

# Informacijski sadržaji i standardi IHO-a za papirnatu karte

---

**Kurilj, Adriana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Maritime Studies / Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:164:487235>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository - Faculty of Maritime Studies - Split -  
Repository - Faculty of Maritime Studies Split for  
permanent storage and preservation of digital  
resources of the institution](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
POMORSKI FAKULTET**

**ADRIANA KURILJ**

**INFORMACIJSKI SADRŽAJ I STANDARDI  
IHO-A ZA PAPIRNATE KARTE**

**DIPLOMSKI RAD**

**SPLIT, 2018.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
POMORSKI FAKULTET**

**STUDIJ: POMORSKA NAUTIKA**

**INFORMACIJSKI SADRŽAJI I STANDARDI  
IHO-A ZA PAPIRNATE KARTE**

**DIPLOMSKI RAD**

**MENTOR:**

**doc.dr.sc. Ivica Pavić**

**STUDENTICA:**

**Adriana Kurilj**

**(MB: 0171243705)**

**SPLIT, 2018.**

## **SAŽETAK**

Pomorske karte su jedno od najvažnijih navigacijskih pomagala. Izrada papirnatih pomorskih karata temelji se na preporukama koje sadržavaju tehničke i upravne smjernice Međunarodne hidrografske organizacije. Hidrografski uredi u svijetu općenito nastoje standardizirati svoje pomorske karte i navigacijske publikacije prema standardima Međunarodne hidrografske organizacije, te osigurati točnost i pouzdanost prikazanih informacija. Međunarodna hidrografska organizacija vodi računa o standardizaciji generalnih elemenata kao što su veličina i oblik slova, jezik, standardizacija boja, pa sve do detaljnih prikaza hidrografskih i topografskih simbola i međunarodnih kratica. U radu se posebno analizira primjena standarda S-4 i publikacije INT-1.

Ključne riječi: IHO, informacijski sadržaj, standardi IHO-a, papirnatih pomorske karte

## **ABSTRACT**

Navigational charts are one of the most important navigational aids. Construction of navigational paper charts is based on the recommendations containing technical and administrative guidance issued by the International Hydrographic Organization. Hydrographic offices worldwide tend to standardize their navigational charts and navigational publications in accordance with International Hydrographic Organization recommendations and ensure the accuracy and reliability of the information displayed. The International Hydrographic organization takes care of the standardization of general elements such as size and shape of letters, language, color standardization, up to detailed views of hydrographic and topographic symbols and international abbreviations. The paper analyzes in particular the application of S-4 standard and INT-1 publication.

Key words: IHO, information content, IHO standards, nautical paper charts

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. OPĆENITO O POMORSKOJ KARTOGRAFIJI .....	3
2.1. Vrste pomorskih karata.....	5
2.1.1. Papirnate pomorske karte.....	7
2.1.2. Elektroničke pomorske karte.....	8
2.2. Sadržaj pomorskih karata.....	10
2.3. Izrada i održavanje pomorskih karata.....	11
3. ULOGA MEĐUNARODNE HIDROGRAFSKE ORGANIZACIJE U POMORSKOJ KARTOGRAFIJI .....	14
3.1. Razvoj nacionalnih hidrografskih organizacija.....	14
3.2. Organizacijska struktura IHO-a.....	16
3.3. Aktivnosti IHO-a.....	17
4. INFORMACIJSKI SADRŽAJ IHO-A ZA PAPIRNATE KARTE.....	18
5. STANDARDI IHO-A ZA PAPIRNATE KARTE .....	20
5.1. Opće informacije.....	20
5.2. Okvir karte .....	24
5.3. Topografski standardi .....	29
5.4. Hidrografski standardi.....	38
5.5. Stil teksta.....	48
5.6. Održavanje pomorskih karata.....	50

6. ZAKLJUČAK.....	51
LITERATURA .....	52
PRILOZI.....	54
POPIS MEĐUNARODNIH KRATICA.....	54
POPIS SLIKA .....	56
POPIS TABLICA.....	59

# 1. UVOD

Zbog karakteristika pomorstva kao djelatnosti, hidrografska djelatnost ima izrazito međunarodni karakter i zato su međunarodni propisi i standardi njena okosnica. Karta je jedno od najvažnijih navigacijskih pomagala. Upotrebljava se za neposredno vođenje navigacije tj. za ucrtavanje kursa, određivanje pozicije broda, kao i rješavanje svih ostalih zadataka koje traži navigacijska praksa. Pomorske karte i navigacijske publikacije se izrađuju i održavaju prema međunarodnim i nacionalnim standardima, koji su djelomično obuhvaćeni međunarodnim konvencijama, ugovorima i preporukama Međunarodne pomorske organizacije (eng. *International Maritime Organization*– IMO), Međunarodne hidrografske organizacije (*International Hydrographic organization*– IHO), kao i nacionalnim propisima. Prema preporukama IHO-a, hidrografski uredi u svijetu općenito nastoje standardizirati svoje pomorske karte i navigacijske publikacije te osigurati točnost i pouzdanost prikazanih informacija.

Pomorske karte koriste se za potrebe ribarstva, oceanografskih istraživanja, rudarsko-geološko-naftnih istraživanja i sl. Globalizacija pomorstva nameće međunarodnu suradnju u snimanju morskih i priobalnih prostora te izradi karata. Sadržaj pomorskih karata u velikoj je mjeri ujednačen kod svih izrađivača karata, a oslanja se na preporuke IHO-a. Svaka nacionalna hidrografska služba uz preporuke IHO-a njeguje specifičnosti svoga područja, što rezultira specifičnostima u prikazivanju objekata na pomorskim kartama

Cilj rada je prikazati informacijski sadržaj i standarde IHO-a za papirnate karte. Navedeni standardi vezani su uz službenu publikaciju IHO-a S-4. Izrada papirnatih pomorskih karata i publikacija temelji se na preporukama i rezolucijama koje sadržavaju tehničke i upravne smjernice.

U diplomskom radu su se koristile metode indukcije i dedukcije, analize i sinteze, klasifikacije, apstrakcije i konkretizacije. Metode indukcije i dedukcije se koriste prilikom iznošenja određenih zaključaka, i to sukladno analizi pojedinih činjenica. Nadalje, analiza i sinteza predstavljaju postupak u kojemu se istražuju i pojašnjavaju određeni pojmovi, odnosno pojmovi koji se raščlanjuju na manje dijelove te se u

konačnici spajaju i složenije misaone tvorevine. Metoda klasifikacije proučava podjelu određenih pojmova, dok se metoda apstrakcije koristi prilikom iznošenja prednosti i nedostataka. I u konačnici, metoda konkretizacije podrazumijeva određena kretanja, mišljenja i saznanja, i to od općih pa sve do konkretnih zaključaka. [21] Također, sva prikupljena pojmovna određenja i definicije, odnosno svi prikupljeni rezultati teorijskog istraživanja dobiveni korištenjem prethodno navedenih znanstvenih metoda, primijenit će se u svrhu istraživanja proučavane tematike.

Rad je podijeljen na šest poglavlja. U uvodnom razmatranju prikazan je problem i predmet rada, ciljevi i struktura rada. U drugom poglavlju date su opće značajke pomorske kartografije. Opisan je kratki povijesni pregled razvoja pomorske kartografije, zatim vrste pomorskih karata, sadržaj pomorskih karata te izrada i održavanje pomorskih karata. U trećem poglavlju opisana je uloga IHO-a u pomorskoj kartografiji kroz povijesni razvoj, organizacijsku strukturu i aktivnosti kojima se navedena organizacija bavi. Informacijski sadržaj IHO-a za papirnate pomorske karte prikazan je u četvrtom poglavlju rada, dok su u petom poglavlju opisani standardi IHO-a za papirnate karte. U završnom, šestom, poglavlju iznesena su zaključna razmatranja.



## 2. OPĆENITO O POMORSKOJ KARTOGRAFIJI

Pomorska kartografija je dio kartografije koji se bavi izradom pomorskih karata. Iako je pomorska kartografija dio sveukupne kartografije i potpuno se uklapa u sve njene teorije, koristeći se svim suvremenim kartografskim saznanjima, ipak ima svoje specifičnosti kao npr. prikaz određenih pojava i razmještaja geografskih elemenata te način njihove uporabe. [2]

Pomorska karta (eng. *navigational chart*), je karta na kojoj je prikazano neko pomorsko područje i pripadni dio obale s podacima bitnim za plovidbu na tome području. To je umanjeni grafički prikaz određenog plovnog područja na ravninu u jednoj od usvojenih kartografskih projekcija, koji sadržava sve potrebne elemente za orijentaciju i sigurnost plovidbe. Uloga pomorskih karata je olakšavanje plovidbe, a posebno je to značajna u nepovoljnim vremenskim uvjetima. Na pomorskim kartama kopno je prikazano samo u onom obliku u kojem je to potrebno za plovidbu, a kopneni objekti se prikazuju u svrhu orijentacije. Pomorske karte imaju relativno jednostavan prikaz u odnosu na topografske ili tematske karte jer prikazuju manje objekata po jedinici površine, a za prikazivanje objekata koristi se manji broj boja.[11]  
[2]

Pojam pomorske karte datira iz 13. stoljeća, kada je Marko Polo donio kompas iz Kine u Europu. Tada nastaju prve karte izrađene samo za potrebe plovidbe morem. Prve pomorske karte izrađuju se rukopisno. Godine 1485. portugalski kartograf Pedro Reinel izradio je najstariju poznatu potpisanu portugalsku pomorsku kartu. Nedugo zatim, 1502. godine, nepoznati portugalski kartograf izradio je planisferu *Cantino*, prvu pomorsku kartu koja je implicitno prikazivala paralele. [2]



**Slika 1. Pomorska karta kartografa Pedra Reinela (o. 1504.)**[19]

Tehnološku revoluciju u izradbi karata donosi izum tiska, karte se umnažaju drvorezom i bakrorezom, a krajem 15. stoljeća razvija se i trgovina kartama. [10]

Godine 1569., Gerardus Mercator na kartama je razvio novu projekciju (kasnije nazvanu Mercatorova projekcija) koristeći matematičke formule. Od tada nadalje slike svijeta koje je izradio na svojim kartama od 1569. godine postale su konvencionalni prikaz svijeta koji je i danas u uporabi. [2] [13]

Razvijanje znanosti, posebice geodezije, omogućuje prve državne izmjere na matematičkoj osnovi, početkom 19. stoljeća u srednjoj Europi. Sljedeće razdoblje u razvoju pomorske kartografije karakterizira pojava pomorskih karata s prvim izmjerenim dubinama. Pojavljuju se i prve institucije koje su se bavile mjerenjem i izradom pomorskih karata. U Sjedinjenim Američkim Državama u 17. i 18. stoljeću istraživači su kartirali putove, a vojni inženjeri izmjerili državna zemljišta. Dvije agencije osnovane su radi izrade detaljnih karata u krupnom mjerilu. Ove su agencije poznate pod nazivom *U.S. Geological Survey* i *National Ocean Survey*. [2] [10] [13]

Najnovije razdoblje u pomorskoj kartografiji pojavljuje se usporedno s tehnološkim i informatičkim razvojem, a obilježava ga pojava elektroničkih pomorskih karata i globalne pokrivenosti pomorskim kartama. Tijekom 20. stoljeća karte su postale bogatije sadržajem zbog poboljšanja tiska i fotografije koji su proizvodnju učinili jeftinijom i lakšom. Zrakoplovi su kasnije učinili mogućim fotografiranje velikih područja. Pred kraj 20. stoljeća upotreba računala u izradi karata pomogla je u pohrani, sortiranju i organiziranju podataka za izradu karata radi stvaranja kartografskih projekcija. [2] [10]

Hidrografska djelatnost je grana primijenjene znanosti koja obuhvaća izmjeru dubina mora, rijeka i jezera, geodetska i druga snimanja objekata u priobalju, u moru, na morskom dnu i podmorju. Hidrografska djelatnost se bavi opisom fizikalnih značajki dijela zemljine površine koja se koristi za navigaciju i pripadajućih obalnih područja s posebnim naglaskom na korištenje za navigaciju, prvenstveno radi sigurnosti plovidbe, kao i podrška za sve ostale morske aktivnosti uključujući ekonomski razvoj, zaštitu i obranu, znanstveno istraživanje i zaštitu okoliša. Svrha hidrografske djelatnosti je hidrografsko-navigacijsko osiguranje plovidbe. [20] [11]

Hidrografskim premjerom prikupljaju se podaci o objektima u priobalju, u moru, na morskom dnu i podmorju. Hidrografski premjer čine još i geologija i geofizika mora i oceanologija te poslovi zaštite morskog okoliša u dijelu od značaja za hidrografiju i hidrografsko-navigacijsko osiguranje plovidbe, istraživanja te druge poslove. Nakon hidrografske obrade, prikupljene podatke preuzimaju kartografi koji konstruiraju pomorsku kartu. [20] [16]

## **2.1. Vrste pomorskih karata**

Ideja međunarodnih karata bila je prvi put formalno priznata od strane IHO-a na 9. konferenciji 1967. godine na prijedlog Francuske i Nizozemske.

Pomorske karte klasificiraju se prema mjerilu, sadržaju i namjeni. Pomorske karte dijele se na navigacijske (generalne, kursne, obalne karte i lučke planove te posebne karte), pomoćne i informativne karte. U pomorskoj praksi najvažnije su navigacijske karte. [11] [3].

Prema mjerilu navigacijske se karte dijele na:

- GENERALNE KARTE – u mjerilu od 1:750 000 do 1:2 500 000. To su zapravo pregledne pomorske karte sa zaokruženim prikazom neke prostorne jedinice svjetskoga mora, tj. odgovarajućega navigacijskog bazena (npr. karte Sredozemnog mora, karte Jadranskog mora i sl.)
- KURSNE KARTE – u mjerilu od 1:150 000 do 1:300 000. Na kursnim kartama prikazana su pojedina plovidbena područja za potrebe duge, a rjeđe i obalne plovidbe.
- OBALNE KARTE – u mjerilu 1:50 000 do 1:100 000 (specijalne, detaljne navigacijske karte) namijenjene su prije svega navigaciji pri obalnoj plovidbi. Na obalnim kartama rješavaju se svi navigacijski problemi. Za manje brodove izrađuju se u istom mjerilu i tzv. male karte, koje su manjeg formata i praktične za planiranje navigacije u nedostatku prostora na manjem brodu.
- PLANOVI – karte u mjerilu od 1:3 000 do 1:50 000. Planovi krupnijeg mjerila nazivaju se lučki planovi (do mjerila 1:20 000), a karte u mjerilu od 1:20 000 do 1:50 000 pomorski planovi. Na planovima su detaljno prikazane važnije luke, lučice, uvale i morski prolazi te neki drugi prostori opasni za navigaciju. Na njima su podrobno prikazani svi relevantni elementi lučkih uređaja. [3] [13]

Informativne pomorske karte sadrže neke podatke važne za plovidbu, ali i za druge struke određenih prostornih jedinica svjetskoga mora. Neke su informativne karte:

- BATIMETRIJSKA KARTA – karta s detaljnom prikazom dubina, npr. batimetrijska karta Jadranskog mora u mjerilu 1:1 000 000.
- SEDIMENTOLOŠKE KARTE – u mjerilima 1:100 000, 1:750 000 i 1:1 000 000. Na sedimentološkim kartama prikazane su pojedine vrste naslaga na morskom dnu.
- KLIMATOLOŠKE KARTE POJEDINIH MORA – prikazuju meteorološke i oceanografske parametre relevantne za pomorsku navigaciju, ali i za druga istraživanja. U klimatološkim su atlasima pojedinih mora uvrštene karte učestalosti i smjera vjetra, učestalosti vrste, smjera i visine valova, količine padalina, temperature zraka i površinske temperature mora i sl.[3] [13]

Pomoćne karte prikazuju dijelove pojedinih morskih prostora i služe za grafičko rješavanje pojedinih navigacijskih zadataka. Informativne i pomoćne karte nisu za navigaciju. Uz pomorske karte za potrebe navigacije koriste se i druge navigacijske publikacije, tj. priručnici za plovidbu. U priručnicima za plovidbu opisno se daju podatci važni za plovidbu nekim područjem koji se ne mogu dati na pomorskoj karti. Priručnici mogu biti povremeni (peljari, popisi svjetala i signala za maglu, nautičke tablice i sl.) i periodički (npr. nautički godišnjak, tablice morskih mijena, oglasi za pomorce i sl.).[3] [13]

### **2.1.1. Papirnate pomorske karte**

Papirnate pomorske karte su karte izrađene u papirnatom obliku. Glavna posebnost pomorskih karata proizlazi iz činjenice da su na njima detaljno prikazani priobalni prostori dok je geografski sadržaj u unutrašnjosti kopna značajno reduciran. Na kopnu se prikazuju naselja, prometnice, važniji vrhovi, svjetionici i drugi uređaji za sigurnost plovidbe, koji su važna geografska osnova terestričke navigacije. Posebno su detaljno prikazani morski prostori uz obalu (plićaci, hridi, uvale, morski prolazi i dr.). Preciznost prikaza je različita u plitkim i dubokim predjelima podmorja. [14] [3]

Bezobzira na smanjenje mjerila, neki se elementi sadržaja na pomorskim kartama uvijek prikazuju. To su oni elementi koji su važni za navigaciju, primjerice oznake svjetionika, hridi, plićina i sl. Najčešće pomorske kritične informacije su pomorska svjetla i oznake za plovidbu. [18]

Službene pomorske papirnate karte prema vrsti i korisničkoj grupi, odgovarajućem mjerilu i plovidbenoj namjeni prikazane su u Tablici 1.

