane znakovima, mjerne jedinice, magnetski kompas te dodatne nacionalne znako-

ve). Topografski dio sastoji se od pet potpoglavlja: IC prirodni oblici, ID građevine; IE objekti za orijentaciju, IF luke i IG topografski pojmovi. Poglavlje hidrografije sastoji se od osam potpoglavlja, i to: IH morske mijene i struje, II dubine, IJ svojstva morskog dna, IK hrudi, grebeni, podrtine i zapreke, IL odobalni uređaji, IM kursovi i rute, IN područja i granice, IO hidrografski pojmovi. Pomoć u navigaciji i službe sastoji se od 6 potpoglavlja: IP svjetla, IQ plutače i navigacijske oznake, IR signali za maglu, IS radarski, radijski i elektronički sustavi za pozicioniranje, IT službe, IU objekti i usluge za male brodove. Posljednje poglavlje je abecedno kazalo, koje sadrži tri potpoglavlja: IV kazalo kratica, IW međunarodne oznake i IX kazalo pojmova (HHI 2002).



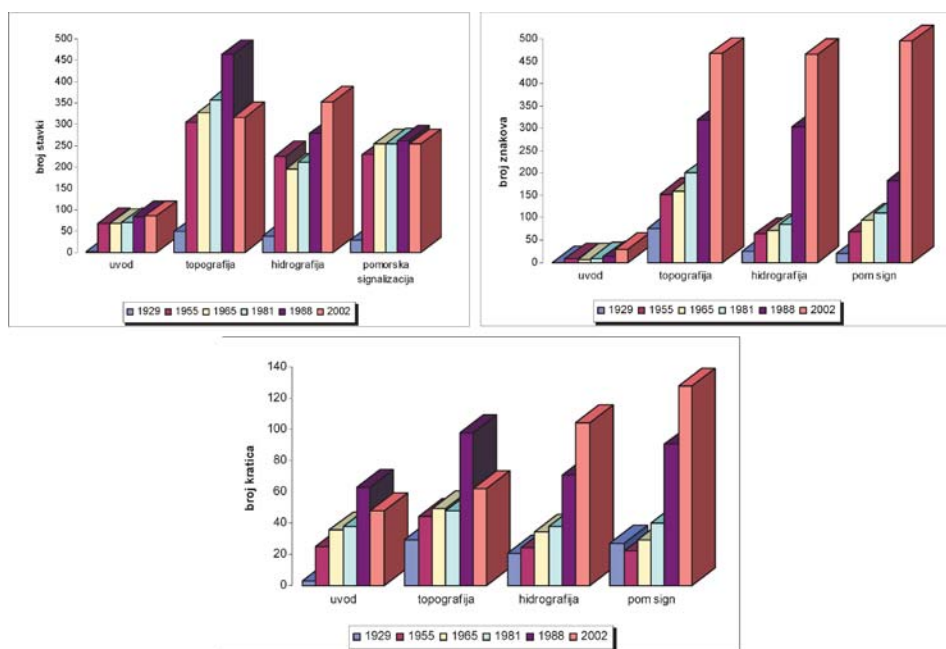
Slika 11. Poglavlje IC prirodni oblici i IP svjetla petog izdanja publikacije iz 2002. godine.

Usporedbom novoga ključa HHI-a iz 2002. godine s ključevima ostalih hidrografskih ureda koji imaju dugu tradiciju u izradi pomorskih karata (US Navy Hydrographic Office 1996, Statens Kartverk SJØ 2006, SHOM 2006, BSH 2008, NNHO 2008, UKHO 2008) može se zaključiti da taj ključ prikazuje zanemarivo manji broj znakova, ali po kvaliteti nimalo ne zaostaje za ključevima ostalih zemalja. Razlog manjeg broja znakova na ključu HHI-a je u tome što “veliki hidrografski uredi” svojim pomorskim kartama pokrivaju cijeli svijet (SAD, UK), dok “manji hidrografski uredi” kartiraju samo svoje teritorijalne vode i okolni prostor. HHI ima ovlaštenje od IHO-a za kartiranje Jadranskog i Jonskog mora. Budući da nekih objekata nema na Jadranu (led, mangrovina, pješčane dine i slično), nema potrebe takve objekte uvrštavati u ključ.



