



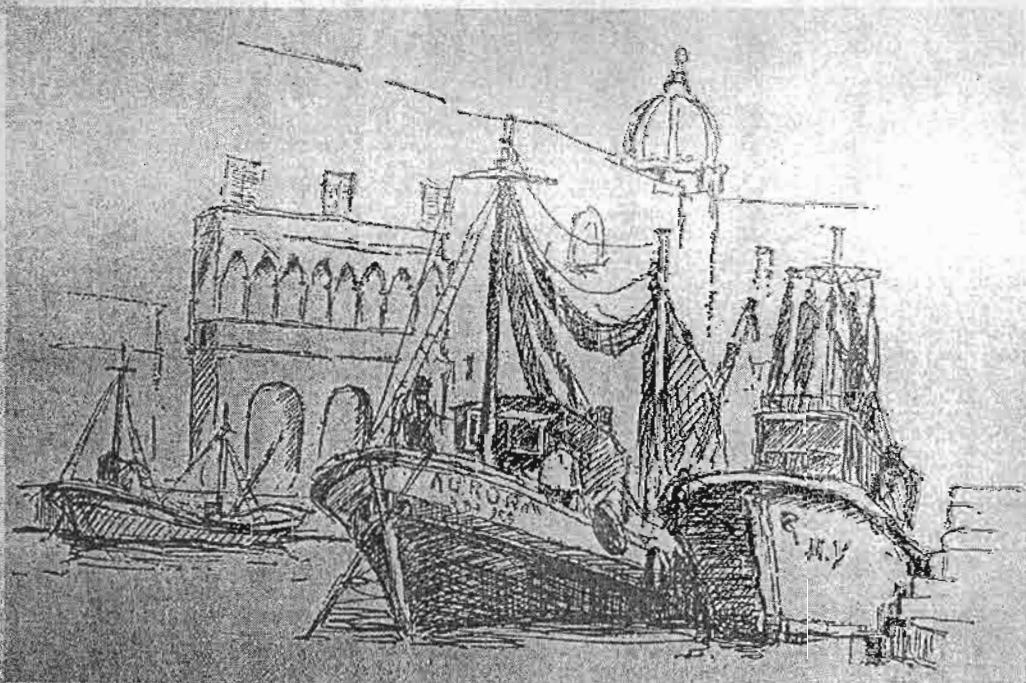
REPETITORIJ ZA PRIPREMU KADIDATA ZA ISPIT VODITELJA BRODICE

- Kategorije "A"

- Kategorije "B"

- PODSJETNIK U PLOVIDBI

(za internu uporabu)



Zagreb, 2006

VODITELJ BRODICE KATEGORIJE "A"

Kandidat za ispit mora imati najmanje 15 godina života. S položenim ispitom može upravljati s brodicom do **6 m dužine i porivnom snagom motora do 8kW u području plovidbe III i IV** što obuhvaća plovidbu unutrašnjim teritorijalnim morskim vodama i vodama koje su pristupačne s mora. Prema konstrukciji plovila, ova područja su podijeljena na tri zone ograničenja – na plovidbu 6, 3 ili 1 NM od obale kopna ili otoka. Uvjerjenje o sposobnosti vrijedi doživotno.

VODITELJ BRODICE KATEGORIJE "B"

Kandidat mora imati najmanje 16 godina života. Do svoje 18.-te godine imat će ograničenje snage motora do 15 kW. Voditelj brodice kategorije "B" može zapovijedati i upravljati s plovilom koje je upisano u očeviđnik kao "brodica". To znači plovilo **do 12 m duljine ili do 15 G te jahtom do 20 BT**. Sve to samo za osobne (turističke i športske) potrebe a ne gospodarski prijevoz ljudi ili tereta uz naplatu. Nema ograničenja porivne snage motora – područje plovidbe **III i IV** a uvjerjenje također vrijedi doživotno.

Pogledajte ispitni program – ispitna pitanja za pojedinu kategoriju.

Program ispita za Voditelje brodica kategorije B (ispitna pitanja – zapisnik ispita)

I POMORSKA PLOVIDBA

1. Poznavanje pomorskih karata i planova
2. Rad na pomorskoj karti
- 2.1. Kurs, azimut i pramčani kut
- 2.3. Udaljenost
- 2.4. Koordinate
3. Osnove teretičke navigacije
- 3.1. Određivanje i ucrtavanje točke broda
4. Priročnici za navigaciju (peljari, Popis svjetala i drugi)
5. Kompass
6. Upotreba elektronskih pomagala na brodici
- 6.1. Radar
- 6.2. Dubinomjeri
- 6.3. Brzinomjeri
7. Plovni putovi i balisaža, IALA sustav

II MOTORISTIKA I ZAŠTITNE MJERE

1. Podjela mehaničkih porivnih uredaja
2. Osnovni pojmovi o radu-pripreme za pogon, upućivanje i zaustavljanje
3. Načini upućivanja, podmazivanja i hlađenja motora
4. Kontrola rada, instrumenti za kontrolu
5. Dijagnosticiranje kvarova i njihovo otklanjanje
6. Akumulatori, gorivo, krećanje goriva-predstrožnost
7. Brodske instalacije
8. Sredstva za gašenje požara
9. Mjere predstrožnosti izljevanja ulja u more
10. Način prikupljanja otpadnih voda i kućnog otpada

III POMORSTVO, PROPISI I METEOROLOGIJA

1. Propisi o plovidbi i redu u lukama
- 1.1. Pravilnik o brodicama i jahtama
- 1.2. Isprave brodice, upis i brisanje u očeviđnik, pregledi
- 1.3. Sposobnost posade
- 1.4. Nadležnosti lučkih kapetanija – brodica, posada
- 1.5. Kategorije plovidbe

2. Vrste i tipovi brodica i jahti
- 2.1. Elementi konstrukcije i obilježja različitih tipova brodica
- 2.2. Oprema brodice
3. Stabilnost brodice
4. Konopi, sidra i uzlovi
5. Meteorologija
- 5.1. Meteorološki elementi
- 5.2. Vjetrovi, morske struje i valovi
- 5.3. Plima i oseka
- 5.4. Izvješća i upozorenja

IV MANEVIRANJE BRODICOM, SIGURNOST PLOVIDBE I PRUŽANJE PRVE POMOĆI

1. Pravila o izbjegavanju sudara
2. Svjetla – dnevni i zvučni signali
3. Maneviriranje brodicom: Plovidba, pristajanje, sidrenje i vezivanje u svim vremenskim uvjetima
4. Suradnja sa službom za traganje i spašavanje (MRCC) u slučaju opasnosti i onečišćenja mora
5. Signali opasnosti
6. Preživljavanje na moru
7. Upotreba sredstava za spašavanje
8. Pružanje prve pomoći

V POMORSKA RADIOTELEFONSKA SLUŽBA

1. Isprave brodske radijske telefonske postaje
2. Dijelovi radijske telefonske postaje
3. Opći postupak za uspostavljanje veze
4. Identifikacija i pozivni znak
5. Signal za pogibelj, poziv i poruka pogibelji
6. Signali i poruke o hitnosti i signali i poruke o sigurnosti
7. Red prvenstva u radio prometu
8. Uporaba međunarodne tablice za sričanje slova i brojeva
9. Rukovanje raddio telefonskom postajom i provjera radijske postaje prije puštanja u rad
10. Osnovna načela "Svjetskog pomorskog sustava za pogibelj i sigurnost" – GMDSS sustava

Program ispita za Voditelje brodica kategorije A (ispitna pitanja – zapisnik ispita)



OSNOVE PLOVIDBE

1. Pomorske karte
2. Čitanje pomorskih karti
3. Određivanje kursa
4. Određivanje udaljenosti
5. Pravila izbjegavanja sudara na moru
6. Praktičan prikaz s modelima
7. Svjetla na brodovima
8. Dnevni znakovi
9. Zvučni signali
10. Signali opasnosti
11. Konopi i uzlovi
12. Meteorologija
13. Vjetrovi na Jadranu.



Kandidati "Dopunskog ispita iz predmeta Pomorska radiotelefonija", polažu samo taj predmet (V)

VODITELJ BRODICE KATEGORIJE "A"

Kandidat za ispit mora imati najmanje 15 godina života. S položenim ispitom može upravljati s brodicom do **6 m dužine** i **porivnom snagom motora do 8kW u području plovidbe III i IV** što obuhvaća plovidbu unutrašnjim teritorijalnim morskim vodama i vodama koje su pristupačne s mora. Prema konstrukciji plovila, ova područja su podijeljena na tri zone ograničenja – na plovidbu 6, 3 ili 1 NM od obale kopna ili otoka. Uvjerjenje o sposobljenosti vrijedi doživotno.

VODITELJ BRODICE KATEGORIJE "B"

Kandidat mora imati najmanje 16 godina života. Do svoje 18.-te godine imat će ograničenje snage motora do 15 kW. Voditelj brodice kategorije "B" može zapovijedati i upravljati s plovilom koje je upisano u očeviđnik kao "brodica". To znači plovilo **do 12 m duljine ili do 15 G te jahtom do 20 BT**. Sve to samo za osobne (turističke i športske) potrebe a ne gospodarski prijevoz ljudi ili tereta uz naplatu. Nema ograničenja porivne snage motora – područje plovidbe **III i IV** a uvjerjenje također vrijedi doživotno.

Pogledajte ispitni program – ispitna pitanja za pojedinu kategoriju.

Program ispita za Voditelje brodica kategorije B (ispitna pitanja – zapisnik ispita)

I POMORSKA PLOVIDBA

1. Poznavanje pomorskih karata i planova
2. Rad na pomorskoj karti
- 2.1. Kurs, azimut i pramčani kut
- 2.3. Udaljenost
- 2.4. Koordinate
3. Osnove terestičke navigacije
- 3.1. Određivanje i ucertavanje točke broda
4. Priručnici za navigaciju (peljari, Popis svjetala i drugi)
5. Kompas
6. Upotreba elektronskih pomagala na brodici
- 6.1. Radar
- 6.2. Dubinomjeri
- 6.3. Brzinomjeri
7. Plovni putovi i balisaža, IALA sustav

II MOTORISTIKA I ZAŠTITNE MJERE

1. Podjela mehaničkih poravnih uređaja
2. Osnovni pojmovi o radu-pripreme za pogon, upućivanje i zaustavljanje
3. Načini upućivanja, podmazivanja i hlađenja motora
4. Kontrola rada, instrumenti za kontrolu
5. Dijagnosticiranje kvarova i njihovo otklanjanje
6. Akumulatori, gorivo, krcanje goriva-predostrožnost
7. Brodske instalacije
8. Sredstva za gašenje požara
9. Mjere predostrožnosti izlijevanja ulja u more
10. Način prikupljanja otpadnih voda i kućnog otpada

III POMORSTVO, PROPISI I METEOROLOGIJA

1. Propisi o plovidbi i redu u lukama
- 1.1. Pravilnik o brodičama i jahtama
- 1.2. Isprave brodice, upis i brisanje u očeviđnik, pregledi
- 1.3. Sposobljenost posade
- 1.4. Nadležnosti lučkih kapetanija – brodica, posada
- 1.5. Kategorije plovidbe

2. Vrste i tipovi brodica i jahti
- 2.1. Elementi konstrukcije i obilježja različitih tipova brodica
- 2.2. Oprema brodice
3. Stabilnost brodice
4. Konopi, sidra i uzlovi
5. Meteorologija
- 5.1. Meteorološki elementi
- 5.2. Vjetrovi, morske struje i valovi
- 5.3. Plima i oseka
- 5.4. Izvješća i upozorenja

IV MANEVIRANJE BRODICOM, SIGURNOST PLOVIDBE I PRUŽANJE PRVE POMOĆI

1. Pravila o izbjegavanju sudara
2. Svjetla – dnevni i zvučni signali
3. Maneviranje brodicom: Plovidba, pristajanje, sidrenje i vezivanje u svim vremenskim uvjetima
4. Suradnja sa službom za traganje i spašavanje (MRCC) u slučaju opasnosti i onečišćenja mora
5. Signali opasnosti
6. Preživljavanje na moru
7. Upotreba sredstava za spašavanje
8. Pružanje prve pomoći

V POMORSKA RADIOTELEFONSKA SLUŽBA

1. Isprave brodske radijske telefonske postaje
2. Dijelovi radijske telefonske postaje
3. Opći postupak za uspostavljanje veze
4. Identifikacija i pozivni znak
5. Signal za pogibelj, poziv i poruka pogibelji
6. Signali i poruke o hitnosti i signali i poruke o sigurnosti
7. Red prvenstva u radio prometu
8. Uporaba međunarodne tablice za sričanje slova i brojeva
9. Rukovanje raddio telefonskom postajom i provjera radijske postaje prije puštanja u rad
10. Osnovna načela "Svjetskog pomorskog sustava za pogibelj i sigurnost" – GMDSS sustava

Program ispita za Voditelje brodica kategorije A (ispitna pitanja – zapisnik ispita)



OSNOVE PLOVIDBE

1. Pomorske karte
2. Čitanje pomorskih karti
3. Određivanje kursa
4. Određivanje udaljenosti
5. Pravila izbjegavanja sudara na moru
6. Praktičan prikaz s modelima
7. Svjetla na brodovima
8. Dnevni znakovi
9. Zvučni signali
10. Signali opasnosti
11. Konopi i uzlovi
12. Meteorologija
13. Vjetrovi na Jadranu.



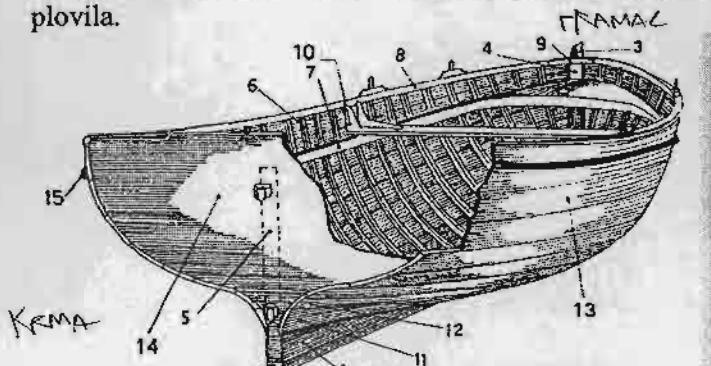
Kandidati "Doprasko g. ispit iz predmeta Pomorska radiotelefonija", polaze samo taj predmet (V)



A sada, idemo nekakvim našim redom. Za početak, svladat ćemo:

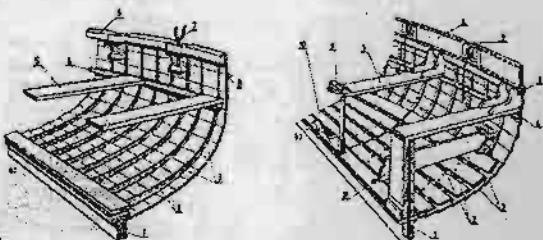
OSNOVE BRODOGRADNJE

Čovjek je najprije zaplovio na zajašenoj životinjskoj mješini. Onda je gradio splavi od trstike i pruća, pa je splavi od drvenih trupaca povezanih biljnim aknima, kožom ili nekakvim konopima. Dosjetio se atim izdupstti korito od debljeg drvenog trupca i tajzad je došao i do toga, da na neku osnovu – okosnicu polaže oplatu trupa plovila. Oplatu od kore drveća ili životinjskih koža a onda i drvenih dasaka, takozvanih dužica./ u Dalmaciji su to madiri /. I da skratimo. Plovila se danas grade i od metala, armiranog betona, gume i sintetičnih materijala koje nazivamo još i plastikom. Nazivi i opisi izrade plovila, bazirani su još i danas na «drveno j» brodogradnji – pa ćemo i mi od te osnove. Na donjem crtežu pratit ćemo nazive pojedinih dijelova plovila.

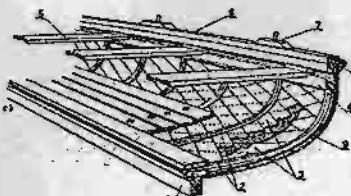


Sl.1 -Glavni dijelovi drvene brodice/ ovdje tipa »pasare«./ 1-kobilica, 2-zaštitna letva, 3 i 4 – Pramčana statva i protustatva, 5- krmena statva s okovima za kormilo. 6-rebro, 7-letva klupnjaka, 8-razma, 9-vijenac protustatve i statve, 10-klupa, 11-krmeni svod korita, 12-platica,13-oplata, 14-krmeno zrcalo, 15-žuljnica ili bokoštitnica

Brodograditelj najprije postavlja **kobilicu**. Ona će biti postavljena okomito na dnu korita a donjim dijelom bit će u moru i osiguravati održavanje stabilnog pravca kretanja u plovidbi. Na nju se s jedne strane postavlja **pramčana statva** a s druge strane **krmena statva**. Između njih po cijeloj dužini kobilice graditelj postavlja rebra. To sve skupa naziva se **okosnicom** broda ili brodice. Na tu okosnicu /kostur/, polaže se obloga – dužice (platice, madiri). To oblačenje okosnice drvenim dužicama može se obavljati na tri osnovna načina. »Daska do daske» naziva se **dodirnom** građom. Slaganje dužica kao da su crijeponi, naziva se **preklopnom** ili **klinker** gradnjom. Treća mogućnost je **dijagonalna** građa.



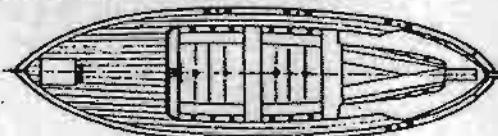
Sl. 2



Način oblačenja okosnice dužicama. a) Dodirna građa. b) Preklopna građa, c) Dijagonalna građa. 1-kobilica, 2-rebra, 3-dužice ili platice, 4-klupnjak, 5-klupa, 6-razma ili valnica, 7-rašlja, izba, palac, 8-bokoštitnica, 9-platno između dužica, 10-podnice ili pajoli, 11-podupirač za noge pri veslanju.

Materijal za građu /ovu drvenu-naravno/ rabi se : Za kobilicu, statve i rebra, tvrdo drvo. U nas hrastovina i česmina.Za podvodne dužice također. A za nadvođe dobra je i boravina pa čak i smrekovina. Za palubu je najbolje egzotično drvo zvano tikovina. U tom je drvu njegovo prirodno tikovo ulje koje ga štiti od lošeg utjecaja vode i sunčevih zraka. Ta se zaštita s vremenom potroši pa valja drvo ponovo premazivati tim uljem.

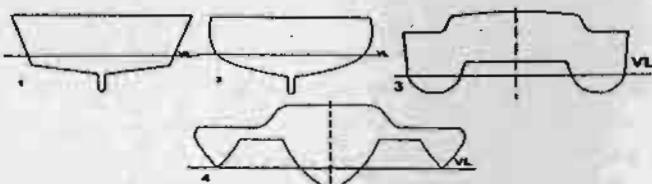
Red je da se upoznamo s tipovima plovila, jer i takva pitanja budu na ispitu. Osnovni tip je **trupac** ili **ladva**. Ima ravno dno a često i bokove. Presjek /rebro/ mu je u obliku slova »U«, prama gore više ili manje raširenog. Samograditelji u selima Dalmacije, gradili su ih sami još do nedavno i nazivali su ih **batanama**. Na rijekama možemo sresti nešto slično a naziva se **čiklja**, **trup** ili **čun**. Brodica oblikovana tako da se trup sužava na pramcu a skoro isto tako i na krmi, nazivamo: **GUC**. To su naše stare gaete, leuti pa i bracere. Ako krma završava plošno-ravno /odrezana krma/ sa »zrcalom« - onda se taj tip plovila naziva: **PASARA**. Vidimo je na slici 1 u lijevom stupcu.



Sl. 3 -Guc

Ako pak budu dva trupa spojena poprečnim gredama, to je onda **dvotrupac** ili **katamaran**. Graditelji su otišli i dalje, pa su napravili i **trimaran**. Taj ima tri trupa. Od toga je obično srednji veći a ostala dva su manja – kao nekakvi plovci dodani po bokovima. To su široka plovila. Zato u marinama za njih plačaju 50% uvećane cijene. Širina im daje izuzetnu stabilnost nagiba u plovidbi jedrenjem. A brzi su jer su sami trupovi relativno uski. Sve su to do ovdje, **deplasmanska plovila**, što znači da im je znatan dio korita u plovidbi – uronjen. Takva plovila mogu za pogon koristiti i jedra pa zato imaju ispod korita u more uronjenu kobilicu ili peraju koja ne dopušta preveliki **bočni otklon** kada vjetar, valovi ili struje dolaze po boku. Plovilo koje je građeno sa širokim i relativno ravnim dnom a za kojega je predviđen i snažniji pogonski motor i nema nikakvu kobilicu ili peraju izvan dna korita, dobio je naziv **gliser**. On je zahvaljujući snažnom motoru /s mnogo »konja»/ brz – on glisira. No, kada je skromnijih dimenzija, osjetno živahnije skakuće po površini valovitog mora i protresa bubrege i ostale iznutrice svoga kapetana,

posade i gostiju u plovidbi. A kave tek valove stvara !?!/suzdržat će se od psovki!/ Pogledajmo sada još i kavi su presjeci, odnosno kakvi su oblici rebara trupa deplasmanskih brodica.



Sl 4 - Presjeci /rebra/ deplasmanskih plovila

1- koljenasto ili šarpi rebro sa 4 plohe. Ako ima više sloha- onda je to višestruki šarpi. 2- Oblo ili okruglo rebro.
3- Dvotrupac ili katamaran. 4- Trotrupac ili trimaran. Ostaje nam još pogledati kako se određuju dimenzije brodice.



Sve što je iznad razme /tuba palube/ naziva se nadgrađe.

To je ograda, kabina, jarbol i snast. Ako brodica na pramcu ima nekakvo kopljje /špirun/ ili ukras u obliku skulpture sirene ili sl. /zvir/, to ne ulazi u dimenziju dužine. Mjeri se samo korito a širina na najširem mjestu. Ako želimo ploviti i negdje doploviti, brodica mora imati nekakav pogon. Prvi je « na žgance ili palentu a može i puru. To je veslanje. Najčešće je to na moru « na pariće » - što će reći s dva vesla. Zavesljaji moraju biti dugi i ujednačeni. Ukoliko bi u kretanju naprijed, zaveslali jednom rukom jače – brodica će skrenuti pramcem suprotno. Koliko ćete zaveslaja u minuti primijeniti – odredit ćete prama svojoj kondiciji i udaljenosti koju namjeravate odveslati. Zato procijenite dobro, e da nebi bilo prerano « gecrkt » !

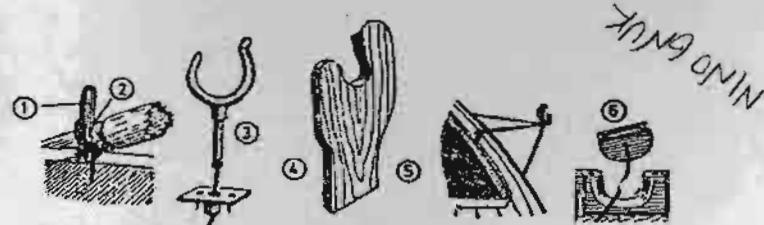


Ako se vesla s dva vesla po veslaču (a isto je bilo i s jednim vesлом kod «galijota»), na razmi brodice bit će neka oprema pomoću koje će veslo postati poluga i olakšati veslanje. Najčešće je to palac ili klin ili pak okretna rašlja. Gondolijeri u Veneciji veslaju jednim ugačkim veslom po krmi. Migaju s njim kao riba repom.



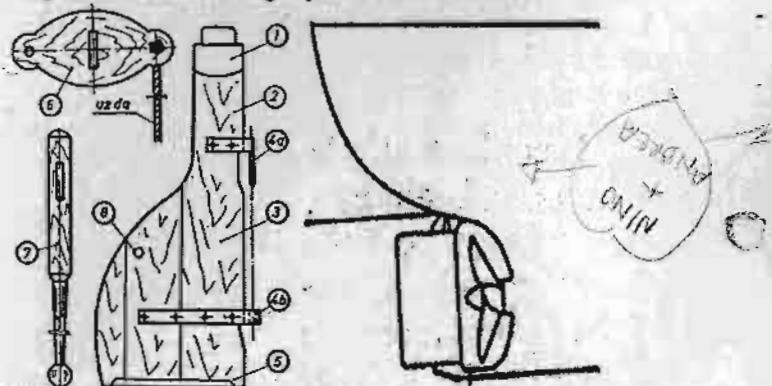
Sl. 6 - VESLO 1-držak, 2-struk, 3-obloga za vilicu-škerm, 4-list ili lopatica, 5-okov

x. 3



Sl. 7 - Dijelovi na razmi za upor vesla. 1- palac, 2- Vjenčić od konopa /štrop/, 3-Rašlja, 4-skalamar/drvena rašlja/, 5-rašljak, 6-izba i njen poklopac

Klasično kormilo obješeno je na klinu i samici na zrcalu krme a kormilari se rudom. Može i kormilarskim kolom / rotom / uz pomoć prijenosa lancima ili čelik-čela. Ovjesno ili slobodno viseće kormilo je na osovini koja izlazi iz krmnenog dijela korita brodice.



Sl. 8 A - Kormilo na zrcalu krme. B - Ovjesno kormilo

1-glava, 2-struk, 3-list, 4-okovi, 4a-klin samac, 4b-samica,

5-peta, 6-jaram za rudo, 7-rudo ili argola, 8-rupa za sigurnosni konop da kormilo ne ispadne u more.

Ploviti možemo i pogonskom snagom vjetra u jedrima. Na ovim ispitima nije naglasak na jedrenju, jedrilicama i jedrenjacima – osim u propisima davanju im prednosti u izbjegavanju sudara i nema izrazito jedriličarskih pitanja, pa nećemo o tome na tanane. Ostavit ćemo to za tečaj jedrenja. Ali zato ima pitanja o trećoj mogućnosti pogona brodice – a to je motorima. Razlikujemo nekoliko načina motornog pogona. Pogonom s brodskim vijkom i to s ugrađenim motorom ili vanbrodskim (obješenim na krmi ili po boku). Žatim, takozvani propulzivni pogon turbinom koja usisava a onda pod mlazom izbacuje vodu i tako gura plovilo. (vodeni skuteri). Imamo i plovila koja se kreću potiskom zračne elise, koju naravno okreće nekakav motor. I najzad pogon na «zračnom jastuku». Tu pak zračna turbina tlači mlaz zraka ispod korita plovila i ono lebdi na tom stlačenom zraku. To je takozvani overkraft – nit je zrakoplov a nije ni zapravo vodoplov. Međutim, službeno se ubraja u plovilo i u plovidbi mora poštivati plovidbene propise.

Dakle, bez obzira koji pogonski sistem imamo na našoj brodici, moramo imati mogućnost njenog upravljanja smjerom i kursom kretanja. Na klasičnim plovilima za to služi već prije opisano kormilo. Kako ono djeluje?

KORMILARENJE

Uronjeni list kormila mora biti odgovarajuće površine. Kada zakrenemo kormilo (list kormila) na lijevu ili desnu

ujanje vode ispod trupa brodice nailazi na tom listu. Voda dakle pritišće na list koji je / kao mo / smješten na krmi ili krmrenom dijelu trupa i ga u stranu. S njim u stranu gura i krmu. Trup se zakreće s pravca kretanja. Praktično na pr. - kada na skreće u lijevo – pramac ide u desno. Što je brzina brodice veća, to je strujanje vode jače i veći je pritisak na kormilo pa ono i «bolje sluša». Zato kada vozimo sporo ili u početku kretanja, kormilo je tromo i brodica nevoljko skreće. Isto nam se događa ako plovimo niz struju ili valove. Moramo biti brži od struje i valova, da bi nas kormilo «slušalo». Poseban problem s kormilarenjem je kada se «vadimo» iz neke zagušene i prenakrcane lučice ili marine. Osobito ako nismo vodili računa o zanosu krme svoje brodice, koji nastaje djelovanjem okretanja brodskog vijka, pa smo se vezali na «krivom» mjestu ili krivo s krmom ili pramacem na obalu. U vožnji «nazad», kormilo je i inače tromije. Pa ako nam se još i krma zanaša u neželjenom smjeru, evo nam brlavljjenja i sramote petljanja izlaska iz luke. U vožnji «mazad» - lijevokretni vijak zanaša krmu u desno, desnokretni u lijevo. Inače, kormilo je najučinkovitije kada je list zakrenut za 38° od simetrale brodice. Više od toga – samo više koči brzinu ali ne zakreće ništa bolje. Jedrilice imaju kormila malo dublje uronjenih listova jer je takvo kormilo efektnije a sa svojom povećanom površinom pomaže sprečavanju bočnog odskliza brodice. Provjerite na svojoj brodici kako vas kormilo «sluša» i kako stoji stvar sa zanosom krme u vožnji naprijed i nazad pa si to «uzmite na znanje i ravnanje»!

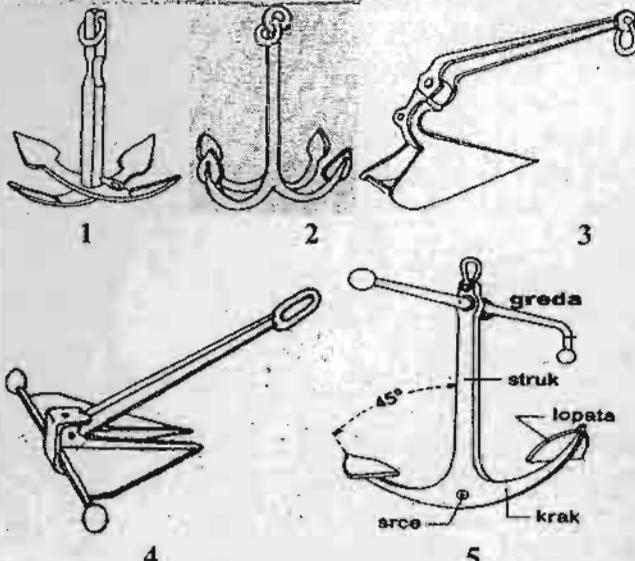
Sada, kada znamo kako kormilo djeluje i kako zapravo brodica « skreće » na pravcu plovidbe – prilika je za upozorenje kako postupiti ako nam netko u vožnji iz brodice padne u more. Ako je na pr. nesretnjakovićao s desnog boka – hitro ćemo kormilo okrenuti « na skretanje u **desno** » ! U tom slučaju krma će se odmaknuti **u lijevo** i brodski vijak neće zahvatiti i ozlijediti « padavičara » u moru. Svemu ovome dodajmo našem znanju o kormilarenju još i to, da ćemo ploviti protiv valova « **u koso** » (treso) pod kutom od 30° do 60° . Nikako okomito (90°) na valove pa da nam se pramac zabada i lupa po valovima pa onda propinje a krma « pije more ». Bolje je stići nekamo malo kasnije i duljim putom (bordižanjem-letanjem-cik*cak) s više-manje blagim ljudljanjem brodice nego li patiti se lupom i zabadanjem u valove. Posebno je opasna plovidba okomito na valove, za glisere. Val i još udar vjetra na uzdignuti pramac, može lakši gliser izvrnuti na krmu.

Inače, brodica najbolje plovi ako se ne propinje. Zato treba dobro postaviti vanbrodski motor – da kružna ne tone previše ali ni da se pramac ne zabada.



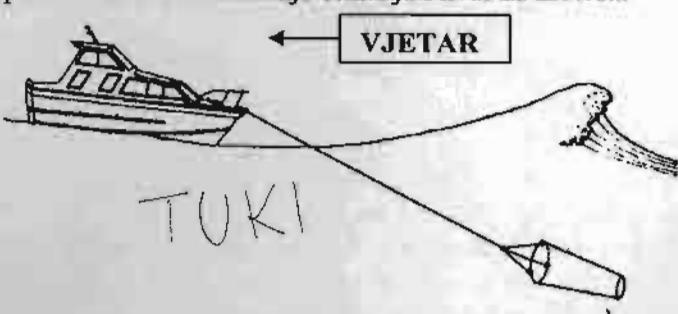
Sl. 9 - Podešavanje nagiba noge vanbrodskog motora.

Sidra se ubrajaju u obveznu opremu. Ima mnogo tipova sidara. To vam je kao i s automobilima: - Moj je najbolji ! Ipak, najviše pristalica ima «Danforth » sidro širokih lopata koje ukopane u mulj ili pijesk dobro i pouzdano drže. Neki tvrde, da Danforth od 5 kg. drži kao neko drugo od 15 kg. !?! Bilo koje sidro, ako je zapelo za «grotu » drži dobro – nekada i predobro, tako da ga ne možemo izvaditi. Sigurno je jedno: Sidro mora svojom težinom odgovarati veličini brodice. Neslužbena formula je – kilogram sidra po dužnom metru plovila. To vrijedi za one do 7 m. Za dulja, dodaje se još najmanje 30% težine, zavisno o istinsnini korita.



Sl. 10 SIDRA. 1- Sklopiva kotva, 2-Mačak sidro,
3-CQR ili plužno sidro, 4-Danforth sidro,
5- Admiralitetno ili admiralsko sidro.

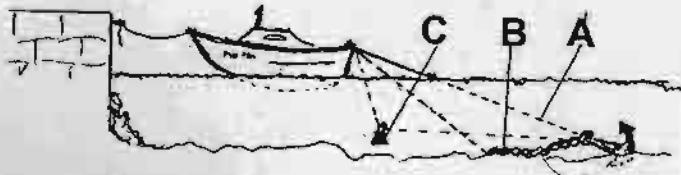
Na crtežu se vide i nazivi pojedinih djelova sidra. Inače danas, « admiralsko » šminkerima služi samo za pokazivanje! Ovdje treba spomenuti još jedno preporučljivo sidro. To je « zavlačno ili zatezno sidro » koje se rabi u nemiloj situaciji, kad ostanemo bez pogona brodice. Vjetar i valovi u tom slučaju postave brodicu bočno na vjetar i valove. Ne samo što nas tada neugodno bočno ljlja, nego nas i valovi mogu zalijevati i puniti nam kokpit morem. A onda još, ubrzano nas nosi možda na neki greben ili plićak. Pod takvim uvjetima, nije ugodno popravljati na pr. kvar na motoru. Zato mudar nautičar ima pripremljeno zavlačno sidro. To je vodenii « padobran ». To je platno razapeto između dva metalna koluta, većeg i manjeg. Kada se to sidro ubaci u more s pramca, ono zavlaci pramac u struju. Brodica se dakle postavlja pramcem u vjetar i usporava kretanje niz valove pa se onda može smirenije otklanjati kvar na motoru.



Sl. 11 - Zavlačno sidro

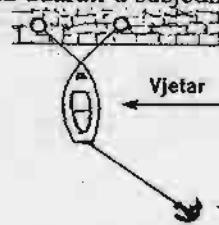
Ako su oni metalni koluti zavlačnog sidra nešto teži, naprava će previše zaranjati prama dnu. To se sprječava plovkom vezanom na cca 2 m. konopa na večem kolutu. I znate što? Ne trebalo vam to sve skupa – bilo kada !!

Idemo se mi dogovoriti kako ćemo sidriti? To ćemo sigurno raditi često. Ako bismo sidro na dnu držali odmah ispod brodice – ono bi se vadilo, otkopavalo iz dna i « štambiljalo » po dnu a brodica bi šetala kako bi je vjetar i valovi nosili ili bi udarala o obalu. Sidro će se to bolje ukopavati i « držati », što je dalje od brodice potopljenio. Usvojena je zato jedna formula koja kaže: Sidrenjak (sidreni konop) mora biti najmanje četiri puta duži nego što je dubina mora na kojoj se sidri. Pa ako je more duboko 2 m. – sidro će biti na sidrenjaku dugačkom najmanje 8 m i onda sidro ne može biti preblizu ispod brodice i neće se izdizati okomito iz dna već će se povlačenjem po dnu, ukopavati. Možemo do sidra staviti komad lanca, 3 do 4 m. To se naziva predlancem.



Sl. 12 Sidrenje. A-sidrenjak samo od konopa, B-sidrenjak s predlancem, C-Uteg na sidrenjaku.

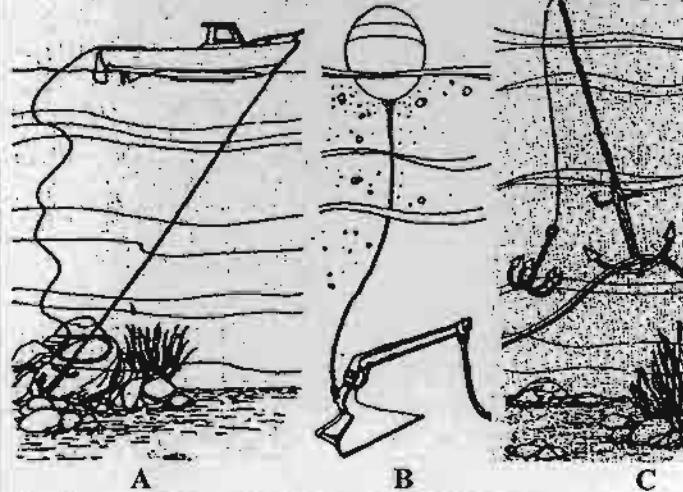
Predlanac se neće proglodati ako prelazi preko neke oštре stijene – konopu bi se to moglo dogoditi. Zatim, taj će predlanac svojom težinom polegnuti po dnu i za toliko povući barkicu od obale. Kada dođe val i ponese brodicu prama obali – val najprije mora podići predlanac sa dna. Za to vrijeme val prode i težina lanca povuće brodicu opet dalje od obale. Još bolje to obavlja uteg (zvan « andel ») obješen na sidreni konop i spušten odmah s krme prama dnu. U ovom slučaju imamo još jednu pogodnost. Nitko nam ne može zapeti brodskim vijkom za naš sidrenjak po krmi. Ako se privезujemo na obalu na pr. pramcem, uz pomoć sidra po krmi na mjestu gdje je morska struja (kurent) ili su valovi i vjetar – bacit ćemo sidro malo u susret struji, vjetru i valovima. Kada smo oborili sidro na morsko dno, trzajima ćemo potezati sidrenjak i tako dobro ukopati sidro. Nakon toga ćemo podesiti nategnutost sidrenjaka tako, da nam brodica pristojno stoji a ne nekako na koso i šlampavo. Ako bi sidro bilo ravno po krmi, struja i vjetar bi brodicu zanosio bočno i ona bi mogla udarati u susjedno plovilo na vezu.



Sl. 13

Sidro na dnu može se podvući pod neku stijenu i kada ga želimo podići – ne ide. U tom slučaju zavoziti ćemo u suprotnom smjeru no što nam je bio sidrenjak pri sidrenju i tako pokušati izvući sidro. Ako nismo uspjeli, po sidrenjaku ćemo spustiti, na posebnom konopu jedan metalni obruč (kolač) i trzanjem ga namjestiti na dno.

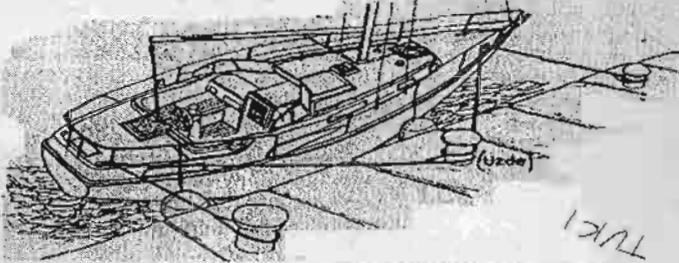
struku sidra. Zatim ćemo zavoziti opet u suprotnom smjeru prijašnjeg sidrenja i tako izvući sidro ispod grotne. Postoji i konstrukcija sidra sa dvostrukim strukom (dvije šipke od pete do ušice) i u njihovu razmaku klizi veći škopac (gambet) i tako dovodi kraj sidrenjaka do dna struka i onda nam nije potreban onaj kolač. Ima samo jedan mali problemčić s takvim sidrom. Treba ga vrlo pažljivo, polako spušтati na dno kako se nebi onaj škopac bez potrebe postavio na dno struka i sidro se nebi moglo



Sl. 14 A- Vađenje sidra uz pomoć «kolača», B- Orepina s plovkom, C- Sidro je zapelo za kabel

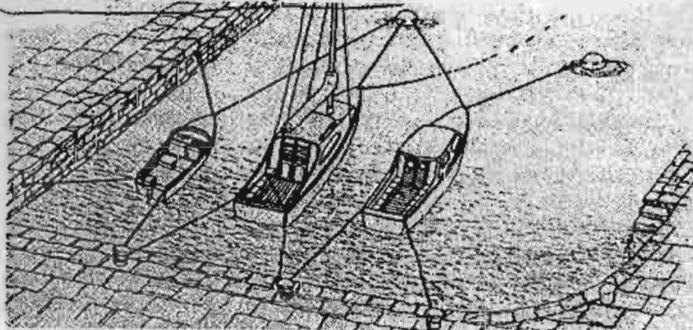
ukopati. Na velika i teška sidra stavljaju se orepina, poseban konop pričvršćen za srce na dnu struka a na površini je bova ili plovak koji svima daje na znanje da je tu sidro i za koju orepinu će se to sidro izvlačiti ako zapne na dnu. Kada se sidri na pr. u nekoj uvali gdje već ima usidrenih brodica, treba procijeniti kamo će nas vjetar okrenuti i ponijeti i svakako da ne bacimo sidro tako, da će nam naš sidrenjak prolaziti ukrižano preko nekog tuđeg. Za slučaj da vjetar okreće smjer puhanja, mi ćemo također to predvidjeti, da i tada budemo dovoljno daleko od ostalih usidrenih i da ne dođe do «bliskih susreta» brodica. Sidro nećemo utapati tamo gdje nam to znakom na pomorskoj karti ili postavljenoj oznaci – nije dopušteno. U to spada i oznaka podmorskikh kabela i cijevi na pomorskoj karti. Tu možemo pokušati sidriti samo u krajnjoj nuždi ako nam prijeti havarija u nekom nevremenu. Pa ako nam je sidro zapelo na pr. za kabel, pokušat ćemo ga oslobođiti uz pomoć drugog sidra i to sve nježno, da ne oštetimo kabel. Ako nam to nebi uspjelo, obavijestit ćemo najbližu Ispostavu lučke kapetanije i oni će nam besplatno izvaditi sidro. Naravno, ako je to nekakvo malo sidro, manje vrijednosti – ta se akcija ne isplati. Ako smo pak tu sidrili bez velike potrebe – vić će nas koštati debele globe. Još samo napomena: Sidreni konop nebi smio biti tanji od desetke /Φ10 mm/. Za teže i veće brodice naravno, deblji. Ne samo zbog čvrstoće nego i da ne « reže » ruke. Veće brodice su zbog težeg sidra i cijelog sidrenjaka od lanca, opremljene vitlom kojim se sidro diže s dna. Karike toga sidrenjaka su od pocinčanog čelika ili Inoxa promjera najmanje 6 mm. Evo, uz ova sidrena, počeli smo pomalo i s privezivanjem plovila uz obalu. Ako pristajemo pramcem ili krmom, treba na obalu vezati s dva privezna konopa – u « V ».

