



5. čvrsto je povezan sa sustavom za traganje i spašavanje, a prema konvenciji MERSAR, koja je stupila na snagu 1985. godine;
6. osigurava se odašiljanje i primanje obavijesti koje se odnose na sigurnost, uključujući tu navigacijska i meteorološka upozorenja;
7. osigurava se komercijalna komunikacija brod - kopno i obratno u svim svojim oblicima.

S obzirom na razne radio-podsustave ugrađene u GMDSS i njihova individualna ograničenja, glede zemljopisne pokrivenosti i pruženi servis, područja plovidbe, a time i zahtjevi za opremom, podijeljena su u četiri zone.

#### Morsko područje A1

Smješteno je u domet obalnih VHF radio-stanica, a točna definicija područja glasi: Morsko područje A1 je područje pokriveno radio telefonijom od najmanje jedne VHF obalne-stanice gdje je moguć stalni digitalni selektivni poziv (*Digital Selecting Calling*) alarmiranje koje definira vlada potpisnica.

#### Morsko područje A2

Nalazi se u dometu obalne srednjevalne MF radio-stanice (izuzevši područje A1), a službena definicija glasi: Morsko područje A2 je područje (izuzevši područja A1) pokriveno radio-telefonijom od najmanje jedne srednjevalne MF obalne radio-stanice gdje postoji stalno DSC-alarmiranje, kako je to definirala vlada potpisnica.

#### Morsko područje A3

Obuhvaća područje (izuzevši područja A1 i A2) koje je pokriveno geostacioniranim satelitima INMARSAT i gdje je omogućeno stalno alarmiranje. Područje otprilike obuhvaća do 70. stupnja zemljopisne širine sjeverno i južno.

Morsko područje A4 je područje koje ne spada u područja A1, A2, A3.

Funkcionalni zahtjevi koji se postavljaju pred GMDSS-opremu su ovi:

1. alarmiranje brod - kopno;
2. alarmiranje kopno - brod;
3. alarmiranje brod - brod;
4. komunikacija za koordinacija traganja i spašavanja;
5. komunikacija na mjestu nezgode (*On Scene Communications*);
6. odašiljanje i primanje signala za lociranje;
7. odašiljanje i prijem pomorskih obavijesti sigurnosti;
8. komercijalna radio-komunikacija;
9. komunikacija most - most (*Bridge to Bridge Communications*)

Glede udovoljavanja funkcionalnim zahtjevima, u svakom od morskih područja IMO je GMDSS konvencijom propisao i zahtjeve za opremu. Osnovni činitelji za opreme na brodovima koji podliježu konvenciji SOLAS 1974. su:

1. Svaki brod mora imati opremu koja omogućuje da se obave prije spomenuti funkcionalni zahtjevi, ovisno o području plovidbe broda,

uz upotrebu satelitske i/ili terestričke komunikacije.

2. Svaki brod mora se opremiti s najmanje dva odvojena i neovisna radio-komunikacijska sustava koji omogućuju odašiljanje signala pogibeli.
3. Dio opreme ugrađene na brod može obavljati i više od jedne funkcije i može se uklopiti u više od jednog radio-komunikacijskog sustava.
4. Oprema na brodu mora biti jednostavna za rukovanje i, gdje god je to primjenjivo, dizajnirana za rad bez ljudskog nadzora.
5. Plovila za spašavanje obvezno se opskrbljuju opremom za komunikaciju na mjestu nesreće upotrebom VHF radio-telefonije.
6. Plovila za spašavanje moraju se opremiti s radarskim odašiljačem SAR od 9 GHz.

Na osnovi tih zahtjeva izlazi da je brodove prema područjima njihove plovidbe potrebno opremiti ovom opremom:

1. Morsko područje A1 - potrebna ugradba VHF-opreme.
2. Morsko područje A2 - potrebna ugradba VHF i MF-opreme.
3. Morsko područje A3 - potrebna ugradba VHF, MF te HF i/ili opreme za satelitsku komunikaciju.
4. Morsko područje A4 zahtjeva ugradbu VHF, MF i HF-opreme.
5. U područjima A2, A3 i A4 brodovi se moraju opremiti satelitskom plutačom.
6. Područje A1 zahtijeva ugradbu ili satelitske ili VHF-plutače.
7. Svi brodovi koji plove u području gdje je NAVTEX-servis moraju se opremiti NAVTEX-prijemnicima.

Detaljnije o zahtjevima za pojedinom opremom vidi se na kraju članka u tablici 1. i 2.