#### 4. Kako se mijenjao kartografski ključ

Svako novo izdanje kartografskoga ključa donosi kvalitativno i kvantitativno bolje obrađene objekte koji se prikazuju na pomorskim kartama. Svakim novim izdanjem kartografskoga ključa raste broj objekata koji se njime prikazuju i opisuju (slika 12a), broj znakova (slika 12b) i broj kratica (slika 12c). Potrebno je naglasiti da se u ključu ne prikazuju samo znakovi kojima se oblikuju pomorske karte koje se trenutačno sastavljaju, već i znakovi koji su se prije koristili te znakovi kojima se koriste susjedne države za sastavljanje pomorskih karata. Korisnik se, naime, u svojoj plovidbi često koristi pomorskim kartama u izdanju različitih hidrografskih ureda, a moguće je da su one izdane u različitim vremenskim razdobljima.



Slika 12. a) Broj stavki, b) broj znakova te c) broj kratica u sva četiri poglavlja dosadašnjih izdanja kartografskoga ključa.

Tijekom vremena neki su se znakovi i kratice znatno promijenili, a neki su ostali isti ili vrlo slični starijoj verziji. Tako su sve kratice iz prvog izdanja ključa (1955) izgubile točkice, jer bi tako, osobito ako se nalaze na moru, bilo moguće točkice iz kratica zamijeniti za grebene. U svakom novom izdanju osim većeg broja znakova i kratica koristi se i veći broj boja za prikazivanje znakova. U tablici 1 prikazani su odabrani znakovi koji se najčešće javljaju na pomorskim kartama, a koji su se znatno promijenili u dosadašnjih šest izdanja kartografskoga ključa.

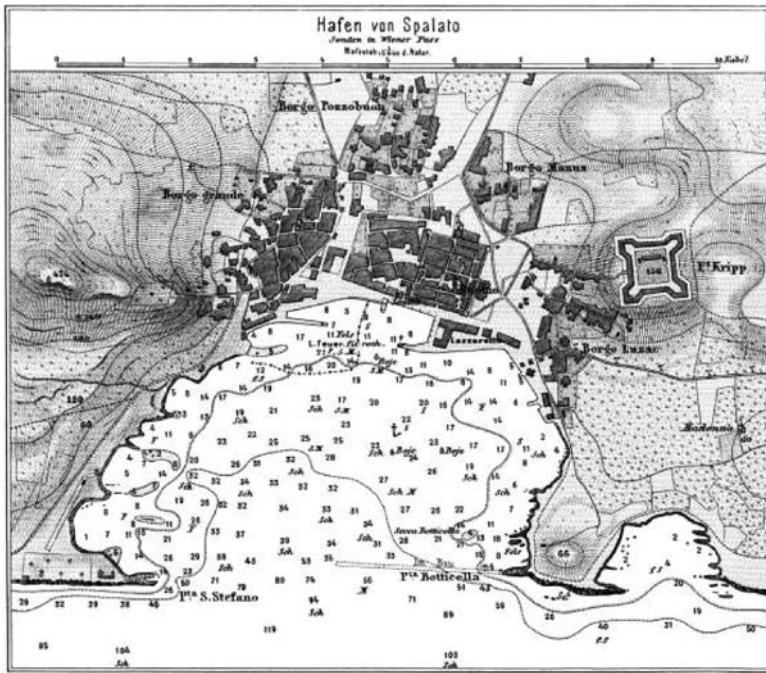
Tablica 1. *Odabrani znakovi u šest izdanja kartografskoga ključa koji su se znatno promijenili.*

ZNAK	1929	1955	1965	1981	1988	2002
Plavljena obala						
Crkva						
Svjetlo						
Topografija podmorja	2 m ——— 5 m ——— 10 m ———					