Privezom samo jednim konopom, brodica može više šetati lijevo i desno. Osim toga, dva su dva! Ako se vežemo uz neki pristan bočno i to još pri jačem vjetru koji puše od pristana na more, dužni smo se vezati četverovezom ili springom. Iz pramca vežemo jedan konop /cimu/ na obalnu bitvu prama naprijed a jedan konop prama nazad. Isto tako s krmenog dijela - jednu cimu prama naprijed i jednu prama nazad.



Sl. 15 Privez «spring» ili četverovez.

U Velebitskom kanalu gdje na pr. bura dere s obale na pučinu – brodica vezana springom, ljepe se ljujuška između ta četiri konopa. Pa ako jedan i pukne, ostala su tri a ostala je tu i brodica. Četverovezom možemo nazvati i vezivanje kao na donjem crtežu.



Sl. 16 Još jedan način četveroveza

Razglabamo tu o sidrenju, privezivanju s konopima i cimama... pa bi bilo dobro spomeuti nešto o konopima i mornarskim uzlovima! Prije kojeg desetljeća, rabili su se konopi napravljeni uglavnom od prirodnih biljnih vlakana. Manila, sisal, kokos, konoplja - usukani i použeni u strukove. Imali su manu da upijaju vlagu i vodu pa su bibrili, rastezali se, sušenjem stezali i ne dali se odvezivati. Mokri bi se i zamrzavali. Bakterije su ih žderale pa su i trulili. Danas se služimo gotovo isključivo sintetičnim konopima. Prvo ne piju vodu. Drugo, veća im je prekidna moć po mm. promjera. Treba samo paziti da su napravljeni s «UV» zaštitom kako ih nebi oslabile ultra violetne sunceve zrake. Kada kupujemo konope za svoju brodicu, izabrat ćemo one pletene «Atlas» sistemom. To su konopi u kojima se sredina sastoji od mnogo tankih vlakana /fašio/ opletenih izvana unakrsnim opletom. Ne smiju biti tvrdi, jer bi bilo otežano vezivanje a uzlovi bi mogli proklizavati. Konop ne smije biti plivajući. Osobito ne kao sidrenjak. Plivajući konop predstavlja opasnost jer ga nečiji brodski vijak može pokupiti i namotati na svoju osovini i ako srećom ne bude neki veći belaj – bit će vraškog posla, ronjenja i rezanja čvrsto namotanog konopa oko osovine. Konope ćemo na brodici držati uredno složene bilo na palubi, bilo obješene na neku kljunu ili pak u nekom prostoru ili posudi tako, da se lako koriste ili vade bez zaplitanja i mršenja. Nećemo se valjda sramotiti na pr. bacanjem sidra i s njim u grmove zapletenog i zamršenog

sidrenjaka !?! Za vezivanje rabbit ćemo one mornarske uzlove koji su za pojedinu svrhu najpovoljniji. Zašto uopće ti obvezni mornarski uzlovi? Zato jer oni neće popustiti-proklizati i može ih se lako i brzo odvezati. Za ispit uvježbajte uzlove slijedećih naziva i svrha.

1 -OSMICA. Veže se na kraju konopa da se ovaj ne «razlisti» ili da konop ne protiči neželjeno kroz koloturu.

2 -MUŠKI. Njime ćemo spojiti dva konopa iste debljine.

3 -ZASTAVNI. Za spajanje dvaju konopa različitih debljina.

4 -VRZNI. Veže se na prečku / bokobrani na ogradi / ili se natice na bitvu.

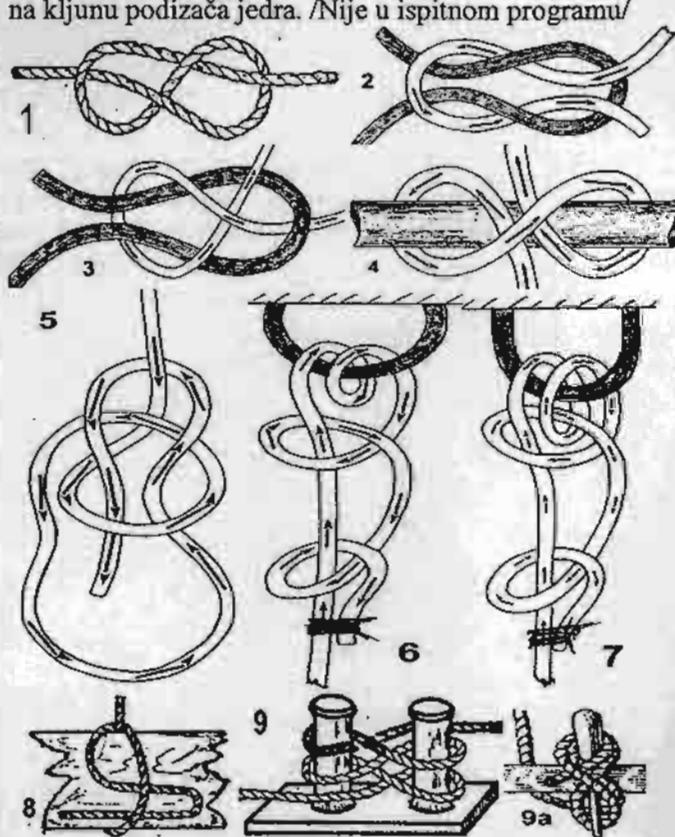
5 -PAŠNJAK. Stavlja se na obalnu bitvu za privez.

6 -PLUTAČNI. Veže se na prsten plutače ili za nešto slično predviđeno za privez na pristanu ili u marinu.

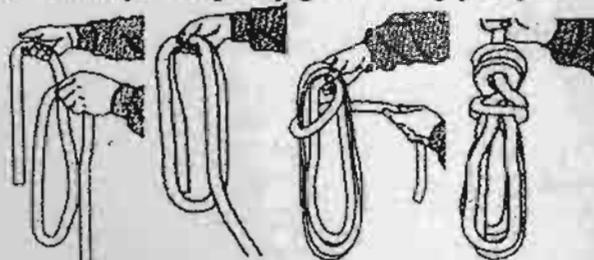
7 -SIDRENI. Veže se na prsten struka sidra ili na škopac sidrenog predlanca.

8 -ŠTIPNI. Najčešće se rabi za vezivanje pripona tende na ogradi. / Nije u ispitnom programu/

9 i 9a -UKRIŽANI VOJ. Veže se na dvostruku bitvu ili na kljunu podizača jedra. /Nije u ispitnom programu/



I još namatanje konopa kojega ćemo negdje objesiti..

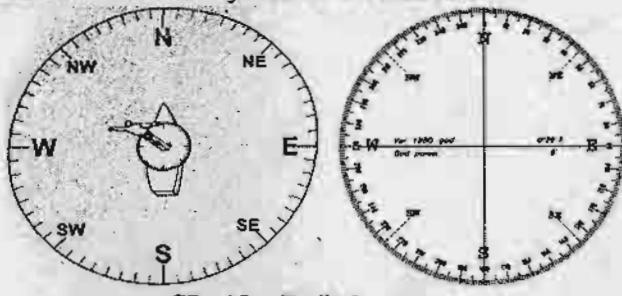


Sl.17 -Mornarski uzlovi i namatanje konopa

Kada se plovilo veže na plutaču za dulje vrijeme, onda treba uzao podvezati tankim konopom. Isto vrijedi za sidreni uzao – jer sidro nećemo svaki dan odvezivati i opet privezivati na sidrenjak.

Kada konop stavljamo preko neke prečke ili ga objesimo kroz neki prsten, to se naziva poluvojem. Ako jedan puta omotamo prečku, onda je to voj. Dva puta je dvostruki voj. Tako su na onoj bitvi na sl. 17. ukržani vojevi a poslijednji je izokrenut i taj se naziva oglavnim vojem. Pasnjak ili pašnjak je obvezan u privezu na bitvu na obali. On omogućava da se na istu bitvu veže više cima nekoliko brodica a da se pri odlasku, tude cime a prama tome i druge brodice - ne odvezuju. Na kraju ovog odjeljka još samo napomena: Po konopima se prepoznavaju i neke osobnosti nautičara. Razbacani i zamršeni konopi na brodici, nepotrebni viškovi uzlova priveza na obali rastegnuti unaokolo pa se po njima gazi - to tako ostavlja samo brljivac!

Nećemo isploviti ako je vremenska prognoza jako loša. Zato moramo malo posegnuti u meteorološka znanja. Sve informacije u meteorologiji baziraju se na stranama svijeta iz kojih se kreću mase toplog ili hladnog zraka koji pak sadrže više ili manje vlažnosti i imaju veći ili manji atmosferski tlak. Svoju majčicu zemaljsku kuglu ljudi su podijelili na četiri osnovne ili kardinalne strane svijeta. To su sjever, istok, jug i zapad. Označujemo ih N, E, S i W. Između njih su interkardinalne strane svijeta: Sjevero-istok, jugo-istok, jugo-zapad i sjevero-zapad. NE, SE, SW i NW. Cijeli krug horizonta od sjevera preko istoka, juga, zapada pa opet do sjevera, podijeljen je na 360° . To nazivamo ružom kompasa. Kada gledamo unaokolo svijet - kao da stojimo u središtu ruže kompasa i kuda god upućujemo u daljinu svoj pogled, gledamo pod nekim kutom - jednim od onih 360° .



SL. 18 – Ruže kompasa

Sad je na redu podrobniji opis kompasa i njegova djelovanja. Onoliko podrobno, koliko se to traži na ispitu.

KOMPAS

Namagnetizirana kompasna igla postavljena je na fini igličasti ležaj koji pruža minimalan otpor njenom okretanju. S njom zajedno /u brodskom kompasu/ okreće se i ruža kompasa na kojoj su označeni stupnjevi. Sve je smješteno u jednom kućištu-kotliću u kojem je i nesmrzavajuća tekućina koja omogućava određenu inertnost kompasne igle i s njom ruže kako ona nebi poskakivala i odviše drhturila te onemogućavala precizno očitavanje stupnjeva. Sve je pak obješeno na takozvani kardanski zglop koji omogućava da se cijeli kompas ne naginje zajedno s brodicom, već ostaje u vodoravnom položaju u kojem je kompasna igla nesmetano aktivna. Kako to radi? Na zemljiniim polovima su i magnetski polovi koji magnetskom privlačnošću djeluju na kompasnu iglu, da se sa svojom stranom označenom aulom postavlja uvijek u pravcu sjevera. (Slike kompasa na stranama 20. i 37.)

str. 7

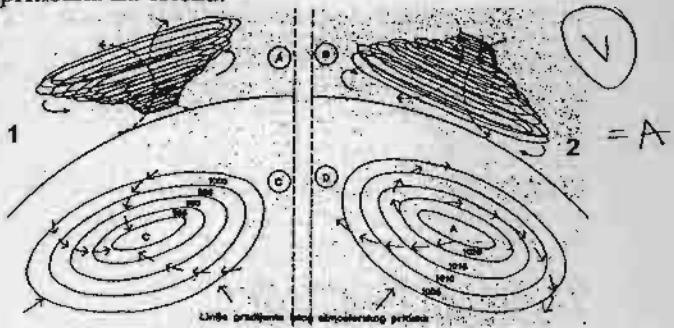
Ona zapravo ostaje uvijek u tom položaju a kućište na kojoj je oznaka /critica/ simetrale broda, okreće se s brodom pa onda na ruži očitavamo stupnjeve na tom mjestu gdje je ta critica. Dakle, kompas se na brod ili brodicu mora postaviti s tom criticom točno paralelno sa simetralom plovila ako želimo očitavati vrijednost kursa kretanja broda. Sad, ima tu i jedna kvaka. Magnetni pol nije točno na onom mjestu gdje je geografski pol. Oni se ne poklapaju. Magnetski pol je malo po strani. Nekad više a nekad manje, jer on se seli. Pa je ove godine recimo, desno-na istoku od geografskog pola a za tri godine suprotno. Otišao ja na lijevu zapadnu stranu. To se u pomorstvu naziva varijacijom. Naziv je odgovarajući jer vrijednosti variraju s udaljenostima od pola a i zbog dodatnih utjecaja magnetskih polja u zemljinoj kori na pojedinim lokacijama. Na pomorskim kartama ucrtane su kompasne ruže na kojima je označena varijacija u pojedinim akvatorijima s naznakom tendencije godišnjeg rasta ili opadanja vrijednosti te varijacije. Ukratko: Kompass je u stvari vječiti lažljivac - što se tiče pokazivanja pravog geografskog pola. Gori je i od političara koji ponekad ipak kažu i neku istinu. Kompass zatim još laže i zbog utjecaja željeza kao i elektromagnetskih polja na brodu. To se pak naziva devijacijom. Svemu tome pomorac zna lijeka - zna doći do pravih podataka, uz pomoć formula za izračunavanje kursa pravog ili pak kursa kompasa. No, o tome ćemo podrobnije u odjeljku navigacije i rada na pomorskoj karti. Spomenimo ovdje samo još i to, da se na brodici osim fiksno postavljenog kompasa služimo i ručnim kompasom kojim određujemo azimute. Azimut je kut pod kojim vidimo neki orientir na horizontu a onda uz pomoć dva ili više azimuta prenesenih na pomorskiju kartu, možemo odrediti poziciju brodice. Taj ručni kompass ima sistem nišana i mušice kao na nekoj pušci. Preko njih nanišanimo orientir i istovremeno očitavamo stupnjeve na ruži kompasa. Eto, sada kada smo na čistom sa stranama svijeta, možemo progovoriti o vremenskim prilikama.

METEOROLOGIJA

Spomenuli smo već prije, da vremenske prilike i neprilike ovise o kretanju zračnih masa – globalno svijetom a lokalno na nekom užem području. Globalno to su ciklone/depresije/ i anticiklone. One zahvačaju veća područja – cijele kontinente ili područja oceana i onada putuju. Premještaju se. Pogledajmo na crtežu kako se u njima kreće zrak i koji su u njima atmosferski pritisci.

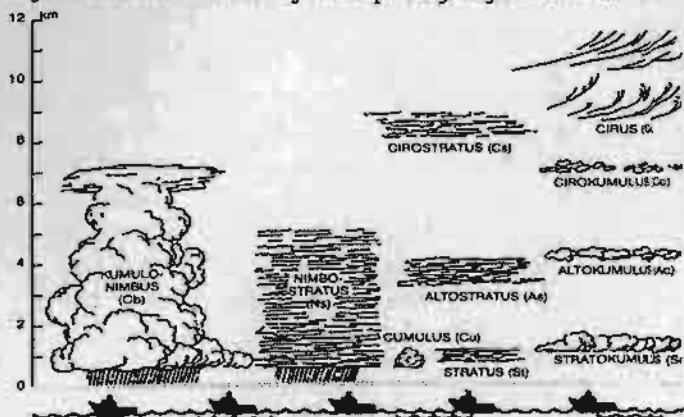
Na crtežu, strelicama je označen smjer kretanja zraka. Smjer je kružno zakrenut zbog utjecaja vrtnje zemljine kugle. U cikloni vjetar puše kružno u lijevo od oboda ciklone prema njenom središtu i uzdiže se is središta u vis u atmosferu/na crtežu A i C/. To je vlažan zrak i kada se uzdigne u hladnije slojeve vlaga se pretvara u oblake i to one teške, sive i tmurne. Dakle, ciklona donosi oblačno i kišno vrijeme. Ovisno o smjeru iz kojega dolazi ima i naziv. Na našem Jadranu to obično bude s »južinom«-južnim vjetrovima. U središtu ciklone je najmanji atm. pritisak zraka - oko 980 hPa. /hektopaskala/ a na

vanjskim rubovima do 1000 hPa. Vidi gradiente pritisaka na crtežu.



Sl. 19 1-Ciklona 2- Anticiklona

Anticiklona donosi suho i sunčano vrijeme. Zrak se kreće kružno u desno od središta prama obodu i silazi iz visina prama zemlji-moru /B i D/. U središtu anticiklone je najveći atm. pritisak – obično 1020 hPa a prama obodu se snizuje do 1000 hPa. Nema oblaka ili ih ima malo i svjetle su boje. Upoznajmo i naučimo prepoznavati samo neke vrste oblaka. Podijeljeni su inače u 10 rodova, 26 vrsta i 31 podvrstu – no, to je već za «Sijerkoviće i Picekice». Mi ćemo se koncentrirati na one koji predskazuju loše vrijeme ili nadolazak nevera i one koji će nas razveseliti najavom poboljšanja vremena.



Sl. 20 -Oblaci. Nazivi i visine na kojima se pojavljuju.

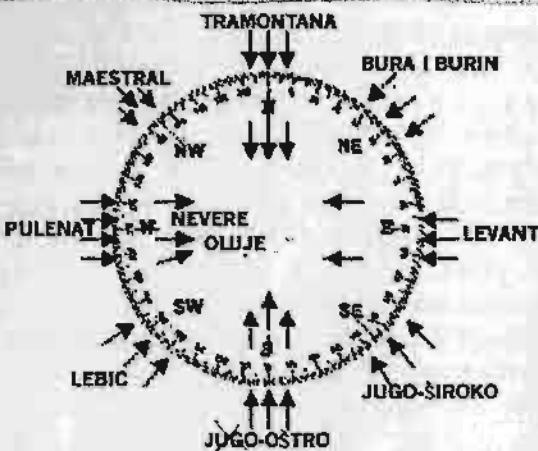
Višoki Ci /cirrus/ oblaci iznad 6000m, sastoje se od ledenih kristala i predznak su pogoršanja vremena. Smjer njihova gibanja odgovara smjeru dolazeće ciklone-depresije. Cc/cirokumulus/ oblaci nazivaju se još i «kovčice» jer su svjetli, čupavi i manji odvojeni u grupi. Svaki onaj «manji» ponaosob dosta brzo mjenja izgled jer ih strujanje zraka rasteže ili skuplja. To pak najavljuje jačanje vjetra u nižim slojevima. Cs oblaci ljeti daju slabu kišu ili zimi snijeg. Dakle, i ti su vjesnici pogoršanja vremena. Ač nisu oborinski oblaci ali najavljuju pojačanje vjetra. Niski oblaci plove nehom ispod 2000m.

Ns je zbijen, taman a sličan i Sc koji je taman, gust i valovit a oba ne daju oborine već samo sumorno nebo i smanjuju vidljivost jer zaklanjaju sunce i noću zvijezde. Cu oblaci su bijeli, čuperasti, nalikuju grumenima sirova pamuka. Lijeno se premještaju ili lebde nad kopnom ili otocima – znak su lijepog-dobrog vremena.

Cumulonimbus/ nizak, taman-skoro crn u obliku nekakve kule, gljive ili nakovnja, pri vrhu kras - vjetan - donosi jak pljusak s grmljavinom, nekada i tucom. Pojavljuje se ljeti na zapadnom horizontu i ako mu je smjer kretanja prama nama – evo nam oluje ili nevere i to ubrzo.

VJETROVI NA JADRANU

Vjetar nastaje zbog razlike u atmosferskom pritisku zraka na većim ili manjim područjima. Razlike u pritiscima pak nastaju tako što se topli zrak širi i time smanjuje pritisak a hladni zgušćuje i pritisak biva veći. Ovi pritisci u slobodnom prostoru nastoje se izjednaciti. Zrak iz područja većeg pritiska utrčava u područje manjeg pritiska. Što su razlike u pritiscima veće to su utrčavanja silovitija – to je vjetar jači. Vjetrovi imaju svoja imena a i nazive po smjeru odakle u osnovnom smjeru dolaze ili puš. Ako vjetar na svom osnovnom smjeru nađe na neku prepreku, visoki otok na pr. – lakše mu je zaobići otok lijevo ili desno nego ga preskočiti. Dakle, vjetar je tu skrenuo iz svog osnovnog pravca koji je bio recimo sa sjevera a sada puše sa sjevero-istoka. Na priloženoj ruži vjetrova, strelicama su označeni generalni smjerovi pojedinih vjetrova našega dijela Jadrana.



Sl. 21 - Ruža vjetrova našega dijela Jadrana

Počet ćemo s opisom vjetra koji nam dolazi ravno sa sjevera. Uz naziv vjetra bit će u zagradi dodana i strana svijeta iz kojeg osnovnog smjera puše.

TRAMONTANA (N)

Dakle, puše sa sjevera pa ga nazivaju još i tramuntana i sjevernjak. To je prohlađan i suh vjetar. Ima neke ublažene karakteristike bure jer se javlja na udare /refule/. Prati ga vedro vrijeme i visok atmosf. tlak. Nije dugovječan. Obično puše samo jedan dan. Dalje od obale puše jače i stvara razvijene valove. Češći je na južnom Jadranu. U uvalama otvorenim na sjever zna napraviti rusvaja. Nema posebnih znakova nadolaska toga vjetra.

BURA (NE)

To je iznenadan, suh, hladan vjetar koji puše s izrazito jakim udarima / refulima /. Zna puhati brzinama i preko 200 km./sat. Onda je to orkanska bura. Iz unutrašnjosti hladnog kopna, hladan zrak prelje se preko planinskih usjeka i srući prama moru. Dolazi naglo baš zbog tog prelijevanja i puše odmah punom snagom. Zato je bura najčešće najjača na samom početku. Razlikujemo anticiklonalnu (vedri) buru i drugu neugodniju, ciklonalnu (mračnu, škuru) buru. Ona prva uzrokovanja je anticiklonama iznad srednje Europe, Atlantika ili

Sibira. Njen smjer je zato nešto sjeverniji dok je Ciklonalne više istočnije. Anticiklonalna bura je suh vjetar s izrazitim udarima. Stvara nepravilne kratke i strme valove čije vrhove-krijeste raspršuje u pjenu i zrak zasićuje vodenim kapljicama. To je «vodena prašina». Kažu: -Bura praši ! To predstavlja posebnu opasnost za plivače i veslače u niskim plovilima (kajak, sandolina, gumenjak) jer po jakoj buri je vodenim kapljicama zasićen sloj zraka visok i do pola metra i u njemu se ne može disati. Valovi bliže obali dosiju visinu do 1m a dalje na pučini i do 2,5 m. Bura sve više slabija udaljavajući se od naše obale. Osim one vodene «prašine», vidljivost je dobra. Zimi bura puše češće i traje 3 do 7 dana. Ljeti koji puta svega dva dana. Bura je najajača oko 10 sati te između 18 i 22 sata. Oslabi na od prilike svega sat vremena oko podneva i oko ponoći i to je vrijeme ako želimo negdje pobjeći na bolje od bure zaštićeno mjesto. Zna zapuhati i lokalna bura nakon kiše u unutrašnjosti kontinenta koja je tamo rashladila zrak - ta nije izazvana anticiklonom ili ciklonom i nije dugotrajna. Još koja riječ o ciklonalnoj buri koja nastaje kretanjem ciklone na naš Jadran iz Genovskog zaljeva ili sjeverne Afrike. To je relativno topli ali i vlažan zrak pa je zato to «trula» bura i s njom bude i kiše. Njeni refuli su blaži. Evo još i područja gdje je bura najsnažnija i najopakija: Tršćanski zaljev, Limski kanal, Riječki zaljev, Velebitski kanal – osobito kod Senja i Karlobaga, Šibensko područje, Split, Solin, uvala Vrulje (Makarsko primorje), ušće Neretve i Žuljanski zaljev na Pelješcu.

Znaci koji najavljuju buru su oblaci koji kuljavaju iznad vrhova planina (osobito Velebita i Biokova) u obliku « kapa » ili « kruna ». Kada se te kape počinju rasplinjati u pravcu mora – bura je krenula. To je zbog naglog nadolaska i odmah «tutaforca» puhanja te onih refula, za plovidbu najopoasniji vjetar na našem Jadranu. Ali zato on rasčićava kišna i trula vremena. Donosi lijepo vrijeme (do prvog pogoršanja !) i kažu da je zdrav. Kronični bolesnici imaju manje poteškoća a ostali ljudi su živahniji, raspoloženiji i manje zločesti.

BURIN (NE)

Sunce će kopno, osobito ono kršno-kamenito, prije zagrijati nego more. Isto tako kopno će se noću brže rashladiti. Tako noću (nešto prije ponoći) nastanu već takve temperaturne razlike kopno-more, da zrak lagano kreće s kopna na more. To nazivamo burinom. Nakon večernje ljetne bonace, burin ugodno rashlađuje i čini spavanje ugodnijim – i ne samo spavanje ! Pred jutro, ljetovi su se izjednačili i nastupa ljetna jutarnja bonaca koja će potrajati sva do pojave maestrala – sve po lijepom vremenu.

LEVANT (E)

Levant je istočni oblik bure - istočnjak. Puše kratkotrajno (obično 1 dan) i jednoliko s umjerenom jačinom. (do 7 Bf. do 30 čv.). To je «prijezni » vjetar kada jugo prelazi i buru ili bura na jugo – što je rijede. Zimi puše sličan akozvani « grego levante » iz smjera ENE. Svojstven je sjevernom Jadranu. Talijani ga nazivaju « kvarnero ». str. 9

JUGO-ŠIROKO - OŠTRO (SE i S)

Jugo - široko (SE) je topao i vlažan vjetar ujednačene brzine koji se razvija postepeno. Prvi dan je relativno slab, drugi dan jača, treći dan već dobro «valja».... Puše od Otranta uzduž Jadrana i ima slobodan prostor sa svojim stalnim ujednačenim strujanjem pa stvara dugačke i na Jadranu najviše valove. Jače puše na južnom Jadranu. Ako mu je smjer iz E, onda se naziva jugo – oštros. Često bude vrlo jak pa i olujan. I tu razlikujemo ciklonalno ili tamno jugo s karakterističnim gustim, niskim i olovno sivim oblacima koji daju višednevne kiše uz grmljavinu. Anticiklonalno jugo – vedrije, suho jugo ili palac puše uz malu naoblaku i slabiju kišu pa čak i uz vedrinu ali s toplim i sparnim vremenom. Dogodi se da slaba kiša bude prljava-blatna, zaprljana sitnim česticama pjeska iz afričke pustinje: Najveći valovi juga – i do 5 m. su vani na otvorenom moru tamo od prije Dubrovnika pa sve do Tršćanskog zaljeva. Predznaci nadolaska juga su mutan i maglovit obzor s oblacima na SE i S, koji putuju nebom prama NW. Još prije nadolaska vjetra plime su veće jer jugo natiskuje more prama sjevernom Jadranu. Zbog velike vlage u zraku, vrlo su jake i rose. Tlak je snižen na ispod 1000 hPa. A najznakovitiji su slijedeći znaci: U susret nadolazećem jugu, punice su opake i čangrizave iznad uobičajene normale. Konobari vas dočekuju krvničkim osmjehom. Direktori marina manijakalno posruču gatovima s neskrivenom namjerom da ogule nautičare do kože - odmah ili najkasnije malo poslije.... i svr generalno postaju razdražljivi, svadljivi i boležljivi. Spas je jedino u tome da jugo počne skretati na W ili NW smjer ili drugom stranom – ali do bure koja će nas oslobođiti te gnjilobe.

LEBIĆ – GARBIN (SW)

Sada s ovim vjetrom ulazimo u područje nevera oluja i vihora. Lebić, garbin, lebićada i garbinada su olujni-orkanski vjetrovi brzine i do 12 Bf. (68 čv.) s oborinama i snažnim valovima često ukrižanim, posebno neugodnim za plovidbu i sa smanjenom vidljivošću.. Srećom, rijedko se pojavljuje – osobito ljeti. Predznak je ekstremno visoka plima, niska pruga magle na jugozapadnom dijelu horizonta uz nagli pad tlaka zraka.

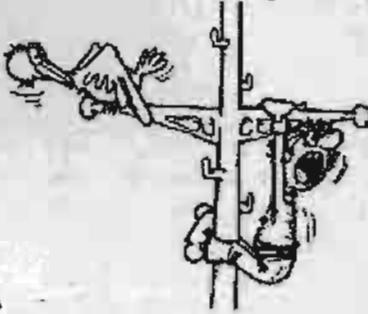
PULENAT (W)

Nazivaju ga još - polenat i zapadnjak. Spada u isti vici kao i lebić. Dolazi iznenada, hladan je, jak i opasan vjetar jer podiže takoder velike ukrižane valove. Ima nešto i dobro u njemu. Rijedi je u toplo godišnje doba, donosi obilnu ali kratkotrajnu kišu i češće puše uz talijansku obalu.

NEVERA (SW-NW)

Nevere i neverini su lokalne pojave nevremena. Javljuju se češće u ljetnim mjesecima. Obilježje im je nagli pad temperature, tlaka i nalet silovitog vjetra s pljuskom kiše a ponekad i grada., uz sijevanje i grmljavinu. Protutnje u vremenu od pola sata do najviše sat i pol trajanja i ne zahvačaju veće područje. Lokalne su. Zbog iznenadnog dolaska i velike

silne, od početka spadaju u opasne pojave na moru. Osobito za manje plovne objekte. Pa i naziv im je takav. Zato ćemo uvijek baciti malo pogled prama zapadnom horizontu i nebu, provjeriti da li se tamo možda zatamnio obzor, pojario se tamni niski oblak u obliku gljive ili nakovnja (kumulonimbus) uz najprije samo vidljivo sijevanje a onda i čujno sijevanje i grmljavinu. Još prije toga, ako je ljeti u popodnevnim satima prestao puhati redovan maestral pa se pojavi kratkotrajan povjetarac iz suprotnog smjera (iz SE) pa onda nastane totalna bezvjetrina, neka zloguka tišina, osjećamo neku nelagodu u zraku – na zapadu možemo već vidjeti gore opisano. Nevera će ubrzo. Vežite dodatno brodicu na vezu. Provjerite sidro. Ako ima mjesta, pustite se na dulji sidrenjak jer onda sidro bolje drži. Skinite tendu i pospremite sve iz palube što bi vam mogao vjetar oteti i svakako skinite šešir i spremite ga u kabinu!



Nevera ubrzo prolazi i iza nje obično grane sunce – kao da ništa nije ni bilo. Ako se opet ponovi vjetrić iz smjera SE – to će biti repe te nevere. Da, i još nešto. Ako ste vezani u uvali otvorenoj na neveru a pogotovo ako su još oko vas nekakvi pseudo nautičari koji su šlampavo vezani ili usidreni (talijanci na pr.!), – radije isplovite tih pola sata – sat. Plovit ćete «koso na valove» s pramacem u pola vjetra i sigurnije neoštećeni vi i vaša brodica, preživjeti neveru.

PIJAVICA

Kada smo već pri vremenskim neprilikama, obradit ćemo još jednu pojavu. To je pojava koju nazivaju: «pijavica, tromba ili surlada». Riječ je o minijaturnom tornadu koji se doduše rijetko ali ipak pojavljuje na našem Jadranu i to najradije ljeti. Ljeti je naime za njega izrazito povoljna situacija. Manje područje osobito niskog tlaka uzrokuje vrtlog zraka. Po obodu vrtloga, zrak struji orkanskom brzinom i usisava sve što može i nosi u visine. Tu će vaš šešir biti u još većoj opasnosti – jer vrtlog pijavice na pr. na kopnu usisava poljoprivredne alate, stolce i stolove, pa i malo teže stvari kao što su «šparheti» pa ih premješta ili razbacuje unaokolo. Čupa stabla, kuće ostaju bez krovova a na moru pokupit će s vaše brodice sve što nije dobro zavezano a nešto će i potrgati.

Pijavica se vidi na obzoru kao koso uspravna tamna trubica i kreće se. Ako ne ide ni u lijevo ni u desno i sve je veća – ide ravno na vas. Ako imate brzu brodicu, nastojat ćete se ukloniti iz njenog puta. Ako pak to ne možete, onda je najbolje što većom brzinom uči u njen središte. Tamo je naime potpuna bonaca. Ako pijavica nije «krepala» dok ste u njenom središtu – čeka vas još jedan prolaz kroz vrtlog. Pijavice nisu velikog promjera i obično putuju svega nekoliko milja pa nestaju. No, nama za razbijanje eventualne monotonije – one jako vole ljeto!

Nevera ubrzo prolazi i iza nje obično grane sunce – kao da ništa nije ni bilo. Ako se opet ponovi vjetrić iz smjera SE – to će biti repe te nevere. Da, i još nešto. Ako ste vezani u uvali otvorenoj na neveru a pogotovo ako su još oko vas nekakvi pseudo nautičari koji su šlampavo vezani ili usidreni (talijanci na pr.!), – radije isplovite tih pola sata – sat. Plovit ćete «koso na valove» s pramacem u pola vjetra i sigurnije neoštećeni vi i vaša brodica, preživjeti neveru.

MAESTRAL (NW)

Konačno smo došli do najdražeg nam vjetra. Drag nautičarima, kao i svekolikim turistima i domaćem pučanstvu jer to je vjetar izrazito lijepog vremena koji osviežava. Bez njega je omara i kada po lijepom vremenu izostane, znak je skorog pogoršanja vremenskih prilika. Maestral se pojavljuje kada sunce zagrije zrak nad morem pa hladniji zrak iz smjera NW - od Dolomita i dijela Alpi, počne strujati na Jadran. Zatim sunce zagrije priobalje, osobito kameni krš i tu se zrak razrijedi pa maestral zapuše prama kopnu. Zato ga zovu još i smorac a i danik. Dakle, za zagrijavanje treba od ranog jutra proteći koji sat. Maestral zato zapuše gore sjevernije oko 10 sati a na srednjem Jadranu bliže podnevnu. Kako se sunce sve više priklanja zapadu tako maestral sve više skreće ka obali. Ide za suncem. Puše i rashlađuje te ljudima i živinama ugodejue skoro sve do sumraka.

Nakon lošijih vremenskih prilika, kada se vjetrovi izmjenjuju i «vrte» unaokolo sve dok bura ne rasčisti situaciju, prvi dan pojave maestrala može biti i malo jači. To onda nazivamo Maeštralunom. Taj se pojavljuje opet najsnažnije tamo, gdje ima nesmetanog prostora da se razmaše. To su kanali u njegovu smjeru. Osobito mu odgovara Hvarski kanal. Jest da takav podiže dosta valova ali vrijeme je lijepo i vedro.

Za sigurnu plovidbu, potrebno je voditi računa o vremenskim prilikama. Zato treba slušati vremenske prognoze. Za nautičare valjana je ona koju objavljuje Pomorski meteorološki centar Split, kao izvješće za pomorce, bilo preko radio postaja Hrvatskog radija i televizije, bilo preko pomorskih obalnih radio postaja ili pak izvješća izložena u Lučkim kapetanijama, marinama, hotelima i kampovima. To su prognoze za taj dan i za daljnijih 12 sati s posebnim upozorenjima. Te su prognoze ipak nekako «globalne» - sjeverni Jadran, srednji i južni a između mogu biti još neke lokalne posebnosti. Zato dobar nautičar nastoji i sam iskustvom postati dobar prognostičar. Dobro je učiti od domaćih ljudi s mora. Od iskusnih starijih ribara, od «garbunjera» koji vade pjesak s morskog dna i voze ga u do samog ruba korita nakrcanim trabakulima – a taj ne ide po pjesak po lošem moru i vremenu. Domaći se koriste i nekim opažanjima koja meteo-oroško-sinoptička znanost ne prakticira. Na primjer: Na Kornatima sam naučio od domaćih predviđjeti da će idući dan zapuhati bura. Tamo se ne mogu vidjeti kape oblaka iznad Velebita ili Biokova, ali se može vidjeti, da se ovce koje su pasle zajedno s kozama, odvajaju i odlaze na onu stranu otoka prama obali. Koze pak idu s druge strane. Ovce će biti na udaru hladnoj buri i to njima u njihovoj vuni paše. Koze sa svojim rijedkim dlakama krvna, ne žele na buri zebsti i idu u zaklon od hladnog vjetra. Pametne živine. Pametnije od ljudi! Ostaje nam još usvojiti neka znanja o predviđanju nadolaska pogoršanja ili poljepšanja vremena. Osim pogleda na barometar, higrometar, termometar – pogledom na oblake, boju obzora, smjer vjetra i ostalog – možemo u grubo predviđjeti kakvo će vrijeme biti nadolazećeg dana.

Predznaci nastavka lijepog vremena

Vedrina i redovan maestral koji okreće za Suncem uz poneki kratkotrajni Ci oblak koji miruje ili se lagano pomiče. Nepomični Cu oblaci oštih obrisa i ovčice na svjetlo plavom nebu. – Kada Sunce za vedra dana zalazi bez mutnoće i poprili blagu grimiznu boju. Lijepo vrijeme će se nastaviti ako Mjesec pri svom zalazu bude crvenast. Lijepo vrijeme predskazuju i niske oseke.

Predznaci pogoršanja vremena

Pojava Ci oblaka na zapadnom dijelu vedrog neba koji se gibaju ubrzano u smjeru vjetra a to je iz WSW ili SW - bit će kiše. Ako se Ci oblaci pojave u osvit dana i još se gomilaju na zapadnom obzoru i guše sunčevu svijetlost, vrijeme se kvari. Kada visoki oblaci dolaze s juga ili jugoistoka – siguran jugo. Raskidani oblaci koji jurcaju nebom, najavljuju pojačanje vjetra i na tlu – odnosno, pri razini mora. Ako bura već pri vedrini skrene na smjer s istoka a osobito dalnjim skretanjem s jugoistoka – vrijeme će se opet pokvariti. Kiše će biti ako je sunce pri zalazu bijelo (bijelo žuto). Isto tako ako bude vjenac oko Sunca ili Mjeseca. Izrazitije crvenilo neba najavljuje čišu a pojava duge govori da tamo već ima kapljica vode i zraku. Jake rose navečer i visoke plime – ide jugo s cijom ili rjeđe bez nje.

Predznaci poboljšanja vremena

Razdvajanje oblaka i pojava krpica vedrog neba na zapadnom obzoru. Predvečernje rumenilo u luku obzora od juga, zapada i sjeverozapada najavljuje bolje vrijeme. Kada se oblaci u zavjetrini brda dižu i rasplinjuju – tamo čiša jenjava. Kada se pri naoblaćenom nebu nakon zalaza sunca pojavi crvenilo – sutra će biti bolje. Kišaobično pada pri oslabljenom vjetru a ako vjetar pojača – čiša će prestati. To naravno ne vrijedi pri olujama i neverama.

BRODSKI MOTORI

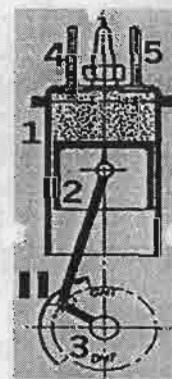
Na veće brodice ugrađujemo motor unutar trupa a nanoje vješamo na krmi ili na boku vanbrodske motor. Osnovna podjela motora s unutarnjim izgaranjem je u lijeve grupe. A) Diessel motori koji rade izgaranjem ulinskog ulja, kojega još nazivamo «dizelsko gorivo» ili oš kraće «nafta». B) Benzinski ili Otto motori troše benzин. I jedni i drugi dijele se dalje prama principu rada na četverotaktne i na dvotaktne motore. Prije opisa toga principa rada, upoznajmo se s glavnim dijelovima motora unutarnjim izgaranjem. Imamo nepokretnе i pokretnе lijebove. Kućište (karter), blok sa stublinama (cilindrima) glava motora su nepokretni dijelovi. Glavni pokretni lijebovi su klip sa klipnjačom koja povezuje klip s koljenastom osovinom (radilicom), radilica, zupčanici i emenice prijenosa vrtnje, reduktor broja okretaja, kopča, ljuna i vodena pumpa, podizači ventila i ventili, strujni gregat i elektro-pokretač.