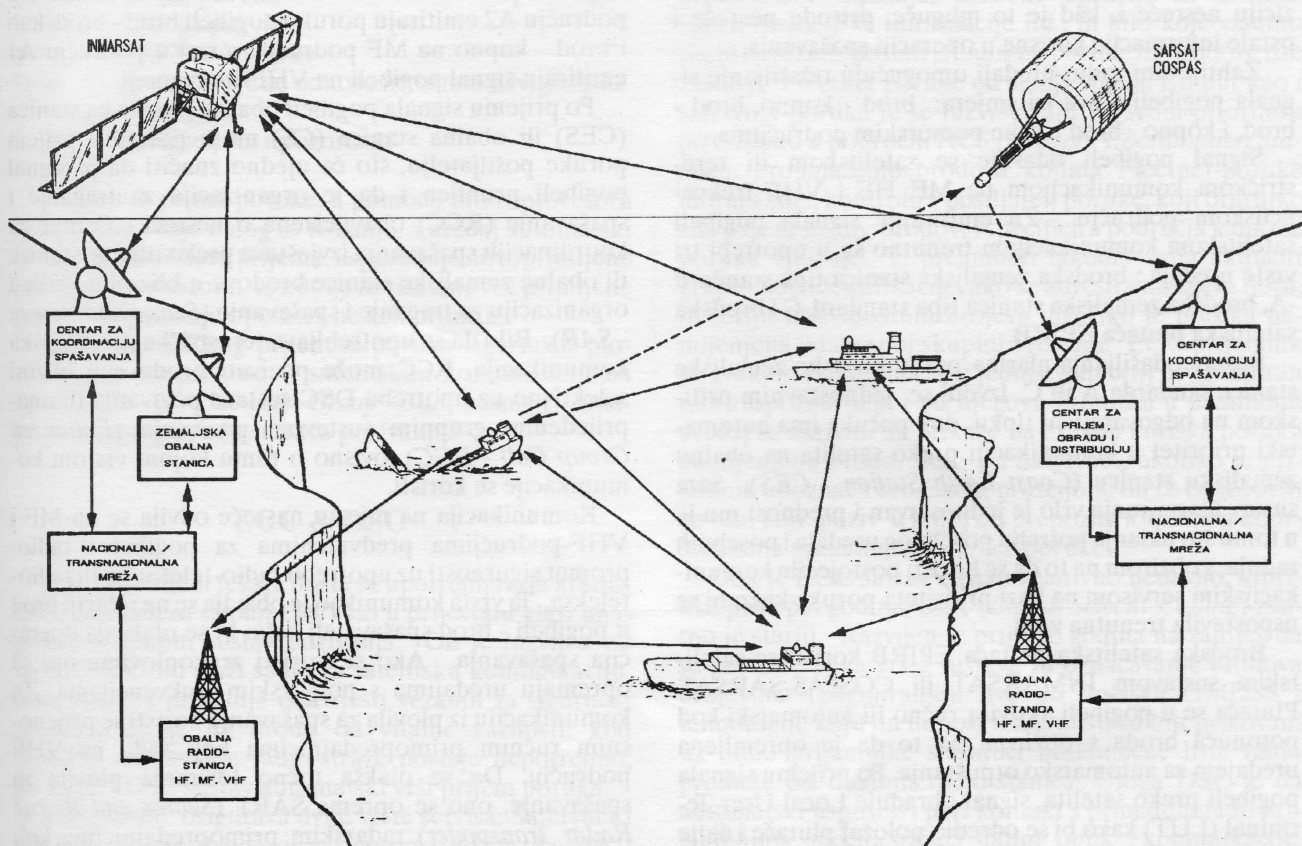
## SUSTAVI KOMUNICIRANJA GMDSS

GMDSS za svoju komunikacijsku podršku služi se satelitskom i terestričkom komunikacijom.

Satelitska komunikacija se susreće u komunikaciji brod - kopno ili kopno - brod. U upotrebi su dva odvojena satelitska sustava, i to INMARSAT koji upošljava četiri geostacionirna satelita, a COSPAS-SARSAT oslanja se na četiri satelita u niskoj polarnoj putanji. Radne frekvencije sustava INMARSAT su 1,5 i 1,6 GHz, a COSPAS-SARSAT radi na frekvenciji od 406 do 406,1 MHz. INMARSAT omogućuje odašiljanje alarma s broda bilo brodskom satelitskom stanicom tipa standard-A ili standard-C, bilo s pomoću satelitske plutače (EPIRB 1,6 GHz).

Sustav ujedno omogućuje dvosmjernu komunikaciju uz upotrebu radio-telefonije ili radio-telexa (*Narrow Band Direct Printing*). Za alarmiranje s broda sustavom COSPAS-SARSAT služi se brodskom satelitskom





Slika 1. Način funkcioniranja GMDSS -sustava

plutačom (EPIRB) koja radi na frekvenciji od 406 MHz i osigurava alarmiranje i lociranje mjesta nesreće.

Terestrička radio-komunikacija služi se područjem visokih, srednjih i vrlo visokih frekvencija.

Visoko-frekvencijsko područje upotrebljava se za komunikaciju na velike udaljenosti u područjima pokrivenim INMARSAT-satelitima kao alternativa. Također, u području A4 koje nije prekriveno INMARSAT-satelitima visoko frekvencijsko područje jedini je sustav. Služi za komunikaciju kopno - brod i brod - kopno. Digitalno selektivno pozivanje će biti osnova za alarmiranje i za pozive koji se odnose na sigurnost plovidbe. Brodovi moraju održavati DSC- stražu na frekvencijama od 2187,5 i 8414,5 kHz te na najmanje još jednoj frekvenciji u 4,6,12, ili 16 megahercnom području, ovisno o području plovidbe.