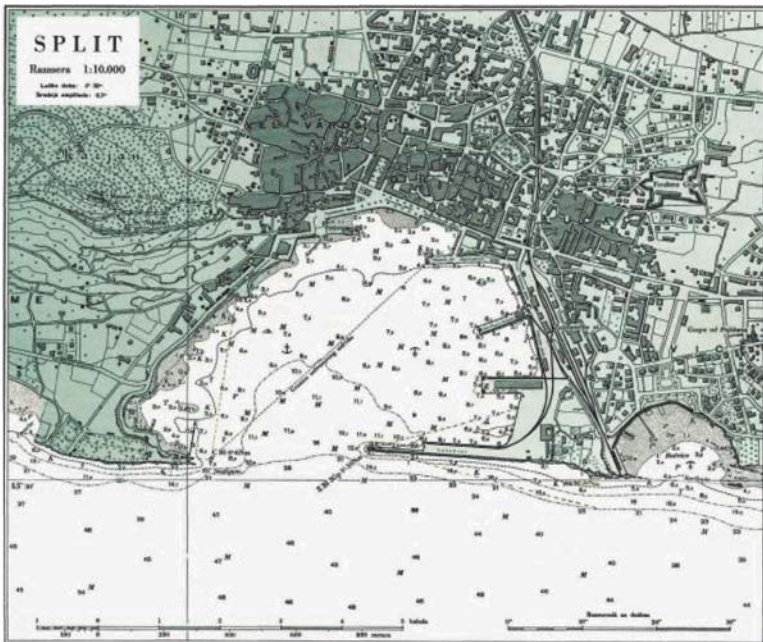
Promjene znakova kojima su se opisivali objekti prikazivani na pomorskim kartama pratile su tehnologiju izrade pomorskih karata (od lijepljenja znakova na papirnatu podlogu, tzv. plavu kopiju, preko lijepljenja strip filmova na astralonsku kopiju do izrade kartografskog originala na računalu).

Svakim novim izdanjem kartografskoga ključa povećavao se broj znakova i kratica, a znakovi su bili bolje definirani jer je to omogućavala tehnika izrade karata (lijepljenje znakova na papir, naljepnice lijepljene voskom ili izrada originala na računalu). Preporuke IHO-a pratile su tehnološki razvoj navigacije, koji se odražavao i na način prikazivanja određenih objekata na kartama, a s njima se mijenjao izgled kartografskoga ključa i same pomorske karte.

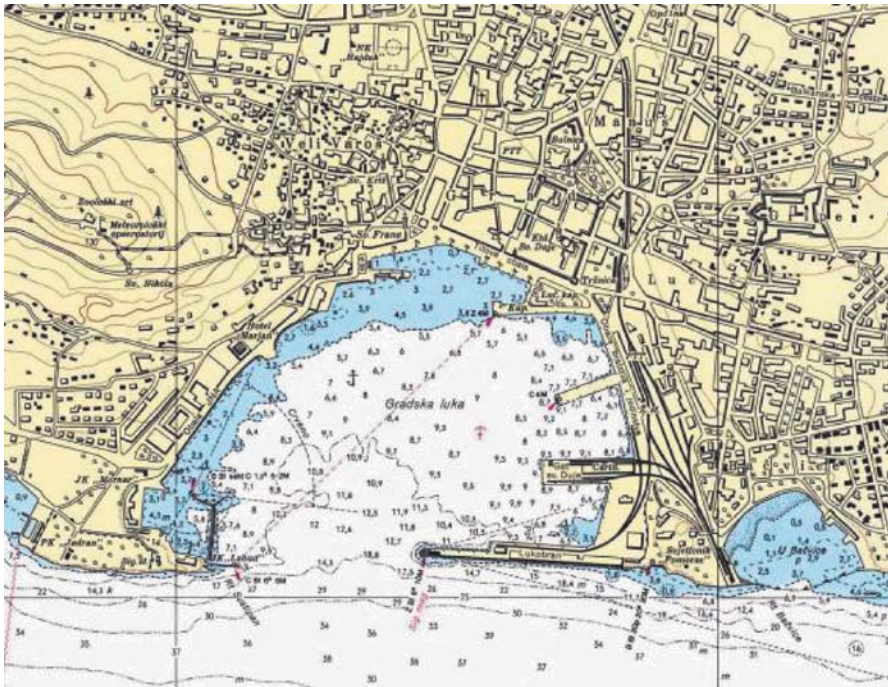
Na slikama 13, 14, 15 i 16 prikazana je Splitska luka na pomorskim planovima iz različitih vremenskih razdoblja, gdje je vidljivo kako su se tijekom vremena mijenjali znakovi na pomorskim kartama.