PRINCIP RADA ČETVEROTAKTNOG MOTORA

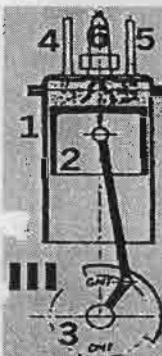
Na crtežima su brojevima označeni nazivi dijelova motora: 1- Stublina ili cilindar, 2- Klip u stublini, 3- Koljenasta osovina (radilica) u kućištu (karteru), 4- Usisni ventil, 5- Ispušni ventil, 6- Sapnica(diza) ili el. svjećica kod «benzinca».



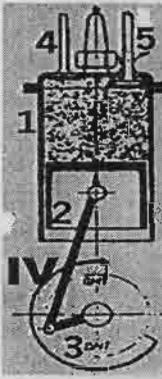
Kada klip ide od gornje mrtve točke prama dolje, u stublini se povećava prostor i nastaje podtlak. Usisni ventil na usisnoj grani je otvoren (ispušni ventil je zatvoren) i zrak – kod Diessel motora čisti zrak ulazi u stublinu iznad klipa. Benzinac usisava smjesu zraka i goriva. Usisavanje traje sve do donje mrtve točke klipa. To je I takt – USISAVANJE.



Usisni ventil se za II takt zatvara i kada klip kreće prama gore, zrak u cilindru, kod «Diessela» ili smjesu kod «benzinca», nema kuda. Klip tlači taj zrak ili smjesu sve do svoje gornje mrtve točke. Mrtvim točkama se nazivaju oni trenutci kada se klip zaustavlja zbog promjene smjera kretanja gore ili dolje. To je II takt: TLACENJE ili KOMPRESIJA.



Tlačenjem zrak se ugrijao. U novim Diessel motorima to zagrijavanje je i do 750° C. I kada pumpa visokog pritiska (bosch pumpa) preko sapnice 6 uštrca u maglicu raspršeno gorivo (naftu), ono se u vrućini od 750° C zapali i počne izgarati. Izgaranjem plinova nastaje njihovo silovito širenje i to je potisak klipa na dolje. Taj III takt je ŠIRENJE – RADNI TAKT.



Kod «benzinca» ne smije doći do samozapaljenja smjesi goriva i zraka već samo električnom iskrom iz svjećice. No, došli smo do poslijednjeg IV taka. Tu se otvara ispušni ventil i izgorjeli plinovi budu kretanjem klipa prama gore, istjerani iz stubline. To je dakle IV takt – ISPUSHAVANJE.

Treba zapamtiti da dizel motori u prvom taktu usisavaju samo zrak a benzinci smjesu goriva i zraka koja se stvara u rasplinjaču na usisnoj grani motora. U cilindar diessel motora gorivo ubacuje preko sapnice pumpa visokog pritiska i ono se samo zapali u vrućem zraku. U benzinaca gorivo pali iskra svjećice. Rasplinjač na benzincu je uređaj gdje struja usisavanog zraka iz sapnice u takozvanoj venturijevoj cijevi, «vadi» benzin i raspršuje ga u sitne kapi (maglicu) i tako nastaje smjesa

goriva i zraka. Za bladan motor, malo bogatija gorivom (čok) a za ugrijan motor u omjeru 1: 15 u korist zraka.

PODMAZIVANJE MOTORA

Sve što se u nekakvom ležaju vrti ili na motoru pomiče, mora biti bespriječeno podmazivanje. U četverotaktnim motorima je mazivo – motorno ulje smješteno u kućištu motora (karteru) i odonuda ga zupčasta uljna pumpa pod pritiskom kroz uljne kanale šalje na mjesta gdje će ono obaviti podmazivanje. U brodskih motora dno kućišta mora biti u obliku sličnom slovu «V» zato, jer će tako tu uvijek biti ulja kada se brodica nagne - a tu je naravno dolje u dnu smještena i uljna pumpa. U četvrtastom karteru, pri nagibu brodice ulje bi bilo u jednom čošku-na jednoj strani i uljna pumpa nebi imalo što usisavati. Motorno ulje se preko filtera, u kojem ostaju čestice gareži ili ostruganog metala, vraća u karter. Da je potreban pritisak cirkulacije u redu, kontrolira instrument koji nam pokazuje pritisak i javlja nam svjetlosno (crveno) ili zvučno ako nešto nije u redu. Motor s manjkavim podmazivanjem, brzo će se pokvariti i stati. Rabit ćemo motorno ulje viskoziteta i ostalih karakteristika koje nam preporučuje proizvođač motora. Redovno ćemo kontrolirati nivo ulja u karteru i mijenjati ga kada ono odradi svoje sate rada. Veliki motori ugrađeni na prekoocenske brodove u pravilu su dvotaktni diesseli i imaju takve a i dodatne načine podmazivanja, što ćemo ovdje izostaviti, jer to znanje nije neophodno za voditelje brodica i mornare-motoriste.

Manji dvotaktni motori, kavi su uobičajeni za manje brodice, u pravilu su benzinci. A u njima je podmazivanje riješeno tako, što se mazivo ulje stavlja u gorivo. To je posebno motorno ulje za dvotaktne motore i stavlja se u gorivo u onom postotku kojega je propisao proizvođač motora. Pa će za stari engleski Siagule biti 10%, za starije Tomose 4% a nove 2% a za Jamahu na pr. samo 1% dvotaktnog ulja u benzinu. To se naziva mješavinom. Motor je tako konstruiran da će mazivo u kapljicama doći na sva potrebna mjesta. Nešto će tog ulja izgorjeti a nešto će pobjeći u ispuh. Ti su motori zato malo prijavljeni-masni i zagađuju more. Uporaba dvotaktnih motora zato nije dopuštena na mnogim jezerima Europe a poglavito onima iz kojih se crpi pitka voda. U nas je to na pr. jezero Vrana na o. Cresu. Doći će vrijeme kada će ekološka svijest uznapredovati, pa se neće smjeti tako zagadivati ni more!

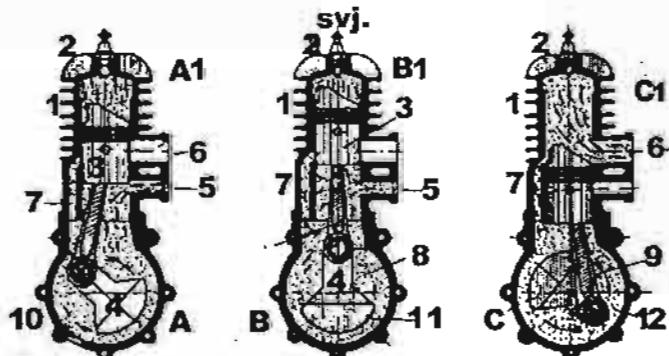
HLAĐENJE MOTORA

Izgaranjem goriva motor se zagrijava. Ako se on nebi primjereno hlađio, nastala bi oštećenja. Primjenjuju se dvije vrste hlađenja motora. Hlađenje vodom (morem) i hlađenje zrakom. Vodom hlađeni motori imaju dvostrukе stjenke na stublini i na glavi motora koje tvore protočne kanale u kojim cirkulira more (voda) i oduzima i odvodi motoru suvišnu toplinu. Razlikujemo dva sistema hlađenja vodom. Otvoren sistem je kada vodena pumpa crpi more na rešetki (kingstonu) ispod trupa brodice i voda protičava onim kanalima dvostrukih stjenki i odlazi opet u more. U novije vrijeme ta se rashladna voda

ispušta kroz ispušni sistem gdje ona hlađi ispušne cijevi, pa mogu biti i gumene a usput i prigušuje buku ispušnih plinova-eksplozija izgaranja u motoru. Taj sistem ima nekih nedostataka. Usisavanjem na pr. prljavog mora, usisava se u motor i ta prljavština a možda i neke veće čestice koje će začepljivati protočne kanale. Tu su i minerali i sol koja se taloži i polako sve više začepljuje kanale. Zato je bolji takozvani zatvoreni sistem. Jedna te ista voda cirkulira motorom u jednom zatvorenom krugu. Ako smo u motor ulili destiliranu vodu, onda nema minerala i soli a još manje prljavština. Zatim, mogu se dodati antikorozivna i sredstva protiv zamrzavanja. Takav sistem ima poseban hladnjak – izmjenjivač topline u kojem se ta cirkulirajuća rashladna tekućina rashlađuje vanjskom morskom vodom. Vodom hlađeni motori rade uglavnom do zagrijavanja 80° - 90°C. Zrakom hlađeni motori imaju rebrasto povećane površine cilindara i glave motora a nekada i kartera (gdje je motorno ulje koje također treba hlađiti) gdje s tom rebrastom povećanom površinom struja zraka uspešnije preuzima i odnosi toplinu. Za ugrađeni motor u koritu motora, u tom slučaju valja osigurati dotok uvijek svježeg zraka tjeranog nekim ventilatorom, dakle prisilno a topli zrak će negdje po krmi izlaziti u atmosferu. Takvi motori rade na temperaturama i do 130° C. Za kontrolu ispravnog hlađenja moramo u svim sistemima imati instrument te svjetlosne i zvučne alarme u slučaju pregrijavanja motora.

Riješili smo podmazivanje i hlađenje a nismo još proučili princip rada dvotaktnog motora. Sad ćemo mi to!

PRINCIP RADA DVOTAKTNOG MOTORA



Sl. 23 - Dvotaktni motor-nazivi dijelova motora:
1-stublina ili cilindar, 2-Glava motora, 3-Klip,
4-Radilica s utegom i klipnjačom, 5-Usisni kanal,
6- Ispušni kanal, 7- Međukanal, 8-Kućište s usisanim
zrakom u »Diesella« ili mješavinom u »benzinca«,
9-Predtlačenje usisanog, 10-Kućište-karter,
11-Utek koljenaste osovine, 12-»predtlak» zraka ili
mješavine prelazi međukanalom u stublinu iznad klipa.

Dvotaktni motor nema ventile. Umjesto njih su na stijenci stubline rupe koje klip svojim prolazom, svojim tijelom zatvara ili otvara. Rupe su završeci usisnog kanala, ispušnog kanala i međukanala. U radu dvotaktnog motora u radu – u taktovima, sudjeluje i kućište motora, što nije bio slučaj kod četverotaktnih. Tu opet imamo dvotaktne »dieselle« koji usisavaju čisti zrak

i «benzince» koji usisavaju smjesu zraka i goriva koja je i mješavina jer je u gorivo dodano i mazivo. Idemo sada pokrenuti klip i pratiti što se događa najprije ispod klipa u kućištu a onda i iznad klipa u cilindru – na kraju sve to istovremeno. Kada klip krene odozgo prama gore i svojim tijelom je prekrio izlaz međukanala gore u cilindru, u kućištu se povećava prostor i nastaje podtlak. Kroz oslobođeni otvor usisnog kanala zrak ili mješavina (znate već, Diessel- zrak a benzinac- mješavina) navali zrak ulazit u kućište, jer tamo vani je veći pritisak zraka. Zrak (ili mješavina) je dakle sada tu u kućištu. Kada klip na povratku krene odozgo i pozatvara i međukanal i usisni kanal – počet će tlačiti zrak usisan u kućište. Nazovimo to ipak «predtlačenjem» jer kasnije će taj zrak doživjeti pravo konačno tlačenje gore u cilindru – iznad klipa. Za sada tu u kućištu, klip će taj zrak ili mješavinu predtlačiti do trenutka otvaranja međukanala tamo u cilindru, kada će to početi strujiti i premještati se gore u cilindar-iznad klipa. Nekako istovremeno klip je otvorio već i ispušni kanal. Da nebi onaj tamo dolazeći iz međukanala zrak-mješavina pobjegao preko puta na ispuh van, međukanal je zakošen i usmjeren prama gore a na klipu je još jedno ispuštenje (kvrga-nos) koji usmjerava taj svježi zrak-mješavinu prama gore i sprječava prerani izlazak ovog «friškog» u ispuh. Usput takvih usmjerenih strujanjem ovo «friško» tjera iz predhodnog taka izgorjele ispušne plinove ispred sebe – van u ispuh. Klip je u međuvremenu dosegao donju mrtvu točku i počeo se vraćati gore. Dolje u karteru započet će usisavanje a istovremeno gore u cilindru klip će početi tlačiti ono «friško» - stlačiti će to do kraja i nakon zapaljenja nastupit će izgaranje i širenje a to znači potiskivanje klipa. Za to vrijeme u karteru će biti predtlačenje. Taktovi se dakle događaju istovremeno spod klipa u karteru i iznad klipa u cilindru. Svaki put aklip ide prama dolje je radni takt. Svaki drugi takt je nadni i zato se to naziva dvotaktnim motorom. Ponovimo još jednom što vrijedi za dvotaktne i četverotaktne motore. U «diessela» u cilindar uštrcano gorivo zapalit će se zbog u njemu tlačenjem zagrijanog zraka a kod «benzinca» će smjesu goriva, zraka zapaliti skra električne svjećice. To nam pak sada govori, da za «benzince» trebamo imati izvor električne struje!

IZVORI ELEKTRIČNE ENERGIJE

Ako imamo uređaj koji se sastoji od nekog stalnog nagneta i uz njega namotaj (kalem)izolacione žice i ako je jedno od toga pokreće ili vrati jedno uz drugo – u namotaju će se pojavit električna struja. To je magnetni zvor električne struje. Kada s onim konopom na malim anbrodskim motorima povučemo, zavrtili smo magnet i lobili struju za prve iskre na svjećici motora. Kada motor radi, vrati i taj magnet i tako sam sebi stvara potrebnu struju. Kada mu provodnik te struje spojimo na «masu», gumb za gašenje motora) nema više iskre i tako motor austavljamo.

Drugi izvor el. struje je baterijski. To je na brodici akumulator. Ima ih više vrsta. Srebrni, čelični,

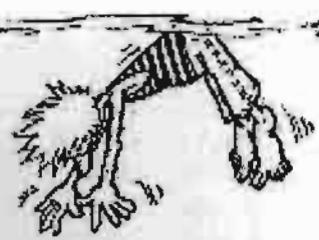
olovni i sada najnoviji gdje je umjesto spomenutih metala neki sintetički materijal. To je za sada još tehnička tajna «Nase». Oni «metalni» napravljeni su tako, da su metalne ploče uronjene u elektrolit. Elektrolit može biti kiselog ili lužnatog karaktera. Kiselina ili lužina. Najčešće su u uporabi olovni akumulatori. On se sastoji od čelija s elektrolitom od destiliranom vodom razrijedene sumporne kiseline u koji elektrolit su uronjene olovne ploče razdvojene pločama izolacionih mrežica. Svaka čelija može akumulirati – spremiti i kasnije davati istosmjernu struju napetosti od 2 Volta. Serijskim spajanjem 6 čelija dobivamo napetost od 12V za koju struju su predviđeni svi električni uređaji na motoru i drugi na brodici. Na većim jahtama i brodovima koristi se i napetost od 24V. Na modernim akumulatorima je naznaka «bez održavanja». To znači, da više ne moramo svako malo zavirivati u čelije - nije li nam ishlapila voda pa su ploče pri vrhu na suhom. Elektrolit mora biti barem centimetar poviše ploča. Ako je potrebno, nadolijeva se destilirana voda. Ostaje nam, što se održavanja tiče, paziti da spojevi budu u dobrom kontaktu i čisti. Tako kleme treba namastiti vazelinom da ne korodiraju i postanu slabo ili nikako provodljive za struju. Treba pratiti na instrumentu da se akumulator uredno puni za vrijeme rada motora i paziti da se akumulator ne potroši ispod dopuštenog a to je ne više od 10%. Praktično, ako napon padne ispod 10,5V, ploče će se početi deformirati i doći će na njima do kratkog spoja a onda se možemo s takvim akumulatorom dirljivo oprostiti i nabaviti novi. Novi «Nasa» akumulatori umjesto tekuće kiseline imaju želatinu. Manji su u dimenzijama a uz isti kapacitet. Možemo ih bezbroj puta isprazniti do same nule napetosti – ništa im neće biti, a zato i koštaju ! U nabavi akumulatora rukovodit ćemo se potrebnim kapacitetom predviđenim za naš motor i druge potrošače struje. Kapacitet je izražen Amper-satima. Potrošnja se pak mjeri Amperima. Pri nadopunjavanju akumulatora strujom iz javne mreže uz pomoć punjača, vodit ćemo također računa o amperaži punjenja e da nam nebi akumulator «zakipio» s prevelikom amperažom. Punjjenje akumulatora podesit ćemo snagom od 10% njegovog nazivnog kapaciteta. Ako je akm. kapaciteta od 55 Ah, punit ćemo ga s 5,5 odnosno 5 Ah. Općenito, bolje i zdravije je za akumulator puniti ga s manjom snagom a duljim vremenom. Da li je akumulator pun, poluprazan ili čak prazan, možemo ustanoviti mjeranjem bomemetrom kojim se mjeri gustoća elektrolita. Naime, pun akumulator ima od 26 pa sve do 32 Bomea. Kada se akumulator djelomično ispraznio, sumpor iz kiseline (u olovnom akm.) se djelomično nataložio na ploče olova i elektrolit je rijedi – vodenastiji. Nadopunom struje, sumpor se vraća u elektrolit i on je gušći. Gustoća ispod 22 Bomea, akm. je poluprazan – treba ga nadopuniti. Ispod 15 Bm. a tjerali smo ga da još radi, čelije su se počele deformirati - akumulator će se više teško oporaviti. Zreo je za otpad.

EKOLOGIJA MORA

Hrvatska je potpisnica međunarodne Marpol konvencije koja se odnosi na tzv. zatvorena mora. Tu spada uz

ostale i Sredozemno more te naravno i naš Jadran koji je još zatvoreniji. Riječ je o očuvanju čistoće i zaštiti flore i faune tih mora. Konvencija taksativno navodi sve pojedinosti načina očuvanja i sprječavanja zagađenja mora i priobalja. Mi ćemo ovdje to sažeti u nekoliko zaista važnih redaka.

U more se s brodice (a niti s obale) ne smije bacati ništa što bi moglo škoditi morskim organizmima i što more ne može razgraditi. Tu se ubrajaju sve kemikalije (osim za sada neizbjegnih deterđenata u vodama kanalizacija – ali i tome će se naknadno pokušati doći na kraj) Zatim na tom popisu su svakako svi naftni derivati. Slijedi nerazgradiva «plastika». To su one vrećice, plastične boce, čaše...koje neodgovorni ljudi bacaju preko ograda brodica, trajekata, turističkih brodova, u more i čine veliko zlo na morskom dnu. Tu gdje su poleg te vrećice i sav taj plastični otpad, nema biljčice, školjkice, pužića pa onda ni ribice – ništa živog. Sve je mrtvo i pusto – mjesecjeva površina! Ako imate (ovako privatno) kakve agresivne porive, izživite ih u takvim prilikama. Kad vidite


«zagadivača » bilo koje gore opisane vrste - djelujte oštro učinkovito!

Primjetili ste, da u ovoj skripti ne idu teme redoslijedom na početku navedenih ispitnih pitanja. Kao da se tu malo preskače ili su možda pitanja poredana ne baš logičkim redom. Ovdje je među motore ubaćena i ekologija jer u more izbačena nafta i motorna ulja iz brodica nažlost, vrlo su česti slučajevi ponašanja neodgovornih i primitivnih nautičara. Kada smo već kod «nafte» - spomenut ćemo ovdje i nešto iz propisa o krcanju goriva.

KRCANJE GORIVA

Na Jadranu ima sve više postaja za tankanje brodica gorivom. One su smještene uvijek na pristane zaštićene od vjetra i valova - u nekakvom kutu «mirnjaku». Ako bi se tu prolilo nešto u more, teško se to samo od sebe sanira-očisti. Propis kaže slijedeće:

1.) Zapovjednik brodice je dužan 50 m. prije pristana «benzinske pumpe» ugasiti motor i do pristana doploviti bez rada motora. To je prva preventiva protiv požara. Za vrijeme tankanja goriva, na brodici smije biti samo zapovjednik brodice a svi ostali moraju se iskrcati. To je druga preventiva – da nebi netko zapalio cigaretu ! Naravno, na brodskom plinskom »šparhetu» se za to vrijeme ne smije ništa kuhati. Ugašene će biti sve plinske svjetiljke. Naravno, nećemo svijetliti niti sa upaljenom svijećom. Nadalje, zapovjednik mora znati koliko mu goriva stane u rezervoar i samo toliko će tražiti da mu se utoči. Ako se što prelije – globu plača zapovjednik brodice a ne djelatnik «INE». Nakon završenog tankanja i ukrcanja

prije «prognanih» - odgurnut će vas od pumpe a vi ćete prije paljenja ugrađenog benzinskog motora, uključiti ventilator za isisavanje benzinskih para iz motornog prostora pa tek nakon toga uključiti elektropokretac motora. Ako još niste ugradili takav izsisavajući ventilator, onda barem otvorite poklopac motora pri njegovom paljenju. - Kad već u skripti preskačemo – evo još jednog preskoka jer ide uz gorivo kao i uz pitanje «stabilnost brodice».

STABILNOST BRODICE – KRCANJE TERETA

Rezervoari za gorivo moraju imati pregrade spojene manjim otvorima za prelijevanje goriva iz pregrade u pregradu. To je zato, da se pri nagljem nagibu brodice ne premjesti sve gorivo odjednom na jednu stranu rezervoara i tako ugrozi stabilnost brodice. To vrijedi i za ostale rezervoare veće zapremnine bilo kakvih tekućina. A što se stabilnosti tiče, zapovjednik je odgovoran za osmišljen raspored tereta (i ljudi) na brodici tako, da ona ne «visi» na bok ili da krma ne tone previše a pramac se izdiže ili pak odviše uranja-zabada se (pije more). Ako ima na brodici više gostiju-putnika, zapovjedniku je dužnost, da ih na vrijeme upozori (na primjer, pri prolazu uz nudističku plažu) da ne odu svi odjednom na jednu stranu brodice ! Na brodici će biti ukrcano samo toliko ljudi ili toliko tereta, koliko je to dopušteno navodom u Dozvoli za plovidbu brodice. Teret treba po mogućnosti smjestiti što niže u koritu brodice i osigurati ga da se ne pomiče pri nagibanju a naročito pri positanju na valovima. Bolju stabilnost plovila može se osigurati već pri gradnji ako se ugradi odgovarajući balast u kobilicu ili pri dnu korita.

POŽAR

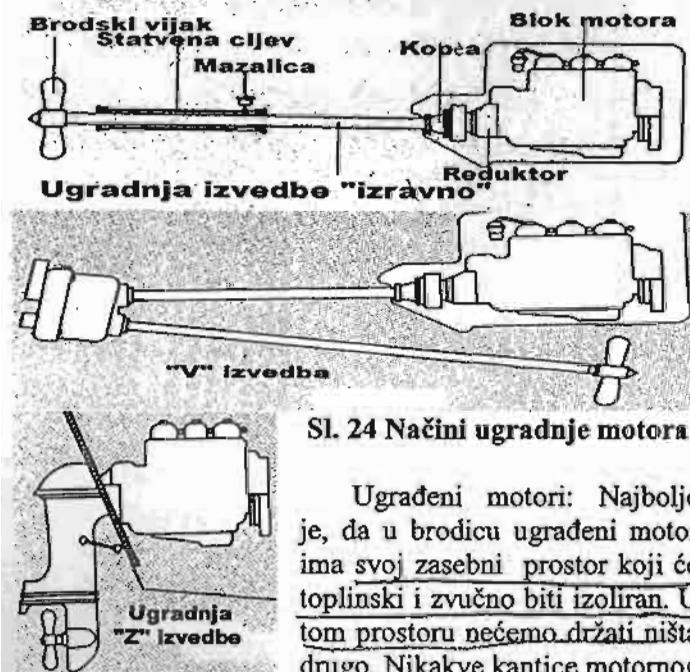
Pojava požara na brodici može nam priskrbiti žestoku zabavu ! Zato ćemo poduzeti preventivno sve što možemo, da do požara ne dođe.

Nećemo ostavljati nikakve masne krpe (od brisanja motora) u blizini nečeg jače ugrijanog ili gorećeg. Uz ispušne cijevi motora, uz gorionik kubala, plinsku svjetiljku preblizu ispod tende, i sl. Zatvarat ćemo redovno i neizostavno uvijek nakon prestanka rada motora dovod goriva. Isto tako i plinsku bocu kuhaća nakon svakog kuhanja obroka ili samo kuhanja kave. Ako nam je u plovidbenoj dozvoli u članku obvezne opreme naznačen i protupožarni aparat, onda ga svakako moramo imati. Imat ćemo ga negdje lako dohvatljivog - pri ruci. To su aparati punjeni pjenom, prahom, plinovima CO₂ ili halonom. Njih moramo redovno «ažurirati» kako bi bili pouzdani ako ih ustrebamo. Ne treba smetnuti s umu da je gorenje kemijsko spajanje s kisikom. Ako dakle spriječimo dotok kisika iz zraka do materije koja bi htjela gorjeti – nema požara. To će uraditi, spriječiti dolazak zraka, ona pjena, prah ili plin iz



aparata a to će uraditi i voda. Voda u namočenoj nekoj plasti, pokrivaču kojega ćemo prebaciti preko zapaljenog. Voda je i more oko naše brodice i ima je dosta !

PRIPREMA MOTORA ZA POGON, UPUĆIVANJE, ZAUSTAVLJANJE, OTKLANJANJE KVAROVA



Sl. 24 Načini ugradnje motora

Ugrađeni motori: Najbolje je, da u brodicu ugrađeni motor ima svoj zasebni prostor koji će toplinski i zvučno biti izoliran. U tom prostoru nećemo držati ništa drugo. Nikakve kantice motornog ulja, alate i slično što bi se moglo skotrljati do nekog pokretnog dijela motora i tamo zasmetati ili se samo nasloniti na nešto «pretoplo». Čak niti akumulator ne smije biti u tom prostoru, jer bi mu tu bilo prevruće. Za pokretanje motora obavit ćemo najprije neke provjere i pripreme. Provjerit ćemo, imamo li goriva i da ono negdje ne prokapava ili curi. Otvorit ćemo dovod goriva. Otvorit ćemo i ventil dovoda vode ako ima otvoreni sistem hlađenja motora vodom. Nakon toga možemo pristupiti pokretanju motora. Za moderne diessele koji se pokreću elektropokretačem, imamo u cilindere ugrađene električne grijače (glicerice) koji će prije samog paljenja motora, malo stempelirati zrak i prve količine goriva u stublini kako bi lakše motor proradio. Ugrađen je i zvučni signal koji nam javlja kada je to zagrijavanje dostatno. Nakon toga ručicu gasa pomaknut ćemo na položaj za paljenje motora i uključenjem elektropokretača – motor će proraditi a mi ćemo u taj čas otpustiti kontakt elektropokretača. Ako motor nije od prve upalio, radnju ćemo ponoviti (tako piše u uputstvu za motore!). Uključivat ćemo elektropokretač u ne predugim pokušajima, da nam on ne pregori. Kada motor upali, pustit ćemo ga da nekoliko minuta radi pod malim gasom, malim brojem okretaja i bez opterećenja kako bismo mu dali priliku da se cijeli što jednoličnije zagrije. Za to vrijeme provjerit ćemo da li rashladna voda cirkulira. Može se dogoditi da je ulaz vode tamo na kingstonu nečim začepljen. Na otvor je sjela školjka ili je našla ona prokleta najljonska vrećica u moru i nalijepila se na kingston.

Ako ćemo ubrzano i zaploviti – u početku ćemo voziti pod manjim gasom opet radi jednoličnog zagrijavanja cijelog motora jer je to za njega zdravo.

str. 15

Benzinski motori nemaju nikakvo predgrijavanje zraka i goriva. Stariji motori imaju ručicu takozvanog «čoka» za gorivom bogatiju smjesu pri paljenju hladnog motora koji čok moramo kasnije, kada se motor donekle ugrije, skinuti. U novih je to sve autamatski. Sve drugo vrijedi i za benzince.

Kada smo završili plovidbu, pristali i vezali se, dobro bi bilo za motor da još malo radi bez opterećenja i da se sada isto tako cijeli što jednoličnije bar malo rashladi. U marinu će to vrijeme rada motora «na vezu» biti skraćeno jer će vas oni okolo najbliži pomalo krvnički gledati jer će im smrditi vaš motor. Na kraju ćete uredno pozatvarati sve ventile, isključiti el. kontakt i posvetiti se nekom drugom užitku. Ako pak želite jestinije proći u životu – što se tiče paprenih cijena vezova u marinama, koristit ćete manju brodicu koju ćete spremati doma negdje u «forcimeru», u garaži, na tavanu i rabit ćete :

VANBRODSKI MOTOR

Naziv govori, da taj motor nije ugrađen u trup brodice. On je obješen na zrcalo krme ili na boku, izvan trupa. Ti su motori do nedavno bili uglavnom dvotaktni benzinci. Sve više proizvođači nude četverotaktne, ekološki prihvatljivije motore. Važno je pravilno postaviti nagib noge vanbrodskog motora na brodici. (Vidi sl. 9). Ovi motori snage veće od 3KW, imaju već i zasebne rezervoare goriva. Nemojmo zaboraviti otvoriti ventilčić zraka na rezervoaru, prije paljenja mñtora jer inače nam gorivo neće stizati do rasplinjača. Kada doplovjavamo na pličak, podignut ćemo tu nogu da nam ne zapne po dnu. U tom slučaju, treba prije pristajanje potrošiti gorivo iz lončića rasplinjača, zatvoriti ili skinuti dotok goriva prije gašenja motora, jer će se inače gorivo iz punog lončića prelit u usisni kanal i onda će pri ponovnom pokušaju paljenja motora on biti «presisan» i neće htjeti upaliti. Neki motori imaju tu manu ako i ne podižemo nogu, pa se i kod njih primjenjuje ova dosjetka a koja nije navedena u tvorničkim uputama korištenja motora. Usput, presisan motor – ili moraš malo dulje pričekati da se višak goriva iz cilindra nekako ispari ili vadi svjećicu i ispušti motor. Pri tom, na motorima s elektronikom a ne s platinama za iskrę, mora kabel svjećice biti spojen na masu – inače ode elektronika. Vanbrodski benzinci su osjetljivi na zapljuškivanje valova jer to im može smoci kabel svjećice i onda struja odlazi u masu i nema iskre. Ako se to dogodi, nema druge nego suhom krpom sve izbrisati i još VD-om poštcati i preporučiti se fortuni. Ako nakon toga motor i dalje neće pa neće – nije kriv samo mokri kabel. Idi redom: Iskra, svjećica, gorivo... i ako još neće a ti dalje ne znaš – počni stopirati! - Ako vanbrodski motor skidamo s brodice, nećemo ga odmah polegnuti vodoravno. Treba pričekati da se sva voda iz ispušnog sistema iscijadi, jer bi inače ona mogla ući preko



14

slučajno otvorenog usisnog kanala u cilindar. To naravno vrijedi samo za dvotaktne motore. Kada motor spremamo na dulje vrijeme – uporabit ćemo ga tek slijedećeg ljeta na godišnjem odmoru, onda ga moramo konzervirati. Najprije ćemo ga izvrstiti u slatkoj vodi da isperemo morsku sol iz njega. Onda ćemo sve dobro podmazati vazelinom a u cilindar ćemo (na otvor svjećice benzinka) uliti malo motornog ulja. Tako ćemo ga spremiti. Dobro bi bilo povremeno malo pokrenuti klip da se ono ulje u cilindru uvijek ponovno malo razmaže.

Ostaje još nekoliko naputaka općenito o mogućnostima popravka motora na moru. Manje komplikirane kvarove moramo znati sami otkloniti. Ako motor stane, najprije ćemo pogledati instrumente što oni kažu. Pregrijano? Nema podmazivanja? Nema struje? Ako nam oni ništa ne kazuju (sve je kao u redu) onda idemo istražiti: Ima li goriva i ako ga ima, dotiče li ? Potražit ćemo začpljenje. Kod benzinaca provjerit ćemo ima li iskre, da nije svjećica crkla ? Nema iskre – možda je negdje električni vod u lošem spoju ili prekinut. Zbog ovakvih «sitnih» kvarova nebi trebali zvati u pomoć. Uputite se malo u praksi popravljanja kvarova a na brodici ćemo imati obveznu opremu u kojoj je i alat a i određeni rezervni dijelovi za popravke. Diesel motori neće raditi ukoliko im je u dovod goriva ušao zrak. A on će ući ako negdje popusti koja brtva spojeva cijevi dovoda goriva. Popravak je u slijedećem: Redom od Bosch pumpe na svim spojevima cijevi istjerivat ćemo zrak ručnim pumpanjem ili vrtnjom motora dok ne prokuri nafta «bez balončića zraka». Svaki ćemo spoj potom dobro zategnuti. Tako ćemo popraviti i onaj spoj koji je popustio i gdje je ušao zrak u sistem. Kako se to radi, neka vam to prvi puta pokaže «majstor od zanata» a vi ćete se toga prihvati kada vam nema druge – i ako ste upamtili kako se to radi. Provjera spojeva moguća je pri radu motora tako, da spoju približimo papirić a on mora ostati suh. Ako je ostao navlažen finom maglicom nafta koja šišti iz tog spoja – našli smo kvar. Povremeno ćemo na motoru provjeravati zategnutost klinastih remena na remenicama. Ne smiju biti pretegnuti a bogme ni prelabavi pa da proklizavaju. Na pritisak vašeg prsta u isprobavanju zategnutosti – remen će se ugibati najviše do jednog centimetra. I to neka vam pokaže majstor – ako ste vi na pr. ekonomist i nemate blage veze s mehanikom! Prije (dok smo svi bili siromašni !?) sve smo si morali sami raditi i popravljati, pa smo to morali i naučiti. Sada je lako. I u Dalmaciji već ima majstora za sve to, a rade uglavnom na svoj «mediteranski» način. Prvi dan dođe vidjeti o čemu se radi. Drugi dan već donese alat. Treći dan počne raditi – sve raskopa. Onda ga dva dana nema ni blizu. U slijedeća dva dana, popravit će kvar ako nije bio jako kompliciran i onda vam ispostavi račun za cijelu radnu sedmicu – a radia je ka crv, ča nije? Zato naučite popravljati sami ako je ikako moguće.

Ovdje ćemo spomenuti još i najosnovnije o održavanju brodice. Ako je volimo, željet ćemo da ona bude i lijepa – i svakako da što dulje traje. Zato ćemo je redovno štititi zaštitnim premazima. Osobito drvene

dijelove. Sunce i voda nezdravo djeluju na drvo. Ono će posiviti, raspucati se pa i istrunuti ako ga ne zaštitemo. Danas ima zaista veliki izbor kvalitetnih boja i lakova i za drvo i za metal i za plastiku. Podvodni dio premazat ćemo i redovno obnavljati zaštitu antivegetativnom bojom koja će štititi korito od hvatanja morskih organizama. U moru se javljaju takozvane galvanske struje. One premještaju čestice metala iz jednoga na drugi. Pa vam na primjer brodski vijak bude sve tanji i manji, pa čak i rupičast a osovina sve deblja. To se sprječava postavljanjem protektora – anode iz legure cinka i žive koja će se «trošiti» a ne vaš propeler. Brodovi metalne oplate imaju više takvih protektora po uronjenom dnu korita. Događa se da na osovinu bez toga protektora, krajnja matica koja osigurava brodski vijak na osovinu, bude pojedena i popusti i propeler ispadne negdje u plovidbi – ode propela «fondo»! Zato moramo negdje zabilježiti karakteristiku svoga propelera da znamo nabaviti baš takav kakav nam odgovara. Brodski vijak naime mora odgovarati snazi motora, broju okretaja na osovinu, veličini i obliku korita brodice. Prama tome će biti određen promjer, površina lopatica i korak propelera. Korak je put kojega vijak napravi u jednom okretaju.

Izmjere brodskog vijka

Teretne brodice (široke, zdepaste) imaju propelere većeg promjera a manjeg koraka i vrte se manjim brojem okretaja. Guraju dobro ali sporo. Ovime smo apsolvirali uglavnom sve što bi se moglo pojaviti kao pitanje na ispit – iz ove grupe pitanja. (U praksi će se pojaviti puno više toga!) Ostala su nam u III grupi pitanja pod red. br. 6. i 7. «sudar, nasukanje, prodor mora, požar, pad osobe u more....» Kao da je požar i pad u more isto!? Ja ću radije usred ljeta pasti u more nego da mi se brodica zapali ! Idemo od ovog posljednjeg.

PAD OSOBE U MORE, PRODOR MORA U BRODICU, NASUKAVANJE, SUDAR.

Ako je netko na pr. s desnog boka brodice pao u more, kormilo treba hitro okrenuti u «desno» tako, da se krma odmakne u lijevo kako nebi brodski vijak zahvatio onoga u moru. Pad se događa obično kada je vlažna i skliska paluba, posrtanje brodice na valovima, loše vrijeme. Čovjek je pao u more i tamo manje ili više uspješno pliva – moramo se vratiti i izvući ga iz mora. Da nam se nebi dogodilo da u onom okretanju brodice i vraćanju pogriješimo pa da čovjeka tražimo na krivom mjestu – zadužit ćemo nekoga na brodu (ako nismo sami) da uporno (kaže se: «netremice») gleda u «padavičara». Nećemo mu brodicom prilaziti iz smjera vjetra, valova i struje pa da ga brod nošen vjetrom udari, već ćemo prići iz zavjetrine tako, da njega vjetar i struja dopreme do brodice.

Idemo odmah na drugi primjer mogućih nezgoda. Nema nautičara



koji plovi a da nekad, negdje nije malo kresnuo o plitko morsko dno, neku groticu, kamen. Ako je ostala samo ogrebotina – to će se već popraviti i «zalizati». Ali ako smo kresnuli tamo o neki usamljeni greben koji se skriva ispod same površine mora a okolo je sve duboko i taj nam je «bliski susret» ostavio napuklinu ili rupu na trupu brodice kroz koju nam se more ukrca u brodicu brže no što ga pumpama i «hamperima» možemo izbaciti – stvar postaje neugodna. Za takav nemio slučaj, «dobar» nautičar je također pripreman. Negdje na brodici ima pripremljen komad platna, stari veći plastični stolnjak ili slično, s na krajevima-čoškovima privezanim konopima. Taj komad platna ćemo (tu moraju biti dvije osobe) povući s dva konopa po lijevom i s dva konopa po desnom boku, s vanjske strane trupa do mjesta oštećenja ljske – do napukline. Pritisak ulazeće vode priljubit će platno na oštećenje i tako smanjiti količinu utoka. Ako nam more i unatoč tome više prodire no što ga uspijevamo izbaciti – to znači da tonemo. I sada će nam dobro doći ako smo slijedili naputak (koji ćemo proučiti u odjeljku «navigacija») gdje se preporuča planiranje olovide na pomorskoj karti, praćenje i provjeravanje pozicije i špekuliranje zlu ne zatrebalio, ako već moramo potonuti - bolje potonuti na pliću ravno pješčano dno još u mogućnosti u nekoj zaštićenoj uvali nego tamo negdje u velikoj dubini s jakim strujama i još kamenito. I onda..... šekaj, pumpaj i žuri na takvo mjesto.

Može nam se dogoditi da kresnemo neku grotu i ostanemo na njoj zajašeni. Nasukali smo se. Brodica obično s prednjim krajem ostane nasukana. Bez panike, zapovjednik će organizirati odsukavanje nakon što je pregledom ustanovio da nije nastalo značajnije oštećenje-zukotina na trupu zbog koje bi moglo doći do potonuća. Svi gosti i posada brodice premjestit će se na krmu i tako odteretiti pramac. Pomaže i premještanje tereta. Zatim ćemo punom snagom motora zavoziti u nazad. Ako se nismo uspjeli tako odsukati, može nam pokušati netko pomoći svojim dodatnim povlačenjem svojom brodicom. Ako i tako ne uspijevamo odsukati, ostaje nam još pokušaj zaronjavanja i procjenjivanje situacije tamo na groti pod vodom za eventualni pokušaj podizanja zapelog dijela trupa , ako brodica nije preteška. Ako sve o nije uspjelo – postavit ćemo označku nasukanja (vidi propise) i zatražiti pomoć. Tu će dobro doći pomorska brodска radiopostaja.

