

NAŠE POMORSKE KARTE

*Stipe PLEIĆ — Split**

Hidrografski institut (HI) JRM jedini je proizvođač pomorskih karata u našoj zemlji, što je u skladu sa praksom svih ostalih zemalja koje izrađuju slične karte. Da bi pomorske karte svih mora bile što sličnije i razumljivije svim pomorcima, većina instituta je učlanjena u Međunarodni hidrografski biro sa sjedištem u Monaku i preko tog Biroa nastoji taj cilj što bolje ostvariti. Pored toga HI surađuje u zemlji s nizom ustanova i poduzeća radi osiguranja potrebnih podataka za pomorske karte i unapređenje tehnološkog procesa njihove izrade. Glavni suradnici su: Vojno geografski institut, Geomagnetski institut, geodetske ustanove i poduzeća, sve pomorske ustanove i poduzeća, naučne ustanove, fakulteti i akademije. Glavni potrošači pomorskih karata su trgovačka i ratna mornarica.

Osim karata Institut izdaje i razne druge pomorske publikacije za potrebe pomoraca i preko Oglasa za pomorce (OZP) vodi brigu o ažurnosti svih karata i ostalih publikacija.

Kod nas se rade slijedeće vrste pomorskih karata:

Lučki i drugi planovi u raznim mjerilima do 1 : 25000, a u nekim slučajevima sve do 1 : 50000.

Obalne pomorske karte od 1 : 50000 do 1 : 150000,

Kursne pomorske karte od 1 : 150000 do 1 : 300000,

Generalne pomorske karte do 1 : 1 000000 i

Pregledne pomorske karte preko 1 : 1 000000.

Sve karte štampaju se na standardnim formatima 70 × 100 i 70 × 50 cm. Planovi s uobilježeni serijama 300, 400 i 500, obalne karte serijom 200, kursne karte serijom 150, a generalne i pregledne karte serijom 100. Planovima izdanja HI prikazane su sve važnije luke i prolazi na našoj i na talijanskoj obali. Obalnim kartama prikazana je istočna obala Jadrana, a kursnim kartama obje, naša i talijanska, te Jonsko more. Generalnim kartama prikazan je Jadran, a preglednim kartama cijelo Sredozemno i dio Crnog mora.

Radi lakše upotrebe ovih karata izdat je poseban katalog u kojem su označene sve karte i druge publikacije HI sa osnovnim podacima, cijenom koštanja i datumom izlaska iz štampe.

Također je posebno odštampan ključ-znaci i skraćenice — u kojem je svaki uslovni znak upotrebljen na našim kartama, objašnjen odgovarajućim tekstom i preko indeksa vezan za međunarodni ključ. Budući da tako rade i ostali instituti u svijetu onda je taj tekst ustvari prijevod objašnjenja uz znakove u ključu bilo koje zemlje, bez obzira na jezik. Čak i onda, kad mi nemamo uslovni znak za neki objekt, a druga zemlja ga ima, opet se može našim ključem protumačiti njegovo značenje jer pod tim rednim brojem je tumač znaka koji bi trebao biti u toj rubrici bez obzira što znak u našem ključu ne postoji.

* Potpukovnik Stipe Pleić, dipl. ing. - Hidrografski institut, Split

Sve pomorske karte i planovi bez obzira na mjerilo mogu biti općeg tipa ili specijalne pomorske karte. Po svom redovnom programu rada Institut proizvodi opće pomorske karte, a specijalne samo po narudžbi, kao npr. ribarske, meteorološke geofizičke, oceanografske, batimerijske, radarske, geomagnet-

Za razliku od kopnenih, pomorske karte tretiraju vrlo detaljno samo morski dio i užu obalni pojas. Ostalo kopno obuhvaćeno formatom karte obično se ne kartira i popunjava se planovima najvažnijih detalja obale na dotičnoj karti, raznim skalama, napomenama i drugim tekstovima od koristi za

Obzirom na veličinu Jadrana i karakter njegovih obala najzanimljivije su obalne pomorske karte, pa će i ovaj osvrt biti uglavnom posvećen toj seriji. Talijani za svoju obalu imaju obalne karte razmjere 1 : 100000, dok mi za našu obalu imamo 18 karata 1 : 80000 i pet karata 1 : 60000. S takvom podjelom na našoj strani započeli su još Austrijanci kad su oni bili gospodari naših obala i to se zadržalo s manjim izmjenama sve do danas.

Taj raspored bio je dosta dobar za tadašnje prilike u pomorstvu, ali u odnosu na talijansku obalu koja je prikazana u mjerilu 1 : 100000 naša je trebala biti prikazana čak u 1 : 50000. Osim toga, prateći dinamiku hidrografskog premjera te karte nisu najbolje postavljene kao navigacione cjeline, niti su formati na svim listovima najbolje iskorišteni. Tačnost im je u skladu sa ondašnjim kvalitetom sredstava za premjer, kartiranje i reprodukciju, a velika je poteškoća za postizanje bolje tačnosti bila i u nepostojanju jedinstvene triangulacije i izravnanja mreže na cijeloj našoj teritoriji.