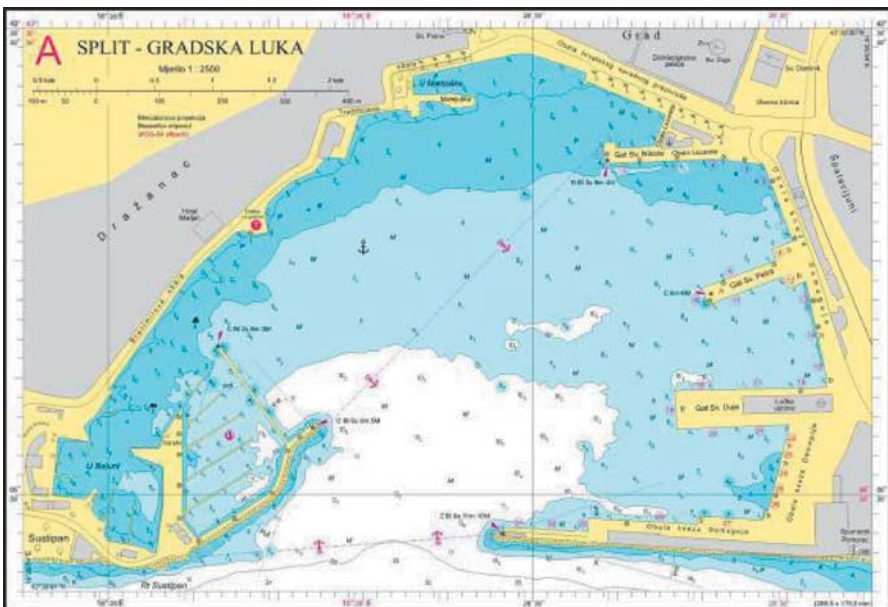
Slika 13. Splitska luka na pomorskoj karti br. 16 iz 1872. godine.



Slika 14. Splitska luka na pomorskoj karti 10207 iz 1936. godine.



Slika 15. Splitska luka na pomorskom planu br. 322 iz 1965. godine.



Slika 16. Najnoviji prikaz Splitske luke na pomorskom planu br. 47 iz 2002. godine.

## 5. Kartografski ključ Elektroničkih navigacijskih karata (ENC)

Elektroničke navigacijske karte (Electronic Navigational Chart – ENC) koriste se na brodovima posljednjih dvadesetak godina, a prema SOLAS konvenciji Međunarodne pomorske organizacije (International Maritime Organization – IMO) obavezne su na svim brzim brodovima i onima s velikom nosivošću. Razdoblje elektroničkih navigacijskih karata nastupa početkom 1980-ih godina, kada dolazi do naglog razvoja geoprostornih tehnologija, posebno sustava za globalno pozicioniranje, GPS-a. Prihvaćanjem novih tehnologija mijenjaju se i metode navigacije na moru i sigurnost plovidbe. Tako se navigacija promijenila od “relativne navigacije”, bazirane na vizualnom opažanju, radarskom mjerenju i pozicioniranju na papirnatj karti, prema “apsolutnoj navigaciji” ili pozicioniranju satelitskim metodomama kao što su GPS, GLONASS ili GNSS (Tuurnala i Laitakari 1999).