Ostaje još sudar. E do njega ne smije doći. Zato ćemo strogo poštivati propise izbjegavanja sudara. (o tome detaljnije kasnije u poglavlju «propisi») A ako se to pak dogodi, pomorske vlasti i pomorska policija će se uotruditi da ustanovi krivca za sudar a taj će onda snositi odgovornost i nadoknaditi štetu onom drugom. Znači, osobito ako se ne osjećate krivim) obavijestit ćete nadležne službe o incidentu i ako je moguće, pričekati na icu mjesač uviđaj. Pobrinite se da osigurate svjedočenje čevidaca dogodaja. Ako je posljedica sudara nečije onuće a vi ste ploveći, dužni ste učiniti sve što vam je moguće u spašavanju ponajprije života a onda i materijalnih dobara. Za nas male brodice, ovo je dovoljno na tu temu. Komplikiranije je kad se u takvim nezgodama nađu veliki brodovi. Kada tonu, tonu i po dva i više dana

pa onda nadležne službe organiziraju spašavanje. U tom pogledu su brodice u lošijem položaju. Dobije li manja brodica relativno veću rupu na trupu, vrijeme potonuća će biti vrlo kratko. Ali zato će je nasukanu, dva – tri kršna ribara s koče i njenim snažnim motorom u čas odsukati. I da ne zaboravimo spomenuti da za spas od nasukanja može uspješno poslužiti i obična čaklja. S njenim odizanjem i odguravanjem od grote, nekada to uspijeva. A čaklja (mezzomariner – pola mornara) dobro će nam doći u sijaset drugih prilika. Ona na duljoi motki, malo je nespretnija za rukovanje ali zato se njome možemo iz daljega «dočekati», privući ili nešto izvaditi iz mora ako nije preduboko, jer uvijek nešto padne u more ! S kratkom ćemo biti spretniji i možda hitro dohvati nešto što još nije potonulo. Zato ćemo imati obje, smještene na brodici tamo, gdje ćemo ih najčešće zatrebat i gdje ćemo ih lako i brzo dohvatiti.



Sl. 26 Čaklja 1- drvena motka -drška, 2- okov
Okovi čaklje su raznih oblika - s jednom kukom, dvije, s kuglicom na vrhu ili pak oštrim šiljkom.

Svako malo spominjemo nešto od opreme brodice. Na ispit u vas mogu zatražiti da nabrojite obveznu opremu brodice koja je propisana Pravilnikom o brodicama. Zato ćemo ovdje to prenijeti iz tog pravilnika a poslužit će i kod opremanja brodice – da se nešto ne zaboravi.

OBVEZNA OPREMA BRODICE

Oprema propisana Pravilnikom o brodicama objavljenog u Narodnim novinama br. 77 od 8.9. 01

Član 28.

1. Sidro odgovarajuće težine, sidreno uže ili lanac duljine 25 – 100 m. i na brodici uređaj za privez.
2. Tri užeta za privez prikladne prekidne čvrstoće i duljine. (najmanje po 10 m duljine).
3. Sisaljku, kablić ili ispolac za izbacivanje vode.
4. Dva vesla s 4 palca ili rašlje, ili pričuvni mehanički porivni uređaj (motor) i čaklju.
5. Prsluke za spašavanje za sve osobe na brodici.
6. Propisana svjetla i dnevne označke propisanog tipa.
7. Komplet alata za održavanje mehaničkih poriv. uređaja (motora) i osnovne rezervne dijelove za njih.
8. Baterijsku ručnu svjetiljku.
9. Kutiju «Prve pomoći» s propisanim sadržajem.
10. Posudu za prihvat otpadnih ulja motora kao i krutih otpadaka koji se ne smiju bacati u more.

Brodice za gospodarstvene svrhe moraju povećati broj prsluka za djecu, za 10% te se Čl. 28. nadopunjuje

Članom 29.

1. Rezervno ručno rudo kormila.
2. Sredstvo za zvučno oglašavanje.
3. Vatrogasnu sjekiru i protupožarni aparat.
4. Tri crvene ručne buktinje ili 3 crvene rakete.
5. Dvije kutije šibica u nepromočivom ili upaljač.

Članci 30. i 31. istog Pravilnika, dodatno nadopunjaju obveznu opremu brodica za gospodarske svrhe. Za one propisuju još: -Brodska kompas s osvjetljenjem, -Pomorske karte i pribor za rad na njima, -Peljar jadranskog mora, -Kolute za spašavanje odobrenog tipa s 25 m. konopa i dimnim signalom, -Brodska pomorska radio postaju, Platnenu zaštitu od sunca (tendu) i od kiše zaštitu skladišta prtljage.

Član 32. specificira obveznu opremu brodica posebnih namjena. Skuteri i jet-ski plovila moraju imati: Skiperi sigurnosne narukvice. Svi u plovidbi kacige i obučene prsluke za spašavanje. Oni «gospodarski» koji se iznajmljuju na sat ili dan, moraju imati uredaj za zaustavljanje motora na daljinu - iz obale. Gliseri koji će vući skijaše moraju biti opremljeni (uz ostalo) i konveksnim retrovizorom. Jedrilice moraju imati, osim opreme iz čl. 28. još i dodatno sigurnosno uže. Prilikom tehničkog pregleda registracije brodice, u Plovidbenoj dozvoli bit će navedeno što sve od obvezne opreme treba imati a ona zavisi o tipu i veličini brodice.

OSNOVE PLOVIDBE - NAVIGACIJA

Pod pojmom «navigacija» razumijevamo sve što nam je potrebno za dovođenje plovila iz polazišta pa do odredišta plovidbe. Osim tehnički ispravne brodice i našeg plovidbenog znanja, poslužit ćemo se opremom i priborom za navigaciju. Tu je već prije spomenut i opisan kompas, zatim tu su pomorske karte i pribor za rad na njima (trokuti, šestar, olovka, gumica za brisanje), priručnici za plovidbu (peljar, vodiči, daljinari, magnetske karte, popisi svjetionika i drugi) Pomorska brodska radio postaja, barometar, higrometar, kronometar (sat), brzinomjer, dubinomjer, vjetromjer, dalekozor, GPS uredaj za satelitsku navigaciju, razne tablice. Uz kompas vrlo su važne pomorske karte.

POMORSKE KARTE

Na njima imamo sve relevantne obavijesti – izgled obale i otoka, udaljenosti, dubine i plićine, struje, svjetionike, orientire, vrste dna, preporuke za sidrenje i drugo. Pomorske karte su napravljene prama «Merkator» projekciji koju je napravio Gerhard Kröner zvan Merkator. Na njima je matematički postignuto da udaljenosti i kompasni kutovi na pom. karti odgovaraju onima u prirodi. To nam omogućava točno određivanje i ucrtavanje kurseva i azimuta na karti, mjerjenja udaljenosti i određivanje pozicije. Podsetit ćemo se ovdje da je u tu svrhu zemljina kugla umrežena zamišljenim paralelama (usporednicama) i meridijanima (sjeverojužnicama). Njima je zemlja podijeljena na sjevernu i južnu polutku a to se naziva **geografskom širinom**. Podsetit ćemo se – za ne zabunit se, da nam je iz našeg Jadrana bliži sjeverni pol nego Japan – zato ćemo to upamtiti kao «širinu». Ta je širina podijeljena u stupnjeve. Od «nulte» paralele a to je ona najšira zvana Ekvator, na 90° na sjever, pa je to **sjeverna geografska širina** i na isto tako 90° na jug – a to je **južna geografska širina**. Na pomorskoj karti je «N» (sjever) uvijek gore a lijevo i desno su zapadna i istočna geografske dužine.

Naš je Jadran istočno od nultog meridijana (zvjezdarnica kraj Londona) dakle na istočnoj geografskoj duljini. Meridijana ima 180° na istok i isto toliko na zapad. Geografski stupnjevi dijele se na minute. Jedan stupanj ima $60'$. Minute se pak dijele u sekunde ali na kartama bi to bilo pregusto za ucrtavanje pa se minuta dijeli na deset dijelova a ti se dijelovi nazivaju **kablovima**. Na pomorskoj karti ucrtan je svaki drugi kabel iz istog razloga «usitnjnosti». Ti se stupnjevi, minute i kablovi nalaze na pomorskoj karti na njenim rubovima. Gore i dolje stupnjevi geogr. dužine a lijevo i desno geogr. širine. Kablovi se bilježe kao decimalni brojevi minuta. **Geografske koordinate – poziciju** bilježimo prama tome ovako: Grčkim slovom »φ« (fi) obilježavamo g. širinu a slovom »λ« (lambda) g. dužinu. Sjeverna širina bilježi se slovom «N» ili znakom + a istočna dužina slovom «E» ili također znakom +. Pa bi onda na primjer zabilježili geografske koordinate ili poziciju groti Dinarići blizu o. Žuta ovako: $\phi = N\ 43^{\circ}50,6' \ \lambda = E\ 15^{\circ}22,8'$ Umjesto N i E može stajati znak +. Jug i zapad su S i W ili znak -.

Kako su meridijani teoretski istog promjera, podjela stupnjeva pa onda i minuta na geogr. širini a to znači lijevo i desno na karti teoretski je ista - to svaka minuta na karti odgovara udaljenosti od jedne nautičke milje u prirodi. ($1\ NM=1.852m.$) Gore i dolje na karti, (na geogr. dužini) te su «minute» različite u grafičkim dimenzijama jer su paralele različitih promjera. One bliže polovima su sve uže a sve su podijeljene na $180+180^{\circ}$ (360°) pa su ti raznaci stupnjeva i minuta grafički različiti. Bliže polovima sve su manji ili uži i ne odgovaraju udaljenostima u prirodi. Zato se ne smijemo zabuniti kada ćemo određivati udaljenosti – no, o tome ćemo malo kasnije. Pomorske karte se dijele na: Generalne rađene u omjeru 1:1,000,000 ili čak 2,000,000. Kursne u omjeru 1:300,000 ili 200,000 Obalne 1:80,000. i 1:40,000.: Zatim slijede planovi u omjeru 1:10,000 i 1:5,000. Na tim planovi samo da nije označen i svaki vidljivi kamen. Što je omjer manji, karta je preciznija i s više podataka. Planovi su napravljeni za područja gdje je veća potreba preciznosti. To su moreuzi, prometom opterećene uvale, luke i slično. Na pomorskoj karti naći ćemo važne podatke za orientaciju, karakteristike svjetionika, pogodnosti sidrenja, dubine, vrste dna, morske struje i druge. (vidi prilog oznaka i znakova na pomorskoj karti). Na kursnoj karti planirat ćemo dulja putovanja – dulju plovidbu. Kursna karta obuhvaća pola Jadrana. Ako će puhati bura, plovit ćemo «izvana» zaštićeni otocima. Po jugu, «iznutra» djelomično zaštićeni otocima od vjetra i valova. U plovidbi, kontrolirat ćemo našu poziciju i ostalo uz pomoć obalne karte koja je preciznija. Još preciznije – uporabom «planova». Prije no što se uputimo na rad na pomorskoj karti, a to je ucrtavanje i određivanje kursa ili pozicije, moramo se podsjetiti da nam (prije je već spomenuto) kompas laže zbog varijacije i devijacije.. Pa stoga imamo tri vrste «sjevera», odnosno kursa i azimuta. Azimut je kut pod kojim vidimo objekt-orientir kada ga smjeramo s brodice. **Pravi kurs (Kp)** je onaj koji je nacrtan na pomorskoj karti. To jest, geografski. Onaj koji

nam pokazuje kompas uz utjecaj varijacije (laže u plus ili minus) je **magnetski kurs** (Km). A onda još dodan utjecaj željeza i elektromagnetskih polja na brodu nazvan **devijacija**, daje nam **Kurs kompasa** (Kk). To je ono što nam kompas pokazuje sa svim svojim «lažima» koje su uvjetovane ranije navedenim utjecajima. To je i varijacija i devijacija zajedno. Voditelji brodica u obalnoj plovidbi na kraćim relacijama, nemaju potrebu izračunavati i preračunavati Kp u Kk i obratno. Profesionalci (mornari motoristi) moraju i to znati primjeniti. Zato ćemo ovdje navesti formule za to izračunavanje, to jest ispravljanje pogrešaka kompasa i dodati primjer tablice devijacije koja je za svaki brod drugačija jer su i utjecaji drugačiji. U toj formuli koristi se podatak, kolika je varijacija. To ćemo saznati iz pomorske karte. Tamo je na ruži kompasa navedena varijacija akvatorija gdje je ruža ucrtana, za godinu izdanja karte. Tu je i podatak kolika je godišnja tendencija porasta ili opadanja te varijacije. U izračun ćemo dakle ubrojiti taj porast ili opadanje po godinama. Nakon desetak godine starosti karte, to više nisu sigurni podaci. Takvu staru kartu moramo ažurirati. To će nam svaka ispostava lučke kapetanije uraditi besplatno. Dakle, kada imamo vrijednost varijacije i tablicu devijacije, unijeti ćemo to podatke u formule. Za izračun Kp (to je onaj koji će biti geografski ucrtan na kartu) formula je:

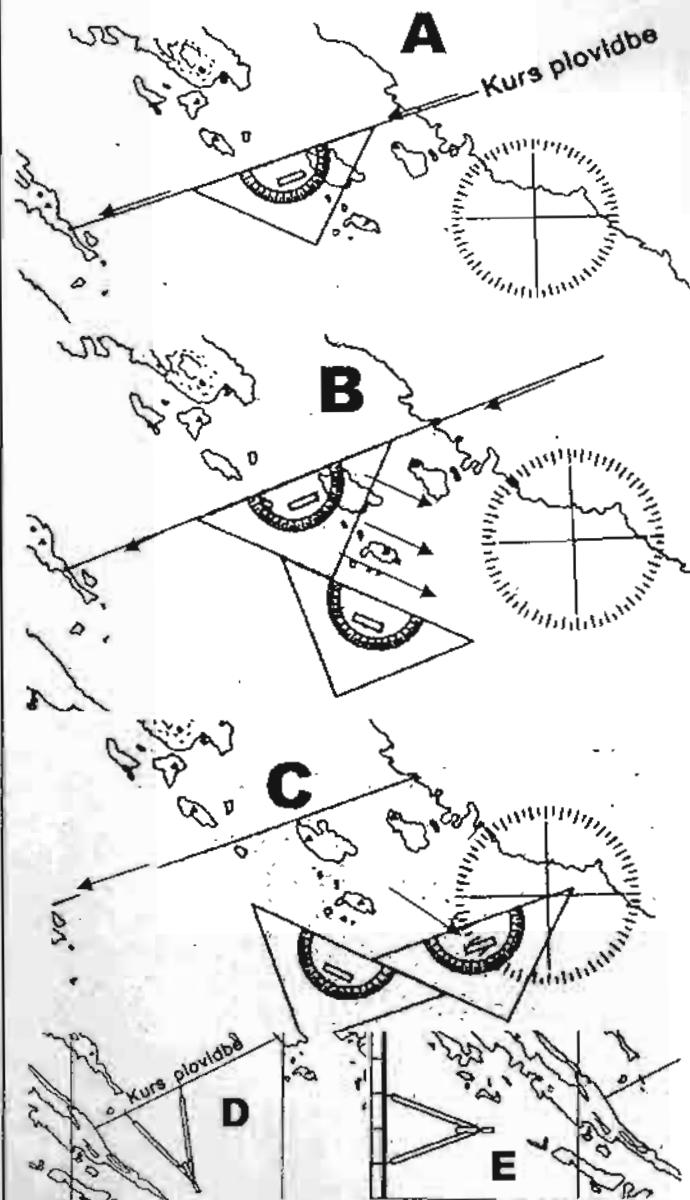
$$Kp = Kk + (+ ili - dev.) + (+ ili - var.)$$

Ako smo kurs nacrtali na karti a onda trebamo ustanoviti li izračunati pod kojim ćemo kursom na kompasu ploviti - Kk (nadmudruti kompas u njegovim lažima) primjenit ćemo formulu:

$Kk = Kp - (+ ili - var.) - (+ ili - dev.)$ Pod tim kursom – gledajući ga na kompasu u plovidbi, plovit ćemo u željenom pravcu – prama odredištu. Svaku ćemo plovidbu planirati na pomorskoj karti sa određivanjem kurseva / jer može ih biti više ako moramo zaobilaziti neke rtove ili otroke – K1, K2, K3 itd./, s određivanjem udaljenosti pojedinih kurseva i vremenom plovidbe jer namo putnu brzinu svoje brodice. Brzina se bilježi «čvorovima». 1 čv. je brzina od 1 Nautičke milje na sat. Čada se tako pripremimo za neki put – može pasti i gusta nagla. Mi ćemo (davajući zvučne signale u magli) vejedno doći do cilja. Za takvo planiranje plovidbe noramo svladati postupak rada na karti. Za to potreban iam je pribor. Trokuti – dva komada. (još bolje nautički rokuti s oznakama stupnjeva). Šestar (nautički ima samo iljke bez pisalice-olovke) obična olovka i gumica za crisanje jer po karti ćemo više puta crtati, brisati staro i crtati novo. Dakle, najprije ćemo na karti ucrtati rute – tursove naše plovidbe-putovanja. Nakon toga ćemo uz pomoc dvaju trokuta, odrediti svaki pojedini kurs (ako ih ma više - u više smjerova). To ćemo uraditi tako što ćemo tu ertu kursa kao usporednicu (grafičku usporednicu ili paralelu a ne onu geografsku) prenijeti na už kompasa. Lijepo ćemo je pažljivo klizajući trokute došlepati» točno do središta ruže i onda odčitati stupnjeve u onom smjeru od središta prama obodu ruže u ojem ćemo smjeru ploviti. Ako bismo odčitali na krivoj trani – otišli bismo na pr. umjesto na sjever – prama lju a to je u suprotnom smjeru. Zabilježit ćemo to.

Str. 19

Nakon utvrdenog kursa, utvrdit ćemo udaljenost. Uzet ćemo u šestar – ako nam se toliko može razširiti, raspon od polazišta do odredišta i to prenijeti na bok karte i тамо odčitati koliko nam je to tamo minuta – toliko je i milja. Ako je udaljenost veća i šestar se ne može toliko razmaknuti, uzet ćemo u šestar udaljenost od recimo dvije minute (milje) na obodu karte (samo lijevo ili desno na karti) i onda s tim otvorom šestara «koracati» po crti kursa i izbrojiti koliko jer milja dugačka. Nakon toga izračunat ćemo koliko nam je vremena plovidbe potrebno za svaki kurs pojedinačno. Formula je slijedeća: 60 podijeljeno s «čvorovima» dat će nam vrijeme izraženo u vremenskim minutama potrebno za prevaljivanje jedne Nautičke milje. Te minute pomnožit ćemo s ukupnim miljama kursa i dobit ćemo ukupno vrijeme (u vremenskim minutama) za cijelu udaljenost toga kursa. Minute ćemo pretvoriti u sate i - to je to. Pogledajmo taj rad na crtežima.



Sl. 27. A- ucertan kurs, B-postavljanje trokuta na kurs za prijenos-pomicanje na ružu kompasa, C- trokutom je kurs dovučen na ružu kompasa – strelica pri trokutu označava mjesto očitanja . D i E- Uzimanje udaljenosti u šestar i brojanje minuta, to jest milja, na lijevom rubu karte.

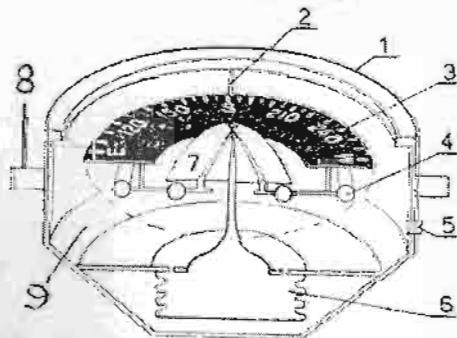
Sve ovo radit ćemo praktično na predavanjima a u skripti je i dodatak, kopija dijela pomorske karte s

primjer-vježbom. U tablicama vrijednosti devijacije su u plusu ili u minusu, navedeni za svakih 5 ili 10 stupnjeva. Usput, što nismo ranije naglasili, kompas je pouzdan i točniji u očitavanju ako mu je ruža najmanje 20 cm u promjeru. Manji kompasi / a takvi su u glavnom na manjim brodicama/ imaju podjelu na ruži (crtice) od po 5 stupnjeva. Daj ti sad tu pročitaj točnost od recimo jednog ili pola stupnja!? Na prekoceanskim brodovima čije su rute i po koju tisuću milja, pogreška u kursu od jednog ili dva stupnja, ozbiljno odmakne brod u stranu od cilja. Zato se u takvih brodova poduzima zahtjevan posao kompenziranja kompasa. Uz pomoć željeznih kugli i magnetnih štapića koji se približavaju ili udaljuju od kompasne igle na postolju kompasa, nastoji se smanjiti kompasna devijacija na najmanje moguće vrijednosti. To je posao stručnjaka od nekoliko dana. Brod se postavlja u raznim poznatim pokrivenim smjerovima, s onim kuglama i magnetićima nastoji približiti očitanje na kompasu pravim vrijednostima. Danas u tom poslu pomažu i sateletski GPS uređaji. To se nikako ne može uštimiti idealno tako, da nebi bilo uopće devijacije, pa se onda napravi tablica devijacije kompasa za taj brod.

Za primjer pretvaranja kurseva, evo jedne izmišljene tablice devijacije kompasa nekog broda.

Kk	dev.	Kk	dev.	Kk	dev
0°	+2,3°	120°	-4,0°	240°	+3,5°
10°	+1,5°	130°	-4,3°	250°	+4,0°
20°	+1,3°	140°	-4,0°	260°	+4,3°
30°	+1,0°	150°	-3,7°	270°	+4,5°
40°	+0,5°	160°	-3,3°	280°	+4,5°
50°	0,0°	170°	-2,5°	290°	+4,3°
60°	-0,7°	180°	-1,7°	300°	+4,0°
70°	-1,5°	190°	-0,7°	310°	+3,7°
80°	-2,0°	200°	+0,3°	320°	+3,5°
90°	-2,7°	210°	+1,3°	330°	+3,0°
100°	-3,3°	220°	+2,0°	340°	+2,7°
110°	-3,7°	230°	+2,7°	350°	+2,5°

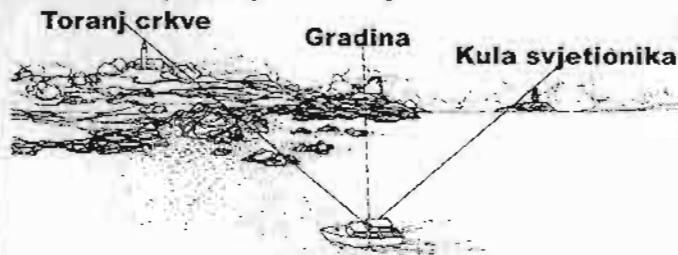
Ovdje imamo malo mesta pa ćemo to iskoristiti za prikaz presjeka brodskog magnetskog kompasa.



- 1) Kotlić s poklopcem. 2) Pramčanica . 3) Ruža
- 4) Magnetska igla – ima ih obično 4 komada kako bi snažnije pokretale ružu u tekućini kotlića. 5) Otvor za nadolijevanje tekućine. 6) Ekspanzijska komora.
- 7) Plovak-klobučić na igličastom ležaju ruže. 8) Ležaj kardana. 9) Prostor tekućine inertnosti kompasne ruže.

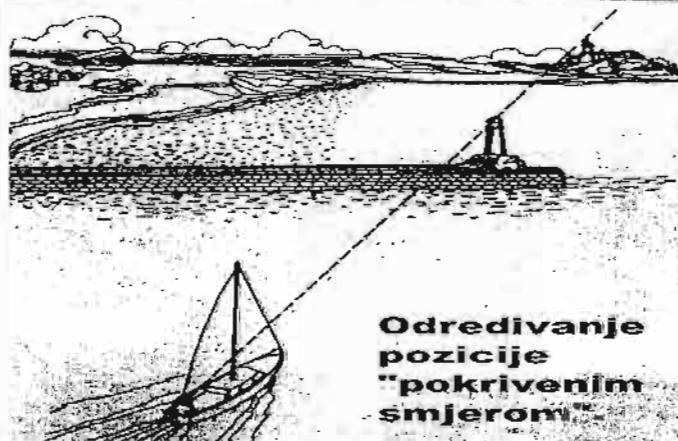
Ovdje još nedostaje kardan i osvjetljenje kompasa. U formulama preračunavanja Kk u Kp ili obratno stupnjevi i minute se često pretvaraju u decimalan broj. Svakih 6 minuta je jedna desetina stupnja. Na pr. $11^{\circ}30'$ =

$11,5^{\circ}$ Iste formule rabe se za izračunavanja azimuta pravog i azimuta kompasnog. Bilježi se grčkim slovom omega Ω p i Ω k, s tim da za ručni kompas kojim se smjeraju azimuti ona tablica devijacije ugrađenog brodskog kompasa nije posve točna. S njim ćemo zato smjerati što dalje od na pr. motora i drugih željeznih ili elektromagnetičnih ometalja. Ručnim ćemo kompasom smjerati objekte (orientire) vidljive i na pomorskoj karti. Vrijednosti – stupnjeve pod kojima smo ih odsmjerili, uzet ćemo u trokute na ruži kompasa na karti i prenjeti na podnožja smjeranih objekata i povući crte azimuta. Moramo imati najmanje dva takva objekta-orientira. Gdje se ti azimuti sijeku – tu je naša pozicija. Ako smjeramo tri objekta, bit će veća točnost. Od zacrtanih azimuta dobit ćemo od sjecišta mali trokut. Tu smo u tom trokutu. A trokut smo dobili veći ako smo odgovrlaćili sa smjeranjem od prvog do zadnjeg objekta - u kretanju brodice – nismo dakle smjerali iz jednog mjesta istovremeno pa nam je zato tu taj trokutić.



Određivanje pozicije smjeranjem azimuta.

Kad smo već kod smjeranja - za određivanje pozicije možemo se poslužiti i takozvanim pokrivenim smjerovima. Tako su prije ribari pamtili "pošte" za lov ribe. Tamo im se na pr. pokriva rt sa vrhom na otoku a koso s druge strane neka građevina s nekim vrhom na kopnu i tu je pošta. Nekada moramo ploviti u motkama označenom pokrivenom smjeru, kako bismo izbjegli plićine ili neku drugu smetnju na plovnom putu.



Određivanje pozicije "pokrivenim smjerom"

Na pomorskoj karti imamo kojekakve korisne podatke. Dubine mora označene s malim crnim brojevima, izoblate podjednakih dubina. Plićine priobalja ispod 10 m označene su plavom bojom. Vrste dna simbolima – k=kamen, t=trava, p=pjesak i drugo. Označeni su podmorski kablovi i cijevi pa tu nećemo topiti sidro. Imamo označena područja predviđena za vojne vježbe. Tu su karakteristike svjetionika, znakovi objekata na obali i otocima. Morske struje, njihova brzina i smjer. I još drugi korisni podaci. Najbolje da nešto od tih oznaka ovdje prenesem. Neće biti u boji ali koristit će i ovako.

▲	Trigonometrijska točka
○	Određena točka, pozicija
35	Kota, nadmorska visina
	Naselje
— — — — —	Kuća
— — — — —	Cesta
— — — — —	Put
— — — — —	Konjska staza
— — — — —	Pješačka staza
Crkva	Crkva, kapela
Ch	Kapelica
†	Križ

zv Zvonik

	Utvrda, Bitnica
	Kula, Toranj
	Spomenik
	Ruševine
	Dim
	Zastavni jarbol
	Kamenolom
	Izvor, Vrelo
	Zdenac
	Tank za vodu
	Česma
	Hidrant
	Strma obala
	Klisurasta obala
	Grebenasta obala
	Šljunčana obala
	Molo, Gat

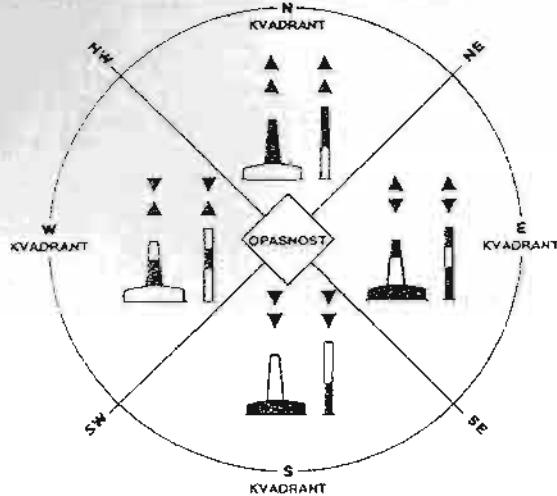
	Bitva na kopnu ili u moru
	Marina
	Lučka kapetanija
	Peljarska postaja
	Carinarnica
	Crpka za gorivo

	Pošta
	Mjesto za sidrenje - sidrište
	Sidrište za velike brodove
	Sidrište za male brodove
	Zabranjeno sidrenje
	Zabranjeno područje
	Podmorski kabel
	Podmorski cjevovod
	Hrid s oznakom visine
	Greben suh za niske vode (podcrtačna brojka označuje visinu iznad morske razine)
	Greben u razini mora
	Podvodni greben opasan za plovidbu (dubina manja od 20m)
	Dubina na usamlijenom grebenu
	Podvodni greben (dubina veća od 20m)
	Granica prostora za vojne vježbe
	Granica kamenitog područja
	Granica opasnosti
	Podrtina djelomično iznad vode
	Podrtina na dubini manjoj od 20m
	Svjetlo; Svjetionik
	Svjetlo sa sektorom
	Plutača za vez
	Plutača s desne strane

SVJETLOSNE OZNAKE I SIGNALI

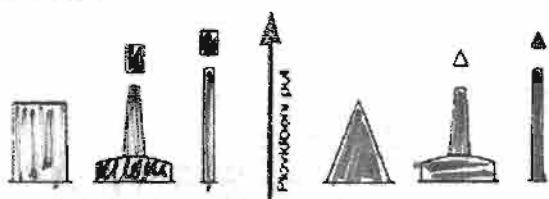
Plovidba noću bila bi napornija i opasnija kad ne bi bilo svjetlosnih oznaka i signalova na plovnim putovima, kao i na plovilima. Najprije ćemo sviadati svjetlosne i druge oznake na plovnim putovima. To su oznake upozorenja ako je na plovnom putu neka smetnja, opasnost, prepreka. Zatim oznake obaviještenja gdje je sigurna plovidba ili neka preporuka. Sve te oznake vidljive su na pomorskim kartama tako, da možemo provjeriti o čemu se radi. Oznake postavljene na plutače, mogu biti bez svjetlosnih signalova ali su zato obojane odgovarajućom bojom ili dnevnim znakovima, na što moramo posvetiti svoju pozornost. Svjetionici su pak, sama riječ to kaže, svjetleće oznake i orientirni. Neki od njih opremljeni su uredajem za davanje zvučnih signalova

kada je magla. Imamo kardinalni i lateralni sistem oznaka plovnih putova. U našem Jadranu primjenjuje se Europski sistem signalizacije - lateralni sistem (A sistem). To znači da je gledajući na ulaz u Jadran, u zaljev prama obali ili prama sjeveru-sjeveroistoku, ulaz u luku, marinu i sl. označen s **ligeve strane crveno a s desne zeleno**. Isto tako u tim smjerovima, crvenu ćemo plutaču obilaziti s desna, ostavljamo je u prolazu po lijevom boku a zelenu ostavljamo po desnom boku ili prolazimo pokraj nje lijevo. To treba poštivati – jer lijevo od crvenog ili desno od zelenog je pličak, grota, podrtina ili neka slična prepreka našem plovilu. Pogledajmo i proučimo crteže najprije Kardinalnog sistema koji je podijeljen na kvadrante strana svijeta.



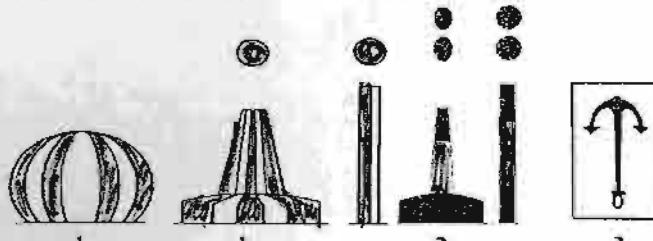
Kardinalne (osnovne) oznake

Kako ploviti prama ovim oznakama koje noću imaju i svjetlosne signale? Lijepo. U području « N » kvadranta (sjevernog kvadranta) plovit ćemo sigurno samo sjeverno od oznake. U području « W » kvadranta – samo zapadnje, itd.



IALA "A" sustav laterarnih (bočnih) oznaka

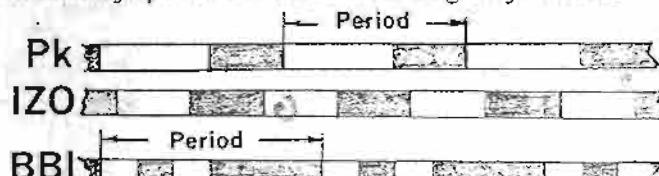
Ovo je sistem oznaka plovnog puta označenog crvenom – lijevo i zelenom bojom desno. Upoznati smo već s time.



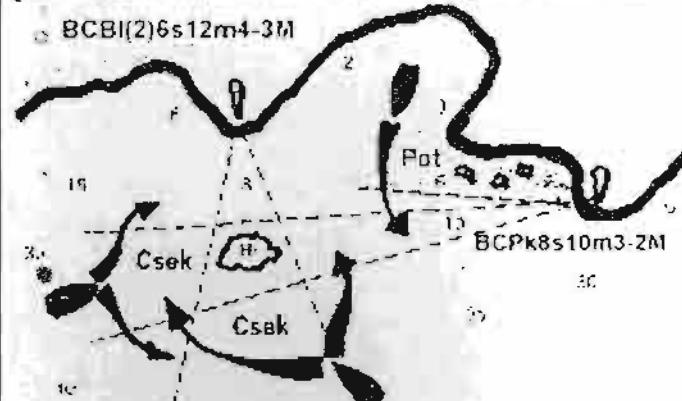
1-Oznake sigurnih voda, 2-Oznake usamljene opasnosti, 3- « Sidrenje nije dopušteno »

Na redu su sada svjetionici. Noću neophodni za sigurnu plovidbu i orientaciju. Pa i danju su nam dobro došli sa svojim na daleko vidljivim kulama i tornjevima. U popisu svjetionika Jadrana, navedeno je za svakoga njegovo ime, precizna karakteristika svjetla i izgled po danu. Na pomorskoj karti je također naznačena osnovna

karakteristika svjetla za svakoga. Po toj ih karakteristici razlikujemo. To je vrlo važno jer u noći s dobrom vidljivosti, možemo vidjeti naoko po horizontu nekoliko svjetionika odjednom. Nekakav udaljeniji ali s jačim svjetлом, mogao bi nam se učiniti bližim i mi bismo se mogli krivo orijentirati. Zato treba ustanoviti karakteristiku svjetionika i onda na karti provjeriti – koji je to. Najprije imamo oznaku boje svjetla: B, C ili Z. Što znači bijelo, crveno ili zeleno svjetlo. Slijedi karakteristika svjetla. Pk, Bl, Pm, Sj. To čitamo: Na "prekide", "bljeskovi", "promjenjivo svjetlo" (boje) i "na sjaj". Na prekide, svjetlo je vremenski dulje a mrak kraći. Bljesak je kratko svjetlo a mrak između je dulji. Promjenjivo je recimo – bijelo pa crveno pa opet bijelo i t.d. Na sjaj, svjetli čas jače, čas slabije u istoj boji. Oznaka Izo govori nam, da se svjetlo i mrak izmjenjuju u jednakim trajanjima. (izofazno). Oznaka Bl(2) ili Bl(3) znači da imamo po dva ili tri bljeska u grupi a grupe su odvojene nešto duljim mrakom. Tu je onda odmah i oznaka koliki je taj period od prvog bljeska u grupi do prvog bljeska u sljedećoj grupi, izražena u sekundama. Na pr. 6s je period od 6 sekundi. Neki drugi svjetionik s istim brojem bljeskova ima recimo oznaku 10s i tako se oni razlikuju pa onda nema zabune. Pogledajmo crtež.



Nastavljamo s ostalim naznakama u podacima o svjetionika. Slijedi naime podatak koliko se daleko vidi njegovo svjetlo. 8M. To je 8 nautičkih milja po lijepom vremenu. Slijedi podatak na pr. 15m. To je "voka" – visina svjetla od srednje razine mora izražena u metrima. To koriste veliki brodovi mijereći kut pod kojim vide svjetlo i onda izračunavaju udaljenost. Uz podatke svjetionika može se pojaviti i oznaka Sig-mag. To nam govori da taj svjetionik u vrijeme magle daje zvučne signale. Na pomorskoj karti pojedini svjetionici na pr. bijelog svjetla, imaju crtkanim linijama označen sektor u kojem se to svjetlo vidi crveno. To je označeno s "C sek". U tom sektoru je neka prepreka plovidbi pa trebaći van toga sektora. Slično je s oznakom Pot. U tom sektoru ne vidimo svjetlo svjetionika a zamraćeno je recimo zato što nebi bilo "zdravo" skrenuti lijevo ili desno dok nam se ne ukaže svjetlo. Pogledajmo crtež.



Stigli smo do svjetlosnih oznaka ili signala na plovilima koja su propisana i koje propise su dužni poštovati svi koji plove. Osnovna svrha tih svjetlosnih signala je izbjegavanje sudara. Zato se rabe svjetla bijela i u boji, razmještena po propisima i vidljiva, odnosno ne vidljiva iz pojedinih segmenata kruga horizonta a ona nam onda govore kakvo se to plovilo pojavljuje na pučini u mraku i kojim se smjerom kreće. Zato su ona rasporedena na bokovima – lijevo crveno, desno zeleno, bijelo povišeno (na jarbolu ili jarbolima) i još na krmu bijelo. Za male brodice do 7 m duljine odobreno je da pokazuju samo jedno bijelo svjetlo i to "na pokaz". Ne mora dakle, imati stalno svjetlo. Isto tako brodice do 12m mogu ona bočna svjetla imati u jednoj svjetiljci kojoj lijeva polovica daje crveno a desna zeleno svjetlo. Ta sva svjetla moraju biti dovoljne jačine tako, da im je domet najmanje dvije milje. No, da vidimo pod kojim se to kutovima vide ili ne vide te osnovne svjetlosne oznake na plovilima.



1 Usidren brod-brodica kraći od 50 m.
(nema bočnih ni jarbolnog svjetla.)

2 USIDRENI brod dulji od 50m. Ovdje je pramčano svjetlo poviše krmenog. Nema ostalih svjetala osim osvjetljenja palube za rad na njoj.

3 RIBARSKI BROD - KOČA, s mrežom potegačom koju vuče pri dnu. Uz ovu "posebnu" oznaku, imat će upaljena ostala "osnovna" svjetla - jarbolno, bočna i krmeno. (ili dva jarbolna ako je brod dulji od 50m.)

4 RIBARSKI BROD s površinskom mrežom plivarićom. Ako se mreža prostire više od 150m daleko po boku, mora se istaknuti još jedno bijelo svjetlo na toj strani kao što je na ovom crtežu.

5 Brod-brodica NE MOŽE MANEVIRATI JER JE NASUKAN. U ovom slučaju na ovom crtežu je brod duljine do 50m. nasukan.(Ima jedno bijelo svjetlo.) Ako plovi,(pluta) i ne može manevrirati zbog nekog kvara - imat će upaljena i ostala osnovna (poziciona) svjetla.

6 Brod-brodica plovi ali mu je OGRANIČENA SPOSOBNOST MANEVIRANJA. Zato jer ima neki kvar, ili nešto radi s nekim spravama u moru. Ako je to brod jaružalo koji vadi pijesak s dna mora - onda će po onom boku gdje su sprave izvjesiti još dva dodatna crvena svjetla a na slobodnom boku ili strani dva zelena svjetla.

7 Brod plovi s ograničenim mogućnostima manevriranja (u plovidbi po plićem moru) zbog dubine gaza..

8 MINOLOVAC
Svetlosna oznaka broda koji polaže ili skuplja mine.

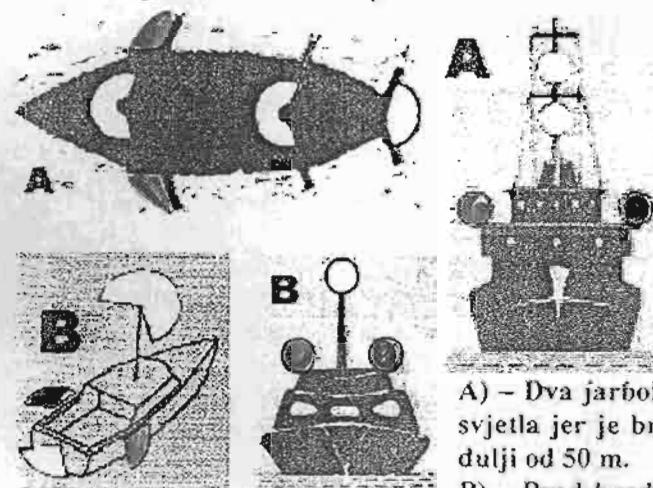
9 JEDRENJAK dulji od 20m imat će na vrhu jarbola ovakvu svjetlosnu oznaku kada plovi samo na jedra.