Komuniciranje kod pogibeli i komunikacije vezane uz sigurnost plovidbe obavljaju se radio-telefonijom ili radio-teleksom (NBDP). Za komunikacije na srednjim udaljenostima koristi se frekvencijama od 2MHz. Frekvencija od 2187,5 kHz služi za alarmiranje u komunikaciji brod - kopno, brod - brod i kopno - brod također s pomoću DSC, dok se frekvencija od 2182 kHz upotrebljava za radio-promet sigurnosti i alarmiranje s pomoću radio-telefonije, ali i za koordinaciju u operaciji

spašavanja i komunikaciju na mjestu nezgode. Frekvencija od 2174,5 kHz upotrebljava se za poruke alarmiranja i sigurnosti uz upotrebu teleksa (NBDP). Frekvencijom od oko 500 kHz ostvaruje se komunikacija kopno - brod, a onom od 518 kHz emitiraju se navigacijske i meteorološke obavijesti u NAVTEX-sustavu. Komunikacija na malim udaljenostima obavlja se na vrlo visokim frekvencijama VHF, i to upotrebljavajući 156,525 MHz (kanal 70) za obavijesti alarmiranja i sigurnosti s pomoću DSC, a 156,8 MHz (kanal 16) za alarmiranje i radio-promet sigurnosti, služeći se radio-telefonijom, uključujući koordinaciju spašavanja i traganje na mjestu nesreće.

## NAČELO FUNKCIONIRANJA GMDSS

Čin alarmiranja znači brzo i uspješno obavještanje o pogibelnoj situaciji onome tko može pružiti ili koordinirati pomoć. Način funkcioniranja GMDSS prikazan je na slici 1. To je drugi brod u blizini ili centar za koordinaciju spašavanja (*Rescue Coordination Center - RCC*). Kad RCC primi signal pogibeli, obično preko obalne stanice ili zemaljske satelitske stanice, on će prosljediti signal organizaciji za traganje i spašavanje

(SAR), kao i brodovima u blizini mjesta nesreće. Signal pogibeli mora sadržavati identitet onoga u pogibeli, poziciju nesreće i, kad je to moguće, prirodu nesreće i ostale informacije korisne u operaciji spašavanja.

Zahtijevani radio-uređaji omogućuju odašiljanje signala pogibeli u sva tri smjera: brod - kopno, brod - brod, i kopno - brod u svim pomorskim područjima.

Signal pogibeli odašilje se satelitskom ili terestričkom komunikacijom na MF, HF i VHF frekvencijskom području. Za emitiranje signala pogibeli satelitskom komunikacijom trenutno su u upotrebi tri vrste uređaja: brodaska zemaljska stanica tipa standard -A, brodaska zemaljska stanica tipa standard-C i brodaska satelitska plutača EPIRB.

Sustav odašiljanja alarma preko brodske zemaljske stanice standarda A ili C izvodi se jednostavnim pritiskom na odgovarajuću tipku, dok poruka ima automatski prioritet u komunikaciji preko satelita na obalnu zemaljsku stanicu (*Coast Earth Station - CES*). Sam sustav alarmiranja vrlo je jednostavan i prednost mu je u tomu što uklanja potrebu posebnog uređaja i posebnih radnja, s obzirom na to da se koristi postojećim komunikacijskim servisom na bazi prioriteta poruke kako bi se uspostavila trenutna veza.

Brodaska satelitska plutača EPIRB koristi se satelitskim sustavom INMARSAT ili COSPAS-SARSAT. Plutača se u pogibeli aktivira ručno ili automatski kod potonuća broda s obzirom na to da je opremljena uređajem za automatsko otpuštanje. Po prijemu signala pogibeli preko satelita, signal obrađuje Local User Terminal (LUT) kako bi se odredio položaj plutače i dalje se proslijeđuje u RCC. U pokusnom razdoblju kad je statistički obrađeno više od 5000 signala COSPAS-SARSAT EPIRB-a došlo se do spoznaje da je srednje potrebno vrijeme od trenutka početka emisije signala pogibeli do obavijesti RCC iznosilo cca 1,5 sat. Vjerojatnost otkrivanja bila je 98 % dok je točnost pozicije u 90 % primjera bila u krugu radijusa 5 km od stvarnog mjesta nesreće. Poruka pogibeli koju odašilje EPIRB sastoji se od karakterističnog koda broda što u sebi sadrži osnovne podatke o brodu, a ako je plutača priključena na brodske navigacijske instrumente, može sadržavati i poziciju mjesta nesreće. Kod EPIRB-a koji se služe SARSAT-COSPAS sustavom radna frekvencija je 406 MHz dok za one koji se služe INMARSAT-sustavom procedura je slična, s tim da se upotrebljava frekvencija od 1.6 GHz.

Sustav odašiljanja alarma uz upotrebu terestričkih komunikacija, na sva tri valna područja, baziran je na DSC-sustavu koji se prima na ekranu prijemnika ili u obliku tiskanog teksta. Sadržaj DSC-poruke uključuje numeričke podatke stanice ili stanica koje se pozivaju, identifikaciju pošiljatelja i poruku koja sadrži informacije radi naznake svrhe poziva. Za pozive pogibeli i za operacije vezane uz sigurnost upotrebljavaju se simpleks-veze, jedna na MF-području (2187,5 kHz), po jedna na HF-području (4188, 6282, 8375, 12563, 16750 kHz) i jedna na VHF (kanal 70). Da bi se povećala vjerojatnost primitka DSC poziva pogibeli, signal se ponavlja nekoliko puta kako bi se formirao takozvani pokušaj signala pogibel. Ponavljati se može na istoj frekvenciji ili na svim predviđenim frekvencijama. Brodovi koji plove u morskim područjima A3 i A4 odašiljat

će signal pogibeli brod-brod na MF frekvenciji i brod-kopno s pomoću HF DSC komunikacije. Brodovi u području A2 emitiraju poruku pogibeli brod - brod kao i brod - kopno na MF području, a oni u području A1 emitiraju signal pogibeli na VHF-frekvenciji.