Elektroničke navigacijske karte rađene su prema kartografskom ključu S-57 Appendix B.1, Annex D – INT1 u izdanju IHO-a (IHO 2000). Znakovi u tom ključu prilagođeni su prikazu na zaslonu monitora, što znači da su limitirani u prikazu pred znakovima na papirnatim pomorskim kartama. Biblioteka simbola kod elektroničkih karata manjeg je opsega nego kod papirnatih pomorskih karata, a razlučivost zaslona monitora može se odraziti na prezentaciju detalja (Bawditch 1995).

## 6. Zaključak

U Hrvatskom hidrografskom institutu i njegovim pretečama izrađeno je pet izdanja publikacije koja tumači znakove i kratice koje se prikazuju na pomorskim kartama. Takva je publikacija, uz podjelu karata u seriji, bila preduvjet za izradu pomorske karte.

Prvo izdanje kartografskoga ključa za čitanje pomorskih karata tiskano je u siječnju 1929. godine u Dubrovniku u izdanju Hidrografskog ureda mornarice Srba, Hrvata i Slovenaca, na jednom listu. Posljednje, peto izdanje (dvojezično hrvatsko/englesko) tiskano je 2002. godine u Splitu, u izdanju Hrvatskoga hidrografskog instituta, na 96 stranica.

Posljednja dva desetljeća prošlog stoljeća pomorska je kartografija doživjela najveću promjenu s pojavom elektroničkih navigacijskih karata i INT pomorskih karata. Najnoviji proizvodi hidrografskih ureda izrađuju se po kartografskim ključevima izdanja IHO-a, čime su ti proizvodi maksimalno ujednačeni u cijelom svijetu.

## Literatura

- Austin, I. (2007): One Hundred Years of the Surveying Records – The Royal Navy’s oldest specialization celebrates its centenary, *The Hydrographic Journal*, No. 125, 24–27.
- Bawditch, N. (1995): *The American Practical Navigator – An Epitome of Navigation*, National Imagery and Mapping Agency Bethesda, Maryland.
- Bourgoin, J. (1988): The French State and Nautical Cartography, *International Hydrographic Review* LXV (2), 7–16.

- BSH (2008): Karte 1 Zeichen Abkürzungen Begriffe in amtlich deutschen Seekarten – INT 1 Symbols Abbreviations Terms used on Charts, 6th Edition, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg – Rostock.
- Duplančić Leder, T. (2000): Elektroničke karte u pomorskoj kartografiji, Magistarski rad, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Duplančić Leder, T. (2006): Novi pristup izradi elektroničkih navigacijskih karata u Hrvatskoj, Doktorska disertacija, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Duplančić Leder, T., Lapaine, M. (2006): A Proposal of ENC Cell Distribution of the Croatian Part of the Adriatic – Prijedlog podjele ćelija ENC-a za hrvatski dio Jadrana, Kartografija i geoinformacije, Vol. 5, No. 6, 56–67.
- Frangeš, S. (2003): Znaci i kratice na hrvatskim pomorskim kartama (karta 1) – Symbols and abbreviations used on charts (INT1), Kartografija i geoinformacije, Vol. 2, No. 2, 148–153.
- Grakalić, M. (1962): Hidrografska služba na našoj obali, Hidrografski godišnjak 1961, 59–94.
- HHI (2002): Znaci i kratice na hrvatskim pomorskim kartama (Karta 1) – Symbols and Abbreviations used on charts (INT 1), Peto izdanje, Hrvatski hidrografski institut, Split.
- HIJRM (1955): Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja HIJRM, Prvo izdanje, Hidrografski institut Jugoslavenske ratne mornarice, Split.
- HIJRM (1965): Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja HIJRM, Drugo izdanje, Hidrografski institut Jugoslavenske ratne mornarice, Split.
- HIJRM (1981): Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja HIJRM, Treće izdanje, Hidrografski institut Jugoslavenske ratne mornarice, Split.
- HIJRM (1988): Znaci i skraćenice na pomorskim kartama izdanja HIJRM, Četvrto izdanje, Hidrografski institut Jugoslavenske ratne mornarice, Split.
- HUMSHS (1929): Ključ za kratice i znakove na pomorskim kartama, Hidrografski ured mornarice Srba, Hrvata i Slovenaca, Dubrovnik.
- IHB (1951): Glossary of Cartographic Terms and Manual of Symbols and Abbreviations Used on the Latest Navigational Charts of the Various Countries – Special Publication No. 22 – Glossaire des termes cartographiques et manuel des signes Conventionnels et abreviations employes sur les plus recentes cartes marines des divers pays – Publication spéciale No. 22, 3rd Edition, International Hydrographic Bureau, Monaco.
- IHO (1987): International Chart Series – INT 1 – Symbols, Abbreviations and Terms used on Charts; Internationale Kartenserie – Karte 1 – Zeichen Abkürzungen Begriffe in Deutschen Seekarten, Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg.
- IHO (2000): S-57 APPENDIX B.1, Annex D (INT 1 – ENC), Edition 1.0, International Hydrographic Bureau, Monaco.
- Kozličić, M., Duplančić Leder, T. (2003): Split – centar jadranske hidrografije i pomorske kartografije, Značajne obljetnice istraživanja mora i podmorja, Izložba u Gliptoteci HAZU u Zagrebu, Kartografija i geoinformacije, Vol. 2, No. 2, 162–176.
- NNHO (2008): Internationale Kaartserie Kaart 1 – Tekens, Afkortingen, Begrippen voorkomend op Nederlandse Zeekaarten, International Chart Series INT1 – Symbols, abbreviations, terms used on charts, Netherlands Navy Hydrographic Office, Den Haag.