Danas međutim raspolažemo s najmodernijim sredstvima i jedinstvenom mrežom tačaka, a brodovi postavljaju sve teže uvjete u skladu s novim brzinama, gazom i vrlo preciznim instrumentima za vođenje navigacije. Tako nam se nametnuo jedan potpuno novi premjer kako obalnog pojasa tako i mora, a paralelno s tim izrada nove serije obalnih karata u najpogodnijem mjerilu. Višegodišnja ispitivanja su pokazala da treba imati jedan neprekidan niz obalnih karata u mjerilu 1 : 100000 za veće brodove i još jedan u mjerilu 1 : 50000 za manje plovne objekte, radi zavlčenja u male prolaze, kanale, uvale i si-

Naravno da je ovo neovisno kod izrade planova krupnog mjerila i kursnih i drugih karata sitnijeg mjerila. Tretira se naime isključivo obalna, odnosno terestrička navigacija i odgovarajuće obalne karte. Preklopi na kartama 1 : 100000, potrebni za prenošenje pozicija s jedne karte na drugu u toku plovidbe treba da iznose 3 do 5 nautičkih milja, dok na seriji 1 : 50000 mogu biti minimalni. Na postojećim obalnim kartama 1 : 60000 ni ovo nije najsretnije riješeno, pa je to bio također jedan od uzroka za novu i bolju podielu. Konkretno, sad je utvrđeno da će naša obala biti prikazana sa 13 obalnih pomorskih karata 1 : 100000 koje predstavljaju neprekidan niz od Trsta do Bojane sa bogatim preklonima i to bi bila osnovna karta za obalnu navigaciju. U razmatranju je i izrada jedne serije u mjerilu 1 : 50000. To bi bio također neprekidan niz od 27 karata s minimalnim preklonima, a koje bi bile namijenjene i drugim manjim plovnim jedinicama za malu navigaciju između mnogobrojnih otoka i uvala naše veoma razvedene obale.

Karte 1 : 100000 već se užurbano rade i to po najsuvremenijem tehnološkom procesu izrade i reprodukcije pomorskih karata. Već ove godine bi se mogle pojaviti u prodaji Na osnovi analize redakcijskog plana i jednog probnog izdanja karte Korčula — Dubrovnik, koja je kao besplatni primjerak razaslana svim zainteresiranim organima radi ocjene, mogu se njihove osnovne karakteristike iznijeti slijedećim redom:

1. — *Karte su konstruirane* sjekuci paralele uspravnog valjka, koje prolaze sredinom svakog lista. Tako odabrana konstrukciona širina za svaku kartu osigurava najpovoljniji raspored deformacija. Istezanje dužina prema gornjem, odnosno sakupljanje prema donjem okviru, obzirom na Merkatorovu projekciju karte, eliminira se podjelom na njenom istočnom i zapadnom rubu. Na taj način je lijeva i desna podjela okvira, ustvari razmjernik na odgovarajućoj širini, jednako deformirana kao i sam teren, pa prema tome omogućuje mjerenje dužina kao da uopće nisu deformirane. Pomorci sva rastojanja mjere u nautičkim miljama (1 M = 1 minuta geografske širine.) Uz poznatu osobinu Merkatorove projekcije da je konformna (loksodroma se projektira kao pravac), ovako postavljena podjela okvira čini kartu vrlo pogodnom za navigaciju.

Geografska mreža i koordinate tačaka koji čine matematsku osnovu karte sračunati su na Beselovom elipsoidu sa ishodištem u Hermanskogelu (Beč) a to znači čvrstu vezu naših pomorskih i kopnenih karata. Budući da su talijanske pomorske karte na međunarodnom elipsoidu, ima neslaganja u geografskim koordinatama istih tačaka prikazanih na našim i na njihovim kartama, ali to je međutim neizbježno. Zato je izrada pograničnih karata poseban problem i njima se obraća naročita pažnja.

2. — *Sadržaj karte* prilagođen je potrebama plovidbe tako da na kopnu istaknuto mjesto imaju orijentacioni objekti (markantne kule, zgrade, ruševine, zvonici, tornjevi, pomorska svjetla i svjetionici, uočljivi vrhovi itd.), dok su ostali elementi kao komunikacije, hidrografska mreža, naselja i drugi objekti daju vrlo uopćeno i samo oni najznačajniji. Prilično je uopćena i predstava reljefa (izohipse su na ekvidistanciji od 100 m).

Nasuprot tome sadržaj karte na moru je detaljan i obuhvaća sve što bi pomorcima moglo biti od koristi. Osobito su važni znakovi podvodnih opasnosti, pličina, grebena, hridi, neke balisažne oznake, karakteristike svjetala, razna upozorenja, sidrišta, podmorski kabeli itd. Sam reljef morskog dna ističe se mnoštvom brojki za dubine i karakterističnim izobatama. Od obale do izobate od 10 metara ubacuje se plavi ton, kao posebno upozorenje na mogućnost približavanja obali, a izobata od 20 metara predstavlja prvu granicu opasnosti obzirom na gaz suvremenih velikih brodova.