Po prijemu signala pogibeli obalna zemaljska stanica (CES) ili obalna stanica (CS) mora potvrditi prijem poruke pošiljatelju, što će ujedno značiti da je signal pogibeli primljen i da je organizacija za traganje i spašavanje (RCC) obaviještena o nesreći. Centar za koordinaciju spašavanja izvještava preko obalne stanice ili obalne zemaljske stanice brodove u blizini nesreće i organizaciju za traganje i spašavanje (*Searchand Rescue - SAR*). Bilo da se upotrebljava terestrička ili satelitska komunikacija, RCC može pozivati brodove u blizini selektivno uz upotrebu DSC-sustava pozivanja ili unaprijednim grupnim sustavom pozivanja (*Enhanced Group Call - EGC*), ovisno o tomu kojom vrstom komunikacije se koristi.

Komunikacija na mjestu nesreće odvija se na MF i VHF-područjima predviđenima za pogibel i radiopromet sigurnosti uz upotrebu radio-telefonije ili radioteleksa. Ta vrsta komunikacije obavlja se na relaciji brod u pogibeli - brod spašavatelj kako bi se olakšala operacija spašavanja. Ako se koristi zrakoplovima oni se opremaju uređajima s pomorskim frekvencijama. Za komunikaciju iz plovila za spašavanje koristi se prijenosnim ručnim primopredajnicima koji rade na VHF području. Da se olakša točno lociranje plovila za spašavanje, ono se oprema SART (*Search and Rescue Radar Transponder*) radarskim primopredajnicima koji rade na frekvenciji od 9,2 do 9,5 GHz. Radar otkriva SART na udaljenosti od minimalno 5 milja ako je on istaknut 1 metar iznad morske površine, a što se naravno povećava s visinom spašavateljeve radarske antene.

## GMDSS U SLUŽBI PREVENCIJE I KOMERCIJALNE KOMUNIKACIJE

Sve dosad spomenuto u svezi GMDSS opreme odnosilo se na primopredaju signala pogibeli i na komunikaciju u pogibeli. Uz to se sustavom mogu prenijeti obavijesti važne za sigurnost plovidbe, ali i ostvariti opća komercijalna komunikacija brod - kopno i obratno. Ta vrsta komunikacije također se koristi satelitskom ili terestričkom vezom.

Za terestrički sustav prijenosa poruka sigurnosti plovidbe upotrebljava se NAVTEX-uređaj koji radi na frekvenciji od 518 kHz i upotrebljiv je do 400 M od obale. NAVTEX-uređaj je prijemnik koji obrađuje primljeni signal i tiska ga na papiru. Dužnost operatora navteksa je da namjesti prijem za određeno zamljopisno područje u kojem plovi i da tako programira uređaj kako bi on odbacio izborne poruke za koje nije zainteresiran.

NAVTEX osigurava slijedeće vrste poruka:

- A = navigacijska upozorenja
- B = meteorološka upozorenja
- C = raport o ledu
- D = informacije o traganju i spašavanju
- E = meteorološka prognoza
- F = izvješće o uslugama peljara



- G = poruke koje se odnose na Decca navigacijski sustav  
 H = Lorán poruke  
 I = Omega poruke  
 J = SATNAV poruke  
 K = poruke koje se odnose na ostala navigacijska pomagala  
 L = navigacijska upozorenja

Prijemnik prima poruke, s pomoću mikroprocesora ih dekodira i daje nalog za tiskanje, a uređaj automatski provjerava kvalitetu prijema, uspoređuje novoprimitljene poruke s prethodnim, te odbija za tiskanje već primljene poruke ili one koje operater ne želi primiti.

Osim terestričkog prijenosa poruka sigurnosti plovidbe one se prenose i satelitskim komunikacijama upotrebom (*Enhanced Group Call sustava*) una-prijedenoga grupnog sustava pozivanja.

## EGC & DSC

U dosadašnjem tekstu dosta se upotrebljavala kratica EGC (*Enhanced Group Call*) što u prijevodu glasi una-prijedeni grupni sustav pozivanja. On je razvijen od INMARSAT-a i služi samo za satelitsku komunikaciju. Iako potreba primanja obavijesti vezanih za sigurnost plovidbe ostaje na brodu od vitalne važnosti, kod GMDSS održavanje radio-straže postaje nepotrebno, jer EGC i DSC sustav automatski vrši prijem poruka.

EGC sustav osigurava dvije vrste servisa: Safetynet i Fleetnet (mreža obavijesti za sigurnost, mreža obavijesti za flotu).

U područjima koja nisu pokrivena NAVTEX-mrežom, za širenje obavijesti vezanih za sigurnost plovidbe upotrebljava se Safetynet sustav kao jedna od komponenata EGC sustava.