**Tablica 1. Službene pomorske papirnate karte prema vrsti i korisničkoj grupi, odgovarajućem mjerilu i plovidbenoj namjeni [14]**

Vrsta i korisnička grupa	Mjerilo	Plovidbena namjena
pregledne karte (1)	1:1 500 000 i sitnije	planiranje plovidbe
generalne karte (2)	1:350 000 do 1:1 500 000	planiranje i plovidba otvorenim morem
obalne karte (3)	1:90 000 do 1:350 000	obalna plovidba
prilazne karte (4)	1:22 000 do 1:90 000	plovidba prilazima luka, kanalima i prolazima
lučke karte (5)	1:4 000 do 1:22 000	plovidba područjem luka, rijeka, kanala i sidrišta
pristanišne karte (6)	1:4 000 i krupnije	manevriranje i privezivanje

Sadržaj službenih pomorskih papirnatih karata određen je standardom IHO-a za svaku pojedinu namjenu karte.

Brojni navigacijski zadaci mogu se na elektroničkim pomorskim kartama rješavati brzo i kvalitetno (precizno). Međutim, papirnati oblik pomorskih karata će se još uvijek zadržati, i to poradi više razloga. U slučaju otkazivanja brodske elektronike ili izrazito nepovoljnih meteoroloških uvjeta niti najbolji informacijsko-kartografski paketi ne mogu funkcionirati. Osim toga, kad se želi steći uvid u veće plovno područje na pomorskim kartama velikog formata to je lako moguće bez posebnog napora, dok je preglednost na elektroničkim kartama ovisna o veličini zaslona (ekrana), a s time i o smanjenoj čitljivosti i razlučivosti prikaza velikog prostora. [3]

### **2.1.2. Elektroničke pomorske karte**

U skladu s razvojem suvremene elektroničke tehnologije uz tradicionalne papirnate pomorske karte sve više se koriste i elektroničke pomorske karte. Mogućnost aplikacije elektroničkih karata je izvanredna, to više što se u modernim uvjetima u

pomorstvu koristi satelitska orijentacija i navigacija pa je transfer podataka znatno lakši.[3] [10]

Elektronička pomorska karta (eng. *Electronic Navigational Chart – ENC*) je baza podataka kojoj su normirani sadržaj, struktura i format. Sadrži sve podatke pomorske karte nužne za sigurnu navigaciju; a može sadržavati i dodatne podatke kao što su npr. smjerovi plovidbe. Službena ENC izrađuje se na temelju službene kartografske baze podataka. Sadržaj službene ENC određen je standardom IHO-a za svako pojedino mjerilo karte. Sadržaj se može dopunjavati iz drugih izvora u skladu s IHO standardom za određeno mjerilo karte.[11] [14]

Službene ENC dijele se prema vrsti i korisničkoj grupi, odgovarajućem mjerilu i plovidbenoj namjeni kako je prikazano u Tablici 2.

**Tablica 2. Službene pomorske elektroničke karte prema vrsti i korisničkoj grupi, odgovarajućem mjerilu i plovidbenoj namjeni [14]**

Vrsta i korisnička grupa	Raspon mjerila	Sastavljačko mjerilo	Plovidbena namjena
pregledne (1)	<1:1 499 999	1:3 000 000 i sitnije	planiranje plovidbe
generalne (2)	1:350 000 do 1:1 499 999	1:700 000 i 1:350 000	planiranje i plovidba otvorenim morem
obalne (3)	1:90 000 do 1:349 999	1:180 000 i 1:90 000	obalna plovidba
prilazne (4)	1:22 000 do 1:89 999	1:45 000 i 1:22 000	plovidba prilazima luka, kanalima i prolazima
lučke (5)	1:4 000 do 1:21 999	1:12 000, 1:8 000 i 1:4 000	plovidba područjem luka, rijeka, kanala i sidrišta
pristanišne (6)	>1:4 000	1:3 999 i krupnije	manevriranje i privezivanje

## 2.2. Sadržaj pomorskih karata

Obvezan sadržaj službenih pomorskih karata propisan je *Pravilnikom o službenim pomorskim navigacijskim kartama i publikacijama, njihovom sadržaju, načinu i uvjetima izrade, izdavanja i održavanja*. Sadržaj službenih pomorskih papirnatih karata određen je standardom IHO-a za svaku pojedinu namjenu kartu. [14]

Pomorska karta sastoji se od općeg sadržaja te hidrografskog i topografskog dijela. Osnovni sadržaj službenih pomorskih karata dopunjuje se podacima iz sekundarnih izvora definiranim u odgovarajućim specifikacijama za izradu službenih pomorskih karata i kontroliraju terenskom provjerom. [14]

Sadržaj službenih pomorskih papirnatih navigacijskih karata prikazan je na Slici 2.

Okvir karte s koordinatnom mrežom i opisom	Naziv, brojučana oznaka i mjerilo	Zemljopisna imena
Obalna crta	Vrsta i karakteristike obale	Hridi i izobate
Podatci o dubinama, plićinama, grebenima i ostalim zaprekama u moru	Fizički oceanografski parametri	Objekti isigurnosti plovidbe i druga pomorska signalizacija
Lučka infrastruktura	Objekti na kopnu i obali od značaja za pomorsku navigaciju i orijentaciju	Sustav regulirane i odvojene plovidbe
Podmorske i površinske instalacije i infrastruktura	Navigacijska upozorenja i obavijesti	Izvori podataka i prikaz stanja hidrografske izmjere
Zabranjena područja za plovidbu		Podatci o ažurnosti i tisku

Slika 2. Sadržaj pomorskih papirnatih karata [14]



Hidrografski dio obuhvaća podatke o pomorskim svjetlima i oznakama za plovidbu, o oblicima morskog dna i njegovim morfološkim karakteristikama, o sidrištima, morskim strujama i dr. Precizno su dane opasne plićine, grebeni i hridi, te sve podvodne i nadvodne opasnosti za plovidbu. [3]

Topografski dio pomorske karte sadrži podatke o obalnome pojasu koji se vidi s mora i njemu svojstvenim oblicima i objektima za raspoznavanje obale, orijentaciju i određivanje položaja broda. [7]

### 2.3. Izrada i održavanje pomorskih karata

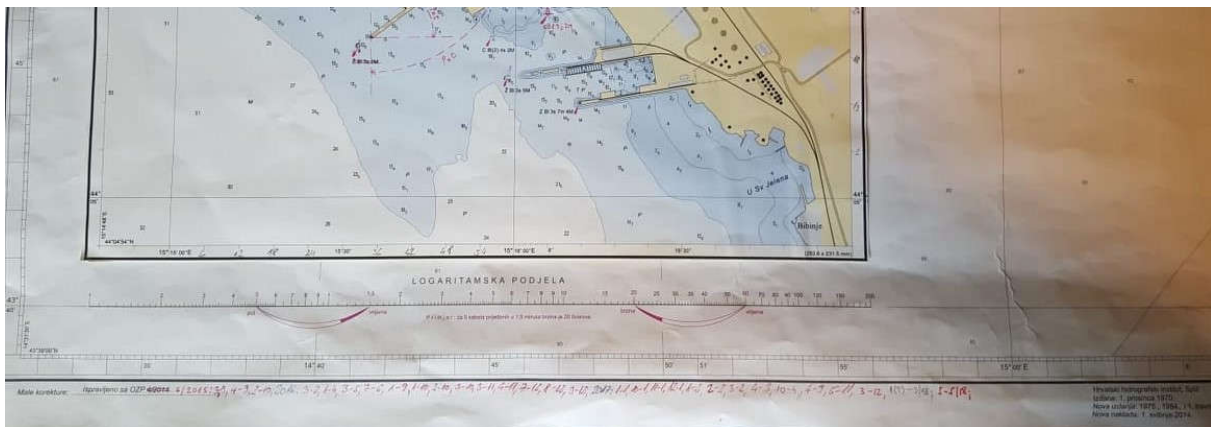
Izrada službene pomorske navigacijske karte može se odnositi na izradu nove karte, novoga izdanja ili nove naklade. Izrada službenih pomorskih navigacijskih karata je proces koji zahtijeva nekoliko koraka. Svaki korak je izuzetno bitan kako bi u konačnici pomorska karta bila ispravno izrađena. Postupci izrade službenih pomorskih navigacijskih karata opisani su redaktorskim planom izrade i tehnološkim planom izrade.[14] Postupak izrade pomorskih karata je prikazan na Slici 3.



Slika 3. Postupak izrade pomorskih karata [14]

Vežano uz izradu papirnatih pomorskih karata izuzetno bitan je papir na kojem se karte tiskaju. Kartografski papir mora biti najbolje kakvoće, izrađen pretežno od sirovina na bazi lana i pamuka, zbog čega je osobito izdržljiv pri brisanju, a posebni dodaci čine ga otpornim i na vlagu. Najčešće se upotrebljava u masama od 100 g/m<sup>2</sup> i većim. [11]

Zbog sigurnosti plovidbe pomorske je karte potrebno stalno ažurirati unošenjem ispravaka i nadopuna na kartu. Pomorske se karte održavaju i ispravljaju u skladu s Oglasom za pomorce (OZP), koji se izdaju jednom mjesečno. Ispravke se unose na kartu ljubičastom (ili crvenom) bojom. Za svaki je ispravak, koji se numerira, potrebno na karti označiti datum ispravke. Na taj se način održava i ispravlja pomorska karta do novog službenog izdanja. [3]

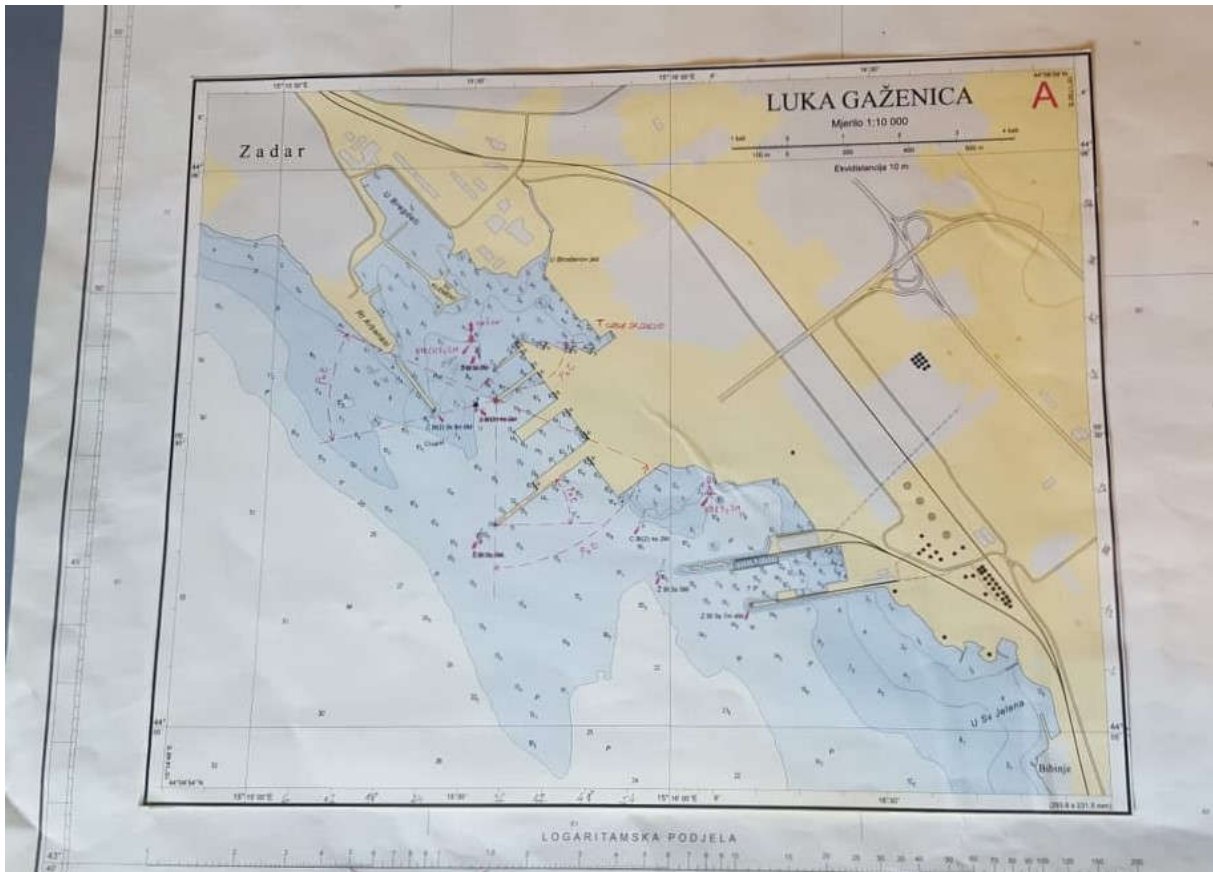


**Slika 4. Ispravak pomorske karte**

Prvo izdanje je prvo objavljivanje pomorske karte ili plana. Novo izdanje postojeće pomorske karte objavljuje se kada su promjene u sadržaju opsežne i ne mogu se ispraviti OZP-om, a neophodna je nova hidrografska izmjera ili kontrola postojeće. Novo izdanje stavlja izvan snage sva prethodna izdanja pomorske karte ili plana. Nova naklada je novi otisak postojećeg izdanja pomorske karte koje nema na zalih, sa svim promjenama i dopunama koje su prethodno objavljene u OZP-u. Takva je karta ispravljena do datuma navedenog u rubrici *male korekture*. Nova naklada ne stavlja izvan snage prethodne nove naklade (može ih biti nekoliko) ni posljednje novo izdanje pomorske karte. [5] [6]

OZP izlazi do 5. u mjesecu s ispravicima za protekli mjesec, te ima broj i oznaku tog mjeseca. Svaki ispravak objavljen u OZP-u ima brojčanu oznaku koja pokazuje redni

broj ispravka, te mjesec i godinu objavljivanja. Ispravci se na kartu unose ljubičastim ili crvenim tušem. Ispravci uz redni broj mogu imati i oznaku (T) ili (P). Oznaka (T) znači da je ispravak privremen. Oznaka (P) znači da je ispravak prethodan, tj. da najavljuje podatak o nekoj izmjeni. Ispravci s oznakama (T) i (P) unose se na pomorsku kartu grafitnom olovkom. Za opsežnije ispravke izrađuje se kupon koji je potrebno nalijepiti na određeno mjesto na karti, a priložen je u OZP-u. [5] [6]



**Slika 5. Kupon na pomorskoj karti**

Navigacijske karte mogu se ispravljati i strojno, i to onda kada za određenu kartu ima mnogo ispravaka, a ima je na zalih. Tada se svi ispravci dotiskavaju u ljubičastoj boji. [5]

### **3. ULOGA MEĐUNARODNE HIDROGRAFSKE ORGANIZACIJE U POMORSKOJ KARTOGRAFIJI**

Karakteristike hidrografije određuju zahtjevi okoline, s jedne strane i razvoj tehnologije s druge strane. Zbog zahtjeva za hidrografskim podacima na globalnoj razini prijeko je potrebna standardizacija za koju je zadužen IHO.

IHO se brine o usklađivanju djelatnosti nacionalnih hidrografskih instituta, postizanju uniformnosti u pomorskim kartama i drugim publikacijama o plovidbi. Podupire usvajanje najboljih metoda u obavljanju i uporabi hidrografskih mjerenja te promiče znanost u području hidrografije i tehničkih sredstava koja se upotrebljavaju u oceanografskim mjerenjima. [7]

#### **3.1. Razvoj nacionalnih hidrografskih organizacija**

Sami počeci pomorske plovidbe uvjetovali su i pojavu hidrografije. Hidrografija svojim istraživanjima i sistematizacijom omogućava primarne podatke za izradu pomorskih karata i publikacija. Razvoj pomorstva je iziskivalo hidrografske podatke i isti su pružani još od početaka obalne plovidbe. Otkrivanjem novog svijeta i sve većom kolonizacijom od strane europskih pomorskih država, izrađivalo se sve više karata do tada neistraženog svijeta.