10 PELJARSKI BROD ističe ovakvu oznaku kada je u službi.

11 Brod-brodica POMORSKE POLICIJE

12 Žuto svjetlo je bljeskajuće i označava plovilo s pogonom na zračnom jastuku – OVERKRAFT

Ta se posebna svjetla nalaze negdje na povišenom mjestu, vidljiva sa svih strana horizonta – svih 360° .



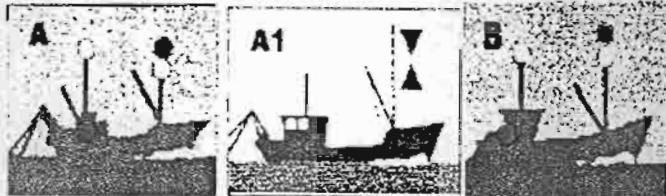
s jednim jarbolnim svjetлом, jer je kraći od 50m. Ova se osnovna svjetla vide – odnosno ne vide pod određenim kutom, kao što je to razvidno na gornjem crtežu. Jarbolno se bijelo svjetlo vidi prama naprijed i polubočno lijevo i desno. Jarbočno je svjetlo vidljivo od simetrale broda lijevo i desno u rasponu od 112,5° na svaku stranu. Ukupno 225° u polukrug. Ne vidi se s krmom. Bočna se svjetla vide od simetrale broda naprijed i u pola boka prama krmu u rasponu od 112,5° svako na svoju stranu i također se ne vide ako nekome gledamo ravno u krmu. Crveno je svjetlo na lijevom boku broda a zeleno na desnom. Na krmu je krmeno bijelo svjetlo koje se vidi prama nazad i malo u stranu po boku. Ono zatvara krug osvjetljenja koji je ostao nepokriven prije spomenutim svjetlima. To je raspon od preostalih 135°. Na ispitu ne traže znanje ovih brojaka ali traže (i to ozbiljno) da znate, da li noću vidite neko plovilo da plovi ravno na vas – to znači da vidite crveno, zeleno i gore bijelo ili dva bijela - nečiji pramac. Ili vidite li nečiji lijevi bok odnosno desni pa onda znate i kojim se smjerom kreće. Jedno usamljeno bijelo svjetlo koje ispred vas "migolji" - to je nečija kрма. Ovo su osnovna svjetla na brodicama i brodovima koja se pale od sumraka do osvita zore a i danju kada gusti tamni oblaci

zastru sunčevu svjetlost – i u oba slučaja - kada plovilo plovi. A brodovi i brodice plove ako nisu na privezu, usidreni ili nasukani. Ako plovilo ostane bez pogona i stane na sred mora ili bilo gdje - struje, vjetar i valovi ga nose – dakle, plovi i mora imati upaljena ova osnovna svjetla a možda i koje posebno, ako je na primjer nesposoban inanevrirati. Upoznat ćemo sada u tablici prikazane posebne svjetlosne oznake koje se ističu na brodu-brodici u posebnim prilikama ili situacijama.

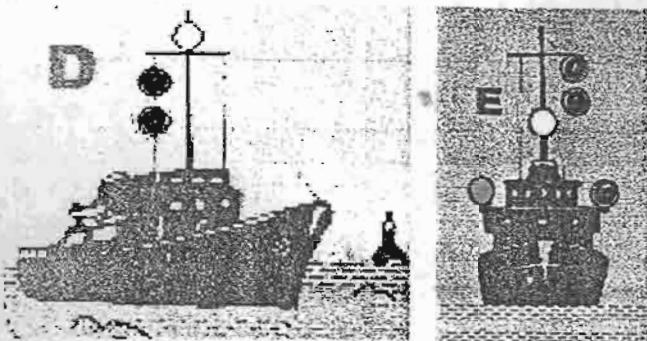
Posebna dodatna brodska signalna svjetla

1 <input type="radio"/>	Usidren brod-brodica kraći od 50 m. (nema bočnih ni jarbolnog svjetla.)
2 <input type="radio"/>	USIDRENI brod dulji od 50m. Ovdje je pramčano svjetlo poviše krmenog. Nema ostalih svjetala osim osvjetljenja palube za rad na njoj.
3 <input type="radio"/>	RIBARSKI BROD - KOČA, s mrežom potegačom koju vuče pri dnu. Uz ovu "posebnu" oznaku, imat će upaljena ostala "osnovna" svjetla - jarbolno, bočna i krmeno. (ili dva jarbolna ako je brod dulji od 50m.)
4 <input type="radio"/>	RIBARSKI BROD s površinskom mrežom plivarićom. Ako se mreža prostire više od 150m daleko po boku, mora se istaknuti još jedno bijelo svjetlo na toj strani kao što je na ovom crtežu.
5 <input type="radio"/>	Brod-brodica NE MOŽE MANEVIRATI JER JE NASUKAN. U ovom slučaju na ovom crtežu je brod duljine do 50m. nasukan.(Ima jedno bijelo svjetlo.) Ako plovi,(pluta) i ne može manevrirati zbog nekog kvara - imat će upaljena i ostala osnovna (poziciona) svjetla.
6 <input type="radio"/>	Brod-brodica plovi ali mu je OGRANIČENA SPOSOBNOST MANEVIRANJA. Zato jer ima neki kvar, ili nešto radi s nekim spravama u moru. Ako je to brod jaružalo koji vadi pijesak s dna mora - onda će po onom boku gdje su sprave izvjesiti još dva dodatna crvena svjetla a na slobodnom boku ili strani dva zelena svjetla.
7 <input type="radio"/>	Brod plovi s ograničenim mogućnostima manevriranja (u plovidbi po plićem moru) zbog dubine gaza..
8 <input type="radio"/>	MINOLOVAC Svetlosna oznaka broda koji polaže ili skuplja mine.
9 <input type="radio"/>	JEDRENJAK dulji od 20m imat će na vrhu jarbola ovakvu svjetlosnu oznaku kada plovi samo na jedra.
10 <input type="radio"/>	PELJARSKI BROD ističe ovakvu oznaku kada je u službi.
11 <input type="radio"/>	Brod-brodica POMORSKE POLICIJE
12 <input type="radio"/>	Žuto svjetlo je bljeskajuće i označava plovilo s pogonom na zračnom jastuku – OVERKRAFT

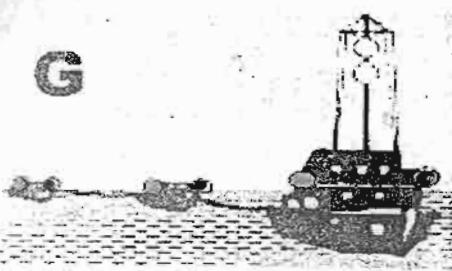
U pravilu, s tog naslova (posebnih svjetlosnih oznaka) takvo plovilo ima prednost u izbjegavanju sudara. Evo i slikovno po neki primjer s posebnim svjetl. oznakama.



Posebna dodatna svjetla. A) -Ribarski brod- "koča" s mrežom "potezačom" (vuče je po dnu). A1) - Dnevna oznaka "koče". B) -Ribarski brod s mrežom plivaricom (površinskom mrežom) u ribolovu.

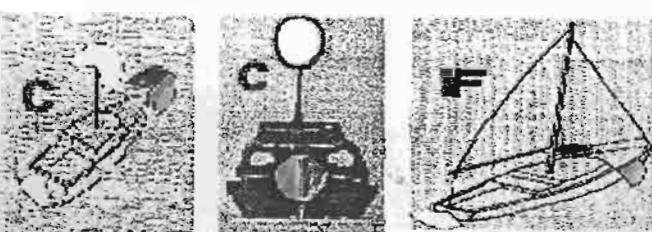


D) -Nasukan brod kraći od 50m. E) -Brod ne može manevrirati - plovi. G) - Tegljač s 2 teglenice.



Tegljač ima dva jarbolna svjetla na jednom jarbolu ako je tegajlji koji vuče dugačak do 200 m. Tri jarbolna svjetla, ako je tegajlji dulji od 200 m. Na krmi samog tegljača (onaj koji tegli) je uz normalno bijelo krmeno svjetlo, dodano poviše njega još jedno žuto svjetlo. Svaka teglenica (prikolica) ima svoja bočna svjetla a zadnja u teglu i svoje krmeno svjetlo. Podsetimo se već spomenutog da brodica do 12m duljine može imati bočna svjetla u jednoj svjetiljci postavljenoj na pramac na simetrali brodice a jedrilice do 20 m duljine kada plove samo na jedra, gase jarbolno svjetlo.

Na krmi samog tegljača (onaj koji tegli) je uz normalno bijelo krmeno svjetlo, dodano poviše njega još jedno žuto svjetlo. Svaka teglenica (prikolica) ima svoja bočna svjetla a zadnja u teglu i svoje krmeno svjetlo. Podsetimo se već spomenutog da brodica do 12m duljine može imati bočna svjetla u jednoj svjetiljci postavljenoj na pramac na simetrali brodice a jedrilice do 20 m duljine kada plove samo na jedra, gase jarbolno svjetlo.



C) – Brodica do 12 m. F) – Jedrilica do 20 m.

Sve ovo o svjetlosnim oznakama na plovilima, za vježbu prepoznavanja - naći ćete na prvoj cijeloj od teksta slobodnoj stranici. U tim tablicama, gdje je u kolonama prikazan pogledi na pramac, bokove i krmu – u zadnjoj su koloni dnevni znakovi koji se sastoje od izvješenih tamnih (crnih) kugli, stožaca i kvadara a i natpisa pa i košara. Preostali prostor na ovoj stranici iskoristit ćemo

za neke (opet nešto i na "preskok") još podatke ili propise.

Zrakoplov s plovicima za polijetanje i slijetanje na morsku površinu, kada "sjedi" na vodi ili "plovi" – on je tada brodica. Doduše, brodica posebne namjene pa ima prednost u izbjegavanju sudara. Za njega na vodi vrijede svi plovidbeni propisi kao i za nas, jedino mu se opršta isticanje posebnih dnevnih znakova – pa prepoznatljiv je "Kanader" na vodi nitko neće zamijeniti s nekom gaetom ili pasarom – no, svjetlosne oznake noću mora imati kao da je baš to. Za bolje sporazumijevanje i sigurnost na moru i plovidbi, služit ćemo se i zvučnim signalima. Za to moramo imati naprave kojima ćemo davati zvučne signale. To su razni megafoni i sirene. Signali se sastoje od dugih i kratkih zvučnih signala te njihovih kombinacija. Znak "●" bit će dugi zvuk a znak "•" kratki. Dugi zvuk mora biti vremenski tri puta dulji od kratkog. Evo njihovih značenja:

- Mijenjam svoj kurs u desno,
- ● Mijenjam svoj kurs u lijevo
- ● ● Vozit ću u nazad-krmom.
- ● ● Namjeravam pretjecati s desne strane
- ● ● Namjeravam pretjecati s lijeve strane
- ● ● Poruka o pretjecanju je prihvaćena
- ● ● ● Nisam razumio. Ponovi signal
- Približavanje zavoju, kanalu, nepreglednom putu.
- Odgovor da smo čuli signal i razumjeli.
- Signal u magli i ponavlja se svakih dviju minuta.
- ● Ugasio sam motore – zaustavljeni stroj.
- ● ● Ja sam ograničenih mogućnosti manevriranja.
- ● ● ● Tegljač – teglim teglenice.
- ● ● Usidren brod. Može i ubrzana zvonjava a od po 5 sekundi. Nasukan brod uz ovo dodaje još po tri posebna udarca o zvono, gong, bubanj, bačvu.
- ● ● Peljarski brod u službi.

Slova i brojeve možemo izraziti zvučno ili svjetlosno i Morseovom abecedom. Na pr. tri kratka, tri duga i tri kratka signala svjetlom ili zvukom ponavljana u grupama su "SOS" – poziv u pomoć i to poziv prvog prioriteta tzv. pogibelji ili životne opasnosti. Znanje Morseove abecede (ako varri se to ne gadi !?!) nije u ovom našem ispitnom programu. Kao ni signalizacija međunarodnim kodeksom – slovčanim zastavicama niti onima kojima mašu mornari ratne mornarice. Ali zato za nas vrijede i mogu nam (zlu ne trebalo) dobro doći još neki vizualni znakovi:



Mahanje s obje ruke gore-dolje do visine ramena je poziv "u pomoć"! Mahanje križanjem ruku ispred trbuha (i genitalija) je "negacija – NE"! Mahanje jedne ruke od glave do ravnine ramena s prekidima je pokazivanje smjera. (ono micanje kažprstom druge ruke se taki-tak ne vidi na udaljenom brodu). Mahanje jednom rukom bez prekida i malo poviše glave, je pozdravljanje! Idemo vježbati svjetlosne signale na brodovima! Str. 24

SVIJETLOSNE OZNAKE NOĆU NA PLOVILIMA - pogled na pramac, bokove, krmu i dnevne oznake

Opis osvijetljenog plovila	pramac	lijevi bok	desni bok	krmna	dnevna
1. Brodica do 7m duljine i do 7čv.brzine. (može biti svjetlo na pokaz) - Isto tako to je nečije krmeno svjetlo ili pak usidren brod kraći od 50m.	○	○	○	○	(usidren brod)
2. Motorna brodica do 12m duljine. Plovi.	○ ●	○ ●	○	● ○	DRŽ ZASTAVA
3. Motorni brod - brodica kraći od 50m. Plovi.	○ ●	●	○	● ○	DRŽ ZASTAVA
4. Motorni brod dulji od 50m. Plovi.	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ●	DRŽ ZASTAVA
5. Jedrilica - jedrenjak kraći od 20m. Plovi samo na jedra. - motor ne radi	● ●	●	●	● ○	DRŽ ZASTAVA
6. Jedrenjak dulji od 20m. Plovi samo na jedra.	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ○	kad radi motor
7. Usidren brod dulji od 50m. Ne plovi.	○ ○	○	○	○ ○	●
8. Ribarski brod s mrežom potegačom - "KOČA". Plovi i ribu lovi.	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ● ○	do 20m košara preko 20m
9. Ribarski brod s mrežom plivaričicom udaljenom do 150m. Plovi i ribu lovi.	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ●	● ○ ○	
10. Ribarski brod s mrežom plivaričicom udaljenom više od 150m. Plovi i ribu lovi.	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ●	● ○ ○	
11. Peljarski brod u službi. Plovi.	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ●	● ○ ○	natpis na boku ili
12. Motorni brod - brodica "owercraft". Žuto svjetlo je bljeskajuće. Plovi.	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ●	○ ● ○	

SVIJETLOSNE OZNAKE NOĆU NA PLOVILIMA - pogled na pramac, bokove, krmu i dnevne oznake

Opis osvijetljenog plovila	pramac	lijevi bok	desni bok	krmu	dnevna
13. Brod koji postavlja ili vadi mine iz mora. Plovi					
14. NASUKAN brod - brodica kraći od 50m. Ne može manevrirati i NE plovi					
15. NASUKAN brod dulji od 50m. NE može manevrirati i ne plovi.					
16. Brod-brodica kraći od 50m PLOVI , ali NE MOŽE MANEVIRIRATI					
17. Brod dulji od 50m - plovi s ograničenim mogućnostima manevriranja.					
18. Brod kraći od 50m zauzet s podvodnim radovima. (jaružanje, polaganje cijevi i slično) Dva crvena svjetla na strani gdje je zaimača bagera.					Zastava "A" međun. kodeksa
19. Brod dulji od 50m ograničen manevrom zbog dubine gaza. Ne može plicakom!					
20. Brodica pomorske policije. Plovi i prestupnike lovi.					Natpis na Boku
21. TEGLJAČ sa tegljom do 200m. (vuće 2 teglenice)					
22. TEGLJAČ s tegljom duljim od 200m. (vuće 3 teglenice)					na krmu i na pramcu
23. GURAČ gura teglenice. Tegalj dužine do 200m					
24. Bilo koji brod-brodica uz redovne oznake - u slučaju traženja pomoći ili izazivanja pozornosti.	Svjetlosni signali: Ručna zapaljena baklja crvenog ili narandastog plamena. Crvena raketa. Dim narandasto obojen. Zapaljen katran ili masne krpe na palubi. Svjetlosni signali svjetiljkom-reflektorm slovčanom "morse" abecedom. Danju: Signal opasnosti kodnim zastavicama "N" i "C". Bilo koja zastavica s kuglom ispod ili iznad zastavice. Mahanje raširenim rukama, gore-dolje. Pucaj iz vatrog oružja. Radio poziv BRP-om. Telefonom: 9155				

Dnevne oznake moraju biti propisanih dimenzija. Kugle noraju imati 35 cm u promjeru. Presjek stošca je stostranični trokut visine 47 cm. Kvadar je 60 x 120 cm. Živo, uživali ste i nauživali se vježbi prepoznavanja vjetlošnih i dnevnih signala a sada ćemo se nasladivati izbjegavanjem sudara. Tu su brojevima označeni crteži a spod njih su tumačenja i obrazloženja. Slovom "P" označen je brod-brodica koji ima prednost. Na krmi rute plovila je oznaka "MB" ili "MOT" što znači da je o plovilo na motorni pogon za razliku od "JED" što je oznaka jedrilice koja plovi samo na pogon vjetrom pa niti ima prednost. Označit ćemo i posebna plovila.



1) Mimoilaženje u protukursu. Plovila istih pogona i namjena skreću svaki u desno jer mimoilazi se izvodbom desnom stranom. Izuzetak je samo u slučaju ko je desnom stranom puta preplitko a brod je ograničen manevriranjem zbog dubine gaza. Zato će takav brod staknuti za to predviđeni signal a plovila iz suprotnog smjera propustit će ga izvodbom lijevom stranom.



2) Jedrilica koja vozi samo na vjetar ima prednost i država kurs a motorna brodica skreće u desno.

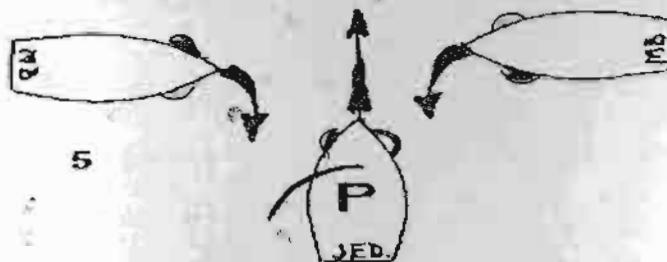


3) MB pretiče MB ispred sebe nakon odgovarajućeg

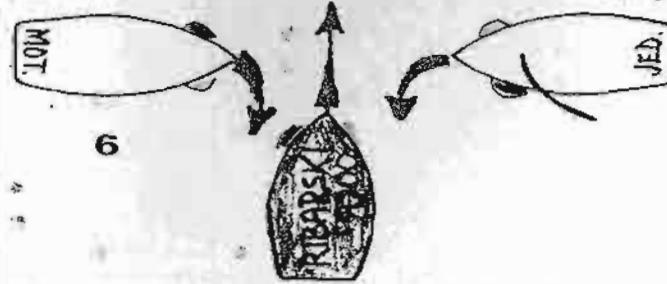


4) Na ovom crtežu susreću se tri plovila istih vrijednosti" što se tiče propisa i pravila izbjegavanja udara. Kursevi im se križaju. Sva trojica su motornaci bez našlova broda posebne namjene. U ovom slučaju rijedi takozvano pravilo "desnog". Naime, ako vidimo reko svoje desne strane neko plovilo koje ima kurs koji će se ukrižati s našim, on ima prednost. Mi mu moramo krenuti u smjeru njegove krme (nećemo mu pred ramac!). Onaj tamo koji dolazi s lijeva, mora dati nama rednost – baš kao što se to vidi na crtežu. Tu je dodana š boja vidljivog boćnog svjetla za bolje zapamćivanje ravila. Ako se tako u ukrižanim kursevima nađu recimo etiri plovila iste važnosti, sa svih četiriju strana svijeta – onda mora nekako doći do dogovora tko će zadržati

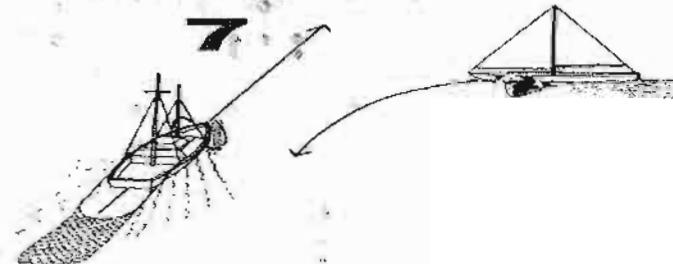
kurs ili tko je malo "ispred" pa je time uzeo prednost a ostali onda po pravilu "desnog".



5) Jedrilica ima prednost. Ona zadržava kurs a motorne brodice ili brodovi skreću jedrilici prama krmi. Kada je jedrilica prošla, ova MB-a izbjegavaju sudar opet pravilom



6) Isto kao gore – ovdje je umjesto jedrilice ribarski brod.



7) Jedrilica daje prednost ribarskom brodu. Isto bi bila dužna postupiti tako, da je tu naišao tegljač ili brod s ograničenim sposobnostima manevriranja.

8) Jedrilica kojoj vjetar dolazi u jedra s lijeve strane daje prednost onoj koja jedri s vjetrom s desne strane. Ako jedre s vjetrom u jedrima s iste strane, prednost ima ona jedrilica koja je u zavjetrini. Dakle, ona u privjetrini ima više vjetra pa je dužna skretati – dati prednost onoj u zavjetrini. Inače jedrilici imaju još pregršt športskih regatnih pravila jedrenja, izbjegavanja sudara, okreta na bovama, uzimanja vjetra i drugo a to se za sada nas ovdje ne tiče previše. Veliki i teški brodovi su naravno "nespretniji" u manevriranju. Dugačak im je zaustavni put, velik radius okreta i zato im se mali sklanjaju s puta. Za utjehu si mali tepaju: Pametniji popušta! Pravila o izbjegavanju sudara u jednom članku pri kraju kažu. Svi moraju učiniti sve da do sudara ne dođe. To znači: Ako onaj tamo koji plovi opasno po sudar, nije postupio po pravilima – mi moramo poduzeti "korake" da do sudara ne dođe. Pa naravno! To znamo i postupit ćemo tako i bez toga pravilnika.

zavjetrini. Dakle, ona u privjetrini ima više vjetra pa je dužna skretati – dati prednost onoj u zavjetrini. Inače jedrilici imaju još pregršt športskih regatnih pravila jedrenja, izbjegavanja sudara, okreta na bovama, uzimanja vjetra i drugo a to se za sada nas ovdje ne tiče previše. Veliki i teški brodovi su naravno "nespretniji" u manevriranju. Dugačak im je zaustavni put, velik radius okreta i zato im se mali sklanjaju s puta. Za utjehu si mali tepaju: Pametniji popušta! Pravila o izbjegavanju sudara u jednom članku pri kraju kažu. Svi moraju učiniti sve da do sudara ne dođe. To znači: Ako onaj tamo koji plovi opasno po sudar, nije postupio po pravilima – mi moramo poduzeti "korake" da do sudara ne dođe. Pa naravno! To znamo i postupit ćemo tako i bez toga pravilnika.

POMORSKA RADIO-TELEFONIJA OVLAŠTENJA I UPORABNA DOZVOLA

Ospozobljeni voditelj brodice ima ograničeno ovlaštenje, pomorskog radio-telefonista, što znači, da se može služiti pomorskom brodskom radio postajom u našem obalnom moru u govornim relacijama koje se obavljaju na hrvatskom jeziku. Opće ovlaštenje je profesionalno i polaze se na engleskom jeziku na posebnom ispitu a ovlaštenje vrijedi za sva mora i oceane. Dakle, pomorskim se radio predajnikom može služiti samo ispitom ovlaštena osoba. Propisi nalažu da nabavu i postavljanje pomorske radio postaje "primo-predajnika" na brodicu (BRP) kao i uporabu iste, odobrava Ministarstvo pomorstva, prometa i veza RH i dodjeljuje "pozivni znak" odnosno, identifikacijski znak za tu postaju na brodici a na temelju plovidbene dozvole za tu brodicu.

ORGANIZIRANOST RADIO-TELEFONSKE SLUŽBE U POMORSTVU

Nakon katastrofe broda Titanik pristupilo se međunarodnoj organizaciji pomorske radio službe u svrhu zaštite i spašavanja ljudskih života na moru. (Konvencija "SOLAS") Valno područje - frekvencije i način pozivanja, obavijesti, razgovori i uopće rad s pomorskom radio postajom, sve je točno određeno i regulirano međunarodnim propisima usvojenim na SOLAS konvencijama koje propise smo i mi kao pomorska zemlja, prihvatili i prema njima ustrojili pomorsku radio službu. Ta je služba još detaljno regulirana u Hrvatskoj "Pravilima za tehnički nadzor pomorskih brodova hrvatskog registra brodova", a za brodice "Pravilnikom o brodicama". U pomorskoj radio-telefonskoj službi i vezama imamo: Obalne radio postaje (ORP) i brodske radio postaje (BRP). Njima se ostvaruju veze kopno-brod, brod-brod i veze s objektima i službama za spašavanje, te s radio farovima (RF) za veze označavanja mjesta nezgode ili nekog pravca. Cjelokupna radio služba obavlja se na frekvencijama smještenim u odgovarajućim radio valnim područjima. Odredbe konvencije nalažu službu bdijenja na frekvencijama koje su određene za pozive traženja pomoći ili važnih obavijesti za plovidbu i uspostavljanje radio veza. Takvo neprekidno bdijenje (slušanje) određeno je za "ORP" ali i na brodskim ("BRP") postajama, obveznim na svim putničkim i prekoceanskim teretnim brodovima u plovidbi. I to: Na postajama za radio telegrafiju na frekvenciji 500 kHz. U radio telefoniji na 2.182 kHz i na VHF valnom području. VHF je područje dvometarskog radio vala, kojeg ćemo koristiti na našim brodicama. Podijeljeno je na 56 radnih kanala. Od 1. do 28. i od 60 do 88. kanala. Kanali između 28. i 60. rezervirani su za posebne službe - najviše tih kanala zauzeli su kanadski meteorolozi. Svaki kanal ima svoju frekvenciju i na ispravnom odašiljaču i prijamniku brodske postaje, oni se ne "miješaju" - ne preskaču i skaču svojim signalom po drugim kanalima. Na VHF-u, na frekvenciji 156,8 MHz je 16. kanal. Nazivamo ga još i **POZIVNIM KANAЛОM**. Na 16. ćemo kanalu

pozivati, uspostavljati veze i dobivati hitne obavijesti. Ta se frekvencija u pravilu koristi u što je moguće kraćem vremenu - kraćoj govornoj relaciji. Nakon uspostavljene veze, prelazi se na neku drugu slobodnu radnu frekvenciju na neki drugi slobodni kanal. Za razgovore brodica-brodica predviđeni su kanali 70.. do 75. Upoznajmo se s osnovnim pravilima rada i "ponašanja" na profesionalnim i "našim" amaterskim frekvencijama.

VRIJEME "ŠUTNJE" NA ORP I BRP

Na brodovima trgovачke mornarice, na "profesionalnim" valnim područjima - osim na VHF, propisano je obvezno vrijeme šutnje na pozivnim frekvencijama. To je razdoblje šutnje na frekv. radiotelegrafije, 2x3 minute u tijeku svakog sata, s početkom na petnaestoj i četrdesetpetoj minuti sata. Na frekv. radio-telefonije to je 2x3 minute u tijeku svakog sata s početkom na "punom satu" i na "tridesetoj" minuti. To je na brodskim satovima u radio-operatorskoj kabini obilježeno crvenim i plavim isjećcima na satnoj ruži. To je upozorenje radio-operateru da se u to vrijeme na tim frekvencijama samo sluša a ne i poziva (emitira). Tako se daje mogućnost, da netko tko poziva u pomoć ili želi uspostaviti vezu iz velike udaljenosti ili sa oslabljenim signalom - može biti primljen, zahvaljujući baš toj "šutnji" u eteru. Na VHF području - a to je naše područje, naših BRP na brodicama, nemamo tu obvezu razdoblja šutnje, iako bi ona i tu dobro došla, pa makar samo da ušutka barem na tri minute silno brbljave nautičare koji "parlaju te parlaju" čak i na pozivnom 16. kanalu. No, o tome kako se poziva i razgovara, detaljnije - kasnije.

POSTAVLJANJE (UGRADNJA) "BRP" NA BRODICU

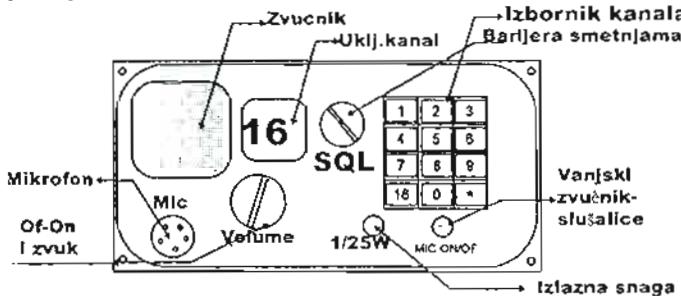
Kako ćemo instalirati BRP s njenom antenom na brodicu? Kako sve to izgleda i kako se rukuje brodskom radio postajom? Dakle, kada smo zatražili i dobili odobrenje za postavljanje i uporabu BRP, odredit ćemo za nju zaštićeno suho i povišeno mjesto blizu kormilaškog mjesta kako bismo mogli čuti poziv za vrijeme plovidbe. Brodska radio-postaja sastoji se od predajnika, prijamnika, zvučnika - sve smješteno u jednu kutiju, zatim priključenog mikrofona i antenskog kabla s autenom. Može biti priključen i poseban vanjski zvučnik. Na nekim starijim uređajima, mikrofon služi ujedno i kao zvučnik. Takav oklopjen, od vlage i polijevanja zaštićen uređaj, priključujemo na dovod istosmrjerne struje (u pravilu napetosti 12 V) s pažnjom da se priključuje "plus" na plus pol istosmrjerne struje, a "masa" će biti "minus" pol iz našeg akumulatora na brodici. To je na brodicama dopušteno. Na velikim brodovima- poglavito putničkima, BRP mora imati svoj poseban izvor el. energije. To je zbog veće sigurnosti da će se moći sigurno odaslati poziv za pomoć u nevolji, ukoliko je u brod već prodrlo more ili je požar recimo, onesposobio redovne brodske izvore električne energije. Naravno, da je i za brodice preporučljivo, zbog istih

razloga, da BRP ima svoj zasebni izvor el. struje nezavisan od kvarova na ostaloj električnoj instalaciji na brodici. Zatim, priključit ćemo na uređaj antenski kabel, koji je "koaksijalan" što znači oklopljen kako nebi u njega prodirale kojekakve elektromagnetske smetnje koje bi se iz zvučnika čule kao pucketanja i šumovi i otežavale razgovjetnost poruka koje želimo primiti ili poslati. Drugi kraj kabla je na samoj anteni koja je obično u obliku "štapa" a postavljena je na nekom povиšenom mjestu (na jarbolu) kako bi što bolje primala i što većim dometom odašiljala radio signale. Na krajevima kablova su takozvani "anfenzol" utikači kojima se kabel spaja u utičnicu na uređaju ili na anteni a koji spoj je osiguran navojnom obujmicom-maticom. Antena mora biti prilagođena uređaju, a to se kontrolira instrumentom nazvanim "SVR metrom". Antena naime mora biti odredene dužine a prema valnoj dužini na kojoj uređaj radi. U ovom našem VHF slučaju to je valna dužina od 2 metra. Ukoliko antena nije prilagođena, ona ne emitira svu energiju odašiljača u eter, već neki dio ili čak veći dio vraća u uređaj. Tako vraćena energija može nam pregrijati i pokvariti odašiljač. To se može dogoditi i zbog korozije nekog spoja na kablu i anteni, pa struja odašiljača ne može nesmetano teći. Zato treba povremeno provjeravati taj SVR.

Mikrofon je također tu naravno priključen a na njemu imamo prekidač kojim uključujemo odašiljač kada govorimo ili prekidamo odašiljač a uključujemo prijamnik kada primamo poruku. Dakle, dok odašiljemo, ne možemo istovremeno slušati prijamnik - i obratno. Za takvu postaju kažemo da radi sa simpleks vezom Postoje uređaji s kojima se to može sve istovremeno. Tada je to dupleks veza. U pravilu, imamo one prve, pa zato na kraju svojeg govora dajemo na znanje sugovorniku na vezi, da je on sada na redu za govorenje. To naznačujemo tako, što na kraju svoje relacije – svoga govorenja kažemo "prijam" ili međunarodno prihvaćenu engl. riječ "over". Italijani kažu "kambio" (dodi) ili ne kažu ništa i samo dalje svi nezaustavljivo žlabaju i žlabaju! Sasvim na kraju veze, uobičajeno je uz pozdrav reći: "gotovo" ili "prekid".

No, opet smo malo preskočili i već ušli u način rada na vezi, a nismo još rekli sve osnovno o samom uređaju. Usredotočit ćemo se na VHF uređaj, jer taj je naš na brodicama. Radi dakle na radio valnoj dužini od dva metra kojoj smetaju prepreke u vidu planina i visokih stoka, pa ako smo u njihovoj "sjeni" veze nam neće biti došlo slušno blistave preko tih prepreka. Zato ponekad norat ćemo se malo pomaknuti na drugu poziciju, stotinjak metara dalje, na bolje mjesto za našu radio vezu i određenom smjeru strane svijeta. Ili ćemo nekoga tko nas čuje (i mi njega) da nam bude posrednik – relej. Taj će onda prenositi naše poruke namijenjene nekome i od njega opet nama. Postavljanjem repetitora na visovima stoka i obale, bit će svedane takve prepreke i povećan domet naših postaja. Imamo mogućnost uporabe manje ili veće izlazne snage emitiranja-odašiljanja iz našeg predajnika.. Veća je s 25 w izlazne snage odašiljanja, s oko 20 NM dometa a manja od 1w za kraće domete. Na dr. za vezu brod-brod koji nisu jako udaljeni ili su na

otvorenom moru bez prepreka. U pravilu koristiti ćemo ovu manju snagu jer tako štedimo svoj akumułator, manje smetnji proizvodimo drugima koji su u eteru i manje nam se glas iskrivljuje uslijed elektronske pretvorbe pa ćemo tako održati svoj prepoznatljiv "dobar glas"! Eto vidite, i ovdje "pretvorba" može biti nešto, ne baš najbolje. Pogledajmo kako najčešće izgleda prednja ploča naše postaje , gdje su i "komande" kojima ćemo rukovati postajom.



Na našoj BRP moramo naravno od samog početka imati najprije nekakav "šalter" - sklopku kojom ćemo uređaj uključiti za rad. (Uključiti el. struju.) Obično je odmah na istom "gumbu" i potenciometar kojim određujemo samo koliko ćemo glasno slušati poruke. A koliko ćemo glasno odašiljati – ovisi koliko se jako "izdiremo" u mikrofon.

Na uređaju je još jedan "gumbić" uz kojega je oznaka "SQL" (skvelč). Njega ćemo postaviti u položaj lijevo-minimum i onda ga zakretati u desno sve dok nam u zvučniku ne prestanu brujati sve atmosferske i ine smetnje koje se čuju iz zvučnika. Taj nam skvelč dakle pomaže da ne izludimo stalno slušajući sva iskrenja munja i ostalih smetnji, pa će nam se lijepo iz tišine javiti glas koji nas ili nekog drugog zove - jer njegov će signal probiti onu barijeru koju smo skvelćom postavili smetnjama. Najzad, na našoj BRP mora biti i nešto čime ćemo uključivati ili mijenjati frekvencije, odnosno kanale. Stariji uređaji su imali i za to mehanički "gumb" kojega smo vrtjeli i tako prebacivali kanale a moderne postaje imaju tastatuру s brojevima koje samo dotaknemo i na displeju se pojavi broj kanala kojega smo tako uključili. Pri uključivanju (paljenju) BRP, automatski se uvijek odmah uključuje pozivni kanal (16. kanal).

Kada već govorimo o modernim BRP-ima, onda treba znati da moderni uređaji imaju mogućnost skeniranja, dakle slušanja, dva li više kanala (obično do 10 kanala) koje im odredimo umetanjem u memoriju uređaja. Uredaj sam prebacuje i prisluškuje na nekoliko sekundi te kanale i ako na kojemu uhvati signal emitiranja, zadrži ga kratko da bismo mi mogli čuti da li to netko zove nas ili da li je to nešto što nas zanima. Ako mi nakon toga ne zaustavimo skeniranje, uređaj će nastaviti skenirati. U to je uvijek neizostavno uključen i službeni 16. pozivni kanal. Ako naš uređaj sluša istovremeno dva kanala, to se naziva Dual Watch ili skraćeno DW što znači dvostruko bđenje a tu je onda uvijek uz neki drugi kanal istovremeno i 16. kanal. Eto to je sve što je potrebno da bismo "tehnički" rukovali postajom. Prije no što detaljno opišemo način uspostavljanja veza, moramo usvojiti, da se mikrofon uključuje u rad pritiskom tipke za emitiranje/ u pravilu je ugrađena na sam mikrofon/

Mikrofoni BRP su takvih karakteristika da dobro hvataju samo govor onoga tko se njime služi a manje i slabije zvukove koji su udaljeni i negdje sa strane. Prema tome, taj mikrofon treba držati blizu ustiju, udaljen svega nekoliko centimetara i nije potrebno jako vikati u njega. Previše glasan govor bit će u predaji deformiran, pogotovo sibilantni glasovi i primatelju poruke zbog toga teže razumljiv. Dakle, govoriti treba umjerenom glasnoćom i polako - razgovjetno. Pojedine ćemo riječi ponavljati, ukoliko su takve, da bi mogle biti ne razumljive a u još zahtjevnijem slučaju sricat ćemo riječi slovo po slovo pomoću međunarodne tablice sicanja slova i brojeva.

POZIVNI ZNAK IЛИ ZNAK RASPOZNAVANJA POJEDINIХ ORP IЛИ BRP - identifikacijski znak

Pozivamo neku ORP ili BRP njenim pozivnim znakom ili znakom raspoznavanja koji se sastoji od imena i identifikacijskog pozivnog znaka sastavljenog od brojeva i slova. Taj nam znak rješenjem dodjeljuje Ministarstvo pomorstva, prometa i veza RH. Pozivni znakovi naših ORP su: **RIJEKARADIO - 9AR, SPLITRADIO - 9AS i DUBROVNIKRADIO - 9AD**. Praktično, pozivamo ih samo imenom bez pozivnog znaka, koji se sastoji od broja 9 i još slova R, S ili D. Dakle, Rijeka radio... Split radio!....Dubrovnik radio!

Za našu BRP, u odobrenju za ugradnju i uporabu, dobit ćemo pozivni znak koji se sastoji od broja 9, jednog velikog slova i još nekog četveročlankastog broja. Broj 9 označava da brodica plovi pod hrvatskom zastavom. Slova od A do Z su tu zato da broevi koji slijede nebi bili višečlankasti. Ona četiri broja na kraju smo mi i naša brodica. Uz taj "službeni" pozivni znak bit će nam u odobrenju odobreno kao pozivni znak i ime naše brodice. Ako nam netko zatraži, dužni smo se predstaviti cijelim "službenim" pozivnim znakom. Inače dovoljno će biti samo ime brodice ako je ono dakle u uporabnom rješenju BRP navedeno kao pozivni znak. Problem nastaje kada se dogodi, da više brodica ima isto ime !?

USPOSTAVLJANJE RADIO VEZE OPĆI POSTUPAK

Poziva se na **POZIVNOM 16. KANALU** ili na nekom ranije dogovorenem kanalu dogovorenim s nekim poznatim sudionikom u radio vezi ili pak na kanalu na kojima su "**na slušanju**" određene službe ili ustanove kao što su na pr. Kapetanije, "Brodospas", "Plovput", marine, svjetionici i slično a koji kanali su za njih rezervirani. Vidi u prilogu tablicu tih kanala. Na 16. pozivnom kanalu nastojat ćemo biti kratki u govornim relacijama i što prije preći na neki drugi slobodni kanal koji ćemo predložiti ili mi sami ili naš sugovornik. Na taj način oslobadamo 16. pozivni kanal drugima koji žele nekoga zvati a ponajviše za one koji će pozivati pomoći jednim od prioritetnih poziva. Vidi na kraju popis prioritetnih poziva. U pravilu, ovim pozivnim i svakim drugim kanalom, poslužit ćemo se samo ako je on slobodan, što znači da nitko na njemu ne emitira, ne

razgovara. Nije dopušteno "gaziti" preko nečije veze. Izuzetak se može napraviti samo u slučaju životne opasnosti ili druge razložne hitnosti poziva – kao što su prioritetni pozivi o kojima će kasnije biti posebno govor – odnosno teksta u ovoj skripti.