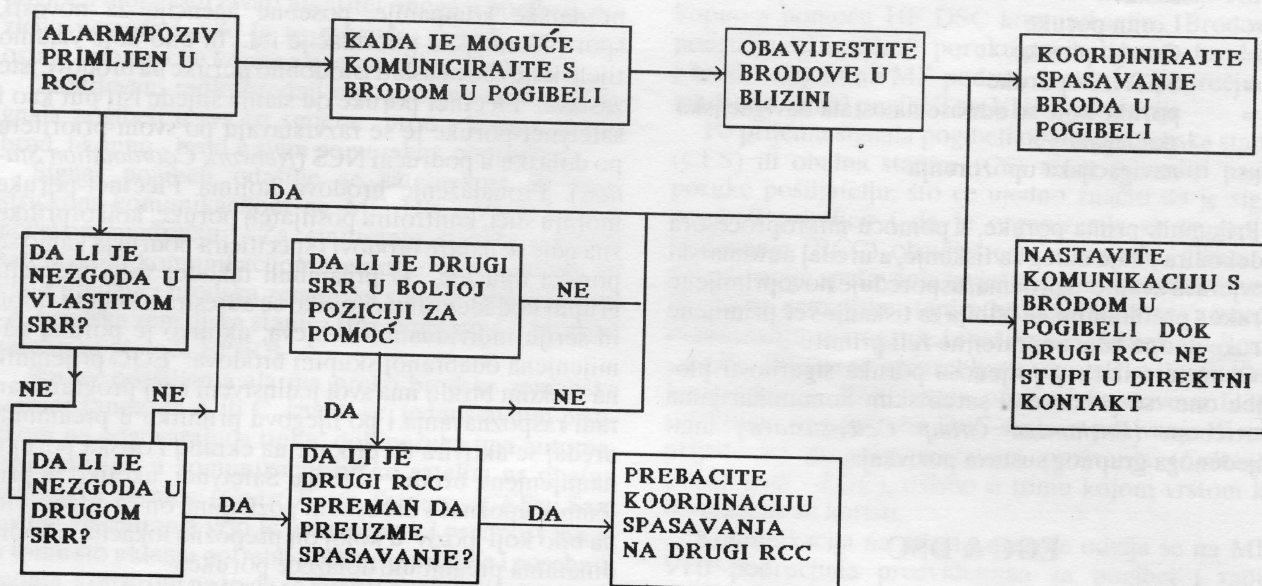
Ovlašteno tijelo odgovorno za izdavanje i širenje obavijesti koje se odnose na sigurnost plovidbe može izdati Safetynet-poruku i predati je na odašiljanje brodovima. Kad god EGC poruka dođe do Coast Earth Station (CES) ona se prosljeđuje satelitskom komunikacijom u Network Coordination Station (NCS) za područja na koje se odnosi poruka. Tu se obavijesti svrstavaju prema stupnju hitnosti, prije nego se odašilju putem INMARSAT sustavom. Svaka EGC-poruka ima u preambuli ugrađen posebni kod kojim se specificira njezina hitnost i zamljopisne koordinate ili radijus od definiranog područja (točke) na koje se ona odnosi. Poruke se na brodu primaju upotrebom EGC-prijemnika koji čini dio INMARSAT STANDARD-A SES ili prijemnikom INMARSAT STANDARD-C terminala koji prima poruke ako nije zauzet obavljajući ostali radio-promet, zatim s pomoću drugog INMARSAT STANDARD-C prijemnika i kanala posebno dodijeljenoga da prima EGC poruke, ili pak zasebnim EGC-prijemnikom sa posebnom antenom. Koji je god sustav u upotrebi, prijemnik se može programirati na osnovi pozicije broda bilo ručno u intervalima ili stalnim ulaskom informacije izravno sa uređaja za određivanje pozicije, ukoliko je uređaj spojen na prijemnik. Slično kao i NAVTEKS-prijemnik i ovaj uređaj prepoznaje već primljene poruke i odbija ih za prijem.

Fleetnet-komponenta EGC sustava osigurava komercijalni servis za privatne pretplatnike, kao što su broderske kompanije, posebne agencije za novosti, šport, financijske informacije itd., ili bilo koje vladino tijelo koje želi odaslati istodobno poruke na brodove iste zastave. Fleetnet poruke od slanja slijede isti put kao i safetynet-poruke te se razvrstavaju po svom prioritetu po dolasku u područni NCS (*Network Coordination Station*). Pronalaženje brodova kojima Fleetnet-poruke moraju stići, kontrolira pošiljatelj poruke, koji otprilike zna gdje se nalaze brodovi i specificira područja kamo se poruka upućuje. U preambuli također valja uključiti grupni kod identifikacije, ako se adresira na cijelu flotu, ili seriju individualnih brojeva, ukoliko je poruka namijenjena odabranoj skupini brodova. EGC prijemnik na svakom brodu ima svoj jedinstveni broj programiran radi raspoznavanja i po njegovu primitku u preambuli uređaj se aktivira da prikaže na ekranu i otiska poruku namijenjenu brodu. Kao i u Safetynet, ukoliko je prijemnik upoznat s brodom pozicijom, on će odgovoriti na bilo koji poziv u kojoj on prepozna lokaciju u koordinatama preambule dolazeće poruke.