Sve veća pojava pomorskih karata iziskivala je određenu sistematizaciju. Tako je u 1680. godine u Francuskoj osnovana arhiva pomorskih karata, a 1720. godine, također u Francuskoj, osniva se prvi hidrografski ured *Dépôt général des cartes et plans journaux et mémoires concernant la navigation*. Danas se taj ured naziva *Service hydrographique et océanographique de la Marine*, a glavni posao mu je pregled i sortiranje hidrografskog materijala. [1]

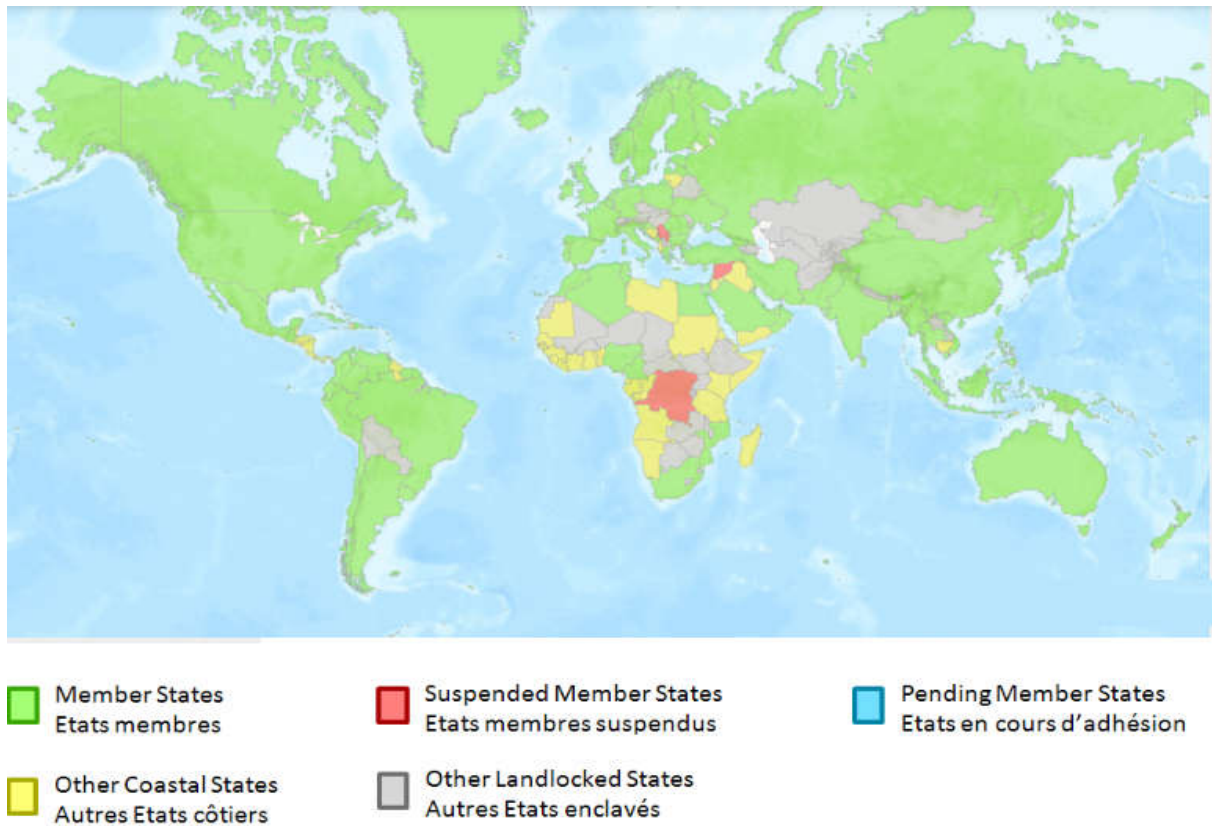
I druge države slijedile su primjer Francuske. Tako Danska 1784. godine osniva svoj hidrografski ured. Godine 1791. utemeljen je vojni ured za izmjeru iz britanski Admiralitet osnovao hidrografski ured *Royal Hydrographic Office*. Godine 1797. osniva se hidrografski ured u Španjolskoj, a 1807. godine u Sjedinjenim Američkim

Državama. Austro-Ugarska Monarhija, pod čijom vlašću se tada nalazila i Hrvatska osniva svoj Hidrografski zavod 1860. godine u Trstu. [1]

U prvoj polovini 19. stoljeća premjeravanje i istraživanje istočne obale Jadrana nastavlja Hidrografski zavod austrougarske mornarice. Izrađuju se pomorske navigacijske karte raznih mjerila. Međunarodna hidrografska organizacija (IHO) utemeljena je kao Međunarodni hidrografski ured u Monacu 1921. godine. [4]

Poslije raspada Austro-Ugarske Hidrografski institut nastavlja s radom u Kraljevini Jugoslaviji od 1922. godine i to u nekoliko centara, Tivtu, Dubrovniku i Splitu, a za vrijeme Drugog svjetskog rata u Hvaru, Visu, Monopoliju i konačno u Splitu krajem 1944. Od tada počinje pravi znanstveni razvoj hidrografske službe u nautičkom, hidrografskom, geodetskom, oceanografskom, kartografskom, meteorološkom i reprodukcijском stručnom odsjeku. [4]

### 3.2. Organizacijska struktura IHO-a



**Slika 6. Prikaz zemalja članica IHO-a [8]**

Od osnutka IHO-a broj država članica se stalno povećava. Trenutačno je 89 država članica IHO-a. [8]

IHO se sastoji od:

- Skupštine (eng. *Assembly*), koja je formirana od predstavnika država članica. Skupština se sastaje na trogodišnjoj bazi kako bi pružila smjernice za funkcije i rad organizacije, te odlučuje o tehničkim i administrativnim pitanjima,
- Tajništva (eng. *Secretariat*), kojeg vodi glavni tajnik uz pomoć dva direktora te još 20 članova tehničke i administrativne službe. Sjedište Tajništva je u Monaku.
- Odbora za hidrografske službe i standarde (eng. *Hydrographic Services and Standards Committee*– HSCC) je upravni odbor za tehničke programe IHO-a. Njegova uloga je da nadgleda tehnički program IHO-a i daje preporuke državama članicama.

- Odbora za međuregionalnu suradnju (eng. *InterRegional Coordination Committee –IRCC*),
- Odbora za financije (eng. *Finance Committee– FC*). [8]

### 3.3. Aktivnosti IHO-a

Prema preporukama IHO-a, hidrografski uredi u svijetu općenito nastoje standardizirati svoje pomorske karte i navigacijske publikacije te osigurati točnost i pouzdanost prikazanih informacija. To znači da treba osigurati kvalitetnu reprodukciju i čitljivost karte u svim uvjetima, što je osnovna zadaća grafičke tehnologije unutar sustava hidrografskih organizacija. [9]

Osnovna zadaća IHO-a je razvijanje hidrografskih i nautičkih standarda koje naknadno usvajaju i upotrebljavaju u zemljama članicama u nautičkim kartama i publikacijama. IHO održava razne programe i sjednice svojih vijeća, odbora i radnih skupina širom svijeta. Susreti i sastanci drugih povezanih međunarodnih organizacija objavljeni su u kalendaru na web stranici IHO-a. [9] [4]

IHO je potaknula formiranje Regionalnih hidrografskih komisija (eng. *Regional Hydrographic Commissions – RHCs*). Ukupno ih postoji 15. Svaka Regionalna hidrografska komisijakoordinira nacionalne aktivnosti unutar svake regije i služi kao forum za rješavanje drugih pitanja od zajedničkog hidrografskog interesa.[8]

Većina publikacija IHO-a, uključujući standarde, smjernice i povezane dokumente kao što su Međunarodni hidrografski pregled, Međunarodni hidrografski bilten, Hidrografski rječnik i godišnja knjiga koji su dostupni široj javnosti besplatno na web stranici IHO-a. [4]

IMO, između ostalog, ima zadatak pružiti potporu usvajanju najviših standarda u pogledu pomorske sigurnosti i uspješnosti plovidbe. Preporuke IMO-a u svezi pomorskih karata i navigacijskih publikacija sadržane su u Međunarodnoj konvenciji o zaštiti ljudskih života na moru (eng. *International Convention on the Safety of Life at Sea - SOLAS*).

#### 4. INFORMACIJSKI SADRŽAJ IHO-A ZA PAPIRNATE KARTE

Sadržaj službenih pomorskih papirnatih karata određen je standardom IHO-a za svaku pojedinu namjenu karte. Točnost informacijskog sadržaja klasično tiskanih pomorskih karata većih naklada, kod dužeg skladištenja (npr. više mjeseci ili godina), radi promjena u stvarnosti opada. Stoga se takve karte moraju prije prodaje ručno ažurirati prema redovitim OZP, koji se izdaju dnevno, tjedno ili mjesečno. [14]

Službene pomorske papirnat kartice tiskaju se prema standardu IHO za odgovarajuće mjerilo karte, te prema redaktorskom planu izrade, tehnološkom planom izrade i planu tiska, koji se donose u skladu s aktom Hrvatskog hidrografskog instituta kojim se utvrđuje pisanje (projektiranje), izrada, tiskanje i održavanje pomorskih karata i publikacija. [4]

Standardizacija pomorskih karata je ozbiljnija od usvajanje standardnog skupa simbola i kratica. Radi se o sistematizaciji cijelog niza navigacijskih dokumenata i drugih informacija.

Publikacija IHO-a S-4 (prethodno M-4), *Regulations of the IHO for International (INT) Charts and Chart Specifications of the IHO* daje sve naputke i veoma detaljne regulative svakog aspekta kartografiranja od dizajna preko izrade pomorskih karata. U publikaciji su opisane sheme izrade, specifikacije, upute za održavanje i ažuriranje, pravila razmjene karata, financijski aspekti, prijevod terminologije, simboli, geografske oznake, stilovi teksta, upotreba boja, format karata, upotreba mjerila, topografske oznake, geografska imena, hidrografske informacije, pomagala navigaciji, stilovi listova, nomenklature i ostale generalne informacije i prezentacije karata. [17]

Dio "A", *Regulations of the IHO for International (INT) Charts*, sadrži:

- opće informacije (sekcija 100) – ulogu međunarodnih pomorskih karata, razvoj međunarodnih pomorskih karata, i terminologiju važnu za razumijevanje pomorskih karata i same publikacije S-4,
- sheme međunarodnih karata (sekcija 200),
- specifikacije za međunarodne pomorske karte (sekcija 300),



- održavanje međunarodnih pomorskih karata (sekcija 400),
- razmjenu reprodukcijskog materijala (sekcija 500),
- financijske aspekte izdavanja međunarodnih pomorskih karata (sekcija 600).[15]

Informacijski sadržaj i standardi koji se nalaze u dijelu "B" publikacije S-4 primjenjuje se na srednje i velike karte, tj. na karte mjerila 1:2 000 000 i veće. Kada je dio "B" izvorno bio pripremljen, pojam karte odnosio se na papirnate jer su elektroničke navigacijske karte tek trebale zaživjeti u stvarnosti. [15]

Dio B publikacije S-4 za srednje i velike nacionalne i međunarodne karte sadrži šest odjeljaka i to:

- općeniti dio (sekcija 100),
- okvir karata (sekcija 200),
- topografija (sekcija 300),
- hidrografija i pomoć u navigaciji (sekcija 400),
- stil teksta - jezik, brojevi, imena (sekcija 500) i
- održavanje karata (sekcija 600).[15]

Standardi za manje karte opisani su u dijelu "C" publikacije S-4.

## 5. STANDARDI IHO-A ZA PAPIRNATE KARTE

U tekstu koji slijedi opisane su glavne odrednice standarda IHO-a za papirne pomorske karte.

### 5.1. Opće informacije

Opće informacije o izradi pomorskih karata sadržane su u sekciji 100 dijela "B" publikacije S-4. Standardizacija vezana za terminologiju koja bi se trebala koristiti opisana je u dijelu B-120. Vezano za interpunkciju, decimalna mjesta označavaju su zarezima (npr. 0,1 mm). Zarezi se ne koriste za razdvajanje tisuća (npr. 150 000). Također ne koristi se razmaknica između brojeva i kratica za mjerene jedinice, npr. (5m umjesto 5 m). nakon kratica se ne stavlja točka osim ako se ne nalazi na kraju rečenice. Navodni znakovi se koriste u slučaju citata u tekstu, ali ne kod kratica u grafičkom prikazu. [15]

Izraz međunarodna kratica (eng. *International abbreviation*) koristi se za prepoznavanje onih kratica koje su međunarodno dogovorene i preporučuju se za uporabu na svim pomorskim kartama. Neke od kratica ranije su bile uobičajene za nekoliko jezika, a druge su usvojeni ili osmišljene sukladno preporukama IHO-a. IMO predlaže korištenje engleskog kao jezika za navigaciju. Popis međunarodnih kratica prema preporukama IHO-a nalaze se u prilogu (str. 54). [15]

Kartografski znak jedan je od sastavnih dijelova kartografike za prikaz sadržaja karte, posebno objekata koji se zbog njihovih malih dimenzija ne mogu prikazati u mjerilu karte. Znak ili simbol osnovni je element kartografske komunikacije, a znakovi koji čine kartografski prikaz sakupljeni su i objašnjeni u zbirci koja se naziva *kartografski ključ*. Skupine kartografskih znakova i kratica sakupljeni su i objašnjeni u zbirkama ili tumačima kartografskih znakova i kratica. [4]

Prema IHO-u, veličina simbola treba biti standardizirana. Ovo je moguće postići za nove simbole za koje hidrografski uredi ili instituti moraju odabrati prikladnu veličinu za svaki simbol i ne smiju ih umanjivati zbog složenosti detalja. Bolje je generalizirati

detalje radi održavanja jasnoće te, ukoliko je potrebno, crtati u većoj mjeri. Veličine mjernih točaka ne bi trebalo mijenjati. Iznimno, hidrografski institut može staviti na raspolaganje dvije ili više veličina simbola kako bi kartografi mogli odabrati onu koja odgovara okolnostima. Međutim, veličine simbola nikad ne smiju biti toliko male da se ne razaznaju u uvjetima prigušenog svjetla. Postoji nekoliko slučajeva gdje dopušteno više veličina simbola ili veličina može varirati za prikaz na velikim površinama. Ovakvi simboli su posebno navedeni u specifikacijama.[15]

U određenim okolnostima dva (ili više) simbola mogu zauzeti isti prostor (položaj) na karti, (npr. plutača privezana na vrhu prepreke). Rješavanje ovakvih situacija na papirnatim kartama ovisi o kartografskoj prosudbi. Na temelju relativnog značaja simbola moguće je nekoliko opcija. Prvo, moguće je izostaviti manje važan simbol. Zatim, moguće je pomaknuti oba simbola iz njihovog pravog položaja kako bi se omogućilo prikazivanje oba ili pomaknuti samo jedan od simbola iz njegova pravog položaja. Iznimno, ako je točan položaj oba simbola važan, simboli se mogu premjestiti, ali uz smjernice koje pokazuju stvarni položaj.[15]

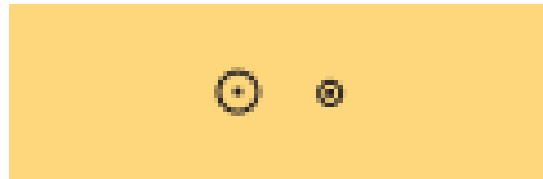
Oznake koje se koriste za fiksne položaje ne smiju se premještati. Mjesta na kojima se simbol dubinskog mjerenja kritičan, treba razmotriti metode prikazivanja izvan položaja.[15]

Položaj simbola obično označava vrlo mali krug (promjera 0,5 mm) bez središnje točke, usred osnovne linije. Postoji nekoliko simbola koji nemaju kružni položaj ugrađen u simbol. Ako takvi simboli sadrže drugu osobinu položaja, npr. svjetlosnu zvijezdu, onda je to simbol koji označavaju položaj. [15]



**Slika 7. Položaj simbola [15]**

Fiksna točka, tj. točka čija je pozicija točno određena, a gdje nije zastupljen drugi simbol, mora biti prikazana malim krugom s točkom u sredini.[15]



**Slika 8. Fiksna točka [15]**

Mjerne jedinice za pomorske karte obrađene u poglavlju B-130. To su standardne mjerne jedinice za:

- dubine i visine: metri (m) i decimetri (dm),
- položajnu točnost: metri (m),
- udaljenost: nautičke milje (M) ili metri (m),
- dimenzije karata: milimetri (mm).
- vrijeme: sati (h), minute (min ili m) i sekunde (sek ili s), navedene na koordinirano svjetsko vrijeme (eng. *Coordinated Universal Time*- UTC).
- brzinu: čvorovi(kn).
- zemljopisne pozicije: stupnjevi (°) minute (') izražene u decimalnim vrijednostima. Po potrebi se mogu koristiti stupnjevi (°), minute (') i sekunde (").[15]

Dubine su navedene u metrima i decimetrima u rasponu dubina od 0.1 m do 21 m. Dubine od 21 m do 31 m zaokružene su na manju vrijednost od 0.5 m (primjer: 21.38 m = 21 m; 21.58 m = 21.5 m). Dubine veće od 31 m zaokružene su na manju vrijednost od 1 m (primjer: 31.85 m = 31 m). [6]