U običnim „pitomim“ i svakodnevnim pozivima – možda samo zato jer smo željni malo običnog razgovora s nekim, pozivat ćemo propisanim načinom tako, što ćemo tri puta ponoviti pozivni znak (ili pozivno ime) onoga koga pozivamo i onda nastaviti: "Ovdje" ili "zove" ... i onda tri puta ponoviti svoj pozivni znak (ili pozivno ime) predstaviti se i završiti riječju "prijam" ili "over". Zatim ćemo pričekati pola minute-minutu, da nam se pozvani odzove. Evo na primjer, kako će motorna jedrilica imena "Mirisna ruža" zvati tamo neki gliser koji plovi pod imenom recimo. "Prljavi Harry"

- Prljavi Harry, Prljavi Harry, Prljavi Harry!

Ovdje Mirisna ruža, Mirisna ruža, Mirisna ruža!
Prijam!

Umjesto "ovdje" može se reći "zove" a umjesto "prijam" može se rabiti izraz „over“.

Ako je potrebno u nekim pozivima ili vezama službenog karaktera, predstaviti ćemo se cijelim našim pozivnim znakom (onaj 9 A) i još dodati ...motorna brodica, motorna jedrilica, jedrilica ili što već je naše plovilo. Možda ćemo morati ponoviti poziv ili pozivati više puta - no, to ćemo ponavljati u nekim razumnim razmacima i tako omogućavati, da netko u tim pauzama obavi svoj poziv. Dakle, tako ćemo pozivati dok nam se taj ne odazove ili dok nam sve ne dojadi. Ako je netko nas pozvao, mi ćemo se odmah odazvati tako, što ćemo tri puta ponoviti njegov pozivni znak i reći: "Ovdje" ili "слуша" ... taj i taj, a to je naš pozivni znak.

Primjer odgovora na poziv:

- Mirisna ruža, Mirisna ruža, Mirisna ruža!

Ovdje Prljavi Harry, Prljavi Harry, Prljavi Harry!
Slušam. Prijam!

Nakon tako uspostavljene veze, jedan od sudionika veze predložiti će kanal na kojem će se veza nastaviti i potrajati sve do oproštajnog pozdrava i onog na kraju: "prekid" ili "gotovo"! Dobro je pri kraju ili u dijelovima razgovora sugovorniku naznačiti da smo sve razumjeli. Međunarodno se za to rabi riječ "roder". Prije pozivanja, praktično je provjeriti koji su kanali za razgovor slobodni, kako bismo ga predložili za nastavak veze. U vezama brod-brod, nećemo uzimati kanale koji su rezervirani za kapetanije, marine i slično. U razgovoru ne smije biti vulgarnih riječi a ni emitiranja glazbe zbog "štosa" ili neke zabave. Naravno, da nitko pametan neće trabunjati nešto ne primjereni i intimno pa ma s kim održavao vezu - jer slušati ga može svatko tko ima BRP! Vrijeme je da se upoznamo s "prioritetnim" pozivima koji imaju prednost u eteru. Prednost se sastoji u tome da prekidamo svaki drugi razgovor i kanal prepuštamo za prioritetne pozive i veze. Oni su po svojoj važnosti poredani rednim brojevima.

1. PRIORITETNI POZIV - POZIV POGIBELJI

To je poziv u slučaju kada prijeti pogibelj. Kada brodu prijeti havarija i kada su ljudi na brodu-brodici u životnoj opasnosti. To je poziv "Mayday" Izgovara se MEDE.

Ovim pozivom tražimo hitno pomoć jer je brod u ozbiljnoj opasnosti od potapanja, razbijanja ili nekakvog drugog uništenja pri kojem su životi putnika i posade u opasnosti. Općenito - **ŽIVOTNA OPASNOST**. Upućuje se svima na 16. pozivnom kanalu na slijedeći način kao u ovom izmišljenom primjeru.

**MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY! POZIV SVIMA.
OVDJE MOTORNA BRODICA BARBARELA,
BARBARELA, BARBARELA. IMAM PRODOR
MORA U BRODICU. TONEM. MOJA POZICIJA:
ŠIRINA: +42°30' DUŽINA: +15°45' VJETAR
SJEVEROISTOČNI 25 ČVOROVA. PRIJAM!**

Gore je spomenuto da se mayday izgovara kao francuska riječ "m'aider", kao "međe" a najčešće čuti ćemo izgovor "mejdej". Pozicija može biti i opisna. Na pr. "Nalazim se oko pola milje jugozapadno od Sita grama Žutu." Uz podatak o vjetru može se dodati i podatak o visini valova. To je sve važno znati onome tko će mogao doći u pomoć. Kada se netko javi, dodaju se i ostali podaci koji će koristiti da pomoć stigne na pravoj mjestu a ne k nekom brodu koji nije zvao pomoć. Izgled, veličina brodice, boja trupa, ima kabinu, nema, ima arbol ili dva. Zatim se još naznačuje vrijeme prvog poziva, ime zapovjednika, opis uzroka nedaće, broj putnika i posade i sl. Ti se dodaci mogu i kasnije objaviti ako se u prvim pozivima to nije stiglo ili moglo a poslužiti će traganju za ljudima, u eventualnoj istrazi o havariji, za iaknadu štete od osiguranja i slično.. Cijeli se prvi poziv ponavlja do nečijeg odziva.

Onaj tko se javlja na poziv, ponavlja najprije naziv tog prioritetskog poziva: **MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY!** Zatim se ponavlja ime-pozivni znak brodice koja je pozvala u pomoć - sve izgovoren tri puta - zatim: **OVDJE** ...pozivni znak onoga koji je primio poruku, i označavlja se i time potvrđuje da je poziv "mayday" primljen"! Veza se proširuje i nastavlja i na druge postaje koje se uključuju u djelovanje i ponavlja osnovna poruka-poziv za pomoć. Svi koji to mogu, što znači, da životno ne ugrožavaju sebe, moraju sudjelovati u spašavanju ne samo radiopostajom nego i svojim plovilom. To je sveto pravilo i zakon svakog pomorca i mornaričara. Ako je ugrožen brod-brodica na takvom mjestu da ga ne čuju oni koji bi mogli doći u pomoć a čuje ga netko koji je možda daleko ili iz bilo kojeg razloga ne može stići u pomoć svojim plovilom – taj će poslužiti kao posrednik u radio vezi. On će ponavljati poruku-poziv u pomoć s dodatkom riječi "**RILEJ**" Dakle, "mede rilej, mede rilej.... i tako poziv prosljediti. Od trenutka prvog MAYDAY poziva, pozivni 16. kanal u početku a onda zabrani koji će biti u funkciji spašavanja, mora biti slobodan samo za to spašavanje. Dakle, prekidaju se svi ostali pozivi i razgovori. To se osigurava signalom

Str. 31

SEELONCE MAYDAY. Izgovara se prema francuskom: "SILENCE MEDE".

Prekid rada na kanalu a u korist veza za organizaciju spašavanja može se zatražiti i riječju "**SEELONCE DISTRESS**". U tijeku akcije spašavanja koje dulje traju i svih su već o svemu osnovnom obaviješteni pa nema potrebe držati sve uključene kanale strogo rezerviranim samo za taj slučaj a pojavi se potreba i drugih radio komunikacija, (moguće je istovremeno još nekome potreba zvati ovim istim ili kojim drugim prioritetskim pozivom) može se to najaviti riječju „**PRUDONCE**“ – što će označiti ograničeni rad ostalim postajama na tom kanalu. U radiotelegrafiji poziv za pomoć je signal Morseovom abecedom od tri slova - "SOS". Priprema se i uskoro će se uvesti u funkciju novi dodatni uređaji na radiopostajama koji će jednostavnim uključenjem jednom tipkom ili gumbom automatski uz poziv za pomoć prosljediti i poziciju koju će uređaj primati na plovilu iz GPS satelitskog sistema. Vratimo se nastavku postupaka sada još vrijedećeg starog sistema i načina.

Brod ili brodica koja je primila poziv i poruku "mayday" i nakon što se odazvala, a nije blizu ugroženog, mora što hitnije odaslati **SVIMA (HALLO ALL STATIONS)** primljene podatke kao i podatke o svojoj poziciji i poduzetim mjerama glede pružanja pomoći ugroženom. Naravno, da su oni koji su bliže mjestu havarije ili su brži, najpozvaniji pružiti pomoć. Svi koji su u stanju pomoći, dogovorit će se tko će voditi akciju spašavanja a najbolje je da taj zadatak preuzme Obalna RP. Svi ostaju nadalje u vezi i obavještavaju o poduzetom, - o približnom vjerojatnom vremenu dolaska do ugroženog i sve ostalo što može služiti uspješnom spašavanju života ljudi i samog broda. Ponekad to sve može i dulje potrajati i produljiti se potragom za preživjelima ako je plovilo potonulo. U tom se slučaju eter povremeno ponavlja ograničena mogućnost uspostavljanja ostalih veza na pojedinim kanalima s riječju "**PRUDONCE**". Sve to uz ono ostalo obvezno, vlastiti pozivni znak, ime onoga kojemu se pomaže, itd. – sve ponavljanjem po tri puta.

Kada je spašavanje okončano i sve frekvencije se opet oslobođaju za redovno uspostavljanje veza, to se obznanjuje riječju "**SEELONCE FEENEE**". Izgovara se **SILENCE FINI**. Ponovit ćemo još jednom naziv toga, na prvom mjestu prioritetskog poziva:

MEDE – MEDE – MEDE !

Ovo morate znati o tom prvom i prioritetnom pozivu - ne zvali ga nikad osim na ispit!

Ovaj poziv, kao i ostali "prioritetni" zovu se u neželjenim situacijama. U tim situacijama moramo pripaziti da se na pojavi na brodici panika. U panici ljudi postupaju ne razborito. Zato se pobrinite, za sebe i za ostale na brodici da budete smireni, odlučni u postupcima ali svakako bez panike. Tako se uvijek nađe najbolji izlaz iz neugodne situacije. Uvijek postoji izlaz! Nastaviti ćemo naše upoznavanje s drugim po redu prioritetskim pozivom.

2. PRIORITETNI POZIV - PORUKA HITNOSTI

Signal hitnosti sastoji se od dvosložne riječi "PAN PAN" ponovljeno kao i u svakom pozivu, tri puta. Rabi se u prilici ili bolje reći, ne prilici – a opet se tiče nas i naše brodice. Nije neposredna "životna" opasnost ali je stvar hitna. Na primjer: Netko se povrijedio ili ozbiljnije obolio. Treba nam hitno medicinska pomoć ili makar savjet. Ili banalni primjer: Zaboravili smo uzeti dovoljno goriva i ne možemo dalje a negdje smo u "pustoši" i slično. Dakle, tu se ne radi o izravnoj životnoj opasnosti ali bi moglo biti "belaja" pa je zato stvar hitna. Takav poziv ima svoje drugo prioritetsko mjesto, odmah iza "Maydaya" i obavlja se istim načinom: PAN PAN - PAN PAN - PAN PAN ! Pa onda tri puta pozivni znak onoga koga se zove ili opći poziv "SVIMA", pa onda svoj pozivni znak, pa onda što nas to zabrinjava, što molimo i naravno pozicija i ostalo. Morsarska solidarnost i u ovoj bi neprilici morala biti susretljiva a svakako i određene službe. Dakle, poziv hitnosti:

PAN PAN – PAN PAN – PAN PAN

3. PRIORITETNI POZIV-PORUKE O SIGURNOSTI

Ovaj poziv zauzima treće prioritetsko mjesto po redu a poziv se izgovara " SEKURITE – SEKURITE - SEKURITE " s naglaskom na zadnjem "e" u riječi sekurite. Ovaj se poziv upućuje «SVIMA» i opet s redovnim predstavljanjem svoga pozivnog znaka i s opisom onoga zbog čega zovemo a to će ovoga puta biti nešto što se tiče ne samo nas i naše brodice, nego svih koji plove u tom akvatoriju ili mu se približavaju. To su navigacijska ili meteorološka upozorenja ili neka druga upozorenja na neuobičajenu opasnost koja vreba na plovnom putu. - Pojava nekog iznenadnog jakog vjetra, magle, plimskog vala, prepreke na plovnom putu ili opasnog plutajućeg objekta kao što je na pr. neki veći trupac, odlutalo plovilo bez posade i slično. U poruci, osim opisa dat ćemo i poziciju gdje je opasnost za plovidbu. To može biti i opisno. Na pr. «Veliki trupac slobodno pluta oko dvije milje sjeveroistočno od rta Sorinj, nošen morskom strujom prema sjeverozapadu. Ova poruka, u takvom ili sličnom slučaju, mora doprijeti do nadležne ispostave Lučke kapetanije koja će poduzeti mjeru da se opasnost za plovidbu, ukloni s plovnom putu.

Dakle, poziv "sigurnosti" je:

SEKURITE – SEKURITE – SEKURITE

Nakon prioriteta "Mayday", "Pan pan" i "Sekurite", slijede prioritetne emisije u službi meteorologije, službeni brzjavci, obavijesti općeg značaja i drugo. Na ispitu, ispitivač će vam dati primjer neke situacije ili događanja a vi ćete morati ocijeniti koji ćete poziv primjeniti u tom slučaju. Pa ćete razmisiliti: Ako biste se vi našli u tom primjeru, tiče li se to samo vas i vaše brodice ili i ostalih koji plove u tom akvatoriju? Jeli životna opasnost ili

samo "hitno"? Prama tome ćete se odlučiti za jedan od ova tri prioritetsna poziva.

KOMPLETAN RED PRVENSTVA U RADIO PROMETU - PRIORITETI

1. Znak i poruka POGIBELJI. (MEDE)
2. Znak i poruka HITNOSTI. (PAN PAN)
3. Znak i poruka SIGURNOSTI. (SEKURITE)
4. Radio-goniometrijski podaci.
5. Obavještenja koja se odnose na plovidbu i sigurno kretanje zrakoplova uključenih u akciju traganja i spašavanja.
6. Obavještenja koja se odnose na plovidbu trgovačkih brodova i meteorološki podaci koji su namijenjeni meteorološkoj službi.
7. Brzjavci koji se odnose na primjenu povelje UN. (ETATPRIORITENATIONS)
8. Državni brzjavci i razgovori za koje je izričito traženo pravo prvenstva zbog neke posebne važnosti. (ETATPRIORITE)
9. Službene obvesti koje se odnose na rad službe radio komunikacija.
10. Ostali državni brzjavci i razgovori, brzjavci "Crvenog križa" koji se odnose na ratne zatvorenicike i novinarski brzjavci.
11. Na kraju, sav ostali radio promet i privatni razgovori. Posredstvom ORP možemo se povezati s telefonskom mrežom i telefonirati bilo kamo na ovoj planeti. Za to moramo sklopiti ugovor s "Plovputom" u Splitu a tel. impulse plaćat ćemo prema cjeniku u zlatnim francima - no preračunato u Kune. No, danas imamo za to mobitele. Svojom BRP možemo poslati i brzjav!

NAPOMENA: U ovom predmetu na ispitu spada i pitanje o globalnom GMDSS sustavu spašavanja na moru o čemu je riječ na 39. stranici ovoga repetitorija.

TELEFONSKI RAZGOVORI POSREDSTVOM OBALNE RADIO POSTAJE

Ovom uslugom može se BRP služiti samo kada se ima sklopljen UGOVOR za takve usluge. Ugovor se sklapa i uplaćuje godišnja naknada za to "PLOVPUTU" u Splitu, Obala Lazareta br.1 - a impulsi posebno HT-u.

Postupak: Usputaviti ćemo vezu "općim postupkom" na rezerviranom kanalu ORP (vidi tablicu). Dat ćemo operateru ORP-e broj našeg ugovora na koji će se teretiti troškovi telefonskih impulsa kopnene mreže. Dat ćemo telefonski broj kojega želimo pozvati. Operater ORP-e će nam usputaviti vezu. Ako to ne bude odmah, on će nas pozvati na istom tom kanalu kada uspije dobiti traženu vezu. Na kraju razgovora, reći će nam koliko nam je veza telefonskog razgovora trajala. To će biti izraženo u minutama a prama kojima se obračunava naplata telefonskih impulsa. Naplata će stići na adresu iz ugovora u roku od mjesec dana.



RADIO BRZOJAVI

Iz broda - brodice možemo posredovanjem ORP poslati brzojav. Postupak: Uspostava veze s OBP na njenom rezerviranom kanalu - općim postupkom. Zatim broj ugovora a onda brzojav koji ima ove dijelove:

1. Naziv polaznog mjesta (ime brodice), redni broj brzojava, broj riječi, dan predaje, vrijeme predaje. Broj se daje po redu od 1. pa dalje, počevši od 0000 sati pa do 2400 sati svakog datuma. Novi datum - novi početni redni broj 1. za taj datum. Sati se pišu s četiri znamenke. Prve dvije su sati a druge dvije, minute.
2. Oznaka: Rpx = plaćeni odgovor;
Tmx = na više adresa;
Uručiti x.... = uručenje određenog dana;
Tfx = uručenje diktatom telefonom;
URGENT = hitan brzojav (najhitnija dostava)

3. Slijedi adresa primatelja brzojava i sadržaj (tekst) brzojava. Na kraju se dodaje potpis ovlaštene osobe koja šalje radio brzojav a to je u našem slučaju zapovjednik brodice.

Ostaje još (kažu) najteže na ispitu iz ovog predmeta. To je međunarodna tablica izričaja pojedinih slova i brojeva srikanjem. To nam treba kada je zbog smetnji ili oslabljenog signala, smanjena razumljivost poruke a važno je točno razumjeti recimo ime, neki naziv, broj računa i tome slično. Izričaj je mješavina engleskog i nekog esperanta. Naglašeni vokali su u tablici podcrtani. Ovu tablicu imajte uz svoju BRP- na vidiku! No, prije nego što počnete na pamet "bisflati" tablicu srikanja slova - evo još nekih odgovora na moguća ispitna pitanja. Na brodici moramo imati pri ruci Uporabnu dozvolu za rad naše BRP i osobno ovlaštenje voditelja brodice odnosno, radio-operatera. Na brodovima trgovачke mornarice vodi se dnevnik rada BRP. Bilježe se podaci o vremenu rada, okvirnom sadržaju razgovora i poruka, podaci o održavanju akumulatora, servisiranju i upisu doslovni sadržaji svih primljenih ili odaslanih osnovnih prioritetskih poziva. To je obveza zbog eventualnih provjera u istragama nakon mogućih nezgoda, dokazivanja nečije krivnje i sl.

Frekvenčijska područja na VHF valuoj dužini su od **156 do 163 Mbz** (megaherca) a podijeljeno je to, ponovimo to još jednom, na 56 međunarodnih uporabnih kanala. Rabe se kanali od 1.do28. i onda od 60.do 88. kanala. Ostali kanali između ovih navedenih, rezervirani su uglavnom za svjetsku meteorološku službu praćenja vremenskih prilika. **POZIVNI 16. kanal** je na frekvenciji **156,8 MHz**. Kratica VHF dolazi od engleskih riječi "Very High Frequency" - Vrlo visoke frekvencije. Razmak između pojedinih kanala je 25 kHz (kiloherca) Hertz (herc) je jedinica mjere za frekvenciju. 1 herc znači jedan titraj u jednoj sekundi. 1 kiloherc je tisuću titraja u jednoj sekundi a 1 Mhz je jedan milijun titraja u jednoj sekundi. Eto, neka znate i to.

Znamo već - ako je potrebno, sricat ćemo riječi slovo po slovo i to prama međunarodno propisanoj tablici srikanja slova i brojeva. Na ispitu dobit ćete zadatak srikanja svoga imena ili imena broda a možda ispitivač izmisli i nešto drugo. A sad idemo na štrebanje!

Str. 33

MEĐUNARODNA TABLICA SRICANJA SLOVA I BROJEVA (naglasak je na podcrtanom slovnu)

slovo	izgovor	slovo	izgovor
A	ALFA	S	SIERA
B	BRAVO	T	TANGO
C	ČARLI	U	JUNIFORM
D	DELTA	V	VIKTOR
E	EKO	W	WISKI
F	FOKSTROT	X	EKSREJ
G	GOLF	Y	JENKI
H	HOTEL	Z	ZULU
I	INDIA	O-nula	NADAZIRO
J	ĐULIJET	1	UNAUAN
K	KILO	2	BISOTU
L	LIMA	3	TERATRI
M	MAJK	4	KARTEFOR
N	NOVEMBER	5	PANTAFAJF
O	OSKAR	6	SOKSISIKS
P	PAPA	7	SETESEVN
Q	KVEBEK	8	OKTOEIT
R	ROMIO	9	NOVENAJN

Nije službeni propis, ali to se rabi, da se za naša slova s "kvačicom", izgovara dva puta slovo bez kvačice. Na pr. za "Ž" kazat ćemo zulu-zulu. Evo vam za vježbu riječi pa sričite: JADRAN, SILBA, VODICE, MURTER, ŠIBENIK, PAŠMAN, HRAMINA, ČAVOGLAVE, ŽUT, WOLF, XAVIER, YAMAHA. K tome dodajte svoje ime i prezime, svoj ukinuti JMBG i cifru koju bi mjesечно htjeli zaradivati - pa ćete imati sva slova i brojeve. Sve bez gledanja u tablicu!

Još nekoliko detalja koje je dobro znati - pa i za ispit. Postavljanje i ispravan rad naše BRP kontroliraju inspektorji za radio veze. Ako nešto ne valja, mogu nam zabraniti rad. ORP nas može povezati s dežurnim medicinskim središtem koji će nam dati liječničke upute ako nam to zatreba. Mi ćemo pripremiti podatke o oboljelom ili povrijeđenom. Simptome bolesti, starosnu dob, tjelesnu temperaturu, puls, krvni tlak, preboljele bolesti u prošlosti, alergije i drugo. Isto tako možemo zatražiti od ORP meteorološko izvješće - vremensku prognozu ukoliko je nismo mogli slušati u terminu kada se redovno emitira. No, unazad dvije-tri godine, a nadajmo da će to biti i u buduće - na 67. kanalu od jutarnjih sati pa do navečer emitira se ponavljanjem u razmacima od nekoliko minuta, pomorska vremenska prognoza uz hrvatski na još tri jezika.

I sada još nešto, što će Vas opet uzrujati - jer nije u ispitnom programu !

U otvorenom razgovoru na radio vezi, služimo se dakle hrvatskim jezikom. U vezama sa inozemnim nautičarom, možemo na engleskom ili njegovom materinjem jeziku - ako ga znamo! Ako nismo baš "cijeli poliglot", možemo se poslužiti međunarodnim signalnim kodeksom (MSK) kojega najavljujemo riječju "**INTERKO**" ili signalnom grupom od dva slova: YU ("jenki, juniform") što je već dvoslovčani kod iz "MSK"-a. Kodovi se naime sastoje uglavnom od dvoslovnih "šifri". Evo značenja nekih kodova uz koje

onda ponekad treba dati barem još podatak gdje ste, - poziciju i kako će vas prepoznati.

CB (čarli-bravo)..... - Trebam hitno pomoć.
CB6 (čarli-bravo-soksisiks) - Pomoć! Požar na brodu.

DX (delta-eksrej)..... - Tonem
JF (đulijet-fokstrot)..... - Nasukan sam
JW (đulijet-viski)..... - Prodire mi more u brod
KF (kilo-fokstrot)..... - Trebam tegljača
KM (kilo-majk)..... - Mogu vas tegliti
KS (kilo-siera)..... - Dobacite uže za tegljenje
FL (fokstrot-lima)..... - Slijedite me
GW (golf-viski)..... - Čovjek u moru
NF (november-fokstrot)..... - Idete u susret opasnosti
RTS (romio-tango-siera).... - Moje sidro ore
LJ1 (lima-julijet-unauan)..... - Smanjite brzinu
To su samo neki MSK kodovi. Ima ih još valjda 15 puta toliko. Sve ovo vrijedi i za signalni kodeks sa zastavicama gdje svaka zastavica označava jedno slovo ili broj.

I na kraju podatak: Uspostavljen je telefonski broj za poziv u pomoć. Možemo ga dakle zvati mobitelom. To je broj: 9155. Pogledaj u dodatku skripte (str.39) " Susstav GMDSS" - jer i to ide uz ovaj predmet.

TABLICA REZERVIRANIH KANALA NA VHF (nije u ispitnom programu)

ORP	Slušanje i rad		Met. kanal	Izv. vrije-me
	kanal	vrije-me		
RIJEKA RADIO	4; 16; 20. i 24.	0 - 24 h	24.	0535 1435 1935
SPLIT RADIO	7;16; 21; 23. i 28.	0 - 24h	7; 21. i 28.	0545 1245 1945
DUBRO- VNIK RADIO	4: 7.i 11.	0-24 h	4 i 7.	0625 1320 2120
LUČ.KA- PETANIJE	10. i 16.	0 -24 h	/	/
ISPOST. L.KAP.	10. i 16.	uredov vrijem	/	/
MARINE	17; 14. i 15.			
SVJETI- ONICI	16. i 17.			
BRODO- SPAS SPLIT	14.	r. dan 0730 do 2030	prazn 0730 do 2000.	

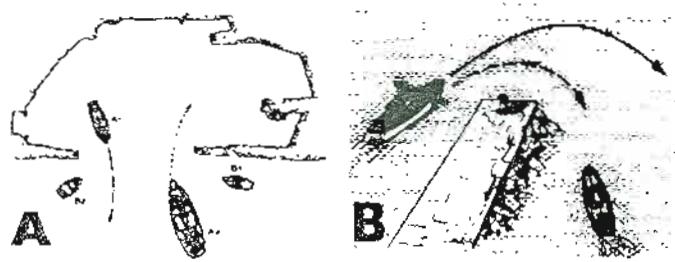
Ovi podaci mogu biti promijenjeni, pa to treba svake sezone provjeriti. Napomena: U lukama je ograničena uporaba BRP. Samo u posebnim slučajevima hitnosti.

Uspješne vam radio veze - odmah nakon uspješno položenog ispita iz ovog predmeta !

Mogli bi se sada malo zabavljati s plovidbom u otežanim uvjetima, redom u lukama i ostalim propisima...

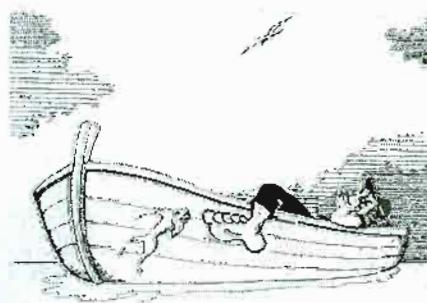
RED U LUKAMA

Iz godine u godinu sve su veće gužve i stiske u uvalama, mandračima i lukama. Sve je teže naći slobodan vez na pristanu pa i mjesto na sidrištima. To znači da je sve veća potreba poštivanja utvrđenog reda u lukama. Najprije ćemo poštivati propis da prednost ima onaj tko izlazi iz luke. Logično. Kad on izade, bit će slobodno jedno mjesto više. Kada ulazimo u luku, plovit ćemo primjereno udaljeno od lukobrana tako, da dobro vidimo ulaz-izlaz, kako nebi došli u priliku da se sudarimo s nekim koji izlazi iz luke. Prednost u ulaženju ima naravno jedrilica kao i veći brod a mali će iza njega jer je on okretniji, manje ga zanosi vjetar i treba mu manje mesta za manevriranje.



A) Prednost onome koji izlazi. Veći brod ulazi prije a mali čeka. B) Vozi pri ulaženju u širem luku, dalje od ruba lukobrana.

U luci, veži se gdje je slobodan privez. Ako je mjesto "rezervirano" označeno bovom na kojoj je muring (sidreno uže "mutvog sidra") a nema brodice na tom vezu - možemo se vezati privremeno. Ako dođe brodica čiji je to vez, moramo ga oslobođiti. To znači, ako smo se vezali na takvom mjestu, ne smijemo otići i ostaviti brodicu. Možemo, ako smo od nekoga dobili pouzdanu informaciju da se na to svoje mjesto neće u tom vremenu vratiti vlasnik veznog mjesto. Isto tako nećemo se i ne smijemo vezati na takozvanu "operativnu obalu". Na obalu gdje je rezerviran pristan za brodove linjske plovidbe ili trajekta. Ako je luka krcata a ima vodenog prostora, široka je - postoji mogućnost da se vežemo uz nečiji bok ili po nečijoj krmi. Za takav privez moramo dobiti odobrenje onoga na koga se namjeravamo vezati. Znači, moramo pitati i zamoliti da nam dopusti takav privez. U pravilu, dobit ćete odobrenje (ako imate dobre bokobrane!) - osim ako ovaj namjerava ubrzano isploviti. U tom slučaju, oslobođit će vam mjesto - pa ćete malo pričekati, pa opet dobro.

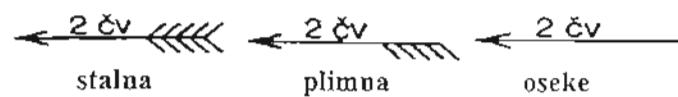


U lukama rekli smo već, ne treba rabiti BRP bez velike potrebe. Ako imamo istovar nekog tereta, potrudit ćemo se, da taj teret ne bude dug na samom pristanu. Nećemo ostavljati rastegnute svoje konope po obali, da se o njih spotiču prolaznici. Postavit ćemo zaštitne bokobrane po bokovima, da ne oštetimo tuđu pa ni svoju brodicu. Ako moramo utopiti sidro, pazit ćemo da nam naš sidrenjak ne prelazi preko nekog već položenog. U luci ne smijemo bučiti i galamiti ili slično uznemirivati ostale ljude na privezu u luci – osobito u noćnim satima. Sve to vrijedi i za privez u marinu – jer i to je zapravo luka. A privezat ćemo se na obalnu bitvu po propisu – s pasnjakom.

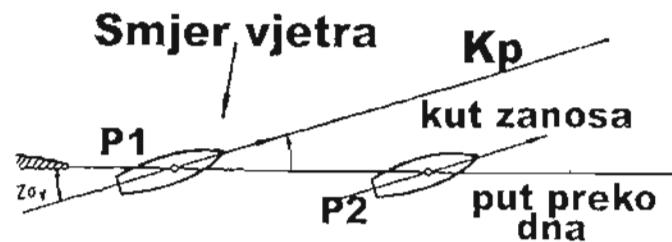
PLOVIDBA U OTEŽANIM UVJETIMA

Otežani uvjeti plovidbe nastupaju u nevremenu, kada vjetar digne velike valove. Za brodicu nastaje otežana plovidba kada se dužina vala izjednači s dužinom brodice a visina vaļa dosegne visinu njenog boka. Brodica će tada zabadati pramac u vaļ a po boku je moguće zalijevanje. Tada treba pažljivo kormilariti koso na valove i ako se ide niz valove – pokušati "zajašiti" val. Ploviti na njegovu hrptu koji će nas nositi. Niz valove i struje moramo biti s našim pogonom brži od struje i valova kako bi nas kormilo "slušalo" – bilo učinkovito. U moreuzima gdje se pojavljuju jake plimne ili struje oseke, moramo pak imati dovoljno snažan pogon za svladavanje te struje, ako idemo protiv nje. Ako nam je recimo motor preslab – stajat ćemo u mjestu ili čak ići u nazad. Osobito otežani uvjeti plovidbe su po magli. Plovit ćemo "na sluh". Osluškivati ćemo od kuda dolaze zvučni signali za maglu – isti takvi kakve ćemo i mi davati. Najmanje svake dvije minute po jedan dugi zvuk. A kako se po magli malo ili ništa ne vidi – plovit ćemo po karti, kompasu i kronometru (satu) – ako smo se na vrijeme za to pripremili, ustanovili poziciju, udaljenost i sve ostalo što ste svladali na str. 18. i 19. i u dodatku ove skripte.

Manje otežani uvjeti su i stalne morske struje koje nas zanose s Kp (kursa pravog) pa brodica ide preko dna zapravo nekim drugim kursom. Na pomorskoj karti označen je smjer struje strelicom i podatkom u "čv" (čvorovima) koliko je ta struja brza. Imamo tri vrste struja. Stalna ide duž naše obale prama tršćanskog zaljeva a vraća se uz talijansku obalu. Plimna struja i struja oseke koje nastaju kada more plimom ulazi u neku luku ili kroz moreuz, ili za oseke izlazi.



Pogledajmo na crtežu primjer zanosa struje ili vjetra – lođe na isto.



Str. 35

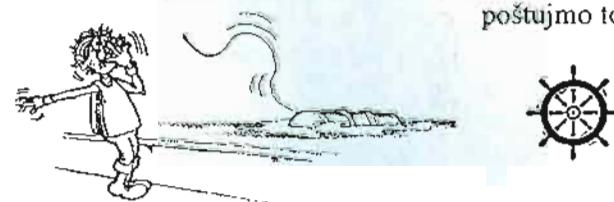
Brodica koja je krenula zacrtanim kursom iz pozicije P1, trebala je biti tamo naprijed – na crti kursa. No, našla se na poziciji P2. Vjetar je u ovom primjeru pritisao brodicu u lijevi bok i zanosio je u desno. Po kompasu – zanosio ju je u plus. Ako idemo mjeriti onaj pravac "preko dna" ispada da je brodica plovila zapravo tim kursom a to je više (u +) nego onaj Kp ucrtan u planiranju plovidbe. To smo sve ustanovili naravno provjeravanjem pozicije (P2) brodice.

Da je struja ili vjetar pritisao desni bok, brodica bi bila zanijeta u minus – u lijevo. Ako bismo dalje plovili pod istim uvjetima, istim vjetrom ili strujom u bok – morali bismo u ovom primjeru kurs kompasa smanjiti najmanje za toliko koliko nam je brodica preko dna otišla u plus. Točan Kk dobiva se računski ili grafički a to je opet važno za dulje rute i tamo gdje su struje ili vjetrovi stalni. Za nas male ovdje među mnogobrojnim našim otocima, gdje je iza svake punte vjetar druge jačine pa i smjera – to popravljamo tako što "od oka" usmjeravamo brodicu u vjetar (malo ili malo više – koliko je jak vjetar) i tako ploveći djelomično postrance (tak, kak pes beži!) stižemo na odredište. Pravilo glasi: Ako nam je vjetar ili struja u lijevi bok, zanosi nas u "plus". Ako su u desni bok, zanosi nas u "minus" – ocjenjujući zanos stupnjevima kompasne ruže..

Osim otežanih uvjeta plovidbe imamo nekad otežane uvjete sidrenja ili priveza na obali. To je, ako nas na nezgodnom mjestu zatekne nevera. Ako smo u uvali otvorenoj na smjer dolaska nevere (sa zapada dolazi) i još smo recimo, u društvu "problematičnih" nautičara koji su se tko zna kako usidrili ili vezali – bolje nam je napustiti to mjesto i zaploviti u susret neveri ploveći, znate već – na koso na valova. Još bolje je na vrijeme "nanjušiti" neveru i skloniti se u neku zaštićenu uvalu jli luku.

Ovi "stacionarni" otežani uvjeti su i kada ste našli neki zgodan kutak za privez ili sidrenje, pa čak tamo pluta neki stari plastični karnistar kao bova s konopom-muringom i vi ste se tamo vezali. A onda dođe "domaći", pa vam počne nabrajati koliko će vas doći taj privez na noć – po brodici, po osobi, po cucku ako ga imate na brodu... itd. A sve to možda bespravno. Za naplaćivanje noćenja na privezu moraju biti ispunjeni i neki propisani uvjeti kao na primjer: Mogućnost odlaganja smeća, voda, WC a napose siguran muring i drugo. S druge pak strane – i nautičar mora biti civiliziran. Ako ima mjesta u nekom malom mandraču, najprije ćemo pozdraviti one koje smo tu zatekli a ponajprije "domaće". Pa ćemo onda pitati, možemo li se tu vezati? Do sada nije se događalo da bi vas netko otjerao. No, počelo se događati. Čovjek čuva mjesto za svog "furešta" koji će tu nešto i potrošiti.

Ako smo tu primljeni i bili tu, nećemo brati praske (breskve) ili grozdove kao da je to naše ili ničije. Nećemo im nečim zasmraditi mandrač. Na odlasku ćemo se uz pozdrav zahvaliti. Imagino na umu, da su te lučice i mandrače izgradili ti "domaći" ili njihovi preci – pa poštujmo to.



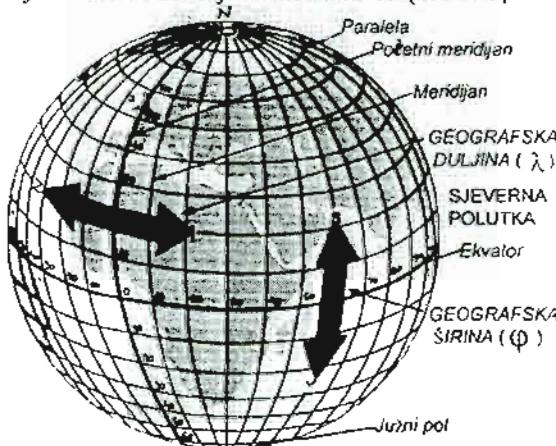
Pogledajmo još jednom dio propisa i pravila plovidbe brodica objavljenim u Narodnim novinama br.27 od 25.02.2005.

Podjela plovila prema namjeni: 1. Brodica za osobne potrebe. 2. Brodica za gospodarske potrebe. 3. Javna brodica (ratne mornarice, javne djelatnosti od općeg interesa, trgovачke mornarice i sl.). 4. Jahta za gospodarske svrhe. 5. Jahta za osobne potrebe. 6. Rekreacijsko plovilo bilo koje vrste namijenjene za sport i razonodu duljine trupa od 2,5 do 24 metra mjerenoj prema usuglašenoj normi, ne ovisno o vrsti goriva. 8. Osobno plovilo na vodomlazni pogon (skuter) Zatim imamo još "športsku brodicu ili jahtu" isključivo namijenjenu sudjelovanju na športskim natjecanjima prema klasama ili izvan njih. I na kraju, brodica na vesla.

Brodica ili jahta ovisno o veličini i tehničkim karakteristikama, može ploviti u slijedećim područjima: Područje I obuhvaća sve međunarodne vode. Područje II obuhvaća međunarodnu plovidbu Jadranskim morem. Područje III obuhvaća plovidbu unutrašnjim morskim vodama, teritorijalnim vodama RH i vodama koje su pristupačne s mora. U tom III području za pojedine brodice - a prema veličini i konstrukciji u Plovidbenoj dozvoli brodice bit će naznačeno ograničenje plovidbe: IIIa - do 6 Nm od obale kopna ili otoka. IIIb - do 3 Nm i IIIc - do 1 Nm od obale ili otoka. Područje IV obuhvaća plovidbu lukama, zaljevima, rijekama hrvatskog Jadranskog sliva koje su plovne od mora. Isto tako i Prokljanskim jezerom.

Kakvim plovilom je ovlašten ploviti i zapovijedati osposobljeni Voditelj brodice kategorije "B". Plovilom registriranim kao "brodica" a to je do 12 m duljine ili 15 GT prostornosti i smije prevoziti najviše 12 osoba. Sa "B" kategorijom možete ploviti (zapovijedati) i jahtom do 20 BT ako na njoj plovi za osobne potrebe ili je iznajmljena bez posade. Plovidba je u tom slučaju ograničena na jedno od područja III ili na područja IV. (Članak 81 – stavak 2) Voditelji brodice kategorije "A" ovlašteni su ploviti s brodicom do 6m. i do 6kW putne snage motora.

Moramo sada upotpuniti i proširiti još neke odgovore na pitanja. Bit će tu i djelomičnog ponavljanja - možda na malo drugačiji način a objašnjenja potpomognuta crtežima i slikama. Pogledajmo još jednom kako se služimo "rešetkom" sazdanom od paralela i meridijana, kako bismo mogli što točnije odrediti bilo koju točku na moru (ili na kopnu također).