Dok je EGC sustav nastao relativno nedavno, otprilike prije pet godina, DSC (*Digital Selectiv Calling*) znatno je stariji. Razvijen je prije 20 godina na zahtjev da se pronade neka vrsta sustava za označavanje brodova brojevima (paginiranje). Sve do dolaska GMDSS i tehnologije koju on donosi telegrafisti su bili prikovani uz radio prijemnike slušajući beskonačne liste radio prometa od obalnih radio-stanica. Uloga DSC je da automatski uspostavi prvi kontakt s primateljem ili primateljima specificirajući daljni oblik komunikacije. Osnovno načelo je da se svakom brodu dodijeli devetobrojčani pozivni DSC-znak, pri čemu prve tri brojke identificiraju državnu pripadnost, a ostalih šest pruža kodirane podatke o brodu kao što su njegovo ime, tip, putovanje itd. DSC-emisija za sebe sadrži kodove koji kazuju adresiranoj stanici oblik poruke što slijedi, telefonija ili teleks, kanal na kojem se poruka odašilje i sl. Budući da je kod moduliran slično onom u teleks-prometu, prijem ili emitiranje DSC poziva zahtijeva dvotonski koder/dekoder kako bi se aktivirao primatelj predajnik i/ili posebni DSC-prijemnik straže (*Watch Receiver*). Procesor na brodu može biti razrađen u obliku kompletno kontroliranog terminala, da se spoji s VHF, MF i HF komunikacijskim prijemnicima i predajnicima, ili spajanjem na uređaje za određivanje pozicije i mogućnosti startanja poziva za pogibeli. Takvi terminali mogu inkorporirati u sebi LCD ili VDU pokazivače (ekrane, ali i printere), uz mogućnost automatskog skaniranja kanala.

## Obalna SAR komunikacijska mreža i operacije

Kako bi se postigla puna efikasnost GMDSS, potrebno je ustanoviti i efikasnu komunikaciju između RCC-a u skladu s aranžmanom IMO-a koji se odnosi na SAR. Uz to, svaki RCC treba brzo i efikasnu komunikaciju s obalnim stanicama, CES i MCC. Po prijemu signala pogibeli obalna stanica, mora kad je god to moguće, potvrditi prijem signala. RCC dodijeljen obalnoj stanici



Slika 2. Prikaz djelovanja RCC nakon prijema signala pogibeli

koja je primila poziv za pomoć snosi odgovornost za daljnju koordinaciju primjene SAR mjera sve dok tu odgovornost ne prihvati drugi RCC koji je u boljoj poziciji za poduzimanje akcije. Detaljni prikaz djelovanja RCC nakon prijema signala pogibeli dan je kroz dijagram na slici 2. Kod provedbe u praksu spomenute sheme sve je u granicama planiranoga, ako do nesreće dođe u području koje je pokriveno SRR. Međutim kad do nezgode dođe u području koje nije pokriveno SRR, najčešće će se u predmetnom regionu tražiti najbliži brod koji bi mogao obaviti i koordinirati akciju spašavanja, slično sustavu po kojem se spašavalo. U koordinaciju spašavanja drugi važni zadatak za MRCC je i da se obavijesti vlasnik plovila u opasnosti, ili njegovog agenta, te da se oni obavještavaju o razvoju situacije, zatim da se izvjesti ostali RCC kojih bi se pomoć možda mogla zatražiti, pa konzularna predstavništva, organi za ispitivanje nesreće te, konačno, zrakoplovi, brodovi ili drugi servis kad pomoć nije više potrebna.

Unatoč svemu dosad iznesenom o GMDSS, koji je očito veliki korak naprijed u promociji sigurnosti života na moru, najstarija pomorska tradicija o uzajamnom pomaganju u nevolji ostaje i dalje osnova sustava, pogotovo u područjima izvan ustanovljenih SRR, pa će vjerojatno biti potreban duži vremenski period kako bi se sve zamišljeno u potpunosti provelo u praksi.

### Servisiranje i održavanje radio opreme prema GMDSS

GMDSS pruža korisnicima opreme razne mogućnosti opremanja broda ovisno o njihovim potrebama, financijskoj isplativosti i liniji na kojoj brodovi plovo. Osnovni zahtjev koji treba ispuniti kod opremanja broda, a prema zahtjevu GMDSS, jest da brodovi u području plovidbe A1 i A2 moraju upotrijebiti jednu, a oni u područjima A3 i A4 dvije metode povjerljivosti od tri nabrojene:

1. dvojnost opreme;
2. održavanje obavlja obalni servis (*Eshore Based*)
3. održavanje na moru (*At Sea Electronic Maintenance Capability*)

Neovisno o odabranoj metodi na brodu, za svaki dio ugrađene opreme sve upute proizvođača, priručnici i upute za održavanje moraju se nalaziti na brodu. Upute moraju biti na jeziku kojim se služi posada. Potrebni alat, rezervni dijelovi i oprema za testiranje koja odgovara primijenjenoj metodi, moraju biti na brodu.

Detalje o primjeni pojedinih metoda utvrdit će vlade ugovornice pojedinačno. Kao ilustracija daje se primjena GMDSS za brodove Velike Britanije.



**Ad 1. Udvostručenje opreme**

Slijedeća oprema, kako bi se osigurala dvostrukost uređaja, bilo pojedinačno ili u kombinaciji s drugom odobrenom metodom, mora se nalaziti na brodu kao dodatna onoj prikazanoj na dijagramu.