Standardizacija boja obrađena je u sekciji B-140. Radna grupa za standardizaciju pomorskih karata i papirnate karte izrađuje tehničke specifikacije za primjenu boja kako bi se izbjegle zabune i/ili greške zbog primjene različitih kombinacija boja na pomorskim kartama. U radu se posebno razmatra važnost primjene boja na pomorskim kartama, navode se međunarodna iskustva pri odabiru boja te analizira primjena boja na kartama pojedinih država članica IHO-a.[15]

Sve papirnate pomorske karte trebaju se tiskati u najmanje četiri boje:

- crna,
- purpurno crvena (eng. *magenta*),
- siva ili žuta (eng. *buff*) i
- plava. [15]

Dodatne boje također se mogu koristiti te mogu biti korisne u pojašnjenju složenijih navigacijskih situacija. Upotreba alternativnih boja, npr. crvena umjesto purpurno crvene, može umanjiti razinu eventualne standardizacije. Vrlo je važno da su sve boje vidljive pod filterima koji se koriste za prigušivanje svjetla na komandnom mostu. [15]

Poglavlje B-141 definira upotrebu crne boje koja mora biti primijenjena za sve detalje osnovnog kartografskog okvira karte (npr. granice, mrežu meridijana i paralela, naslovi i sl.) te za sve fizičke odnosno čvrste značajke, uključujući dubine, podmorske kabele i cjevovode i sl. Prema pravilima, crna boja je zadana za primjenu za sve slučajeve gdje druga boja nije posebno specificirana. [15]

Primjena magente je opisana u poglavlju B-142, i ona se koristi za skretanje pozornosti na elemente karte koji imaju određenu važnost, npr. simbole ili za razlikovanje informacija koje se preklapaju i slično. [9]

Žuta ili iznimno siva boja se mora primjenjivati kao boja kopna (B-143), a plava boja (B-144) kao boja koja naglašava plitke vode. Dvije ili više nijansi plave boje mogu se primijeniti za prikaz područja različitih dubina, s tim da najtamnija plava označava najplića područja. [9]

Zelena boja obrađena je u poglavlju B-145, a primjenjuje se za područja plimnih zona i močvarna područja. Može se dobiti miješanjem žute i plave odnosno boje kopna i mora. Primjena zelene boje omogućava ucrtavanje informacija o okolišu, ali također i ucrtavanje zelenih svjetala i sektora. [15]

## 5.2. Okvir karte

Sekcija B-200 bavi se pitanjima vezanim za okvir karte. Ovaj dio standarda izvorno je predložen 1982. godine i od tada je konstantno nadopunjavan. Hidrografski i topografski dio karte završava okvirom, koji se sastoji od poruba i skale širine (desno - lijevo) i dužine (gore - dolje). Na kartama sitnog mjerila, skale su podijeljene samo na stupnjeve i minute, a na kartama krupnijeg mjerila i na desetine minuta. Širinska skala ujedno je i linearno mjerilo za mjerenje daljine i prevaljenog puta ( $1^* = 1M$ ). [15]

IHO nalaže da Svjetski geodetski sustav (WGS84) treba poslužiti kao osnovna referenca za nautičke karte sve dok se ne usvoji odgovarajući sustav geodetskih podataka koji bi se koristio kao međunarodni geodetski referentni sustav za kartografiju na kopnu i moru. [15]

U sekciji B-201 definiran je horizontski koordinatni sustav kao nebeski koordinatni sustav kojemu je osnovna ravnina određena horizontom (obzorom) i ovisna o položaju promatrača na Zemlji. Taj se koordinatni sustav, s ishodištem u mjestu motrenja, najčešće koristi u navigaciji. Položaj objekta izražava se s pomoću dviju koordinata. To su azimut, kut u ravnini prividnoga obzora od  $0^\circ$  do  $360^\circ$ , mjeren od juga (u smjeru kazaljke na satu) do sjecišta vertikalne ravnine u kojoj se nalazi nebesko tijelo i ravnine prividnoga obzora, te kutna visina (altituda), tj. vertikalni kut, mjeren od ravnine obzora do nebeskog tijela (od obzora do zenita kut je  $90^\circ$ ). [15]

Vezano uz projekciju karata, karte mjerila 1:50 000 i veće mogu se prikazati u bilo kojoj prikladnoj projekciji, uzimajući u obzir moguće prednosti korištenja projekcije ili pravokutne rešetke koje koristi nacionalna kartografska tijela. U širinama koje se približavaju  $75^\circ$ , ograničavanje razmjera može biti veće od 1:50 000 kako bi se smanjile vidljive distorzije. Pomorske karte mjerila manjeg od 1:50 000 moraju se sastaviti prema Mercatorovoj projekciji. Iznimke za ovo pravilo može se primijeniti u visokim geografskim širinama, gdje je Mercatorova projekcija neprikladna zbog grubih izobličenja. Radni dio karte trebao bi se tiskati samo na jednoj strani papira. [15]

Linearne mjerne ljestvice moraju biti prikazane u metrima (m), a duljina mjerila ovisi o raspoloživom prostoru. Mjerne ljestvice na rubovima trebaju imati između 200 i 450 mm. Glavna prednost rubnih mjernih ljestvica je ta da mogu biti duže, a da ne utječu na vidljivost pojedinosti na karti. Ljestvice trebaju biti smještene s obje strane, zbog praktičnosti prilikom korištenja. [15]

Maksimalna veličina papira koja se koristi za izradu pomorske karte mora biti u formatu A0 (1189 x 841 mm). Prema međunarodnim standardnim mjerama papira, za pomorske karte i planove koristi se kartografski papir A i B formata kako je prikazano u tablici 3. Dimenzije korisnog prostora karte označene su na karti u donjem desnom kutu.[15]

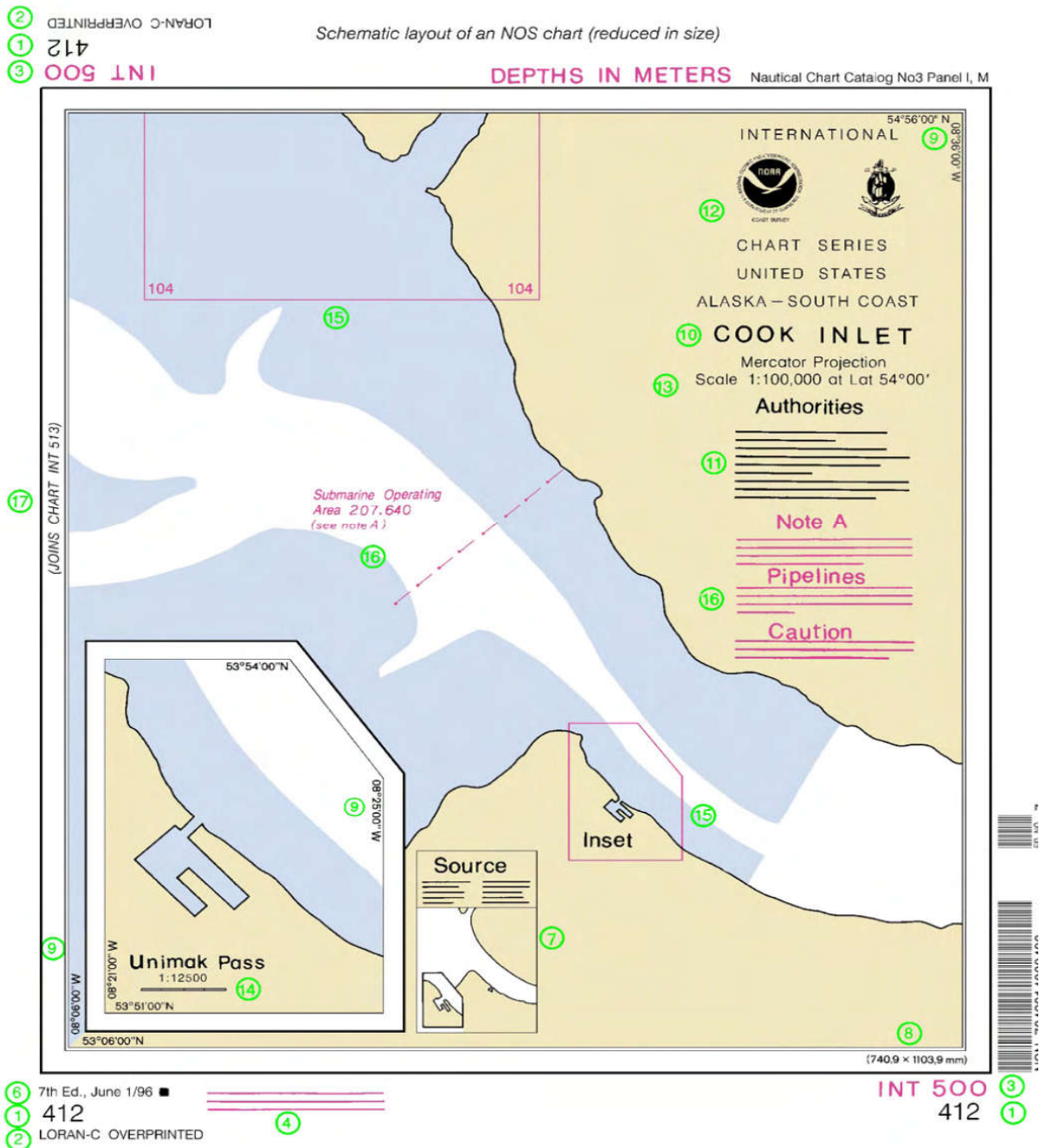
**Tablica 3. Dimenzije kartografskog papira [5]**

<b>FORMAT</b>	<b>DIMENZIJE (mm)</b>
A0	1189 x 841
A1	841 x 594
A2	594 x 420
B1	1000 x 707
B2	707 x 500

Osim navedenih glavnih dijelova i podataka, karta još sadrži:

- naslov (grb izdavača, naziv mora kojem pripada prikazani dio na karti, naziv prikazanog dijela, naziv države kojoj to more pripada, mjerilo karte, konstrukcijsku širinu, jedinice mjere za dubine mora i visine objekata),
- broj karte,
- dimenzije karte od unutrašnjih rubova u milimetrima,
- naziv izdavača,
- datum publiciranja,
- naziv ustanove koja je kartu izradila i
- evidenciju o izvršenim ispravcima od dana kada je izdana. [14]

## A Chart Number, Title, Marginal Notes



**Slika 9. Shematski prikaz INT karte [12]**

Na Slici 9. prikazan je shematski prikaz INT karte s legendom (1 – broj karte u nacionalnoj seriji karata, 2 – broj karte u međunarodnoj seriji karata, 3 – referentni elipsoid: Svjetski geodetski sustav 1984. (WGS 84), 4 – impresum, 5 – napomena o autorskom pravu, 6 – informacije o izdanju, 7 – male korekture, 8 – dimenzije unutrašnjih rubova karte, 9 – rubne koordinate, 10 – naslov karte, 11 – napomena o

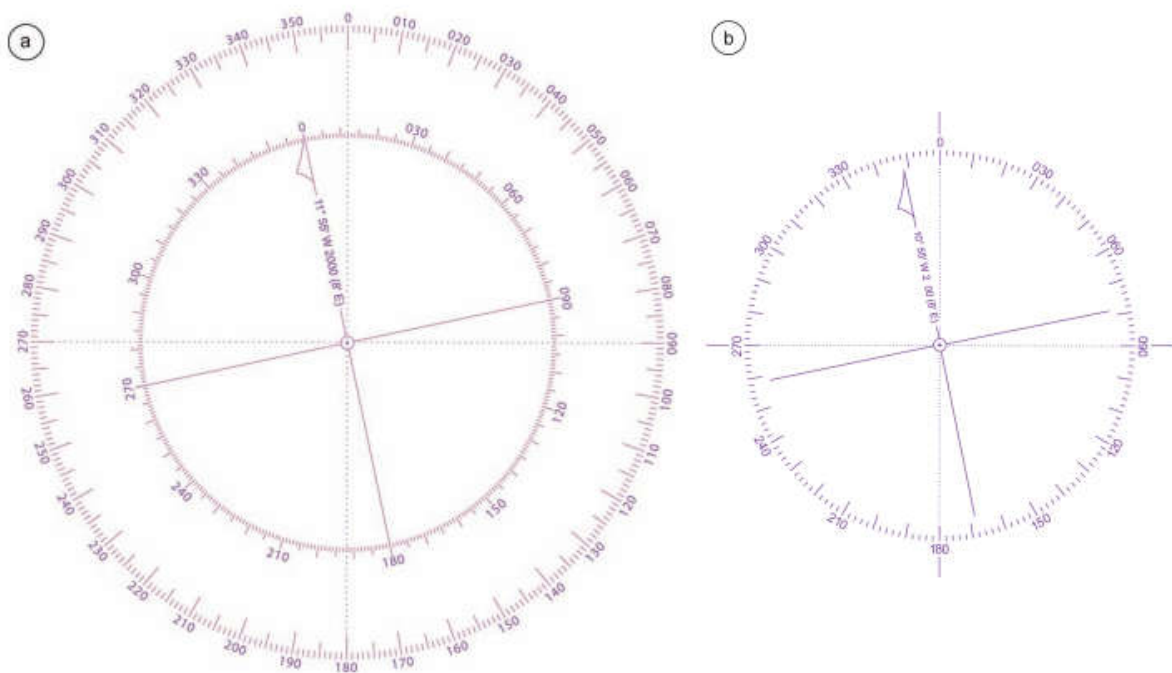


konstrukciji karte, 12 –grbovi: nacionalni grb i grb IHO-a, 13 –mjerilo karte na izabranoj konstrukcijskoj širini, 14 –linearno mjerilo na kartama krupnog mjerila, 15 – linearno rubno mjerilo na kartama krupnog mjerila, 16 –upozorenja i 17 –referenca na sličnu li dopunski kartu). [12]

Naslov karte, uključujući pripadajuće bilješke, treba biti raspoređen u jednom bloku i, ako je moguće, bez ikakvih nebitnih detalja. Naslov karte treba biti obavezno preveden i na engleskom jeziku. Naslov karte može sadržavati i napomenu npr. "Ograničeno područje". [15]

Međunarodne pomorske karte moraju imati međunarodne brojeve prikazane magenta bojom i arapskim brojevima s prefiksom "INT". Međunarodni broj bi trebao biti smješten pored ili iznad nacionalnog broja. [15]

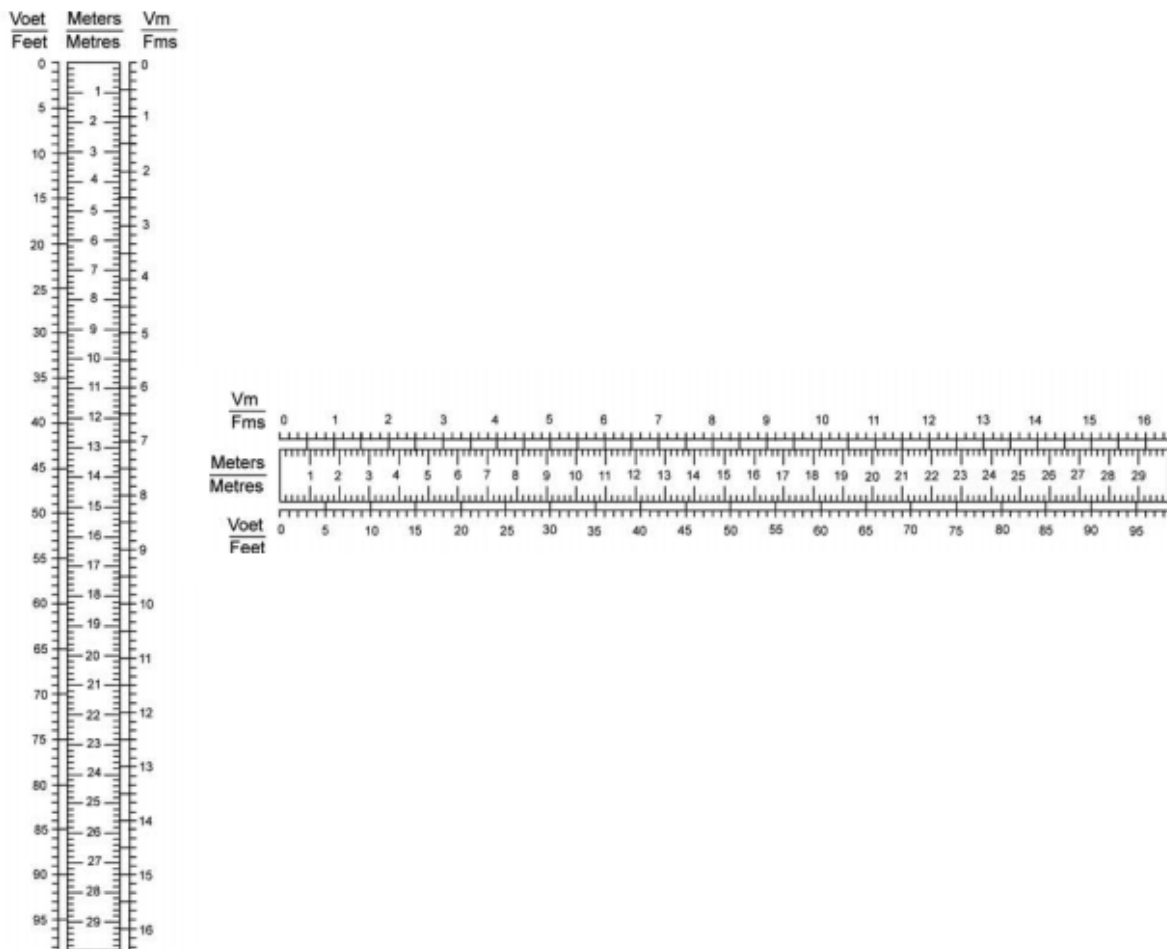
Na svakoj pomorskoj karti treba biti prikazana jedna ili više kompasnih ruža na mjestima posebno odabranima za njih u obliku kako je prikazano na Slici 10.