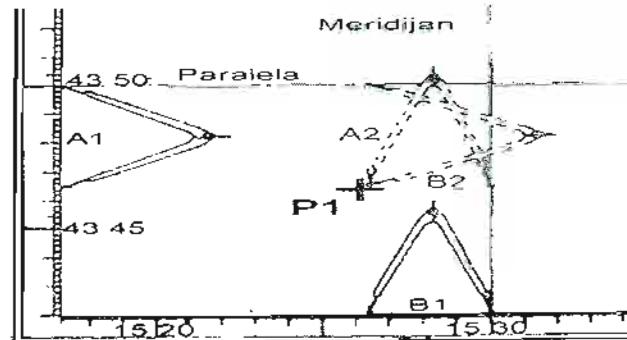


Paralele, kao zamisljeni krugovi prostiru se između zemljinih polova. Paralela najšireg promjera dijeli zemljinu kuglu na sjevernu i južnu polutku i naziva se Ekvatorom. To je ujedno "nulta" paralela i od Ekvatora na sjever a isto tako i na jug imamo po 90° sjeverne, odnosno južne geografske širine. Označava se grčkim slovom ϕ (F). Pod pravim kutom paralele presijecaju meridijani. Oni idu kao zamisljeni krugovi koji prolaze (i sastaju se u jednoj točci) na polovima. Ti su krugovi malo elipsasti jer je zemljina kugla malo spljoštena zbog svoje

vrtnje oko svoje osi. Za "nulti" meridijan određen je onaj koji zamišljeno prolazi pokraj zvjezdarnice kraj Londona. I od tog "nultog" prostire se 180° meridijana na istok a isto toliko na zapad i tako se označava geografska duljina. Bilježi se slovom λ (Lambda). Stupanj je dosta velik pa je zato on podijeljen na 60 minuta a minute, svaka na 10 dijelova koji se nazivaju kablovima. Stupnjevi, minute i kablovi su označeni na rubovima karata. Horizont nam je unaokolo podijeljen na 360° kao u ostalom svi krugovi i kružnice pa tako i ova naša koju još nazivamo "ružom kompasu" i imamo je ucrtanu na svakoj pomorskoj karti. Brodica uvijek plovi pod nekim kutom u

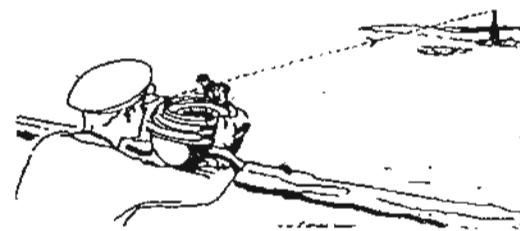
odnosu na hriant i strane svijeta. Tu su onda još i neki drugi kutovi. Najbolje ćemo to vidjeti i razaznati na crtežu lijevo. Na plovidbenoj karti imamo na lijevom i desnom rubu podjelu na stupnjeve, minute i kablove geografske širine. Tu je razmak od 1 minute, udaljenosti od 1

Nautičke milje u prirodi. Na vrhu i dnu karte je ista podjela ali ovdje razmak od jedne minute NE odgovara udaljenosti od jedne Nm u prirodi. Ako bismo htjeli označiti na karti poziciju brodice na moru - a označava se križićem i slovom P, možemo to napraviti na više načina. Jedan je na primjer, da pročitamo geografske koordinate na displeju elektronskog GPS uređaja (ako ga imamo!) koji podaci su dobiveni uz pomoć zemljinih navigacijskih satelita i to prenesemo uz pomoć šestara iz rubova pom. karte na odgovarajuće mjesto na karti. Vidi crtež.

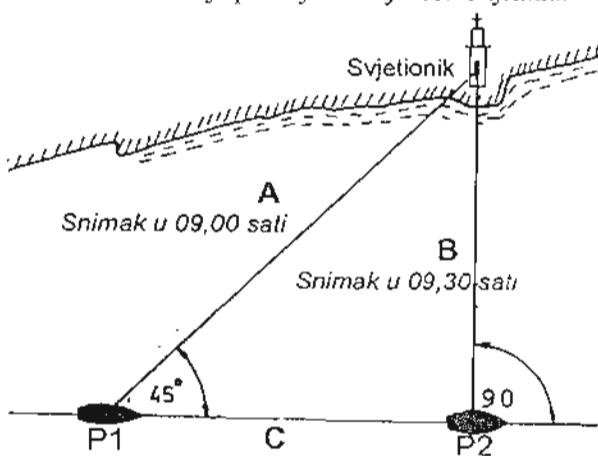


U tom bismo slučaju vrijednost ϕ (stupnjeve, minute i kablove) potražili šestarom na poziciji A1 i prenijeli to na poziciju A2 nakon što bi od prilike ustanovili prema podacima λ , gdje će biti B1 prenesena na poziciju B2. To se naravno radi uz pomoć najbliže paralele i najbližeg meridijana pa se onda dodaje ili oduzima već prema tome da li odmjeravamo iznad ili ispod na karti ucrteane paralele i lijevo ili desno od najbližeg meridijana. Na karti omjera 1: 100.000 paralele i meridijani su ucrtni na svakoj desetoj minuti. Ako pak željimo neku križićem označenu poziciju izraziti geografskim koordinatama - onda ćemo ići obratno. Od križića (P) ćemo šestarom prenijeti sada razmak na rubove karte i pročitati tamo podatke. Dakle u tom slučaju bismo išli šestarom od A2 do A1 i onda od B2 do B1.

Imamo još i drugih načina za ustanovljavanje pozicije brodice u plovidbi kao i udaljenosti do određenih objekata na horizontu. Jedan od načina u primjeni u terestičkoj (obalnoj) navigaciji je smjeranjem ručnim kompasom ili prizmatičnim smjeralom -smjernicom na orijentire vidljive u prirodi ali i označene na pomorskoj karti.

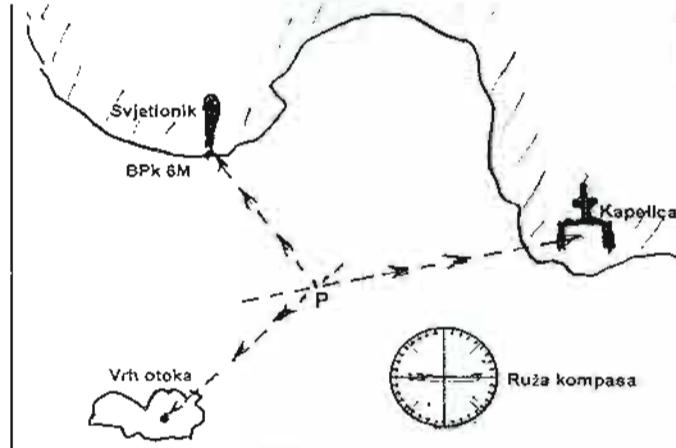


Smjernica je uređaj sa svojim postoljem, s oznakom postavljena u simetralu broda. Gornji pokretni dio okreće se na postolju i na njemu su "nišan i mušica" u koji smjer dovedemo orientir koji smjeramo. Tu onda odčitamo PRAMČANI KUT. Pramčani kutovi će nam poslužiti za određivanje pozicije i udaljenosti orientira.

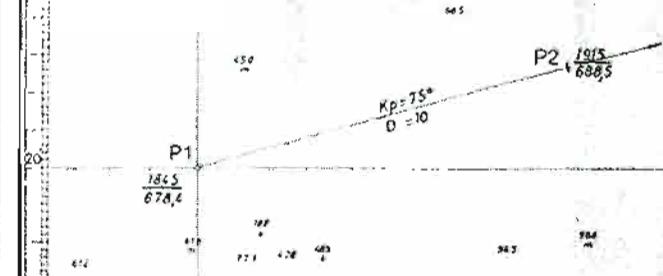


Zabilježit ćemo vrijeme prolaska brodice kada smjeranjem vidimo orientir na pr. pod 45° . To je izmjereni kut P_1 . Plovit ćemo strogo istim kursom i istom brzinom dok smjeranjem ne ugledamo isti orientir pod kutom od 90° . Zabilježit ćemo opet vrijeme ovoga prolaska. I to će biti izmjereni kut P_2 . Na ovom crtežu je vrijeme plovidbe slučajno okruglo 30 minuta. Znajući brzinu plovidbe – znamo koliku je razdaljinu brodica prevalila u tom izmjerrenom vremenu između mjerjenih prolazaka. Ta razdaljina "C" jednaka je razdaljnini "B". To možemo učiniti smjeranjem bilo kojim "dvostruke vrijednosti" pramčanim kutovima. Na pr. Pramčani kutovi od 30° i 60° . Ako pak ovim načinom određivanja pozicije i udaljenosti smjeramo ručnim kompasom na orientir, onda moramo izračunati razliku vrijednosti između kuta kursa brodice i onoga kojega smo odčitali na ručnom kompasu a to je bio kut koji nazivamo azimutom (ω). Na pr. $K=50^\circ$ a $\omega = 120^\circ$. Pramčani kut je u tom slučaju 70° . No, imamo još jedan način kojega nautičari pri obalnoj plovidbi najradije prakticiraju a mnogima se čini i nekako najpouzdaniji, pri kojemu se najmanje može nekom zabunom pogriješiti. To je određivanje pozicije pomoću kuta azimuta smjeranih na orientire i potom ucrtavanjem na pomorsku kartu.

Ako jedan orientir uhvatimo "na nišan" našeg kompasa za smjeranje azimuta (ω) i one stupnjeve koje smo pročitali potražimo na ruži kompasa pa onda taj kut pomoću nautičkih trokuta prenesemo do podnožja oznake toga orientira na pomorskoj karti i povučemo olovkom crtu. Mi smo taj orientir vidjeli s naše brodice, negdje s te crte – a na kojem mjestu točno, saznat ćemo kada istu takvu crtu povučemo i za drugi orientir koji će biti lijevo ili desno od tog prvog. Dakle, odsmjerali smo i drugi orientir, pročitali koliki je azimut i taj kut opet uzeli s ruže kompasa na karti i šovukli do orientira na karti. Tamo gdje nam se ova dva azimuta križaju – naša je pozicija koju smo dobili zahvaljujući izimutima. Da bismo bili što precizniji – odsmjerat ćemo i reći azimut na trećoj strani, pa ako ne dobijemo od tih azimuta naš točku sjecišta – dobit ćemo mali trokutić u kojemu je naša pozicija. Najbolje da to proučimo na slijedećem primjeru na crtežu.



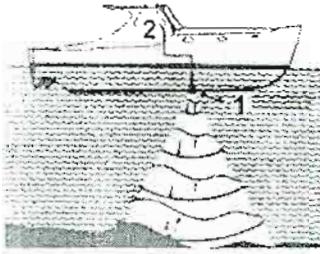
Imamo još takozvanu "zbrojenu navigaciju". Vidi crtež-primjer.



Zbrojena navigacija se primjenjuje na duljim plovidbama gdje se svakih pola sata ili sat provjerava pozicija i to se bilježi na pomorskoj karti. Danas uz uporabu GPS uređaja satelitske navigacije, provjera da li smo na dobrom kursu i da nas nije zanijela neka struja ili vjetar skrenuo s kursa – jednostavno i lako provodimo odčitavanjem na tom uređaju i provjeravamo ucrtavanjem na pomorskoj karti. Točku provjere označavamo poprečnom crticom i pokraj nje bilježimo vrijeme provjere i prevlajene milje. Na liniji kursa bilježimo kurs i eventualno ispravljanje (korekciju) kursa zbog zanosa struje, valova ili vjetra. Tekuće vrijeme bilježimo s 4 znamenke od kojih su prve dvije sati a ostale minute. Na pr. 0235 je 2 sata i 35 minuta. Na našem Jadranu je to srednje europsko vrijeme.

Izgled magnetskog brodskog kompasa s osvjetljenjem i na kardanu da se ne naginje i previše ne ljuči s brodicom. vidite na slici. Pravi pouzdani magnetski kompas mora biti većeg promjera – 25 i više centimetara u promjeru. Mora se također moći kompenzirati. To znači "uštimiti" pomoću magneta i željeznih kugli kako bi se smanjile pogreške koje su uzrokovane djelovanjem željeznih predmeta i elektromagnetskih polja na plovilu, kako bi onda što točnije odčitavali

kurs plovidbe. Ruža kompasa vrti se na igličastim ležajevima i sve je u nesmrzavajućoj tekućini kako bi ruža bila "inertna" – da ne poskakuje previše. Imamo još jednu vrstu kompasa (za bolje i skuplje jahte i brodove) a to je "žirokompass" koji radi na principu stabiliteta i inercije vrtnje. No, taj mora stalno biti pod naponom i ako se iz bilo kojeg razloga zaustavi – treba ga ponovo baždariti. Kurs plovidbe možemo čitati i na GPS uređaju ili ploterima a i na modernim tipovima radara. Moderni ploteri nam omogućuju, da u njih ubacimo "karticu" s podacima i slikom pomorske karte područja kojim plovimo i da nam on lijepo križićem na toj karti-ekranu pokazuje gdje smo toga trenutka – gdje je naša pozicija. Ostala navigacijska električna pomagala na brodici su echosonderi-dubinomjeri, brzinomjeri, vjetromjeri, pomorske brodske radio postaje, navigacijski GPS uređaji i radari.

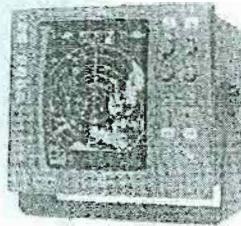


Dubinomjer (echosounder) sastoji se od odašiljača i prijamnika. Iz sonde smještene negdje na dnu korita brodice (1) prema morskom dnu se odašilje snop ultrazvuka visoke frekvencije koji se jednim dijelom odbija od dna i vraća u prijamnik uredaja (2). Uredaj mjeri vrijeme potrebno da se taj "odjek" vrati u uredaj i prema tome izračunava i označuje dubinu na tom mjestu. Noviji (i skuplji) uredaji šalju taj snop koso naprijed pred brodicu i javljaju dubinu koja je tamno ispred brodice. Ono mjerjenje točno ispod brodice kao što je na ovom crtežu, može nas upozoriti da se dubina postepeno smanjuje ali ako je negdje neka usamljena stršeca hrid, s ovim možemo zagašiti na nju a s onim "kosim" odjekom primijetit ćemo je prije nego smo došli do nje. Dobar uredaj ima i mogućnost zvučnog signaliziranja-upozoravanja pri približavanju nekom plićaku. Echosonderi građeni za potrebe ribarenja, upozoravaju na približavanje i na ekranu prikazuju "oblak" jata riba. Dubinu možemo izmjeriti i ručnim mjerjenjem, spuštanjem olovnice na konopu koji je označen uzlovima na svakom metru.

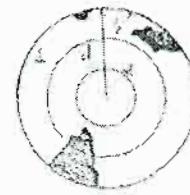
Brzinomjera imamo tri vrste. Ručni s dašćicom koju ćemo baciti s pramca po boku i onda mjeriti vrijeme njenog prolaza na određenoj dužini trupa pri poznatoj brzini brodice. Električni brzinomjer se sastoji od jednog malog propeler-a pričvršćenog na pogodnom podvodnom mjestu na trupu a sila strujanja vode uz trup ga vrti. Vrtnjom se u uredaju generira elektrika a njena pak jakost varira prema broju okretaja propelerčića i onda satnú mehanizam (u modernih, na displeju) čitamo brzinu plovidbe. To neće uvijek biti potpuno točno ako ne uzmemimo u obzir morske struje koje će utjecati na povećanje ili smanjenje stvarne brzine prelaska "preko dna". Zatim, brzinu možemo očitavati i na boljem GPS uredaju. I to točnu brzinu prolaza preko dna bez utjecaja morskih struja. Imamo još jednu vrstu brzinomjera. Oni rade pomoću takozvane "pito cijevi" i mjeru brzinu na bazi razlike pritisaka vode koji se povećava brzinom plovidbe kada je u suprotnom smjeru svojim otvorom postavljena ta "pito cijev". Tako zrakoplovi mijere visinu i brzinu svojih letova.. Ostalo nam je još odgovoriti na novo ubaćena pitanja u ispitni program za B kategoriju a to je osnovno poznavanje korištenja radara.

Brodska radarska postaja je elektronički uredaj koji služi za orijentaciju i primjećivanje pokretnih i nepokretnih objekata na plovnom putu u uvjetima smanjene vidljivosti (u magli) te u navigacijski teškim područjima osobito noću gdje nedostaju svjetlosne oznake plovnih putova ili neko plovilo nije označeno svjetlima. Sve to zbog i u takvim prilikama uspješnog izbjegavanja sudara ili naleta na obalu ili otok. Glavni dijelovi radara su: Antena valovodna, rotirajuća koja odašilje usmjerene impulsno modelirane vrlo kratke elektromagnetske valove generirane u odašiljaču a prijamni dio uredaja prima reflektirajuće povratne valove koji su se kao jekā odbili od neke prepreke na njihovu putu, prijamnik pojačava taj signal i onda na zaslonu-ekranu prijamnika stvaraju se svijetle mrlje ili točke kao odrazi ili slike nekog objekta. Višebrojno učestalih "jeka" dat će panoramsku sliku nekog područja. Radara ima raznih mogućnosti a i dalje se razvijaju. Pa imamo radara koji ne samo da primjećuju ili bilježe na ekranu neki objekt, nego se vrlo precizno i točno vidi kojim smjerom se kreće i kojom brzinom te koliko je daleko. Imamo ih koji i zvukom upozoravaju ako se neki objekt približi do određene blizine. To je dosta opširna tema i puno bi vremena potrošili ako bi opisivali sve vrste radara s njihovim posebnostima. Svakako ćete morati dobro proučiti naputak za uporabu koji ćete dobiti od proizvođača radara za baš taj vaš radar, jer nisu svi isti i istih

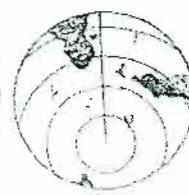
mogućnosti. Pogledat ćemo kako to izgleda na slikama i crtežima iz kojih možemo još nešto saznati o radaru.



A



B

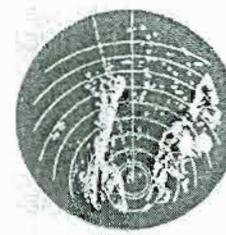


C

A) Izgled uređaja bez antene. Antena se postavlja uvijek vani na površinom mjestu na brodici ili jahti. B) Stalne daljinske koncentrične kružnice. Mjerno područje 12 M. 1,2 i 3 brodovi u plovidbi C) Stalne ekscentrične daljinske kružnice.

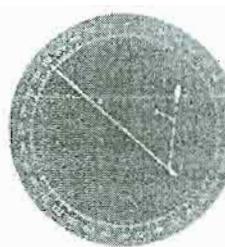


D

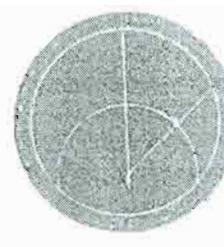


E

D) Relativna slika područja od SM E) Ekscentrična slika, s pramčanicom i elektroniskom smjernom



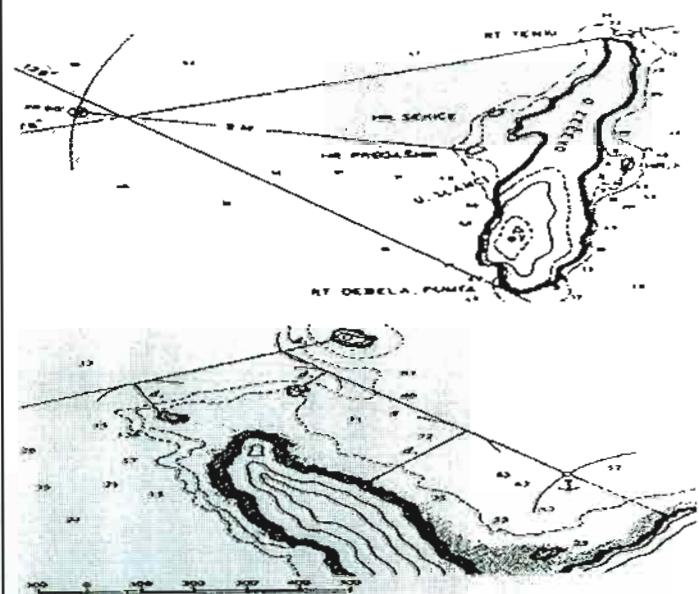
F



G

F) Prava slika. Vlastiti brod i mrlja drugog broda s "repičem" kretanja. G) Mjerjenje udaljenosti kružnicom i azimutom elektronskog smjerala.

Evo i primjera radarske pozicije broda na osnovi dvaju azimuta i udaljenosti. Primjer uplovljavanja radarskim mjerjenjem grančnih udaljenosti.



Vjetromjeri su male "vjetrenjače" koje su obično smještene na vrhu jarbola. Dvije ili tri male šuplje polulopte zahvaća vjetar u

horizontalnoj vrtnji. Više jačeg i bržeg vjetra daje bržu vrtnju ona pak i odgovarajuću jakost struje a to se odčitava na displeju ili na kazaljci instrumenta. Ima već više tipova malih ručnih vjetromjera s kojim samo ispružimo ruku u vjetar i znamo koliko to jako puše – izraženo u metrima ili čvorovima a u nekih u Bosorima.

SUSTAV GMDSS

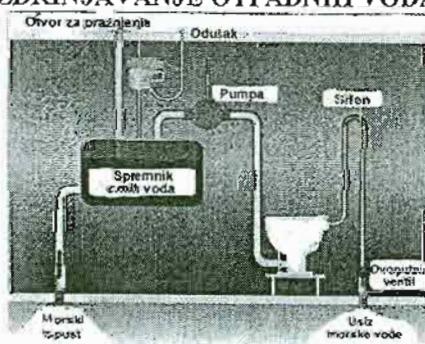
To je globalni međunarodni pomorski radio sustav koji služi za sigurnost na moru i spašavanje ljudskih života u pogibeljnim situacijama. Puni naziv je "Global Maritime Distress and Safety System" od čega je napravljena kratica. To je kompatibilna integracija satelitskog radio telekomunikacijskog sustava INMARSAT konvencionalnih zemaljskih sustava pomorske radio službe i satelitskog radio sustava tako, da se daje prednost radiotelefoniji. Brodovi i jahte veće od 300 GT obavezni su sudjelovati u sustavu GMDSS.

Sustav INMRSAT čini mreža geostacioniranih satelita (ima ih oko 17 ako se nije još koji pokvario) koji kruže na visini od 35.865 km. Pokrivaju zemljinu kuglu od 70° sjeverne do 70° južne geografske širine. Djelovanje satelita je dalnjim razvrstavanjem podijeljeno na 4 područja svijeta. U sve to uključeni su brojni podsustavi a sve i svi udruženim naporima služe uspješnijem, bržem i boljem obavlješčivanju u pogibeljnim situacijama i spašavanju ljudskih života.

Sa stajališta osnovne konvencije SOLAS, sustav GMDSS je prihvaćen kao radio služba radio veza poziva u pomoć poglavito u pogibelji ali i dijelom u ostalim kada je riječ o sigurnosti. To su telexi, radio faksovi, radio telegrami u vezi sa spašavanjem i obavlješčivanjem. Poruke i poziv za pomoć u pogibeljnoj situaciji mogu se dakle odaslati otvorenim govorom putem radiotelefonije na svim pozivnim frekvencijama (na VHF-u je to 16. kanal) zatim digitalno, ispisom na papirnu traku i ostalim danas suvremenim mogućnostima. U sustav su uključene i plutače s ugradenim radio odašiljačem koje rade automatski. Uvodi se automatizacija pozivanja. Uredaj ima GPS komponente te je povezan sa satelitima od kojih dobiva podatke o poziciji stradalnika koje onda automatskim pozivanjem u pomoć (Mede) odmah u pozivu za pomoć daje i točnu poziciju mesta havarije. Uredaj se uključuje samo jednim pritiskom na dugme i on sam zove u pomoć. Ima već izradaka dodatnih takvih uređaja koji će se dodati - priključiti starim brodskim postajama. Brodska postaja s DSC radio uređajem koji odgovara uvjetima sustava GMDSS, za identifikaciju mora imati svoj selektivni pozivni broj koji se sastoji od 9 znamenki. To pak omogućuje neka automatska povezivanja i bržu razmjenu obavijesti. Ovaj sustav naravno raspolaže i sredstvima za spašavanje – brodove, zrakoplove i stručne ljude.

Najkraće rečeno: GMDSS sustav objedinjuje sve elektronske i radio telekomunikacijske uređaje na zemlji, na olovilima, plutačama i u svemiru, sve dogovore u svrhu brzog i efektognog spašavanje ljudskih života na moru u havarijama i u nesrećama.

ZBRINJAVANJE OTPADNIH VODA



Tako zvane crne vode ne smijemo ispuštati u lukama, marinama i blizu naselja. Zato moramo imati spremnik ugrađen na brodici za spremanje tih otpadnih voda i istaćemo ih u zato postavljene spremnike u lukama i marinama. Vani na pučini, još se za sada dopuštašto ispuštanje tih prljavih voda u koliko su to organske "športice" ali onda to mora biti što dalje od naselja i gdje "športicu" neće struje vratiti ka naselju. Dakle, to mora biti u skladu s "Marpol" konvencijom. Ako nemamo ovako sredeno i to na brodici – imajmo onda barem odgovarajuće kantekamistre za tu svrhu. Ostalo brodsko (kućno) smeće moramo odlagati na zato predviđena mjesta. Uglavnom su to kontejneri ili kante za smeće. Osobito moramo paziti da nam se u more ne izlije nikakav naftni derivat. U marinama imamo kontejnere za odlažanje potrošenog motornog ulja i dužni smo ga isključivo tamo odložiti.

I JOŠ O PROPISIMA

Sve brodice i jahte koje plove unutrašnjim morskim vodama i teritorijalnim morem R H, moraju imati POMORSKU INFORMATIVNU KARTU.

Upis u očeviđnik brodica (registracija) obavezna je za plovilo s motorom jačim od 5 kW i ako mu je korito dulje je od 2,5 m.

Na brodici ili jahti za osobne potrebe, mora se za vrijeme plovidbe nalaziti vlasnik brodice ili jahte, članovi njegove uže obitelji ili osoba ovlaštena pisanim ovjerenom punomoći.

Osoba koja upravlja brodicom ili jahtom a koja je doživjela nesreću, dužna je u roku od tri dana od trenutka nesreće prijaviti istu Lučkoj kapetaniji ili ispostavi.

Vlasnik brodice ili jahte nakon nesreće i popravka mora zatražiti izvanredan pregled radi utvrđivanja ponovne sposobnosti za plovidbu.

Brodica ili jahta koja ima pogonski motor jači od 15 kW mora imati valjanu policu osiguranja.

Neke važnije ovlasti Lučkih kapetanija i njihovih ispostava glede brodica i jahti te njihovih posada: - Nadziru sigurnost plovidbe i red u lukama. Upisuju i ispisuju plovila iz očeviđnika i izdaju ili poništavaju Plovidbene dozvole. Obavljaju prve, redovne i izvanredne tehničke preglede u skladu s "Pravilnikom". Provjeravaju osposobljenost posade (zapovjednika) za upravljanje brodicom ili jahtom. Ispituju uzroke nezgoda i nesreća i utvrđuju krivce. Na našem Jadranu ima 8 hrvatskih Lučkih kapetanija i 64 njihove ispostave, raspoređene po obali i otocima.

Pri kraju smo našeg "studija" za voditelja brodice. Na ovoj zadnjoj stranici navest ćemo još neke propise koje morate znati, možda nešto ponoviti, da se bolje upamti i dodati po koji praktičan savjet.

Sva plovila korita duljine 2,5 m i dulja pogonjena motorom snage 5 kW i više, moraju biti zavedena u "Očeviđnik brodica" pri nekoj Kapetaniji ili ispostavi Kapetanije. Tu će dobiti registarski broj. Taj registarski broj mora biti vidljiv u kontrasnoj boji istaknut na prednjem dijelu trupa ili kabine brodice. Broj se sastoji od 2 slova (dobivena iz imena mesta gdje je sjedište ispostave Lučke kapetanije) i brojeva, koji moraju biti na brodici najmanje 10 cm. visoki a na glijerima 20 cm. Ime brodice može se istaknuti na krmrenom dijelu. Za upis-registraciju brodice potreban je dokaz o vlasništvu (račun ili kupo-prodajni ugovor ovjeren od poreznog ureda) te carinska deklaracija ako je plovilo iz uvoza. Plovila građena u samogradnji moraju prijaviti samogradnju Ispostavi lučke

kapetanje koja će obavljati nadzor gradnje i na kraju izdati dokument za upis u "očeviđnik brodica. Brodica je plovilo do 12 m. duljine i do 15 GT prostora. Na brodicu se smije ukrcati i prevoziti ukupno najviše do 12 osoba. U Plovidbenoj dozvoli bit će naveden dopušten broj ukrcanih osoba a prema nosivosti brodice.

Zapovjednik brodice može biti osoba s položenim ispitom za "Voditelja brodice" kategorije A ili B ili više. Voditelj brodice kategorije A može biti osoba starija od 15 godina i može upravljati brodicom do 6 m dužine i s motornim pogonom snage do 8 kW. Voditelj brodice kategorije B može biti osoba starija od 16 godina a do svoje 18. godine ima ograničenje snage pogonskog motora do najviše 15 kW. Nakon navršene 18. godine života – nema ograničenja porivne snage. Plovidbena dozvola vrijedi za naše teritorijalno more isto kao i ovlaštenje voditelja brodice. Vrijede i u stranim morima ako je naša država potpisala takav sporazum. Moguća su ograničenja plovidbe u određenim područjima teritorijalnog mora koja su već ranije spomenuta. Teritorijalno more je pojas širok 12 NM mjereno od takozvane polazne crte niskih voda obale ili otoka pa prema gospodarskom pojasu. Obavezan tehnički pregled je za brodice dulje od 5 m. svakih 5 godina u bilo kojoj Ispostavi lučke kapetanije. Pomorske službe inspekcija mogu u bilo koje vrijeme obaviti pregled ispravnosti plovila i uredaja na njemu i u slučaju neispravnosti opasnih po sigurnost plovidbe – poništiti valjanost plovidbene dozvole. Ako želimo, možemo promijeniti "registraciju" – prepisati u Očeviđnik neke druge kapetanije. Pri tome će ispis u dotadašnjoj kapetaniji obaviti službeno novi upisničar a vi ćete morati s brodice ukloniti staru oznaku i staviti novu. Upisi i ispisi brodica iz "Očeviđnika" regulirani su Pravilnikom o brodicama i jahtama u glavi IV i člancima od 20. do 37.

Nije dopuštena plovidba (osobito motorom) unutar označenog pojasa kupališta. Nije dopušteno glisiranje bliže 300 metara od obale kopna ili otoka.

Što se ekologije mora tiče, ne samo da ćemo mi sami striktno poštivati odredbe "Marpol" konvencije – nego ćemo učinkovito nastojati, da to poštuju i svi drugi. Upozoravamo i na propis "alkohol u krvi" (ili alkohol u riti). Donja granica je 0,5 promila – kao što je bilo i u cestovnom prometu – a bit će opet!. Ako nemate na brodici brodsku radio postaju – još jednom vas podsjećamo da je ustanovljen telefonski broj 9155 kojega možete zvati mobitelom a služi za poziv u pomoć!

Hrvatske brodice viju našu nacionalnu državnu zastavu istaknuta na krmrenom zastavnom kopljumu ili na krmenoj sartiji. Strani brodovi viju svoju zastavu na tom mjestu a kada su u našim teritorijalnim vodama, ističu naprijed na povиšenom mjestu našu državnu zastavu a mi njihovu ako smo zaplovili u njihovim vodama. U svečanim prilikama, brodovi nekome u čast i pozdrav podižu tzv. veliku ili malu galu. To su nanizane zastavice međunarodnog koda u rasporedu po 3 slova - jedan broj ili ponavljač, i dalje tim redom.

U ispitnim pitanjima je jedno, s mogućim vrlo širokim obimom. To je ono "Preživljavanje na moru". Ja ovo pišem za vas da biste se uspješno pripremili za taj ispit, a ja bih na to pitanje odgovarao skoro cijeli sat – više od pola ove skripte, jer sve zapravo služi za preživljavanje. Ispravna brodica – korito, jedra, motor. Ispravna i popunjena oprema – od konopa, rezervnog pogona motora ili samo vesala, sidara, alata. Kolutovi i pojasevi za spašavanje. Za veće brodice i splavi, krute ili gumene manje barkice (kajići-lajfboti). Sredstva za pozivanje u pomoć. Rakete, baklje, radiopostaje, oružje za pucanje, lampe, reflektori, sredstva za paljenje vatre. Rezerva hrane i vode za piće. Brodska apoteka. Protupožarna sredstva. Topla i kišna odjeća. Naše cjelokupno znanje i pravovremeni oprez – sve! Najteže se preživljava plaćanje marine! No, to nemojte spominjati na ispitu.

A na pitanje o upotrebi sredstava za spašavanje – najkraći odgovor bi bio da ćete se strogo držati svih uputstava koje ćete dobiti pri nabavi tih sredstava. Ako je riječ o pomorskoj radio stanici, odverglajte mu dio odgovora koji ćete dobiti i u predmetu "Pomorske radiotelefonske službe". Ako bi na brodici imali takozvanu "automatsku" splav, ona će se nakon što je oslobođene tamo negdje na palubi bacit u more i sama rastvoriti ili napumpati ako je pneumatska. Imaju ih takvih, koje imaju hidrostatski rezač konopa s kojima je bila spuštena iz brodske sohe u more i kada se našla ispod površine mora – rezač automatski reže konope, da ih ne morate vi odvezivati i ispliva na površinu a vaše je samo da se ukrcate.

Ima još jedno čudno pitanje. Osposobljenost posade? Pa za Boga! Pa da zna i primjenjuje ono što je naučio za polaganje ispita (za osposobljenost) i na temelju čega je i dobio uvjerenje o osposobljenosti. – Da poštujte sve plovidbene propise a sve skupa upotpunjuje stečenom praksom i iskustvom koje će korisno uporabiti. Ili je sastavljač pitanja tu mislio da nabrojite nazine i kategorije osposobljenosti!?

Evo još po neki dobronamjeren savjet:

Kada teglite svoj pomoćni gumenjak ili "bajbot", ako nema previše mora (valova) vežite ka na kratko – čak s malo podignutim pramacem, kako vam nebi previše "šetao" lijevo-desno na dugom konopu. Ako pak teglite neku brodicu u kvaru, također ako nema većih valova, vežite je po boku. Plovit ćete mirnije i bez trzanja.

Dalekozor (kanočal) ili starinski pomorski durbin ne smije imati preveliko povećanje. Najviše do 7 puta. Inače će vam uslijed ljudstva biti teško zadržati sliku u okularu. Ako pak imate i takozvani "noćni" dalekozor s velikim promjerom leća za hvatanje više svjetla, po sunčanom danu morate staviti filter na leće jer previše svjetla može naškoditi vašem oku.

Ako ste "početnik" sportski ribolovac – pripazite! Na pjeskovitom dnu zna se na udicu objesiti riba zvana RANJ ili PAUK. Ta riba ima na hrptu iza glave i na škržnim otvorima otrovne bodlje. Netko, tko je osobito osjetljiv na tu vrstu otrova, može imati popričnih poteškoća. Inače taj otrov je termo labilan i već na 65°C počinje gubiti svoju pogubnost. Praktično: Uboden smo u ruku - i onda treba hitro ruku gurnuti u vruću vodu. Samo, tko ide u ribolov s hamperom punim vruće vode!??!

Dolazi nevera. I to recimo, u ranim jutarnjim satima kada se još nije razdano a tamni-crni oblaci još su više zatamnili ovaj svijet. - Mi znamo u blizini jednu sigurnu, od nevere zaštićenu uvalu (vidjeli smo je na pomorskoj karti!) i pokušat ćemo se tamo skloniti. Sve je to negdje u "divljini" – nema naselja niti osvjetljena ulaza u uvalu a mi nemamo reflektor – crko je neki dan. Kako naći uvalu i "pogoditi" ulaz? Poslužit će nam sama pritoda sa svojim posebnostima. Valovi mora udaraju o obalu i pri tom plankoni u moru svjetluju zelenkastim odsjajem. Mi to tamo u mraku vidimo kao zelenkastu crtu. Onda nema te crte - pa se malo dalje opet nastavlja. E, tamo gdje nema te zelenkaste crte – tu je ulaz u uvalu.

Dosta bi bilo. Ako nije i previše za odjednom!

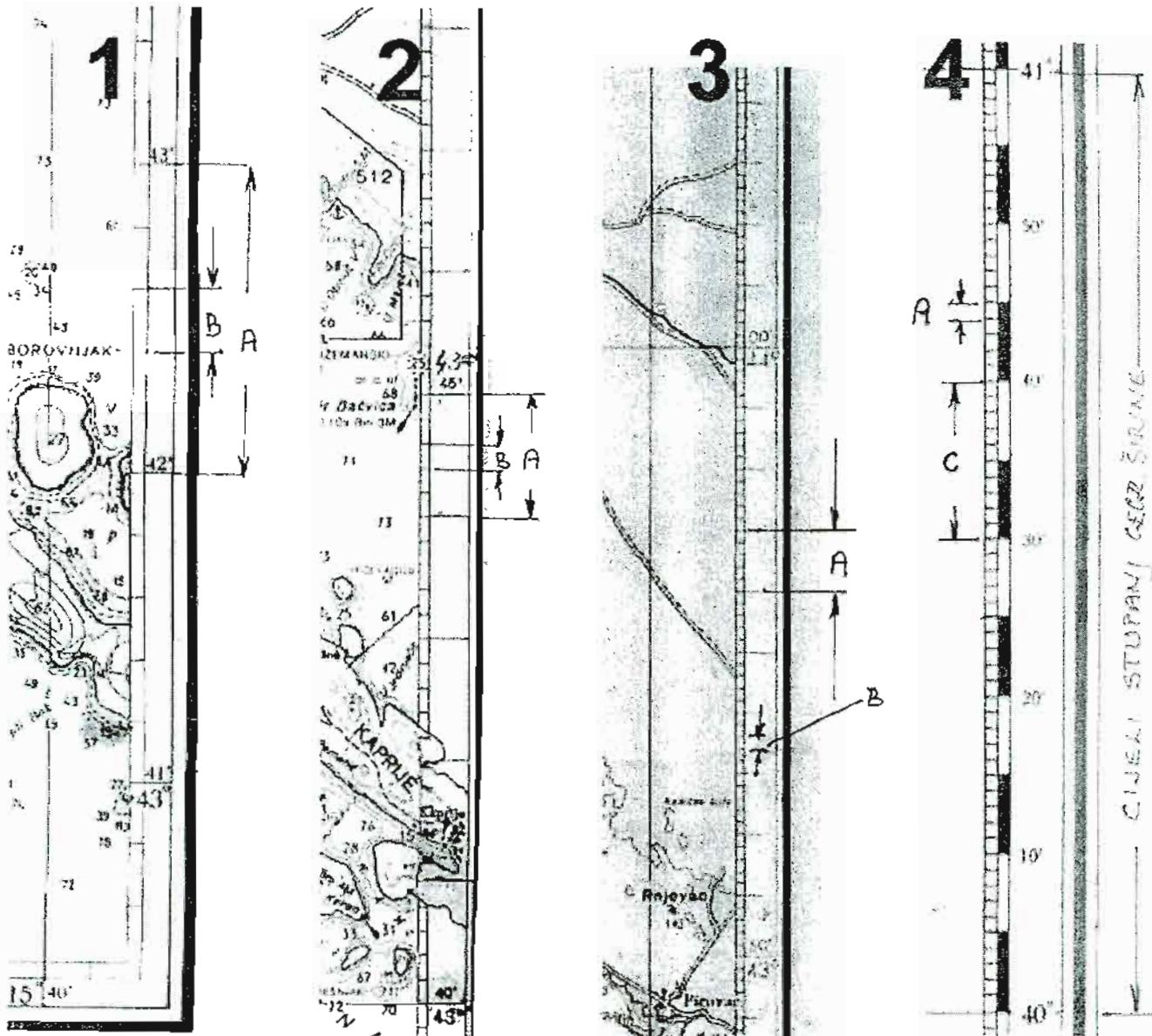
Uspješno Vam na ispit i dobro Vam more!



Daljnja posljednja dva lista su odvojena tako, da ih možete izvdaditi i postaviti kopiju karte na stol i vježbatu rad na kartu po zadatku i uputi na drugom listu.

Ovdje ćemo se još jednom podsetiti kako se određuje udaljenost na pomorskoj karti. Treba najprije pažljivo ustanoviti koji je razmak na lijevom ili desnom boku pomorske karte – razmak od jedne minute geografske širine. Što je karta u većem omjeru, taj je razmak na karti manji.

Razmak od $1'$ geografske širine na pomorskoj karti je u prirodi razdaljina od 1 nautičke milje.