- Ritchie, G. S. (1991): The History of Hydrography, International Hydrographic Review LXVII (2), 59–67.
- SHOM (2006): Symboles, Abréviations et Terms Utilisés sur les Cartes Marines – Symbols, Abbreviations and Terms used on Charts – INT 1, Édition n° 4, Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, Brest.
- Statens Kartverk SJØ (2006): Symboler og forkortelser i norske sjøkart Symbols – Abbreviations – Terms used on Charts, Statens Kartverk SJØ, Stavanger.
- Tuurnala, T., Laitakari, I. (1999): The Challenges of Production of ENC Cells and Paper Charts from one Common Database, ICA ACI, Proceedings on CD.
- UKHO (2008): Symbols and Abbreviations used on Admiralty Charts, Chart 5011 (INT 1), 4<sup>th</sup> Edition, United Kingdom Hydrographic Office, Tauton.
- US Navy Hydrographic Office (1957): Nautical chart, symbols and abbreviations, Navy Hydrographic Office, Washington, D. C.
- US Navy Hydrographic Office (1997): U.S. Chart No. 1 USA Nautical chart, symbols and abbreviations and Terms, 10<sup>th</sup> Edition, Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Ocean Service Navy, Washington, D. C., <http://www.nauticalcharts.noaa.gov>.

## History of Publication “Symbols and Abbreviations on Nautical Charts” Edited by Hydrographic Institute

*ABSTRACT.* History of nautical cartography can be traced on the basis of recent editions of the publication “Symbols and Abbreviations Used on Charts”. This paper examines all editions of that publication covering the area of Eastern coast of the Adriatic Sea, from its first issue in 1929 published on one sheet, until these days when it has gone through 5 editions. Every new edition includes more and more symbols and abbreviations, and its contents are consistent with worldwide trends in nautical cartography. In this way, nautical charts like no other thematic charts have been standardized all over the world. Such standardization has been achieved as a result of recommendations of the International Hydrographic Organization, allowing for users simple reading and interpreting of any nautical chart. The paper also refers to IHO Symbols and Abbreviations for the production of electronic navigational charts and INT charts.

*Keywords:* nautical chart symbols, symbol, nautical chart, Adriatic Sea.

*Prihvaćeno:* 2010-08-12