**Slika 10. Kompasna ruža [15]**

Kompasna ruža je orijentirni koordinatni sustav u prostoru u kojemu se smjer određuje prema temeljnome smjeru u smjeru kazaljke na satu do 360°. Na kompasnoj je ruži smjer određen veličinom kuta između temeljnoga smjera (N) i smjera na neku točku na Zemlji ili na karti. Promjer kompasne ruže treba bi biti 100 do 140 mm.[15]

Zemlje članice na čijim kartama se dubine prikazuju u hvatima (fatomima) i/ili stopama trebale bi na kartama naznačiti ljestvicu pretvorbe jedinica, koja bi trebala biti crna, po mogućnosti u uspravnoj verziji te uz jedan ili oba (E/W) ruba karte ili blizu naslova. Primjer je prikazan na Slici 11.[15]



**Slika 11. Ljestvica pretvorbe jedinica [15]**

### 5.3. Topografski standardi

Topografski dio pomorske karte sadrži podatke o obalnome pojasu koji se vidi s mora i njemu svojstvenim oblicima i objektima za raspoznavanje obale, orijentaciju i određivanje položaja broda. [14]

Kako je prethodno opisano u poglavlju o standardizaciji boja, standard IHO-a navodi da se boja, obično *buff* (žuta) ili siva, mora koristiti kao boja za kopno. Ako se koriste minimalno četiri boje (tj. crna, magenta, plava i žuta), boja kopna mora se pažljivo odabrati tako da se dobije zadovoljavajuća zelena boja različita od boje plovidbenog područja i od boje pitke vode.[15]

Boja kopna treba biti kontinuirano prikazana na svim površinama i ne smije se prelomiti naslovima, tablicama, kompasnom ružom, mjernim ljestvicama i drugim elementima na karti.[15]

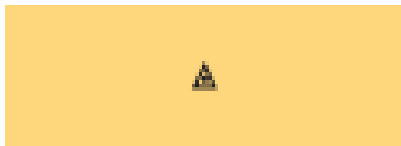
Visina mora biti definirana kao vertikalna udaljenost razine, točke ili objekta koji se smatra točkom u odnosu na neku utvrđenu vrijednost. Sve visinske brojke koje se odnose na značajke na kopnu moraju biti uspravne. Veličine koje se odnose na vrh ili visinu neke točke mora biti postavljena neposredno uz simbol koji označava položaj. Svi znakovi koji nisu od značaja za plovidbu u kartama se moraju izostaviti radi preglednosti. [15]

Visinama iznad razine tla može pomoći identificirati određene strukture, kao što su dimnjaci i tornjevi, ako su njihove visine iznad razine tla kao što je prikazano na Slici 12. [15]



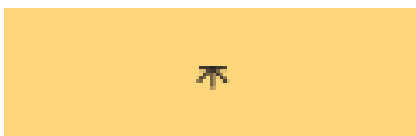
**Slika 12. Oznaka za visinu iznad razine tla [15]**

Točka triangulacije mora biti prikazana simbolom trokuta s kružićem. Taj se simbol treba koristiti za označavanje stupova ili druge oznake koje mogu biti vidljive s mora.[15]



**Slika 13. Oznaka za točku triangulacije [15]**

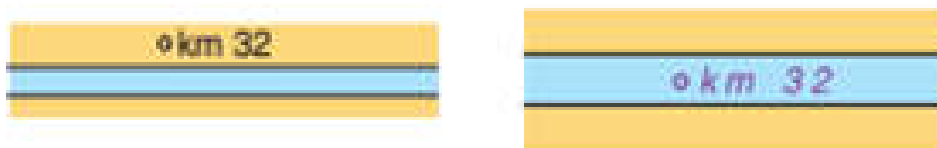
Referentna oznaka je oznaka čija je visina točno poznata u odnosu na određeni podatak.[15] Označava se kako je prikazano na Slici 14.



**Slika 14. Referentna oznaka [15]**

Granična oznaka se može prikazati odgovarajućim postojećim simbolom koji odgovara prirodnom obliku granične oznake. Ako je potrebno, može se dodati opisna legenda pored simbola.[15]

Oznake koje ukazuju na udaljenost kanala (npr. nautičke milje, kilometri) mogu se prikazati kada se to smatra korisnim. Treba koristiti mali crni krug (promjer oko 0,5 mm) ili odgovarajući simbol, bilo na kopnu ili u kanalu, gdje predstavlja vidljivu oznaku. Mjerna jedinica (npr. m, km) mora biti prikazana, prije broja uz simbol.[15]



**Slika 15. Oznaka za udaljenost [15]**

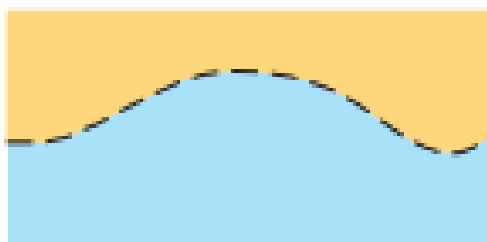
Obala mora biti prikaz visokog vodostaja ili linije srednje razine mora gdje nema značajne plime ili promjene razine vode. Obrađena (istražena) obala mora se normalno prikazati kontinuiranom linijom koja ocrta kopno. Linija ne bi smjela biti prekinuta tekstom i drugim detaljima ukoliko je to moguće.[15]



**Slika 16. Označavanje obale [15]**

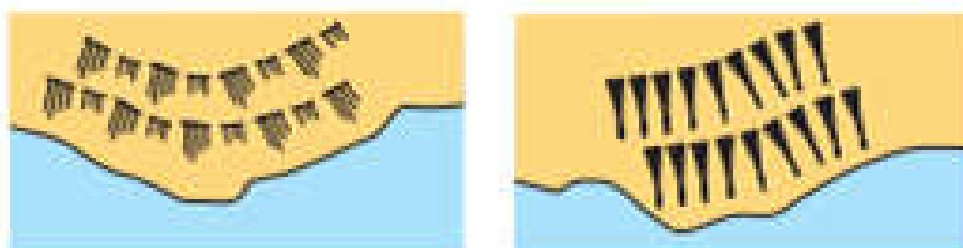
Obala mora biti generalizirana prema mjernoj ljestvici ali nužne značajke moraju biti sačuvane. Otočić koji je premalen da bi bio prikazan realno prema mjernoj ljestvici ne smije biti smanjen na širinu manju od širine simbola obale kako bi se osigurala njegova vidljivost.[15]

Nesigurna (ili približno istražena) obala mora biti prikazana na velikim kartama isprekidanom linijom koja ocrtava kopno.[15]



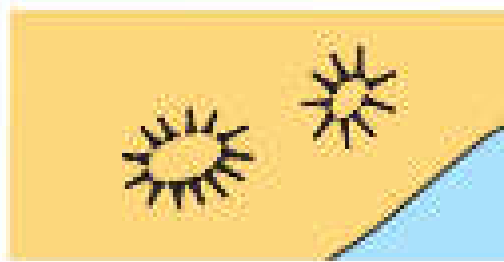
**Slika 17. Označavanje neistražene obale [15]**

Strma i visoka obala, npr. obala koju podupiru klifovi može biti korisna za vizualnu identifikaciju udaljenosti. Tamo gdje su hridi istaknute značajke trebaju biti prikazane na ljestvici većoj od 1:500 000. Visine litice mogu se koristiti za procjenu udaljenosti i trebaju se prikazati tamo gdje je to moguće. Stjenovite litice moraju biti ucrtane u pravom položaju na velikim kartama. Na srednjim kartama vrh litice mora se malo pomaknuti u unutrašnjost kopna kako bi simbol bio jasno prikazan.[15]



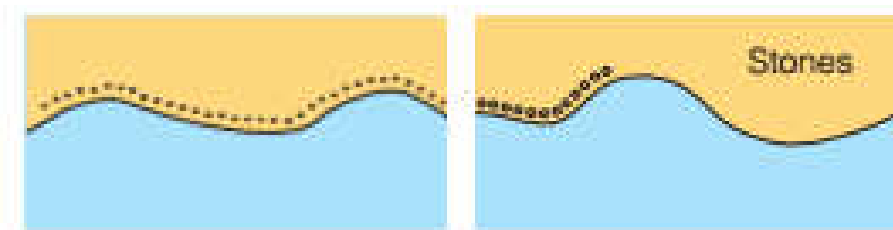
**Slika 18. Označavanje strme obale [15]**

Istaknuti mali brežuljci uz obalu mogu se prikazati jednostavnim iscrtavanjem ako je interval konture prevelik da bi se prikazao obris.[15]



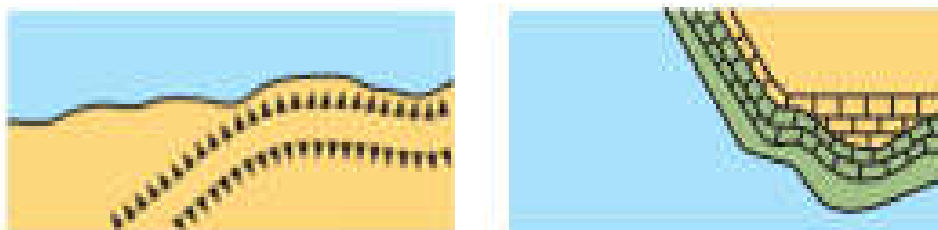
**Slika 19. Označavanje istaknutih brežuljaka uz obalu [15]**

Pješčana obala mora biti prikazana ukoliko je korisna na velikim kartama. Prikazuje se točkastom linijom na kopnenoj strani obale. Kamenita obala mora biti prikazana ukoliko je korisna na velikim kartama. Prikazuje se malim krugovima uz liniju obale ili legendom na kopnu obale.[15]



**Slika 20. Označavanje pješčane i kamenite obale [15]**

Nasipe, valobrane i brane treba pažljivo označiti jer se mogu zamijeniti s lukobranima. Lukobran je čvrsta struktura, obično zidana, s nagnutim naličjem. Ako se na velikim kartama precizno prikaže može biti izrazito koristan.[15]

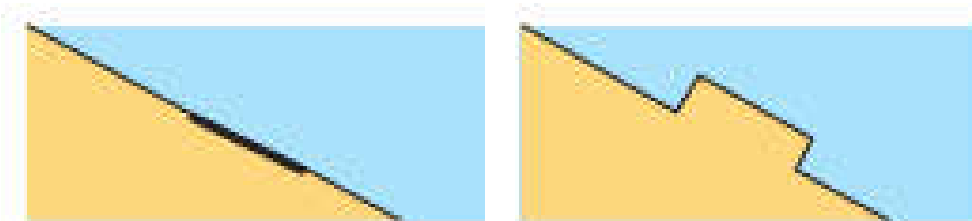


**Slika 21. Označavanje nasipa i lukobrana [15]**

Standardi vezani za označavanje luka sadržani su u sekciji B-320. Prema IHO.-u, na velikim kartama nije potrebno težiti standardizaciji označavanja luka. Ipak, poželjna je zastupljenost dovoljno pojedinosti o cestama i zgradama na pristaništima i uz obalu

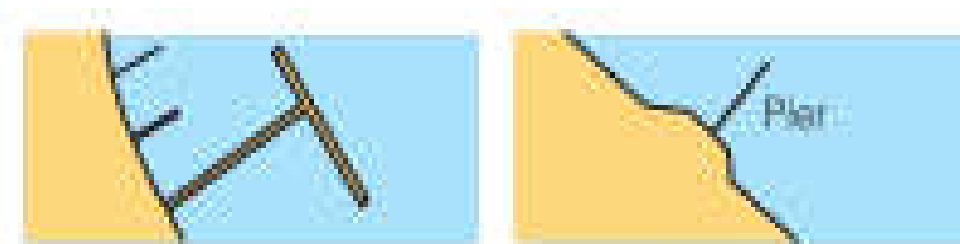
kako bi nautičar koji nije upoznat s lukom bio svjestan rasporeda luke i pristupa obali te objektima od pomorskog interesa. Potrebno je prikazati orijentire, ali i okolna izgrađena područja. Oznake luke mogu pružiti korisne podatke za identifikaciju. Pristaništa, ribarske luke, marine i *yachting* klubovi na kartama se označavaju magentom.[15]

Pristaništa i molovi su čvrste strukture, obično od kamena ili betona uz koju brod može pristati. Obično prolaze uzduž ili gotovo duž linije obale. Pristanište je struktura slična rivi, ali obično izrađena od drva, željeza ili betona i poduprt na hrpe. Može biti u kontinuiranom kontaktu s kopnom ili povezan s obalom s jednim ili više pristupnih stupova. Na kartama se obično razlikuju samo po imenu i označava ih se podebljanom linijom (0,2 mm).[15]



**Slika 22. Označavanje pristaništa [15]**

Gat je duga uska konstrukcija, najčešće na stupovima, koji se proteže na moru. Duboki vodeni terminali uglavnom su pristaništa, odnosno dokovi s mogućnošću privezivanja.[15]



**Slika 23. Označavanje gata i terminala [15]**

Simboli za označavanje lučkih ureda mogu se koristiti na velikim kartama luka. Obrisi zgrada također se mogu prikazati na mjestima gdje dopušta mjerna skala. Svi dokovi trebaju biti prikazani što je moguće vjernije. Brane, udubine i rampe bi uvijek trebale biti prikazane u zatvorenom položaju do mora.[15]

Orijentir je svaki prirodni ili umjetni objekt na moru koji je fiksiran, a može se koristiti u određivanju lokacije ili smjera. Simboli se moraju upotrebljavati što je moguće više za crtanje orijentira kako bi se smanjile jezične poteškoće. Ako određeni simbol ne postoji, umjesto toga se može upotrijebiti simbol građevine ili krug položaja. Tamo gdje nema prostora za slikovne simbole, uključujući slučajeve u kojima bi simboli morali razbiti obalu, trebali bi se koristiti mali krugovi položaja i legende.[15]



**Slika 24. Označavanje orijentira u lukama[15]**

Prirodne topografske značajke prikazane na pomorskim kartama grupirane su kroz:

- reljef,
- kopnene vode (uključujući led i ledenjake),
- vegetaciju i
- vulkansku aktivnost.[15]

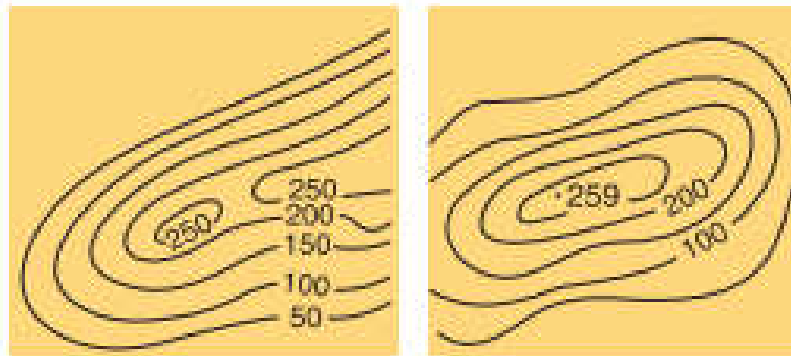
Tamo gdje reljef zahtjeva, mora se pokazati dalje u unutrašnjosti nego na većim mjerilima jer daleke planine ili brda mogu biti vidljivi s mora. Manja obilježja, poput vegetacije, treba prikazati samo u iznimnim slučajevima. Plovne rijeke, jezera i kanali trebaju biti što potpunije prikazani na većim mjerilima.[15]

Pomorci zahtijevaju samo opći dojam o krajoliku koji se gleda s udaljenosti, a ne detaljne karte. IHO preporuča crne kontinuirane linije ali se mogu koristiti i druge boje. Radi jasnoće, crne konture moraju biti razbijene zbog značajnijih detalja, npr. imena, zgrade, ceste, slikovni simboli, ali se mogu nastaviti i kroz urbana područja.[15]

Intervalna kontura mora biti ujednačena unutar pojedine karte ili niza povezanih karata istog mjerila, osim što najniža kontura može biti dopunska, npr.: 25 m, gdje je osnovni interval svakih 50 m, 10 m gdje je osnovni interval svakih 25 m. U idealnom slučaju treba odabrati intervalne konture tako da ne bude više od deset kontura za



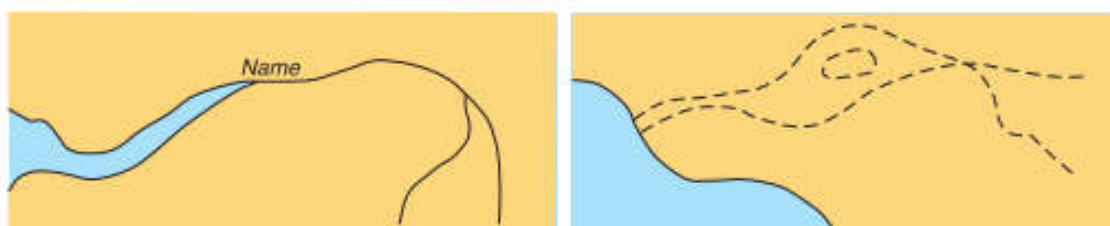
cijeli raspon visine na jednoj karti ili određenoj seriji karata (radi jasnoće i ekonomičnosti).