Nazivi su podijeljeni tipovima slova u četiri grupe. Rimsko pismo služi za gradove i sela, kurziv za orijentacione objekte, blok slova za otoke, predjele i brda, a kosa blok slova za kanale, prolaze, uvale i rtove. Veličinom pisma vrednuje se značaj pojedinih objekata ali i to se vrši u okviru dvije do tri veličine.

3. — *Karta se štampa u pet boja.* Crna je za gerip, obalnu liniju, brojke dubina, geografsku mrežu i još neke osnovne elemente, sepija za reljef, ljubičasta za najvažnije nautičke podatke, plava za opasni pojas od obale do dubine od 10 metara i oker za ton kopna. Papir je vrlo kvalitetan.

4. — *Izdavački originali karte* rade se graviranjem i lijepljenjem tako da je kvalitet crteža i naziva prvorazredan, a obzirom na odličnu matematsku podlogu tačnost svih detalja je vrlo velika.

Tehnološki proces izrade sastoji se od nekoliko karakterističnih radnih etapa. Najprije se u okviru generalne podijele precizira okvir karte i sračuna geografska mreža obzirom na projekciju, mjerilo i konstrukcionu širinu. Zatim se radi projekt karte i vrši izbor i obrada kartografskog materijala. Ovaj se

dovodi u mjerilo karte jednim od poznatih fotomehaničkih postupaka, pantografom ili na neki drugi pogodan način, vodeći računa o redukciji i uopćavanju sadržaja.

Paralelno sa ovim radnjama računaju se u Merkatorovoj projekciji koordinata tačaka odabranih za matematsku osnovu. Koordinatni početak je sjecište donjeg paralela i lijevog meridijana karte. Sve tačke nanose se po tim koordinatama zajedno s geografskom mrežom a s preciznim koordinatografom na čisti list astralona (veoma dimenzionalno stabilni i proziran plastični materijal).

Koristeći iste tačke na astralonu i na kartografskom materijalu svedenom u mjerilo karte, vrši se sastavljanje tzv. kartografskog originala karte, jednostavnim kopiranjem tog materijala, obzirom na izvanrednu prozirnost astralona. Crta se astralonskim tuševima u nekoliko boja pogodnih za kopiranje.

Uz kartografski original rade se spiskovi naziva, a na ozalid kopiji kartografskog originala i tzv. radni list za nazive, koji kasnije služi kao uzorak za lijepljenje tih naziva na izdavački original.

Na posebnim ozalid kopijama kartografskog originala vrše se hidrografska nautička i terenska kontrola, a zatim ispravke na originalu. Time je kartografski original karte završen kao i upotreba pera i tuševa.

Izdavački originali rade se također na astralonu, i to:

Original za gerip dobija se graviranjem na oslojenom astralonu po kopiji kartografskog originala.

Original reljefa radi se na isti način kao i za gerip.

Original naziva dobija se lijepljenjem svih elemenata na čistom prozirnem astralonu. Za ovu operaciju nazivi se nakon slaganja u slovoslagarni, a po prethodno sastavljenim spiskovima, fotografišu i prebace na vrlo tanki film oslojen voštanim ili nekim drugim pogodnim ljepilom i napokon lijepe na original.

Original za elemente ljubičaste boje radi se kao i onaj za nazive. Od izdavačkih originala za gerip i nazive, postupnim ukopiravanjem na novi list astralona dobija se *reprodukcijски original za crnu boju*. Slično, tj. kopiranjem na nove astralone dobijaju se *reprodukcioni originali za gerip (sepija)* i za ljubičastu boju.

Na posebnim listovima astralona, po plavoj kopiji reprodukcijskog originala za crnu boju, is crtavaju se ton kopna i ton za pojas od obale do dubine od 10 metara tzv. reprodukcijски originali za oker i za plavi ton.

Sa reprodukcijskih originala kopiranjem se dobivaju *matrice za štampu* na offset stroju, a štampanje se vrši utvrđenim redom od crne do ljubičaste

Karte dobivene na prikazani način štampaju se u manjim nakladama (1000 do 2000 primjeraka) zbog stalnih promjena i poteškoća oko održavanja istih u ažurnom stanju. Pomorci ih ispravljaju sami a na osnovu oglasa za pomorce (OZP).

Kad se određena naklada potroši, štampa se nova naklada karte u koju su uneseni svi ispravci, već oglašeni preko OZP, a u slučaju velikog broja ispravaka i većih izmjena, štampa se novo izdanje koje stavlja van snage svu raniju nakladu karte.

Kao polazna osnova za novu nakladu i novo izdanje služe reprodukcijски originali ili njihove kopije na astralonu, gdje se izvrše sve korekture, a zatim se preko matrica štampaju karte kao i kod publiciranja prve naklade.