**Područje plovidbe A1:** VHF radio-primopredajnik koji udovoljava općim zahtjevima GMDSS.

**Područje plovidbe A1 i A2:** VHF radio-primopredajnik i MF-radio primopredajnik koji zadovoljavaju GMDSS-propise.

**Područje plovidbe A1, A2 i A3:** VHF radio-primopredajnik i MF/HF radio-primopredajnik ili INMARSAT SES koji udovoljavaju propisima.

**Morsko područje A1, A2, A3 i A4:** VHF radio-primopredajnik i MF/HF radio-primopredajnik.

Za brodove koji samo povremeno plove u području A4 i koji su originalno opremljeni MF/HF radio-instalacijom, dodatna MF/HF radio-instalacija može se zamijeniti sa INMARSAT SES.

Sva spomenuta dodatna radio-oprema mora se pojedinačno spojiti s posebnom vlastitom antenom i biti spremna za neposrednu upotrebu. Kao i bazična radio-oprema, i ova također mora imati mogućnost da se priključi na pričuvni energetski izvor.

**Ad 2. Usluge obalnog servisa radi osiguranja pouzdanosti**

Za ovakav aranžman, da bi se zadovoljili zahtjevi UK-propisa mora vlasnik plovila ili njegov predstavnik potpisati deklaraciju koja uspostavlja aranžman s kompanijom koja pokriva plovno područje broda kako bi se osiguralo održavanje i popravak uređaja na osnovi poziva ili osigurali popravci i održavanje u glavnoj luci broda na redovitoj trgovačkoj liniji.

**Ad 3. Mogućnost održavanja na moru radi osiguranja pouzdanosti**

Ako se uređaj održava u plovidbi, potrebno je osigurati odgovarajuću tehničku dokumentaciju, alat, opremu za testiranje i rezervne dijelove, kako bi se onaj koji obavlja servis mogao provesti testiranje, odrediti i popraviti grešku. Svu opremu za održavanje odobrava ministarstvo i ona mora odgovarati radio-uređajima. Osoba koja je zadužena za održavanje opreme mora za to imati ovlaštenje određenog ministarstva.

Rukopis primljen: 21. 07. 1992.

**ZAKLJUČAK**

Prava svrha GMDSS - unaprijeđenje sigurnosti života na moru - može se u potpunosti postići kad sustav komunikacija ima svoju protutežu u svjetskom SAR sustavu. Trenutno, jedini način za prebroditi ovaj problem, obzirom da je u svijetu dosad samo 38 zemalja potpisalo SAR konvenciju i ustanovilo SAR servis, je da pomorci nastave sa aktivnom ulogom u spašavanju. MERSAR priručnik, te potrebna procedura komunikacije za djelovanje na mjestu udesa i kod komunikacije na velike udaljenosti treba biti poznata svim časnicima palube.

Unatoč GMDSS konvenciji, koja predstavlja znakovit korak naprijed u sigurnosti na moru, najstariju pomorsku tradiciju o međusobnom pomaganju na moru treba nastaviti. Još dugi period godina pomorci će ovisiti o sposobnosti drugih pomoraca u planiranju i izvođenju SAR operacija van ustanovljenih SRR područja.

**Karakteristične riječi i kratice upotrebljavane u tekstu:**

GMDSS - Svjetski sustav za alarmiranje i sigurnost

SAR - Traganje i spašavanje

SRR - Područje za traganje i spašavanje

MRCCS - Pomorski centar za koordinaciju spašavanja

CES - Zemaljska satelitska stanica

CS - obalna radio stanica

MCC - COSPAS/SARSAT zemaljski element sustava koji prima podatke od LUT i distribuira te podatke pripadajućem SAR stanici

LUT - Zemaljska stanica koja prima podatke od COSPAS-SARSAT satelitskog sustava te ih obrađuje i prosljeđiva

**LITERATURA:**

1. IMO: Global Maritime Distress and Safety System, London 1987.
2. IMO: Amendments to the 1974 SOLAS Convention concerning Radiocommunications for the Global Maritime Distress and Safety System, London 1989.
3. HMSO: The Merchant Shipping (Radio Installations) Regulations 1992, London 1992.  
Safety at Sea, February 1992: Revolution in radio at sea gets under way, SART - What is it, and who needs it.
4. INMARSAT: Ocean Voice, January 1992. A Question of Safety - The crucial GMDSS questions answered, Soul Searching.
5. UK DOT: MSN No.M.1475, London, January 1992

Tablica 1.