**Slika 25. Označavanje intervalnih kontura [15]**

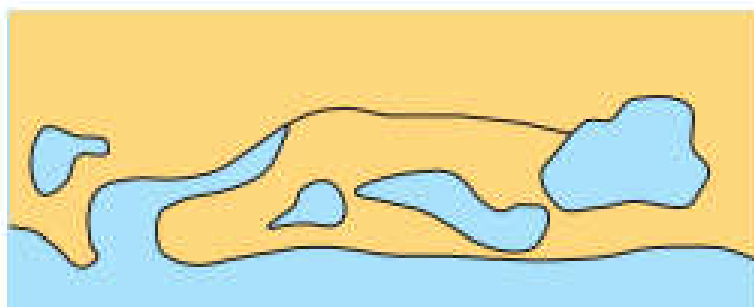
Unutarnje plovne vode moraju se prikazati što je moguće više u skladu s mjerilom. Druge rijeke i jezera trebaju biti prikazane samo na ograničen način kako bi se stekao uvid u opće pokazatelja topografije.[15]

Simbol za rijeke trebala bi biti jedna linija debljine obalne crte, ili dvostruka linija ukoliko mjerilo to dopušta. Hidrografski detalji mogu se prikazati i detaljnije u skladu s mjerilom kad se želi naznačiti dubina promjenom nijanse boje i sl. Imena rijeka moraju biti ispisana slovima nagnutima uz tok rijeke, ako je moguće iznad linije gledajući s južnog ruba karte. Povremene rijeke su one koje su neko vrijeme suhe, a simbol mora biti isprekidana crta.



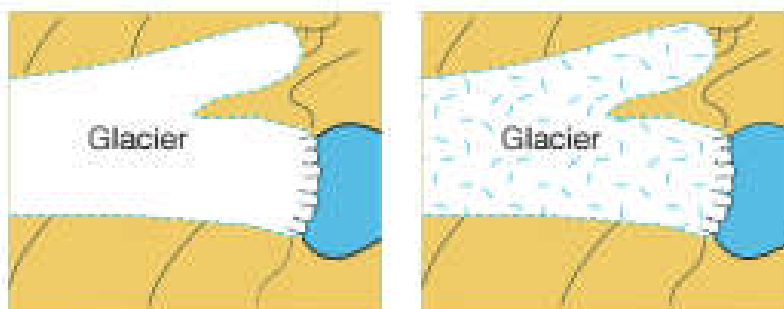
**Slika 26. Označavanje plovne rijeke i povremene rijeke [15]**

Brzaci i vodopadi plovnih rijeka moraju biti prikazani gdje je to mjerila dozvoljavaju. Jezera moraju biti prikazana u dijelu plovne rijeke ili ako se nalaze blizu obale. Jezera bi trebala biti prikazana plavom bojom. Iznimno mogu sadržavati hidrografske podatke i boje koje se primjenjuju na dubine. Imena jezera moraju biti ispisana nakošenim slovima.[15]



**Slika 27. Označavanje jezera [15]**

Simbol crnog leda mora biti umetnut gdje se glečer susreće s morem. Unutarnji rub glečera mora biti razgraničen crvenom crtom, ali može biti crna isprekidana crta. Boja kopna mora biti izostavljena preko ledenjaka. Ime ledenjaka ili oznaka može se umetnuti u crnom, uspravnom fontu *sans-serif*. [15]



**Slika 28. Označavanje glečera [15]**

U većini područja pokrivenost vegetacije ima zanemariv značaj na pomorskim kartama osim područja gdje drveće, trska ili močvara čine prividnu obalu. Zatim, u slučaju izoliranih stabla ili nakupina stabala koja oblikuju orijentire, npr. na izoliranom malom otoku te gdje se, kod obale, šumovita područja mijenjaju s područjima bez pokriva stabla i tako mogu pomoći pri utvrđivanju lokacije. [15]

Šume obično moraju biti prikazane simbolom. Opsežno se područje može iznimno prikazati legendom kao na Slici 29.



**Slika 29. Označavanje šume[15]**

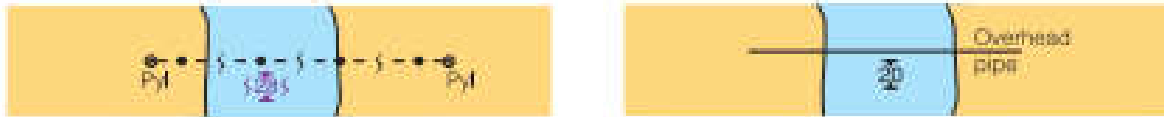
Aktivni vulkan se može prikazati legendom "vulkan", nacionalnom kraticom ili imenom. Neaktivni vulkani ne trebaju nikakvu razlikovnu legendu. Ako vulkanska aktivnost (na kopnu ili pod vodom) može biti opasnost za plovila, treba razmotriti umetanje dodatne legende, npr. "Vulkanska aktivnost (vidi napomenu)" ili ekvivalent, te upozoravajuću napomenu na karti.[15]

Prometnice, željezničke pruge, zračne luke i drugi slični elementi mogu biti prikazani određenim simbolima ukoliko su značajni za plovidbu (ili komunikaciju) i ukoliko se nalaze u blizini obale. [15]

Određeni javni objekti u urbanim područjima moraju se precizno i pojedinačno iscrtavati na većim shemama. Kada predstavljaju uglavnom zgrade, uključujući gradska i druga izgrađena područja, cilj kartografa mora biti stvoriti ispravan dojam opsega izgrađenog područja i gustoće zgrada. Ove se specifikacije odnose prvenstveno na karte velikih razmjera. Hramovi su često impozantne znamenitosti; čija veličina i struktura uključuje kule, tornjevi, kupole i sl. Ove zgrade, kada se zna da su istaknute ili vidljive, trebaju biti prikazane do nekoliko milja u unutrašnjosti, s dovoljno podataka da se mogu lako identificirati. Telekomunikacijski tornjevi su vidljivi na velikim udaljenostima, naročito noću, jer obično imaju svjetla te bi također trebali biti označeni kao znamenitosti, čak i kad su duboko u unutrašnjosti.[15]

Kad je riječ o mostovima na kartama mora biti jasno označeno je li most statičan ili pomičan. Svrha mosta također može biti naznačena (npr. željeznički prijelaz). Ponekad izgradnja mosta utječe na dubinu vode ispod pa je potrebno prikazati i oznaku dubine.[15]

Svi kabeli na vodi, odnosno iznad vode, moraju biti također označeni te treba dati vertikalni razmak ispod najnižeg dijela kabela. Također, svi cjevovodi moraju biti naznačeni crnom linijom s objašnjenom legendom.[15]



**Slika 30. Označavanje kabela i cjevovoda [15]**

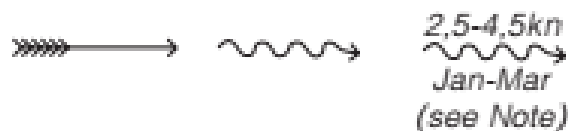
#### **5.4. Hidrografski standardi**

Hidrografski standardi IHO-a opisani su u sekciji B-400. U navedenom dijelu su sadržani podaci značajni za sigurnu plovidbu. To mogu biti podaci o pomorskim svjetlima i oznakama za plovidbu, o oblicima morskoga dna i njegovim morfološkim svojstvima, o sidrištima, morskim strujama i dr. Također, precizno su označene opasne plićine, grebeni i hridi te sve podvodne i nadvodne opasnosti za plovidbu.[15]

Podaci su vrlo generalizirani da bi se izbjeglo preveliko zasićenje na kartama jer je prostor vrlo ograničen. Obala je najvažnija osobina koja pomorcu pruža opću sliku cjelokupnog područja pokrivenog kartom. Stoga bi obala trebala biti izostavljena samo u područjima minimalnog prikaza gdje se neizbježno nalaze i druge informacije kao što su naslov grafikona, bilješke, itd.[15]

Prvi dio ove sekcije bavi se plimom i osekom, plimnim strujama i morskim strujama. Prema standardima IHO-a na pomorskim kartama moraju biti označene vrijednosti plime i oseke za određeno područje. Pojam "plima" (ili njegov ekvivalent) koristi se za označavanje periodičnih vertikalnih kretanja vode. Na mjestima gdje je raspon plimnih valova osjetljiv, korisno je znati približnu visinu vode. Ove informacije, koje se obično ne mijenjaju iz godine u godinu, moraju se prikazati kao tablica na srednjim i velikim kartama. Osim plime i oseke moraju biti naznačeni i podaci o plimnim strujama. Plimne struje su izazvane kretanjem plime i oseke. Brzine izmjene plime i oseke moraju se prikazati čvorovima do jednog decimalnog mjesta. U rijekama i estuarijima u kojima postoje trajne struje uzrokovane protokom riječne vode, takve struje moraju biti uključene u izračunavanje plimnih strujanja pomoću tablica.[15]

Morske struje podrazumijevaju gibanje morske odnosno oceanske vode, te su uz valove i mijene jedno od triju osnovnih gibanja. Kreću se u određenom smjeru i mogu biti stalne, periodične ili povremene pojave. Povremene i periodične struje utječu na manja područja, prije svega uz obale, dok stalne imaju planetarni utjecaj. Oceanske struje su trajne ili sezonske i donekle su promjenjive u snazi i smjeru. Općenito pokrivaju široka područja. Tamo gdje je moguće prikazati struju pomoću zadovoljavajućeg simbola mora se koristiti valovita linija sa strelicom. Može se dodati naznaka trenutačne jačine morske struje (na jedno decimalno mjesto, ako je potrebno) ukoliko su jačina i smjer podložni sezonskim varijacijama. Strelice mogu imati i dodatnu oznaku za godišnje doba.[15]



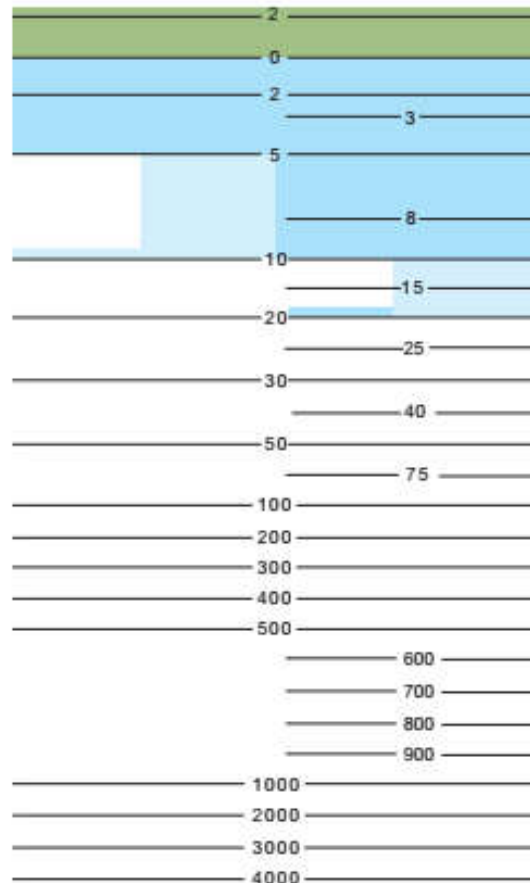
**Slika 31. Označavanje morske struje [15]**

Lokalni vremenski uvjeti mogu uvjetovati pojavu povremenih morskih struja koje se ne mogu prikazati. Ako postoji poznata opasnost, npr. ako se utvrdi da vjetrovi iz određenog smjera ugrožavaju plovila, na karti se može dodati upozoravajuća napomena. Ako je potrebno, bilješka se može odnositi na daljnje informacije u drugim publikacijama, kao što su upute za jedrenje.[15]

Važan dio pomorske karte svakako su morske dubine, pa se u procesu izrade karte prikazivanju dubina posvećuje osobitu pozornost. Dubina je okomiti razmak između trenutačne razine morske površine i dna. Dubine na kartama svedene su na razinu hidrografske nule. Prema standardima IHO-a na pomorskim kartama mora biti prikazana najmanja dubina od plićaka i obala. Posebnu pažnju treba posvetiti punoj i točnoj reprezentaciji svih ostalih "kritičnih" područja, npr. na sidrištima, pored mostova, pristaništa i vezova te na ulazima u luka i bazena. [15]

IHO dopušta korištenje i nacionalnih elipsoida, ali na pomorskim kartama valja odrediti i navesti (brojčano) razlike u vrijednostima zemljopisnih širina i duljina. Standard za izobate koje treba prikazati je linija sušenja(u kojoj su plime značajne). Pored toga na kartama se prikazuju izobate od 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 1000, 2000 m itd. Konture 2 i 5 m mogu se izostaviti ako ne služe

nikakvom korisnom cilju. Nije nužno prikazati cijeli niz kontura, npr. na strmim padinama i oko izoliranih vrhova. Dopunske konture, npr. na 3, 8, 15, 25, 40, 75 m i višekratnici od 10 ili 100 m mogu se prikazati ako su dostupni podaci. IHO daje preporuke o gustoći (razmaku) izobata prema kojima se obavljaju izmjere. Načelno, taj je razmak od 6 do 10 mm u mjerilu kartiranja hidrografskog izvornika.[15]



**Slika 32. Prikaz izobata [15]**

Tamo gdje je potrebno privući pozornost na nepreciznost podataka, konture dubine trebaju biti označene približno na 4 mm, s razmakom od 2 mm. Za kratke duljine približnih kontura, kao što je oko male izolirane podloge, moguće je koristiti alternativnu prezentaciju koja ih razbija u kraće duljine od 2 mm s razmakom od 1 mm.[15]

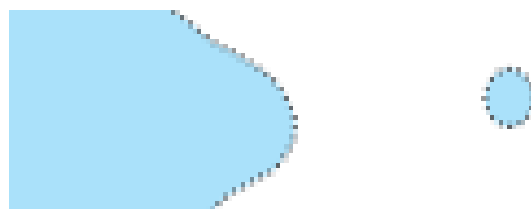
Kartografski izvornici iz kojih se crpe podaci o morskim dubinama detaljno se analiziraju prije postupaka obrade i generalizacije. Kao što dubine umoru nemaju istu važnost, tako ni izobate nisu iste važnosti. Razvrstavanje dubina temelji se na

međusobnom odnosu njihovih vrijednosti. Dubine i izobate mogu se svrstati na kritične, značajne (signifikantne) i tipične dubine. [15]

Kritične dubine pokazuju najmanju vrijednost na plićinama ili podrtinama, u plovnom dijelu kanala ili prolaza, na prilazu luci ili uzduž izgrađene obale, te na plovidbenoj ruti koja se preporuča. Plićinama se nazivaju izdignuća na morskome dnu, koja mogu biti (najčešće i jesu) opasna i za površinsku plovidbu. Najmanja dubina prema vrijednosti na plićini ubraja se u kritične dubine. Kritične izobate definiraju konfiguraciju reljefa dna u području kritičnih dubina. Značajne dubine pokazuju neočekivane promjene u reljefu morskog dna, ili najveću/najmanju vrijednost dubine u prostoru koji obuhvaća izobata. Ako se zbog malog prostora i međusobne blizine na karti ne može prikazati dvije značajne dubine, prikazuje se dubina koja ima manju vrijednost. Usporedno sa značajnim dubinama prikazuju se i značajne izobate.[15]

Sekcija B-420 opisuje opasnosti koje su značajne za sigurnost plovidbe. Potpune pojedinosti o svim opasnostima za plovidbu moraju se prikazati osim u onim područjima za koje je karta evidentno neprikladna za plovidbu (B-401 i B-402). Najdetaljnije moguće informacije o dubinama moraju se jasno prikazati. To će omogućiti navigacijama svih vrsta plovila, uključujući brodove i podmornice, da daju svoje procjene onoga što je opasno za njih.[15]

Linija opasnosti, koja se sastoji od linije točkica koje okružuju plavu boju, mora biti naznačena na karti kako bi privukla pozornost na opasnost koja se ne bi jasno ukazala ako je predstavljena isključivo simbolom. Mreža opasnosti također se mora koristiti za ograničavanje područja koja sadrže brojne opasnosti i gdje je plovidba nesigurna.[15]