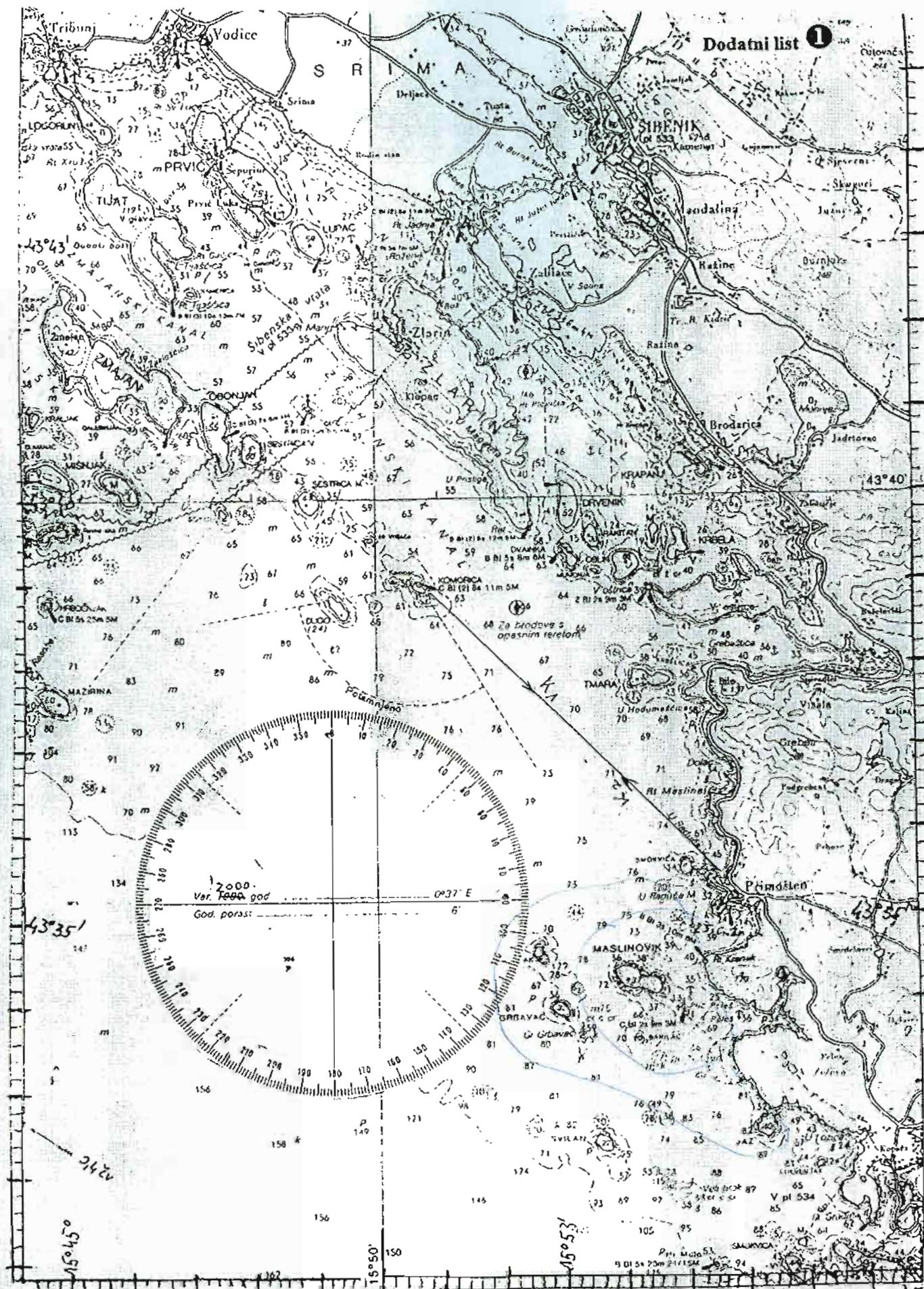


- 1) To je desni rub pomorske karte u omjeru 1: 40.000. Na toj je karti $1'$ (jedna minuta geogr. širine) je razmak "A". Razmak "B" je razmak od 2 kabela. Na tu kartu čak i najvećeg formata ne može stati razmak od cijelog stupnja.
- 2) Ovdje je karta omjera 1:100.000. "A" je ovdje također razmak od jedne minute geogr. šir. a "B" je razmak od dva kabela.
- 3) Ovdje je desni rub kursne karte omjera 1:200.000. Primjećujete kako je ovdje razmak minute upola manji nego na karti omjera 1:100.000. A onaj "B" (dva kabela) je već posve sičušan razmak.
- 4) Tu je primjer s karte omjera 1:750.000.. Na tu kartu koja je uvijek većeg formata, stanu cijeli stupnjevi. Zato su tu minute sičušne. Ovdje obično imamo brojčano označene razmaka od po $10'$ – to je u ovom primjeru označeno kao razmak "C". S onim "crno-bijelim" poljima – označeni su razmaci od po $5'$, što će reći od po 5 nautičkih milja u prirodi. Na karti takvog razmjera nema se gdje označavat male razdaljine izražene u kablovima. Sasvim desno označen je razmak od jednog cijelog stupnja – naravno, geografske širine koji razmaci odgovaraju udaljenostima u prirodi. Stupnjevi, minute i kablovi na pomorskoj karti u podnožju ili pri vrhu pomorske karte su stupnjevi, minute i kablovi geografske dužine i njihovi razmaci ne odgovaraju razmacima udaljenosti u prirodi i zato se oni ne mogu uzimati kao mjerilo u određivanju udaljenosti.

A sada sve to primjenite u vježbi praktičnog rada na pomorskoj karti, na primjeru-zadatku na slijedeća dva posljednja lista koja možete izvaditi iz ovog privitka kako vam nebi ništa smetalo u "povlačenju trokuta" po skici karte.

Str. 40B

Dodatni list 1



Naputak za rad na karti je na dodatnom listu 2

Ovaj i slijedeći list izvadi i prostri na stol tako, da možeš nesmetano pomicati trokute. Na slijedećem listu je zadatak i rješenje zadatka tako, da možeš provjeriti jesli li valjano obavio vježbu-zadatok.

str. 41

SKALA STANJA MORA (za Jadran)

JAKOST VJETRA		STANJE MORA		
BOFORI	km/h	čvorovi	Stanje mora	Naziv stanja mora
0	0 - 1	0 - 1	0 Tišina	Mirno
1	1 - 5	1 - 3		
2	6 - 11	4 - 6	2 Povjetarac	Malo valovito
3	12 - 19	7 - 10		
4	20 - 28	11 - 16	3 Umjereni vjetar	Umjerenovalovito
5	29 - 38	17 - 21		
6	39 - 49	22 - 27	4 Jaki vjetar	Valovito
7	50 - 61	28 - 33		
8	62 - 74	34 - 40	5 Olujni vjetar	Jače valovito
9	75 - 88	41 - 47		
10	89 - 102	48 - 55	6 Orkanski vjetar	Uzburkano
11	103 - 117	56 - 63		
12	118 - 133	64 - 71	7 Orkan	Vrlo uzburkano more

u prognozama PMC-Split

OPIS POJAVA U PRIRODI							
Učinak vjetra na kopnu i morskoj površini.		Ponašanje, uz obalu, ribarskih i brodova s jednim jedrom					
Tišina. Dim se diže vertikalno. More je mirno i glatko kao zrcalo ("more kao ulje").		Brod se služi kormilom					
Pravac vjetra može se odrediti, po dimu, vjetrulje se još ne pokreću. Stvaraju se valići, poput kriješti ribe, bez pjene, na vrhu.		Jedra na plovilima nose toliko da čamci drže kurs					
Vjetar se osjeća na licu, lišće šušti. Sitni i kratki valovi. Kreste imaju staklenkast izgled, ali se ne lome (bez pjene).		Vjetar nadima jedra tako da brod plovi brzinom 1 do 2 čvora					
Lišće i male grančice se njišu. Razvije se male zastave. Vrlo mali valovi. Kreste se počimlju lomiti. Pojava pjene "mačići".		Plovila na jedra počinju se naginjati i plove brzinom 3 do 4 čvora					
Sa zemlje se podiže prašina. Mali valovi, bijeli "mačići" na vrhu vala sve češći.		Dobar vjetar za jedrenje, brodovi se dosta naginju.					
Mnogo bijele pjene "mačića". Pojavljuje se i nešto morske prašine ("dim").		Plovila skračuju jedra, gliseri smanjuju brzinu.					
Telegrafske žice zuje. Velike grane se njišu. Nastaju veliki valovi. Na svim krestama bijela pjena "mačići".		Jedra se skračuju po drugi put. Oprez!					
Čitava stabla se nišu. Hod protiv vjetra otežan. Bijela pjena, nastala rušenje valova stvara bijele pruge.		Plovila ostaju u luci, a ona na moru traže siguran vez.					
Vjetar lomi grane stabla. Visoki valovi. Kreste valova ruše se u obliku valjka. Morska prašina "dim" smanjuje vidljivost.		Sva plovila se vraćaju u luku.					
Visoki valovi, dubele pruge pjene. Morska prašina "dim" smanjuje vidljivost.							
Vrlo visoki valovi s dugim krestama u obliku penjanice. U cijelini površina vode ima bijeli izgled.							
Neobično visoki valovi. More je potpuno pokriveno s bijelom pjenom.							
Zrak je pun morske prašine. More je potpuno bijelo. Vidljivost je vrlo slaba.							

Ako imamo na brodici vjetromjer za mjerjenje brzine vjetra, on će nam pokazivati brzinu u čvorovima (miljama na sat) na jednoj ruži instrumenta a na drugoj brzinu u kilometrima na sat.

Prama ovoj tablici, gdje smo stavili za starije nautičare i Boufore s kojima se prije izražavala brzina i jačina vjetra – možete zaključiti da li je za vašu brodicu nastalo "teško more" – pa onda radite nemojte isplavljavati ako baš ne morate. Dobro je imati vjetromjer, jer nekada u nekoj zaštićenoj luci nema valova pa i ne znamo kako je "vani". A vjetar i ovdje puše – možda malo manje, ali ipak ćemo prama vjetromjeru moći zaključiti kako je "vani". Vjetromjer se sastoji od "zvijezde" s tri polukalote na osovinu gdje ih vjetar vrti. Vrtnja daje u malom dinamu struju. Više vrtnje – više struje, instrument pokazuje više. Na njemu je i smjerokaz

Naputak za rad na karti – na listu ❶. Ova će nam skica poslužiti za vježbu I to najprije za određivanje kursa plovidbe. Zatim, udaljenosti, izraženo u nautičkim miljama (M) i onda još za određivanje pozicije nakon određivanja azimuta na orijentire.

Ponavljamo ovdje, da razmaci između podebljanih crtica na **LIJEVOJ ili DESNOJ** strani karte, označavaju "minute" stupnjeva geografske ŠIRINE – da taj razmak odgovara udaljenosti od JEDNE NAUTIČKE MILJE u prirodi. Dakle, 1' je 1M. Ovdje ćemo uz pomoć šestara izmjeriti udaljenosti koje nas zanimaju. Unutar "minute" imamo 5 manjih crtica koje označavaju KABLOVE. Svaka crtica označava po dva kabla, a u jednoj minuti ima 10 kablova – to niste zaboravili.

U prvoj ćemo vježbi, uz pomoć nautičkih trokuta, odrediti kurs plovidbe. U ovom primjeru, na karti je ucrtan kurs od otočića Komorica do uvale Raduća blizu Primoštena. Uzmite trokut i postavite njegovu najdulju stranicu (hipotenuzu) na liniju toga kursa i onda to prislonjeno na drugi trokut, povucite na ružu kompasa. Pazite da vam se onaj drugi trokut ne pomakne u tom "klizanju" jer u tom slučaju ne biste došli s usporednicom linije na ružu kompasa valjano i očitanje nebi bilo točno. Poklononite pažnju tome u kome smjeru plovite, jer u tom smjeru treba očitavati na ruži kompasa, u istom smjeru od središta ruže na rub s označenim stupnjevima horizonta. Tako ćete odrediti stupnjeve kursa plovidbe.

Nadalje, mora vas zanimati kolika je udaljenost toga plovnog puta? Uzmite u šestar tu udaljenost (u ovom slučaju, možete toliko "rastegnuti" šiljke šestara) i pogledajte koliko minuta i kablova iznosi taj razmak. To je sada udaljenost izražena u nautičkim miljama (M) Zapišite i to. Ako znate vašu putnu brzinu izraženu u "čv" – onda ćete lako izračunati koliko će vam vremena biti potrebno za prevaljivanje te rute plovidbe. Najprije ćemo izračunati koliko nam vremena treba za prevaljivanje samo jedne M? Na pr.: Ako nam je brzina 5 čv – to je 5M na sat. Sat ima 60 minuta (ovo su sada vremenske minute a ne koordinantne) – onda nam za jednu milju treba 60:5 a to je 12 minuta. Sada nam samo preostaje pomnožiti duljinu puta (milje) sa 12 i u ovom slučaju dobit ćemo vrijeme plovidbe najprije ukupno u minutama a onda ćemo ako je potrebno, minute pretvoriti u sate i ostatke minute.

Za samokontrolu ispravnosti vašeg rada na karti u ovom primjeru – sada sve to napravite u obratnom smjeru. Plovit ćete iz uvale Raduća na otočić Komorica. Odmah možemo zaključiti, da će udaljenost biti ista. Pa i brzina, ukoliko nam ne zapuše jače u pramac – no, mi to radimo školski, za ispit i to zato da uočimo da će nam sada kurs biti drugačiji. (Za 180° drugačiji).

Ako bi vaš plovidbeni put krivudao između otoka i prolaza na nekom duljem, udaljenijem plovidbenom putu – onda biste učrtali više putnih pravaca-kurseva i svakog pojedinog označili brojem po redu, odredili ga, izmjerili udaljenost svakog pojedinog, potrebno vrijeme plovidbe za svakog posebno i na kraju sve ukupno udaljenosti i vrijeme plovidbe za cijeli put.

Kad smo se već tako strastveno prihvatali ovih vježbi na karti – odredit ćemo i poziciju u zamišljenom primjeru. Uzet ćemo u ovoj vježbi jedan način a ima ih više. Način smjeranja i određivanje azimuta na neki orijentir. Plovimo tamo negdje udaljeni od obale ali vidljivost je dobra i vidimo otoke, dijelove obale i neke detalje koje možemo proglašiti orijentirima a imamo to vidljivo i na našoj pom.karti. To su vrhovi otoka ili brda na obali, kule svjetionika ili pak noću njihovo svjetlo, tornjevi crkava ili pak stršeći u more rtovi – sve što je vidljivo iz naše brodice u plovidbi i što je vidljivo označeno na našoj karti. Za primjer: Uzeli smo u ruke naš ručni kompas za smjeranje i naciljali vrh otočića MAŽIRINA. (Imate ga uz lijevi rub karte – malo iznad ruže kompasa) Vrh je

označen točicom i kotom od 60° . Toliko je taj vrh visoko iznad mora i on se lijepo ističe na horizontu. Na kompasu ste pročitali da taj vrh vidite pod kutem od 293° . To je AZIMUT i bilježi se grčkim slovom "omega" (ω). Dakle, $\omega = 293^\circ$. Za određivanje pozicije ovim načinom, potreban nam je najmanje još jedan orijentir, još jedan azimut, lijevo ili desno od ovog prvog. Uzet ćemo u "nišan" kompasa vidljivu kulu svjetionika na otoku ZMAJANU. Ovaj azimut, $\omega_2 = 346^\circ$. Za veću točnost, uzet ćemo još i treći orijentir. Neka to bude recimo, vrh otočića SESTRICA MALA. Taj smo vidjeli: $\omega_3 = 10^\circ$. Sve smo te azimute izmjerili uzastopno, jedan za drugim u najkraćim mogućim vremenskim razmacima i zapisali ih. Najkraćim zato, što se brodica kreće pa bi oduže "omohavanje" rezultiralo manjom točnošću cijelog poduhvata. Dakle, kad imamo zapisane vrijednosti azimuta, pristupit ćemo njihovu ucrtavanju na pom. kartu. Postupit ćemo slično kao u određivanju kursa, no sada malo obrnutim redom. Uzet ćemo trokut i položit ga na ružu kompasa za onaj ω tako, što će hipotenuza trokuta ići od središta ruže kompasa do crice 293° na obodu ruže. Taj ćemo azimut onda odsklizati po drugom trokutu do točke vrha otočića Mažirina i povući crtu po karti. Naša je pozicija negdje na toj crti, jer smo s te crte vidjeli i odsmjerili taj vrh. Drugi ω_2 koji je 346° isto tako povučen na podnožje svjetionika na Zmajanu i povučena crta – tamo gdje sjeće crtu prvog azimuta, tu je naša pozicija. Potvrdit će nam to treći azimut, koji će se ukrštati s prva dva na istom mjestu – ili vrlo blizu. A to zavisi o točnosti smjeranja i koliko smo "spori" bili između mjerjenja tih azimuta.

Sada nam preostaje izraziti tu našu točku pozicije u geografskim koordinatama. Uzet ćemo u šestar razmak od pozicije do najbliže zamišljene i u kartu ucrtane paralele i vidjeti koliko je to stupnjeva i minuta geografske širine manje ili više od te vidljive paralele. To očitavamo na lijevom ili desnom boku pom.karte gdje su nam označeni geografski stupnjevi, minute i kablovi. Pa ćemo to zapisati. Onda ćemo isto tako odrediti geografsku dužinu, prenosom šestarom na dno karte i odčitati koliko smo više ili manje udaljeni od najbližeg meridijana. I to ćemo zapisati. Evo tako smo dobili koordinate naše pozicije u vrijeme smjeranja azimuta.

Na kraju, evo vam podataka tih zamišljenih mjerjenja i rada na karti, kako biste provjerili, da li ste sve valjano uradili. Te podatke pogledajte i uspoređujte NAKON obavljenje vježbe!

$K_1 = 135^\circ$ U obrnutom smjeru, $K_2 = 315^\circ$ Udaljenost: 4,8M

Pri brzini od 5 čv – vrijeme plovidbe bit će 57,6 minuta.

Pri brzini od 4čv – vrijeme plovidbe = 1 sat i 12 minuta

Koordinate pozicije u datom primjeru su:

$\varphi = 43^\circ 36,6' \text{ N}$ $\lambda = 15^\circ 48' \text{ E}$ To se može i ovako napisati:

$\varphi = +43^\circ 36,6'$ $\lambda = +15^\circ 48'$

Ima tu još malo mesta – pa evo još o davanju znakova.



Dodatać ćemo ovdje još ponešto, što zna ispitivač ukrcati u neko podpitanje a možda i dobro došlo u plovilbi.

Dimenzije dnevnih oznaka na plovilima.

Crna kugla: 35 cm. u promjeru. Visina stožca: 47 cm.
Kvadar: 60 x 120 cm.

Desne uzde - lijeve uzde jedrilice.

Kada vjetar dolazi u jedra preko desnog boka a deblenjak je na lijevoj strani - to su desne uzde. Ta jedrilica ima prednost u izbjegavanju sudara u susretu s jedrilicom koja jedri lijevim uzdama. Ona s "lijevim uzdama" sklanja se s puta onoj s "desnim" koja zadržava kurs.

DESNE UZDE

LIJEVE UZDE



Vrste navigacija

mamo terestičku - obalnu navigaciju s orijentirima na kopnu i otocima. Astronomsku navigaciju s mjerjenjem suta vidljivosti nekog nebeskog tijela. (sunca, mjeseca, zvijezda) Kut se mjeri sekstantom. U račun se uzima fokus i sat mjerena i onda iz astronomskih tablica podatak o položaju nebeskog tijela u tom vremenu. I najnovije - satelitska navigacija - skraćeno GPS. Elektronski uređaj prima signale od najmanje tri umjetne zemljine satelite i na temelju tih signala izračunava poziciju. To je vrlo točno - gotovo u metar. Ovim uređajem možemo mjeriti točnu brzinu naše brodice i to onu "preko dna". To nam je i kompas bez devijacije. Možemo mu u memoriju zadati rute-kurseve putovanja. Ako nemamo ništa od tih uređaja, možemo i mi ploviti uzovi "astronomskom" navigacijom. Potražit ćemo i slijeme na vedrom noćnom nebu sjajnu zvijezdu Polaris. Zovemo je još i "Sjevernjača" - jer na našem nebu sjeverne širine nalazi se točno u meridijanu 0° - bez levijacije i varijacije. Kako ćemo je točno odrediti? Lako ćemo uočiti skupinu zvijezda zvanu Ursus Major. Mi je nazivamo Veliki medvjed ili Velika kola. A i naliči na

zaprežna kola. Ima rudo i četvrtasti tovarni prostor. E, od dviju zvijezda iz "zrcala krme" tog tovarnog prostora - njihov razmak produžit ćemo prama gore 6 puta i tu je Polaris. Ako plovimo na sjever - samo ćemo iz simetrale broda držati sjevernjaču "u jarbolu" i mi ćemo ploviti na sjever.

Mimoilaženje u protukursu i u kanalima (moreuzima)

U mimoilaženju svatko plovi svojom **desnom** stranom i u moreuzima - kanalima ukoliko netko nije ograničen u manevriranju dubinom gaza. Takav, ako mu

je desna strana preplitka, izvjesit će oznaku ograničenja i ostali će mu prepusti put lijevom dubljom stranom kanala. Ulaz u kanal najavljuje se zvučnim signalom. Prednost imaju veći brodovi (mali će ih propustiti-pričekati) i zatim prednost imaju oni koji idu **niz struju** ako je ima u kanalu - a obično je ima. Oni uz struju mogu motorom bolje regulirati brzinu (mogu na pr. stajati u mjestu) i smjer kretanja. One niz struju, struja nosi pa su poteškoće s manevriranjem veće

Plima i oseka

To su morske mijene - periodične vertikalne oscilacije morske razine izazvane gravitacionom silom privlačenja sunca i mjeseca. Više mjeseca.. Živim morskim mjenama nazivamo poludnevni tip morskih mjena (semidiurnal tides) Javla se u vrijeme Sizigija, mjesecnih mjena mlađaka i punog mjeseca. Sunce i mjesec su tada na istom pravcu i njihova se privlačna moć udružuje pa su plime i oseke najjače. U jednom mjesecu danu, koji iznosi 24 sata i 50 minuta, nastupaju dvije plime i dvije oseke. Period iznosi 12 sati i 25 minuta. Znači da se plima i oseka izmjenjuju praktično svakih 6 sati. Mrtve morske mjene su u vrijeme "Kvadrature" mjesecnih mjena, prve i zadnje četvrti. Gravitacijska moć je manja pa se plima i oseka javljaju samo jedan put u danu (u 24h i 50'). Imamo još Mješovite morske mjene između Sizigija i Kvadrature kada se plime i oseke javljaju nepravilno i nejednakno.

Ovo nije u ispitnom programu. Iskusni nautičari preporučuju: Nemoj nikada dogovarati neki susret ili dolazak u neko mjesto, fiksno-točno u određen dan ili čak sat. Ako dogovoriš tako nešto - opalit će sigurno buretina ili jako jugo pa ćeš se valjati ko živila i patiti ko vrag da bi održao riječ. Dogovaraj "okvirno" - "tu negdje" - "oko...."!

Roniac je dužan imati na površini mora oznaku. Na konopu će povlačiti za sobom neki plovak dobro vidljiv (narandasti) sa ili bez zastavice. Za sportski ribolov moramo pribaviti "Ribolovnu dozvolu" (Ribe u moru su brajko moj, zapravo državne!) Za podvodni ribolov - posebnu dozvolu. U dozvoli nam je naznačeno s kojim priborom možemo loviti. Ribolov mrežom - nije sportski već gospodarstveni.

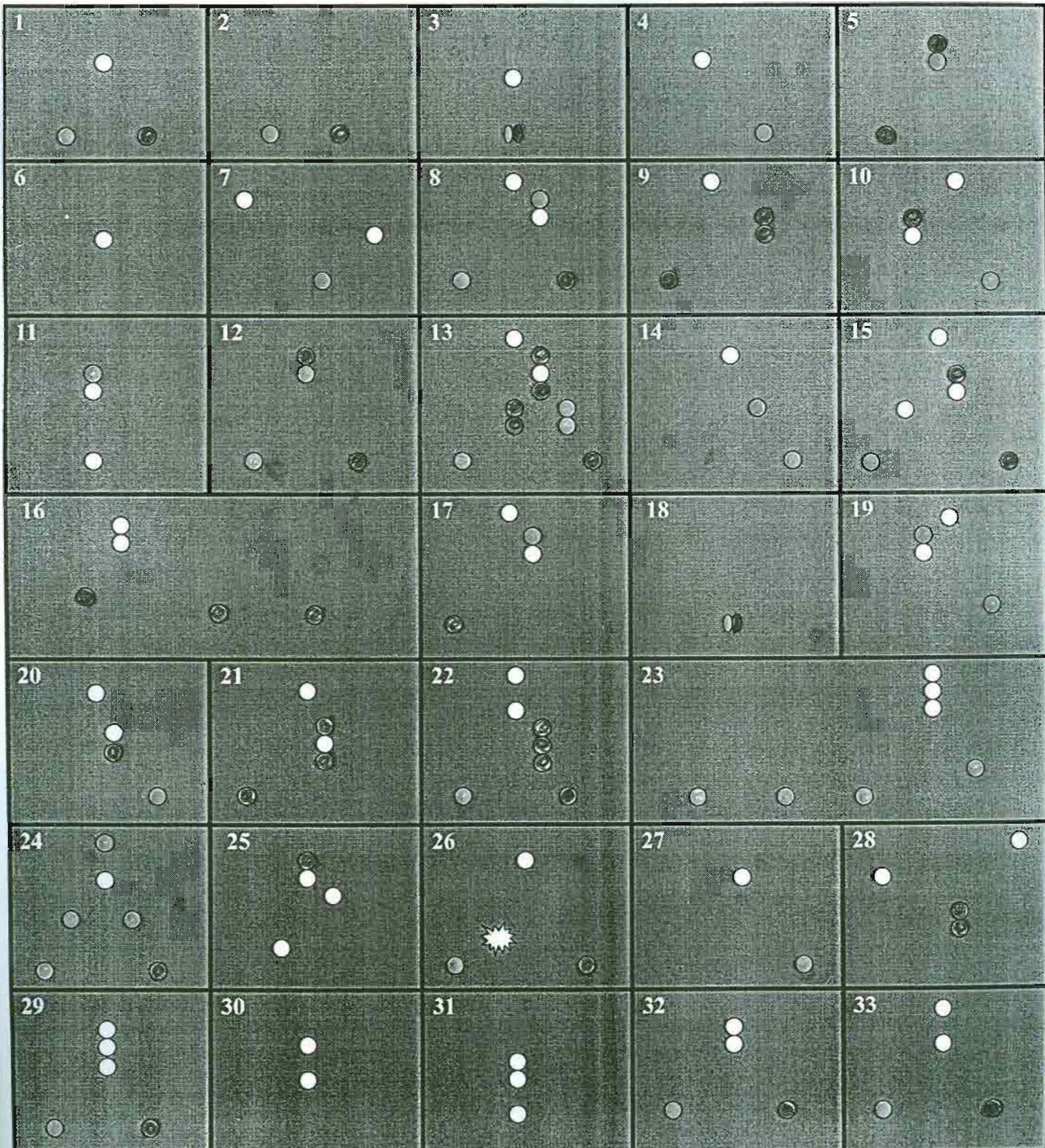
Barometar

Barometar, ako nije dobro baždaren, neće pokazivati točne "hektopaskale". No to i nije toliko važno. Važan je podatak ako on naglo pada - vrijeme se kvari. Ako naglo raste - dobro vrijeme je već tu. Ako usporedite barometre na susjednim brodicama u luci - svaki drugačije pokazuje. A onda, oni hektopaskali su na različitim područjima, različiti. Nije na cijelom Jadranu isti atmosferski pritisak. Ako hoćete točno baždariti svoj barometar onda to možete uraditi ako ste recimo u splitskoj luci nedaleko od Pomorskog higrometeorološkog zavoda i kada oni kažu hektopaskale, takvi moraju biti i na vašem barometru.



Vježba prepoznavanja svjetlosnih oznaka na plovilima. Redoslijed odgovaranja viđenog za pravilan odgovor:

- A) Najprije gledaj što vidiš od niže postavljenih obojenih bočnih svjetala – (crveno i zeleno). Ako vidiš oba, vidiš *pramac*. Samo crveno je *ligevi bok* a samo zeleno je *desni bok*. Ova se svjetla *NE VIDE S KRME*.
- B) Zatim gledaj koliko bijelih (povišenih) jarbolnih svjetala vidiš. *Jedno* = plovilo do 50 m duljine. *Dva bijela = brod dulji od 50 m.* Jarbolna se svjetla također *NE VIDE S KRME*.
- C) Ako se ne vidi nijedno obojeno (bočno) svjetlo a ni jarbolno nego samo nisko jedno bijelo svjetlo, to je nečija krma. A može biti i svjetlo "na pokaz" ili pak usidreni brod *kraći od 50m*. Dva takva bijela svjetla označavaju usidreni *brod dulji od 50 m*. Tegljač ima svoje bijelo krmeno svjetlo i poviše njega još i *žuto*. Zadnja teglenica ima pak svoje krmeno svjetlo. Dakle, mogu se s krme vidjeti ova sva tri svjetla a mogu ih valovi i na trenutke naizmjence povremeno prikrivati.
- D) Na kraju pogledaj što se vidi od "posebnih" svjetala koja se vide sa svih strana a koja označavaju posebnost plovila ili stanje (ribarski brod, jaružalo, minolovac, policija, nasukan i drugo)



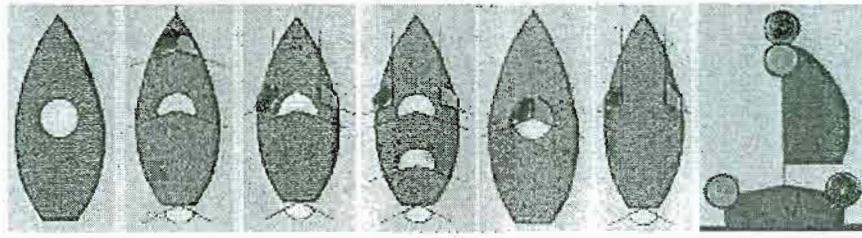
Na poledini vidi točan – ispravan odgovor za svaku četvorinu prema rednim brojevima.

ISPRAVNI (TOČNI) ODGOVORI O SVJETLOSNIM OZNAKAMA NA PLOVILIMA

- 1) Pramac motornog plovila kraćeg od 50m.
- 2) Pramac jedrilice kraće od 20m. / pogon samo jedra)
- 3) Pramac motorne brodice do 12m.
- 4) Desni bok motornog plovila kraćeg od 50m.
- 5) Lijevi bok jedrenjaka duljeg od 20m.
- 6) a/ svjetlo na pokaz b/ nečija krma c/ usidren brod kraći od 50m.
- 7) Desni bok motornog broda duljeg od 50m.
- 8) Pramac ribarskog broda KOĆE kraće od 50m.
- 9) Lijevi bok motornog broda kraćeg od 50m. ne može manevrirati ali plovi (pluta).
- 10) Desni bok – kraći od 50m. Ribarski brod s mrežom plivaricom.
- 11) Krma KOĆE kraće od 50m.
- 12) Pramac jedrenjaka duljeg od 20m.
- 13) Pramac motornog broda kraćeg od 50m. kojemu je otežano (ograničeno) manevriranje jer vadi pjesak iz mora. (JARUŽALO). Kašiku bagera zabacuje po desnom boku i zato su na toj strani još dva crvena svjetla.
- 14) Desni bok broda pomorske policije, kraćeg od 50 metara. Motorni pogon.
- 15) Pramac mot. ribarskog broda kraćeg od 50m. s površinskom mrežom plivaricom. Mreža mu se prostire više od 150 m. po desnom boku pa zato ima na toj strani još jedno dodatno bijelo svjetlo.

- 16) Lijevi bok tegljača s dvije teglenice a koji tegali nisu dulji od 200 m. Motorni pogon
- 17) Lijevi bok mot. ribarske koće kraće od 50m.
- 18) Pramac jedrilice kraće od 12m. (jedri samo s vjetrom)
- 19) Desni bok motornog ribarske koće kraće od 50m.
- 20) Desni bok PEŁJARSKOG broda – kraći od 50m
- 21) Lijevi bok motornog plovila kraćeg od 50m. kojemu je otežano manevriranje.
- 22) Pramac mot. broda duljeg od 50m. – ograničen u manevriranju u plitkom moru zbog dubine svoga gaza.
- 23) Desni bok tegljača sa tri teglenice u teglju koji tegalj je dulji od 200m. Motorni pogon
- 24) Pramac mot. MINOLOVCA-MINOPOLAGAČA
- 25) Krma ribarskog broda s mrežom plivaricom po desnom boku prostrtom više od 150m od broda. / koliko je dugačak taj brod – ne vidi se s krme /
- 26) Pramac plovila na zračnom jastuku (ovrkraft – žuto svjetlo je bljeskajuće) Motorni pogon.
- 27) Desni bok mot. brodice ili broda kraćeg od 50m.
- 28) Desni bok NASUKANOGL broda duljeg od 50m. / NE PLOVI /
- 29) Pramac tegljača s tegljem duljim od 200m.
- 30) Pramac ili krma usidrenog broda duljeg od 50m.
- 31) Krma tegljača s teglenicama.
- 32) Pramac tegljača s tegljem kraćim od 200m.
- 33) Pramac motornog broda duljeg od 50m.

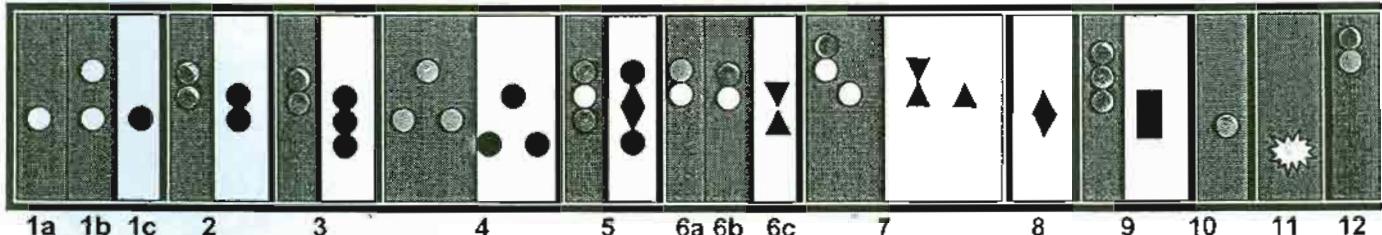
OSNOVNE SVJETLOSNE OZNAKE NA PLOVILIMA



- 1) Svjetlo na pokaz za brodicu *do 7m. duljine*.
- 2) Motorna brodica *do 12m duljine*
- 3) Motorna brodica ili brod *kraći od 50m*.
- 4) Motorni brod *dulji od 50m*.
- 5) Jedrilica *do 20m duljine* / sva svjetla u jednoj svjetiljci na vrhu jarbola. /
- 6) Jedrilica / plovi samo na jedra / a dugačka je do 20m.
- 7) Jedrenjak koji plovi samo na jedra a dulji je od 20m.

POSEBNI SVJETLOSNI SIGNALI (SVJETLA) I DNEVNE OZNAKE NA PLOVILIMA

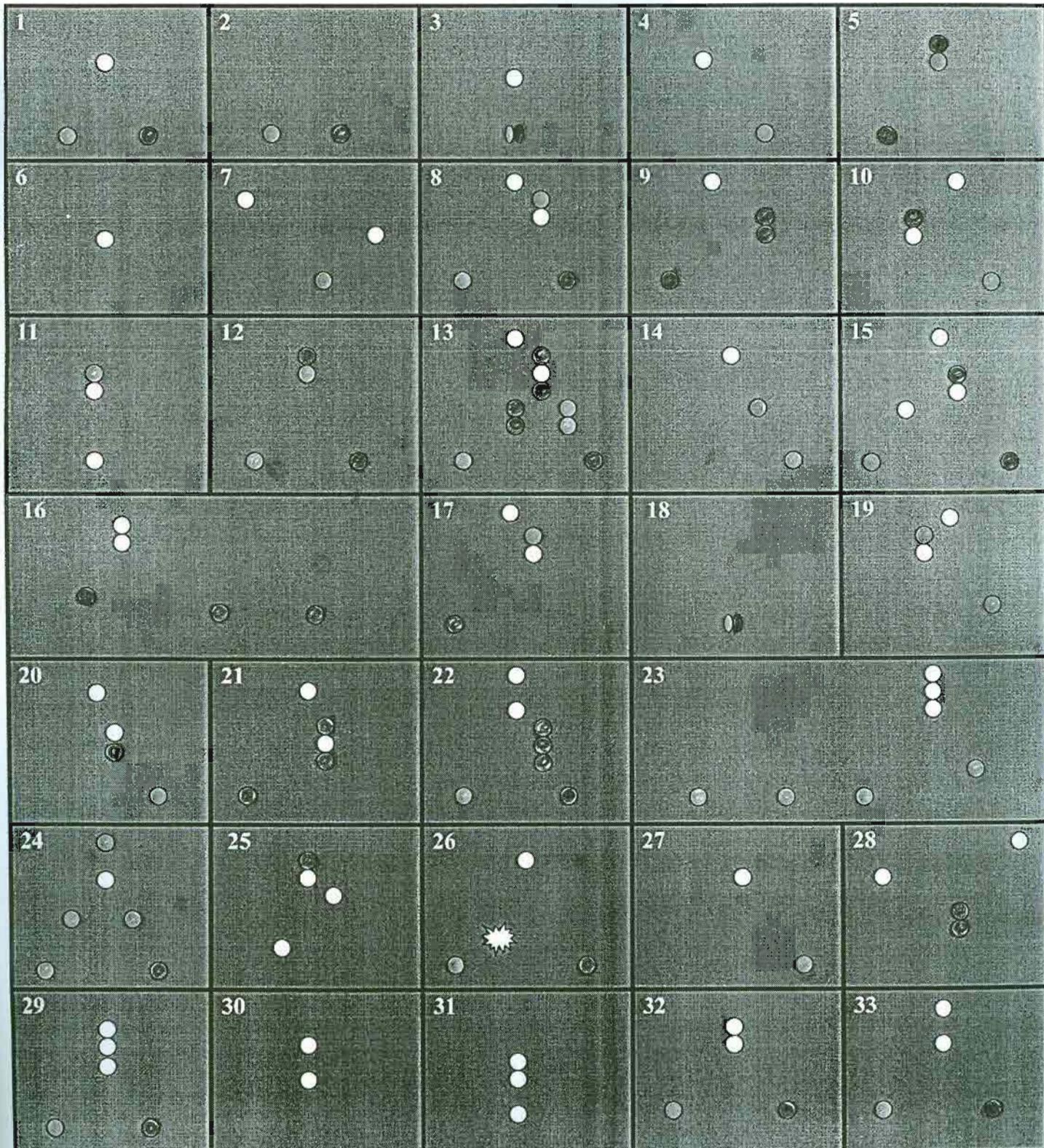
Ova posebna svjetla su vidljiva sa svih strana horizonta (svih 360°) kao i dnevne označke koje se sastoje od crnih kugli, stožaca i kvadra. Noćni svjetlosni signalni su u zatamnjjenim četvorinama a dnevne označke u svijetlim četvorinama



- 1a) Usidreno plovilo kraće od 50m.
- 1b) Usidren brod dulji od 50m.
- 1c) Usidreno plovilo-dnevna označka
- 2) Brodica – brod *ne može manevrirati*.
- 3) Nasukani brod.
- 4) Minolovac - minopolagač.
- 5) Plovilo s *ograničenim* mogućnostima manevriranja.
- 6a) Ribarski brod koča *u ribolovu* (kao dnevnu označku može izvjesiti i košaru ispletenu od pruća).
- 6b) Ribarski brod s mrežom plivaricom
- 6c) Dnevna označka ribarskog broda u ribolovu
- 7) Ribarski brod s mrežom plivaricom udaljenom više od 150m.
- 8) Tegljač s teglenicama
- 9) Brod ograničen u manevriranju *zbog dubine gaza*.
- 10) Plovilo pomorske policije + natpis "POLICIJA" na bokovima.
- 11) Plovilo na zračnom jastuku, ovrkraft - žuto svjetlo je bljeskajuće.
- 12) Jedrenjak dulji od 20 m. Službenja plovila Lučkih kapetanija imaju na bokovima znak ukrštenih sidara i natpis "KAPETANIJA".na bokovima.

Vježba prepoznavanja svjetlosnih oznaka na plovilima. Redoslijed odgovaranja viđenog za pravilan odgovor:

- A) Najprije gledaj što vidiš od niže postavljenih obojenih bočnih svjetala – (crveno i zeleno). Ako vidiš oba, vidiš *pramac*. Samo crveno je *lijevi bok* a samo zeleno je *desni bok*. Ova se svjetla *NE VIDE S KRME*.
- B) Zatim gledaj koliko bijelih (povišenih) jarbolnih svjetala vidiš. *Jedno* = plovilo do 50 m duljine. *Dva bijela = brod dulji od 50 m.* Jarbolna se svjetla također *NE VIDE S KRME*.
- C) Ako se ne vidi nijedno obojeno (bočno) svjetlo a ni jarbolno nego samo nisko jedno bijelo svjetlo, to je nečija krma. A može biti i svjetlo " *na pokaz*" ili pak usidreni brod *kraći od 50m*. Dva takva bijela svjetla označavaju usidreni *brod dulji od 50 m*. Tegljač ima svoje bijelo krmeno svjetlo i poviše njega još i *žuto*. Zadnja teglenica ima pak svoje krmeno svjetlo. Dakle, mogu se s krme vidjeti ova sva tri svjetla a mogu ih vađovi i na trenutke naizmjence povremeno prikrivati.
- D) Na kraju pogledaj što se vidi od "posebnih" svjetala koja se vide sa svih strana a koja označavaju posebnost plovila ili stanje (ribarski brod, jaružalo, minolovac, policija, nasukan i drugo)



Na poledini vidi točan – ispravan odgovor za svaku četvorinu prema rednim brojevima.