**ZAHTJEVI ZA OPREMOM NA BRODOVIMA KOJI PODLJEŽU GMDSS PROPISIMA  
ZA SVE BRODOVE**

<b>1</b> VHF- radio oprema koja može odašiljati / primiti: a) DSC-alarm na CH 70 i; b) radio-telefoniju na CH.6, 13, 16	<b>2</b> VHF radio opremu za držanje DSC- straže na CH 70	<b>3</b> SART 9 GHz - najmanje 2
<b>4</b> NAVTEX-prijemnik	<b>5</b> U područjima bez NAVTEX-servisa : INMARSAT EGC prijemnik ili HF NBDP prijemnik (ako je osiguran servis)	
<b>6</b> EPIRB koji odašilje ili na 406 MHz ili preko INMARSAT satelita (kad se plovi u području pokrivenom INMARSAT sustavom)	<b>7</b> VHF (vodonepropusne) walkie-talkies Brod 300-500 brt :najmanje 2 Brod više od 500 brt: najmanje 3	
<b>8</b> Do 1.veljače 1999 Radiofonski prijemnik straže na 2182 KHz sa uređajem za generiranje dvotonskog alarma		

**DODATNI ZAHTJEVI ZA BRODOVE PO POJEDINIM PODRUČJIMA PLOVIDBE**

**MORSKO PODRUČJE A1**

<b>9</b> Uređaj za odašiljanje signala pogibeli brod - obala pomoću: VHF DSC (može se prihvatiti sredstvo br.11; ili EPIRB na 406 MHz (prihvaća se sredstvo br. 6); ili MF DSC (ukoliko nadležna CS upotrebljava MF DSC); ili HF upotrebljavajući DSC; ili INMARSAT SES ; ili INMARSAT EPIRB iz br. 6.
<b>10</b> VHF iz br.1 koji treba također odašiljati / primiti opću radio komunikaciju upotrebom radio-telefonije
<b>11</b> Umjesto br.6 , EPIRB na VHF DSC CH. 70 sa pričvršćenim SART 9 GHz

**MORSKO PODRUČJE A1 & A2**

<b>9</b> MF radio uređaje koji mogu odašiljati / primiti za pogibel i u svrhu sigurnosti na: 2187,5 KHz upotrebljavajući DSC i 2182 KHz upotrebljavajući radio-telefoniju.
<b>10</b> Radio uređaje za držanje stalne DSC-straže na 2187,5 KHz.
<b>11</b> Uređaj za odašiljanje signala pogibeli brod - kopno bilo na: EPIRB na 406 MHz (može biti br. 6 ) ; ili HF upotrebljavajući DSC; ili INMARSAT SES; ili INMARSAT EPIRB pod br. 6.
<b>12</b> Odašiljati opću radio-komunikaciju bilo na: frekvencijama između 1605 KHz i 4000 KHz; ili između 4000 KHz i 27000 KHz; ili preko INMARSAT SES



Tablica 2.

## MORSKO PODRUČJE A1,A2 &amp; A3

<p><b>9</b> INMARSAT SES koja može: odašiljati / primati signale pogibeli, i komunikaciju sigurnosti. Odašiljati / primati prioritetne signale pogibeli. Držati stražu za signale pogibeli obala - brod. Odašiljati / primati opću radio-komunikaciju..</p>	<p><b>9</b> MF/HF radio-uređaj koji može odašiljati/primati signale u svrhu pogibeli i sigurnosti; na svim frekvencijama sigurnosti i pogibeli između 1605 KHz i 4000 KHz i između 4000 KHz i 27000 KHz; upotrebljavajući DSC, radio-telefoniju i NBDP.</p>
<p><b>10</b> MF radio uređaje koji mogu odašiljati / primati u svrhu sigurnosti i pogibeli na: 2187,5 KHz upotrebljavajući DSCi 2182 KHz upotrebljavajući radio-telefoniju.</p>	<p><b>10</b> Radio-uređaje za održavanje DSC-straže na 2187,5KHz i 8414,5KHz i najmanje na još jednoj od 4207,5 KHz, 6312 KHz, 12577KHz ili 16804,5 KHz</p>
<p><b>11</b> Radio-uređaj za držanje stalne DSC-staže na 2187,5 KHz</p>	<p><b>11</b> Uređaj za odašiljanje signala pogibeli brod - kopno bilo putem: EPIRB na 406 MHz (br. 6) ; ili INMARSAT SES; ili INMARSAT EPIRB (br. 6)</p>
<p><b>12</b> Uređaj za odašiljanje signala pogibelji brod - obala bilo na: EPIRB na 406 MHz (može udovoljavati br.6) ili HF upotrebljavajući DSC; ili dodatna INMARSAT SES; ili INMARSAT EPIRB iz br. 6</p>	<p><b>12</b> Odašiljanje/primanje opće radio-komunikacije na MF/HF frekvencijama između 1605 KHz i 4000 KHz i između 4000 KHz i 27500 KHz, upotrebljavajući radio-telefoniju ili NBDP.</p>

## MORSKO PODRUČJE A1,A2,A3 &amp; A4

<p><b>9</b> MF/HF radio-uređaj koji može odašiljati / primati signale u svrhu pogibeli i sigurnosti; na svim frekvencijama sigurnosti i pogibeli između 1605 KHz i 4000 KHz i između 4000 KHz i 27000 KHz; upotrebljavajući radio-telefoniju i NBDP.</p>	<p><b>11</b> Uređaj za odašiljanje signala pogibeli brod - kopno bilo putem: EPIRB na 406 MHz (br.6)</p>
<p><b>10</b> Radio uređaje za održavanje DSC-straže na 2187,5 KHz i 8414,5 KHz i najmanje na još jednoj od 4207,5 KHz, 6312 KHz, 12577K Hz ili 16804,5 KHz.</p>	<p><b>12</b> Odašiljanje / primanje opće radiokomunikacije na MF/HF frekvencijama između 1605 KHz i 4000 KHz i između 4000 KHz i 27000 KHz, upotrebljavajući radio-telefoniju i NBDP.</p>