**Slika 33. Označavanje linije opasnosti [15]**

Značajne se dubine označuju kružićima isprekidanih crta. Plavim se bojom površina između obalne crte i izobate upozorenja. Zelenom bojom označuju se plavljeni

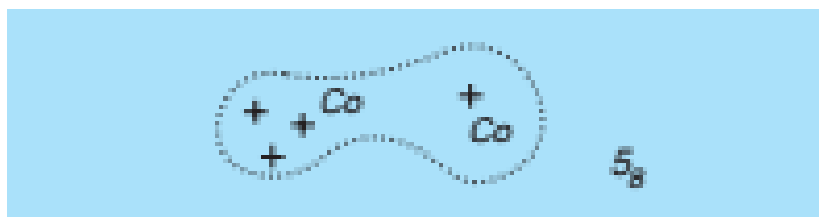
područje. Bijela se boja na karti također može držati znakom, a označuje vode sigurne za površinsku navigaciju. [15]

Stijene (ili velike hridi) moraju biti prikazane kao otočići, tj. pomoću simbola obale i, ako veličina dopušta, u boji kopna. Gdje je visina prikazana, ona mora biti u metrima, ili metrima i decimetrima za visine manje od 5 m. Treba upotrijebiti isti stil mjerenja koji se koristi za visinske točke na kopnu. Ako nema dovoljno prostora za umetanje brojeva unutar područja stijene, mora se umetnuti u blizini u zagradama. Otoci koji su premali da bi bili prikazani u njihovoj realnoj veličini prema zadanom mjerilu, ne smiju se smanjiti na širinu manju od širine simbola obale. [15]



**Slika 34. Označavanje stijena, hridi i otočića [15]**

Potopljeni koraljni grebeni i vrhovi moraju biti označeni istim znakovima kao i izolirane stijene, koristeći kraticu za koraljni greben ako je potrebno. Za sigurnost plovidbe neobično su važni i drugi geografski objekti, iako su im veličine male. Stoga se ti objekti, ma kako bili mali, na pomorskim kartama uvijek prikazuju konvencijskim znacima. [15]



**Slika 35. Označavanje koraljnog grebena [15]**

Međunarodna kratica "Wk" (eng. *wreck*) mora se koristiti tamo gdje simbol za označenu prepreku. Mora se prikazati najmanja dubina na prepreku ili, ako je nepoznato, procijeniti sigurni razmak. Mnoge zemlje na morskim dubinama imaju



podrtine od povijesnog ili kulturnog značaja. Kako bi zaštitili podrtine od neovlaštenih smetnji (npr. ronjenje, spašavanje, sidrenje), takve podrtine moraju se naznačiti, ako je potrebno, magenta legendom uz simbol. [15]



**Slika 36. Označavanje podrtine [15]**

Veličina znakova za opasnosti je ista za sva mjerila pomorskih karata. Samo iznimno mogu se koristiti smanjeni znaci. Međunarodnim se pravilima svim hidrografskim institutima zemalja članica IHO-a preporuča ujednačeno označavanje. [15]

Plićina se mora normalno prikazati kao kontinuirana linija. Između obalne crte i plićine treba se koristiti isprekidana linija za ograničavanje područja različitih karakteristika. U područjima gdje je kamen vidljiv u plićaku koristi se simbol stijene.[15]



**Slika 37. Označavanje plićine [15]**

Da bi se dubine što reljefnije istakle, morska površina uz obalu i oko plićine koju zatvara izobata od 10m (na obalnoj karti), odnosno 20m (na kursnoj karti) označena je svijetloplavo, a ostali dio karte je bijeli. Nanos morskog dna označen je kraticama (malim slovima koja su većinom početna slova vrste nanosa). Uz sve ovo označeni su pokriveni smjerovi, granice sektora pomorskih svjetala, morske struje, važni objekti i oznake za orijentaciju, opasni i zabranjeni prostori za plovidbu i sl.[15]

Obalna crta određena srednjom razinom visokih voda, dijeli topografski dio od hidrografskog dijela karte. Ona detaljno pokazuje i obilježja karte (pijesak, kamen, strma obala, grebenasta obala), pa je ponekad ucrtana u mjerilu krupnijem od mjerila

karte. Zemljišni oblici (reljef) topografskog djela karte prikazani su izohipsama, a ponekad kombinirano: izohipsama i sječanjem. Ekvidistanca između izohipsa dana je u naslovu karte. Na nekim kartama ovaj je dio obojen svijetlo oker bojom. [15]

Od kopna prikazan je samo obalni pojas koji se vidi s mora i na njemu karakteristični oblici i objekti za raspoznavanje obale, orijentaciju i određivanje pozicije broda. Ostali elementi karte, kao što su kulture, voćnjaci, mostovi, potoci i izvori u pravilu se ne prikazuju na pomorskoj karti, ako pojedinačno ne služe za orijentaciju. [15]

Mjerilo utječe na sadržaj karte, kao i na način prikazivanja oblika terena. Što je sitnije mjerilo, karta u istom okviru prikazuje veće područje, ali mnogi detalji otpadaju, da karta ne bude preopterećena. Na kartama krupnijeg mjerila, npr. 1:10 000 oblici terena se iscrtavaju prema konturama u prirodi i gotovo se ne razlikuju od fotografija snimljenih iz zraka. [15]

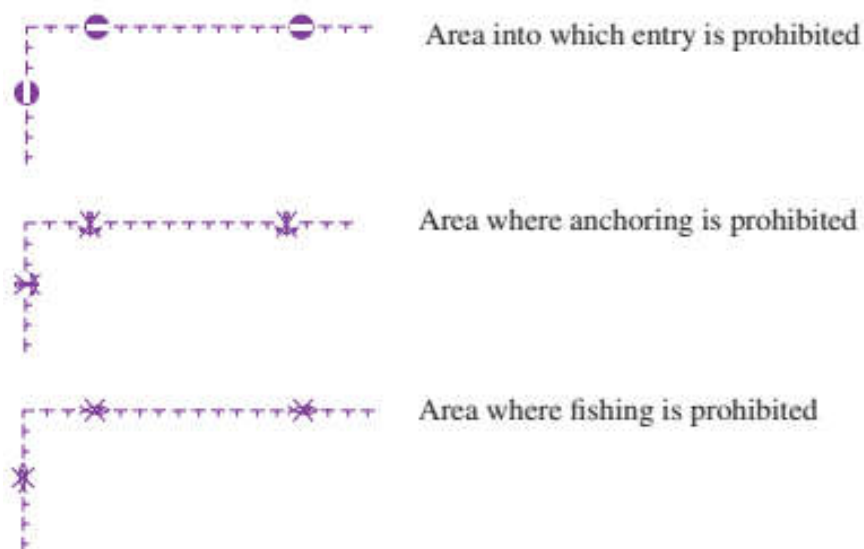
Upute za plovidbu u lukama se ne bi smjeli citirati niti navoditi na kartama, osim u slučaju gdje granice se na kojima se propisi primjenjuju mogu korisno prikazati, (npr. područja u kojima je zabranjena plovidba, sidrenje je ograničeno), gdje je važno privući pozornost na odredbe o pomorskom prometu. Ako granice sidrišta ili područja na kojima je sidrenje ograničeno ili zabranjeno, definira lokalno regulatorno tijelo, one se moraju prikazati na karti najvećeg mjerila. Mogu se prikazati i na drugim mjerilima gdje je to korisno. Granice i pripadajuće legende i simboli moraju biti istaknuti u magenti. [15]



**Slika 38. Označavanje upozorenja za plovidbu u lukama [15]**

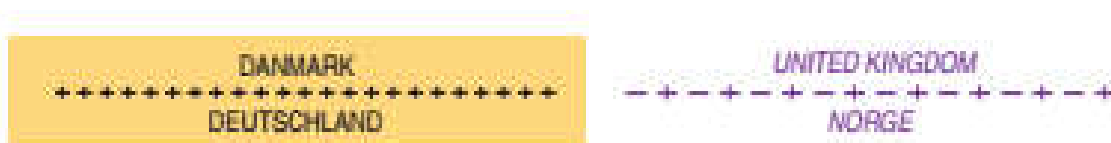
Preporučeni plovni putovi također moraju biti naznačeni na pomorskim kartama. Plovni put je pojas na unutarnjim vodama određene dubine, širine i propisanih gabarita koji je uređen, obilježen i otvoren za sigurnu plovidbu. Svrha označavanja je da se pomorcima omogući orijentacija odnosno određivanje pozicije broda u svim





**Slika 40. Označavanje područja s ograničenom ili zabranjenom plovidbom [15]**

Standardi IHO-a propisuju označavanje granica na kopnu i moru. Kopnene granice moraju biti označene u crnoj boji. Pomorske granice moraju biti u magenti, ali mogu biti i u drugoj boji, ako je potrebno za jasnoću. Legende na granicama moraju biti smještene na unutrašnjost područja koju definiraju ako prostor dopušta. Međunarodne granice država trebale bi biti prikazane u blizini obale i to crtama crnih križeva. Nazivi država mogu se prikazati u odgovarajućim intervalima crnim uspravnim tekstom. Međunarodne pomorske granice moraju se prikazati, linijom naizmjeničnih križeva i crtica u magenti. Nazivi država trebaju biti prikazani u odgovarajućim razmacima u nakošenom magenta tekstu. [15]



**Slika 41. Označavanje državnih granica na kopnu i moru [15]**

Određene oznake nemaju osnovnu namjenu kao navigacijske oznake već se njima obilježavaju neka područja ili objekti o kojima je riječ u nautičkim publikacijama kao što su: oznake sustava za prikupljanje podataka na otvorenom moru, oznake za odvojene plovne rute, oznake istovarišta materijala, oznake zona vojnih vježbi, oznake položenih kabela i cjevovoda, oznake zona rekreacije, itd. Određeni stupanj ograničenja plovidbe može biti naznačen za područja vojnih vježbi. Takva područja označavaju se magenta bojom i posebnim simbolima. [15]



**Slika 42. Označavanje područja vojnih vježbi [15]**

U sekciji B-450 opisana su sredstva za pomoć pri navigaciji koja su napravljena posebno za tu namjenu. Mogu biti primarna i sekundarna. Primarna signalna sredstva su svjetionici, a sekundarna su obalna svjetla, lučka svjetla i svjetleće plutače. [15]

Svjetionici su orijentacijske točke prvog reda. Obalna svjetla su orijentacijske točke drugog reda. Lučka svjetla su orijentacijske točke trećeg reda. Postavljaju se na važnim orijentacijskim i opasnim pozicijama na fiksnim točkama (kopno) hrid, otok. Određena karakteristika svjetionika postiže se odgovarajućim brojem leća (broj bljeskova u grupi) i brzinom rotacije sustava leća oko fokusa (izvora svjetla). Obojani su izrazitim bojama. [15]

Obalna svjetla su orijentacijske točke u obalnoj plovidbi i označavaju isturene dijelove obale, prolaze, kanale, prilaze lukama i navigacijske prepreke. Namijenjena su isključivo za plovljenje u priobalnom području. Ova svjetla imaju manju optičku od geografske vidljivosti. [15]

Lučka svjetla su smještena na orijentacijskim točkama trećeg reda. Označavaju prilaze lukama ili se nalaze u lukama. Obično su crvene ili zelene boje. Svjetleće plutače se postavljaju kao oznake plićine, podvodnih opasnosti ili plovnih putova.[15]

Položaj svjetlosnih signala na kartama prikazan je zvijezdom u jednoj od dvije veličine. Veći simbol koristi se za velika svjetla poput svjetionika, a manja zvijezda koristi se za manja svjetla kao što su npr. lučka svjetla. Navigacijska svjetla na znamenitostima i drugim građevinama mogu se označiti svjetlom iz malog položaja kruga. [15]



**Slika 43. Označavanje položaja svjetlosnih signala [15]**

Imena glavnih svjetala vrlo su važna. Ako svjetlo ima ime koje nije povezano s nekim drugim obilježjem na karti onda mora biti umetnuto u položaj svjetla na kartama iznad svjetlosnog opisa i mora biti u istom stilu kao i svjetlosni opis. Svjetlosni opis sadrži domet svjetla, period, raspon i boju. Gdje je korisno na nekim manjim kartama, može se prikazati svjetlosna zvijezda, glavni svjetlosni simbol ili simbol platforme s mogućnošću naziva ali bez opisa svjetla. [15]

Standardi IHO-a u sekciji B-480 propisuju označavanje radara i radio postaja na pomorskim kartama. Simbol se mora prikazati u središtu plovnog puta ako položaj nije drugačije određen i orijentiran za označavanje smjera kretanja plovila. [15]

Vrsta i mjesto pomorskih usluga (B-490) moraju se prikazati na velikim kartama. Stvarne pojedinosti o usluzi trebaju se dati u povezanim publikacijama. [15]

## **5.5. Stil teksta**

Sekcija B-500 propisuje formu teksta za izradu pomorskih karata. To uključuje pravila o jeziku, izrazima, imenima, brojevima, fontu itd. [15]

Engleski jezik je prihvaćen kao međunarodni jezik za navigacijske svrhe i za komunikaciju na moru. Svaka država za izradu navigacijskih karata može koristiti vlastiti jezik. Države koje imaju dva službena jezika mogu koristiti nazive na oba jezika ili odabrati jedan. [15]

Ako nacionalni jezik u kojem se toponim obično izražava ne koristi istu abecedu ili pismo kao i kod izdavačke nacije, toponim se može prikazati jezikom potonje pomoću transliteracije ili transkripcijskog sustava. Ako postoji međunarodno odobren sustav, treba ga koristiti; u nedostatku toga može se koristiti nacionalni sustav. [15]

Latinica se koristi na međunarodnim kartama i obuhvaća 26 slova osnovne abecede. Pojedine zemlje mogu koristiti slova s dijakritičkim znakovima koja su svojstvena određenim jezicima. [15]

Što se tiče interpunkcijskih znakova, na pomorskim kartama se smiju koristiti samo:

- točka (.),
- zarez (,),
- zvjezdica (\*),
- zagrade (),
- točka-zarez (;),
- dvotočka (:),
- navodni znakovi ("),
- povlaka (-) i
- kosa crta (/).[15]

Svi brojevi koji se pojavljuju na pomorskim kartama moraju biti napisani arapskim brojkama, osim onih koji čine sastavni dio složenih toponima. Uporaba rimskih brojeva dopuštena je, ali nije preporučljiva. Razlomci se ne bi smjeli prikazivati na pomorskim kartama već bi se vrijednosti, ukoliko je to potrebno trebale prikazati u formi decimalnih brojeva. [15]

U prethodnim poglavljima spomenute su dogovorene međunarodne kratice koje se koriste u pomorskoj kartografiji. Riječi koje odgovaraju ugovorenim međunarodnim kraticama ne bi se trebale pojavljivati na pomorskim kartama. Iznimke od posljednjeg pravila uključuju naslov, tablice i tekstove izvan naslova (bilješke, upozorenja, primjedbe).

Izbor stilova ili dizajna slova sastavni je dio standardizacije nautičkih karata. Da bi se postigla puna standardizacija u tom smislu, potreban je detaljan popis uputa koje pokrivaju svaku alfanumeričku stavku prikazanu na kartama. Međutim, postoji vrlo velika raznolikost nacionalnih hidrografskih organizacija u pogledu izbora i upotrebe stilova fonta, a potpuna standardizacija značila bi vrlo značajne promjene za većinu. Stoga, nerealno je očekivati potpuni propis o stilovima pisanja, barem u doglednoj budućnosti. [15]

Osim naslovnih linija i objašnjenja tekstualnih bilješki, upotreba različitih stilova na kartama trebala bi zadovoljiti neka opća načela. Potrebno je razlikovati geografska imena koja se odnose na značajke kopna (uključujući otočiće, stijene, fiksne oznake

itd.) i one koje se odnose na značajke vode (bilo na kopnu ili na dijelu mora). Također, treba razlikovati one legende, riječi i kratice koje se odnose na opće ili sporedne zemljopisne podatke i one koje se odnose na bitne navigacijske informacije koje bi trebale biti istaknute. Što se tiče izbora fonta preporuča se ograničenje na jednu ili dvije obitelji istog tipa fonta i to san-serif. [15]

Bilješke, legende, riječi i kratice trebaju biti ispisane u magenti ako se odnose na stavke prikazane u magenti. [15]

## **5.6. Održavanje pomorskih karata**

Teškoće u provođenju postupaka za održavanje pomorskih karata i navigacijskih publikacija izravno utječu na usklađenost podataka na pomorskim kartama i navigacijskim publikacijama sa stvarnim stanjem u prirodi. [15]

Prvo izdanje je prvo objavljivanje pomorske karte ili plana. Novo izdanje postojeće pomorske karte objavljuje se kada su promjene u sadržaju opsežne i ne mogu se ispraviti, a neophodna je nova hidrografska izmjera ili kontrola postojeće. Novo izdanje stavlja izvan snage sva prethodna izdanja pomorske karte ili plana. [15]

Nova naklada je novi otisak postojećeg izdanja pomorske karte koje nema na zalih, sa svim promjenama i dopunama koje su prethodno objavljene u Oglasu za pomorce. Takva je karta ispravljena do datuma navedenog u rubrici "Male korekture". Nova naklada ne stavlja izvan snage prethodne nove naklade (može ih biti nekoliko) ni posljednje novo izdanje pomorske karte. [15]



## 6. ZAKLJUČAK

Pomorska karta se koristi prilikom plovidbe kao jedno od osnovnih pomagala pri navigaciji, te treba procijeniti utjecaj grafičke tehnologije na ispunjavanje njezinih osnovnih upotrebnih zahtjeva.

Kartograf mora uvijek imati na umu da pomorac natjeran višom silom mora ući u obalno područje samo s generalnom kartom ili kursnom kartom, dakle i karta sitnog mjerila mora prikazati glavne plovne putove slobodne od opasnosti.

IHO ima kao zadatak usklađivanja posebnih standarda na pomorskim kartama kako bi plovidba bila sigurnija i jednostavnija. U tom kontekstu IHO vodi računa o standardizaciji generalnih elemenata kao što su veličina i oblik slova, jezik, standardizacija boja, pa sve do detaljnih prikaza hidrografskih i topografskih simbola, međunarodnih kratica itd.

Pouzdanost karte jedan je od najbitnijih elemenata za navigaciju stoga karte trebaju biti ažurne. Pored toga u predjelima sa slabim prometom nikad nije sigurno da su premjerom otkrivene i zabilježene sve opasnosti i da drugih opasnosti nema. To je posebno važno pri plovidbi područjima sa mnogo koraljnih otoka. Pravilan raspored i gustoća upisanih dubina od prvorazredne su koristi i važnosti. Kao opće načelo, pomorske karte trebaju prikazati što je moguće više detalja jasno prikazanih u grafičkom obliku.

IHO ima iznimno važnu ulogu na području međunarodne hidrografske djelatnosti, osobito u segmentu standardizacije pomorskih karata i navigacijskih publikacija. IHO je do danas razvio samo jedan standard vezan za papirnate pomorske karte. Iz tog standarda razvijena je publikacija INT-1, koja predstavlja siguran vodič za pravilno čitanje pomorskih karata.

Iako se danas papirnate pomorske karte postupno zamjenjuju elektroničkim pomorskim kartama i dalje je važna njihova što veća uniformnost i usklađenost sa standardom IHO-a. Ovo je osobito važno jer papirnate karte predstavljaju temelj izrade elektroničkih karata zato je važna što veća usklađenost tih karata sa standardima IHO-a.

## LITERATURA

- [1] Bermejo, F. cap. *The History Of The International Hydrographic Bureau*, [https://www.iho.int/iho\\_pubs/misc/HistoryIHBrevisedJan%2005.pdf](https://www.iho.int/iho_pubs/misc/HistoryIHBrevisedJan%2005.pdf) (30.8.2018.)
- [2] Duplančić Leder, T., Leder, N., *Povijest publikacije "Znakovi i kratice na pomorskim kartama" u izdanju Hidrografskog instituta*, Geodetski list 2010, 3, 193–215
- [3] Faričić, J., Pomorske karte, <http://www.geografija.hr/hrvatska/pomorske-karte/> (20.8.2018.)
- [4] Hrvatski hidrografski institut, <http://www.hhi.hr/staticpages/index/povijest> (30.8.2018)
- [5] Hrvatski hidrografski institut, *Katalog pomorskih karata i nautičkih publikacija*, Split, 2013.
- [6] Hrvatski hidrografski institut, *Znaci i kratice u hrvatskim pomorskim kartama*, Split, 2013.
- [7] Hrvatsko strukovno nazivlje – STRUNA, <http://struna.ihj.hr> (20.8.2018.)
- [8] International Hydrographic Organization, <https://www.iho.int> (29.9.2018.)
- [9] Jeličić, T., Modrić, D., Kasum, J., *Standardizacija boja na pomorskim kartama*, dostupno na:  
<http://www.tiskarstvo.net/printing&design2017/clanci/B/B21/B21.html>  
(30.8.2018.)
- [10] Kasum, J., Bićanić, Z., Karamarko, A., *Predvidivi razvoj tehnologije izrade pomorskih karata i publikacija*, Naše more, 52(1-2)/2005.
- [11] Lapaine, M., et. al., *Kartografsko-geoinformatički rječnik*, Zagreb, 2010.
- [12] *Nautical Chart Symbols Abbreviation And Terms*, dostupno na:  
<http://www.seasources.net/PDF/ChartNo1.pdf> (29.9.2018.)
- [13] *Pomorska enciklopedija - pomorske karte*, 2. izdanje Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, 1976, str. 481-525
- [14] *Pravilnik o službenim pomorskim navigacijskim kartama i publikacijama, njihovom sadržaju, načinu i uvjetima izrade, izdavanja i održavanja*, Narodne novine, broj 42/16
- [15] *Regulations of the IHO for international (int) charts and chart specifications of the IHO (S-4)*, International Hydrographic Bureau, Monaco, 2013.

- [16] Solarić, R., *Hidrografska izmjera i pomorska kartografija u teoriji i praksi*, Simpozij o inženjerskoj geodeziji/SIG2007, str. 2017-226
- [17] Šošo, D., *Uloga Međunarodne hidrografske organizacije u pomorstvu*, Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet, Split, 2017.
- [18] Vojković, L., *Analiza informacijskog sadržaja oglasa za pomorce različitih izdavača*, Hrvatski hidrografski institut, 2009.
- [19] Wikipedia, Povijest kartografije, [https://hr.wikipedia.org/wiki/Povijest\\_kartografije](https://hr.wikipedia.org/wiki/Povijest_kartografije) (30.8.2018.)
- [20] *Zakon o hidrografskoj djelatnosti*, Narodne novine, br. 68/98, 110/98, 163/03, 71/14
- [21] Zelenika, R. *Klasifikacija znanosti u fokusu metodologije i tehnologije znanstvenog istraživanja*. Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2007.

# PRILOZI

## POPIS MEĐUNARODNIH KRATICA

<b>A</b>				<b>F</b>		
Aero	Aeronautical light	P 60, 61.1		FS	Flagstaff, flagpolet	E 27
† Aero RC	Aeronautical radiobeacon	S 16		FSO	Floating Storage and Offloading	L17
AIS	Automatic Identification System	S 17		FSU	Floating Storage Unit	L17
Al	Alternating	P 10.11		ft	Foot/feet	B 47
ALC	Articulated Loading Column	L 12		<b>G</b>		
Am	Amber	P 11.8		G	Gravel	J 6
ASL	Archipelagic Sea Lane	M 17		G	Green	P 11.3, Q 2
<b>B</b>				GNSS	Global Navigation Satellite System	
B	Black	Q 2, 81		GPS	Global Positioning System	
bk	Broken	J 33		grt	Gross Register Tonnage	
Bn, Bns	Beacon(s)	P 4, 5, Q 80		GT	Gross Tonnage	
BnTr, BnTrs	Beacon tower(s)	P 3, Q 110		<b>H</b>		
Bo	Boulder(s)	J 9.2		h	Hard	J 39
Br	Breakers	K 17		h	Hour	B 49
Bu	Blue	P 11.4		H	Helicopter	T 1.4
<b>C</b>				hor	Horizontally disposed	P 15
c	Coarse	J 32		<b>I</b>		
ca	Calcareous	J 38		illum	Illuminated	P 63
CALM	Catenary Anchor Leg Mooring	L 16		INT	International	A 2, T 21
Cb	Cobbles	J 8		Intens	Intensified	P 46
cd	Candela	B 54		IQ	Interrupted quick	P 10.6
CG	Coastguard	T 10, 11		Iso	Isophase	P 10.3
Ch	Church	E 10.1		IUQ	Interrupted ultra quick	P 10.8
Chy, Chys	Chimney(s)	E 22		IVQ	Interrupted very quick	P 10.7
cm	Centimetre(s)	B 43		<b>K</b>		
Co	Coral	J 10, K 16		km	Kilometre(s)	B 40
† Consol	Consol Beacon	S 13		kn	Knot(s)	B 52, H 40-43
Cy	Clay	J 3		<b>L</b>		
<b>D</b>				LANBY	Large Automatic Navigational Buoy	P 6, Q 26
DG	Degaussing	N25, Q54		LASH	Lighter Aboard Ship	
DGPS	Differential Global Positioning System	S51		Lat	Latitude	B 1
Dia	Diaphone	R 11		Ldg	Leading	P 20.3
Dir	Direction light	P 30, 31		LFI	Long-flashing	P 10.5
dm	Decimetre(s)	B 42		Lndg	Landing for boats	F 17
Dn, Dns	Dolphin(s)	F 20		LNG	Liquefied Natural Gas	
DW	Deep Water route	M 27, N 12.4		Long	Longitude	B 2
dwt	Dead Weight Tonnage			LPG	Liquefied Petroleum Gas	
DZ	Danger Zone	Q 50		Lt, Lts	Light(s)	P 1
<b>E</b>				<b>M</b>		
E	East	B 10		m	Medium	J 31
ED	Existence Doubtful	I 1		m	Metre(s)	B 41, P 13
Explos	Explosive	R 10		m	Minute(s) of time	B 50
exting	Extinguished	P 55		M	Mud	J 2
<b>F</b>				M	International Nautical mile(s)	B 45, P 14
FAD	Fish Aggregating Device			(1852 m) or sea mile(s)		
f	Fine	J 30		min	Minute(s) of time	B 50
F	Fixed	P 10.1		Mk	Mark	Q 101
FFI	Fixed and Flashing	P 10.10		mm	Millimetre(s)	B 44
FI	Flashing	P 10.4		Mo	Morse Code	P 10.9, R 20
Fia	Flare stack	L 11		Mon	Monument	E 24
Fog Det Lt.	Fog detector light	P 62		MR	Marine Reserve	N 22.3
FPSO	Floating Production, Storage and Offloading	L17		MRCC	Maritime Rescue & Coordination Centre	

<b>N</b>			<b>S</b>		
N	North	B 9	so	Soft	J 35
NE	North-east	B 13	Sp	(Church) spire	E 10.3
No	Number	N 12.2	SPM	Single Point Mooring	L 12
NT	Net Tonnage		SS	Signal station	T 20-36
NW	North-west	B 15	St	Stones	J 5
<b>O</b>			SW	South-west	B 16
Obscd	Obscured	P 43	sy	Sticky	J 34
Obstr	Obstruction	K 40-43, L 43	<b>T</b>		
Oc	Occulting	P 10.2	t	Ton(s), Tonne(s) or tonnage	B 53, F 53
occas	Occasional	P 50	temp	Temporary	P 54
ODAS	Ocean Data Acquisition System	Q 58	Tr, Trs	Tower(s)	E 10.2, 20
Or	Orange	P 11.7, Q 3	<b>U</b>		
<b>P</b>			ULCC	Ultra Large Crude Carrier	G 188
P	Pebbles	J 7	UQ	Ultra Quick	P 10.8
PA	Position approximate	B 7	UTC	Universal Time Co-ordinated	
PD	Position doubtful	B 8	UTM	Universal Transverse Mercator	
priv	Private	P 65, Q 70	<b>V</b>		
† Prod Well	Submerged production well	L 20	v	Volcanic	J 37
PSSA	Particularly Sensitive Sea Area	N 22.4	vert	Vertically disposed	P 15
Pyl	Pylon	D 26	Vi	Violet	P 11.5
<b>Q</b>			VLCC	Very Large Crude Carrier	G 187
Q	Quick	P 10.6	VQ	Very Quick	P 10.7
<b>R</b>			VTS	Vessel Traffic Service	
R	Coast radio stations QTG service	S 15	<b>W</b>		
R	Red	P 11.2, Q 3	W	West	B 12
R	Rock	J 9, K 15	W	White	P 11.1, Q 130.5
Ra	Radar	M 31, 32, S 1	Wd	Weed	J 13.1
Racon	Radar transponder beacon	S 3.1-3.6	Well	Wellhead	L 21
† RC	Circular marine radiobeacon	S 10	WGS	World Geodetic System	S 50
† RD	Directional radiobeacon	S 11	Whis	Whistle	R 15
Ref	Refuge	Q 124, T 14	Wk; Wks	Wreck(s)	K 20-30
Rep	Reported, but not confirmed	I 3.1	<b>Y</b>		
RG	Radio direction-finding station	S 14	Y	Amber	P 11.8
RoRo	Roll-on, Roll-off Ferry (RoRo Terminal)	F 50	Y	Orange	P 11.7
Ru, (ru)	Ruin, (ruined)	D 8, E 25.2, F 33	Y	Yellow	P 11.6, Q 3
† RW	Rotating-pattern radiobeacon	S 12	<b>S</b>		
<b>S</b>			S	Sand	J 1
s	Second(s) of time	B 51, P 12	s	Second(s) of time	B 51, P 12
S	South	B 11	S	South	B 11
SALM	Single Anchor Leg Mooring	L 12	SALM	Single Anchor Leg Mooring	L 12
SBM	Single Buoy Mooring	L 16	SBM	Single Buoy Mooring	L 16
SD	Sounding doubtful	I 2	SD	Sounding doubtful	I 2
SE	South-east	B 14	SE	South-east	B 14
sec	Second(s) of time	B 51	sec	Second(s) of time	B 51
sf	Stiff	J 36	sf	Stiff	J 36
Sh	Shells (skeletal remains)	J 11	Sh	Shells (skeletal remains)	J 11
Si	Silt	J 4	Si	Silt	J 4
Sig	Signal	T 25.2	Sig	Signal	T 25.2
SMT	Seamount	O 33	SMT	Seamount	O 33

## POPIS SLIKA

Slika 1. Pomorska karta kartografa Pedra Reinela (o. 1504.) [19].....	4
Slika 2. Sadržaj pomorskih papirnatih karata [14].....	10
Slika 3. Postupak izrade pomorskih karata [14].....	11
Slika 4. Ispravak pomorske karte.....	12
Slika 5. Kupon na pomorskoj karti .....	13
Slika 6. Prikaz zemalja članica IHO-a [8].....	16
Slika 7. Položaj simbola [15].....	21
Slika 8. Fiksna točka [15].....	22
Slika 9. Shematski prikaz INT karte [12].....	26
Slika 10. Kompasna ruža [15].....	27
Slika 11. Ljestvica pretvorbe jedinica [15].....	28
Slika 12. Oznaka za visinu iznad razine tla [15].....	29
Slika 13. Oznaka za točku triangulacije [15] .....	30
Slika 14. Referentna oznaka [15].....	30
Slika 15. Oznaka za udaljenost [15] .....	30
Slika 16. Označavanje obale [15] .....	31
Slika 17. Označavanje neistražene obale [15].....	31
Slika 18. Označavanje strme obale [15] .....	31
Slika 19. Označavanje istaknutih brežuljaka uz obalu [15].....	32
Slika 20. Označavanje pješčane i kamenite obale [15].....	32

Slika 21. Označavanje nasipa i lukobrana [15].....	32
Slika 22. Označavanje pristaništa [15].....	33
Slika 23. Označavanje gata i terminala [15].....	33
Slika 24. Označavanje orijentira u lukama[15].....	34
Slika 25. Označavanje intervalnih kontura [15].....	35
Slika 26. Označavanje plovne rijeke i povremene rijeke [15].....	35
Slika 27. Označavanje jezera [15] .....	36
Slika 28. Označavanje glečera [15] .....	36
Slika 29. Označavanje šume[15] .....	37
Slika 30. Označavanje kabela i cjevovoda [15].....	38
Slika 31. Označavanje morske struje [15].....	39
Slika 32. Prikaz izobata [15] .....	40
Slika 33. Označavanje linije opasnosti [15].....	41
Slika 34. Označavanje stijena, hridi i otočića [15].....	42
Slika 35. Označavanje koraljnog grebena [15] .....	42
Slika 36. Označavanje podrtine [15].....	43
Slika 37. Označavanje plićine [15].....	43
Slika 38. Označavanje upozorenja za plovidbu u lukama [15].....	44
Slika 39. Primjeri reguliranja plovidbenog prometa [15].....	45
Slika 40. Označavanje područja s ograničenom ili zabranjenom plovidbom [15].....	46
Slika 41. Označavanje državnih granica na kopnu i moru [15] .....	46

Slika 42. Označavanje područja vojnih vježbi [15].....	47
Slika 43. Označavanje položaja svjetlosnih signala [15].....	47



## POPIS TABLICA

Tablica 1. Službene pomorske papirne karte prema vrsti i korisničkoj grupi, odgovarajućem mjerilu i plovidbenoj namjeni [14] ..... 8

Tablica 2. Službene pomorske elektroničke karte prema vrsti i korisničkoj grupi, odgovarajućem mjerilu i plovidbenoj namjeni [14] ..... 9

Tablica 3. Dimenzije kartografskog papira [5]..... 25