

## 5. ZAKLJUČAK

Dinamičnost sistema u kome egzistira željeznica zahtjeva permanentno istraživanje modela organizacije, odnosno projektovanje organizacije kao dinamičkog modela.

U radu su prezentovani različiti modeli organizovanja željeznice. Analizom modela ukazano je na njihove prednosti i nedostatke.

## PROMET I HIDROGRAFSKI PREMJer UNUTARNJIH PLOVNIH PUTOVA I MORA

**Prof. dr Josip Kasum, Doc. Dr Zvonko Grfetić, Katja Božić Fredotović, dipl. ing**

### 1. UVOD

U odvijanju željezničkog i cestovnog prometa relativno često dolazi do premostivog ili nepremostivog dodira sa raznolikim vodnim resursima. U plovnim dijelovima vodnih resursa odvija se unutarnji vodni, a u plovnim morskim područjima odvija se pomorski promet. Zato je u planiranju, projektiranju, gradnji i eksploataciji bilo kojeg vida prometa važna točna spoznaja značajnih informacija u vezi vodnih resursa. Informacije se postižu hidrografskim mjerenjima u domeni hidrografskog inženjerstva u području hidrografije. Ona se općenito bavi izmjerom i opisom fizičkih osobina plovnih površina Zemlje, obalnih područja i otoka sa svrhom osiguranja zadovoljavajuće razine sigurnosti plovidbe i olakšanja navigacije [1]. U tu svrhu koristi se postupkom hidrografskog premjera. U Svijetu ga provode hidrografske organizacije. Hidrografskim premjerom se u Republici Hrvatskoj bavi Hrvatski hidrografski institut iz Splita. Njegovi temeljni proizvodi su pomorske karte i navigacijske publikacije. One nastaju kao rezultat hidrografskog premjera i bitan su čimbenik sigurnosti plovidbe Jadranskim morem. Vodni resursi, dakle ne nužno plovni, općenito su bitan

čimbenik gospodarstva svake zemlje, koja s njima dakle, hidrografija je primjenjena znanstvena grana hidrologije, a obuhvaća:

- potamologiju,
- limnologiju,
- glaciologiju,
- talmatologiju,
- aerofotohidrologiju i
- područnu hidrologiju.

Potamologija se bavi istraživanjima i proučavanjem rijeka.

Limnologija se bavi istraživanjima umjetnih i prirodnih jezera. Umjetna jezera, prirodna jezera i močvare smatraju se skupinom vodnih objekata na kopnu sa relativno sporim gibanjem vode. Limnologija se dijeli na fizičku, kemijsku i biološku.

Glaciologija se smatra geofizičkom i geografskom disciplinom.

Ona se bavi proučavanjem ledenjaka na kopnu, proučavajući njihov nastanak, strukturu, statička i dinamička obilježja, geološko i geomorfološko djelovanje, te rasprostranjenost.

U talmatologija se proučavaju močvare.

Aerofotohidrologija se bavi geografskim i hidrografskim tumačenjima zračnih i svemirskih snimaka.

U područnoj hidrologiji proučavaju se manja područja.

U pomorstvu hidrografija se bavi izmjerom i opisom fizičkih osobina plovnih površina Zemlje, obalnih područja i otoka sa svrhom osiguranja zadovoljavajuće razine sigurnosti plovidbe i olakšanja navigacije. U tu

svrhu koristi se postupkom hidrografskog premjera. Njega provode ovlaštene hidrografske organizacije. Valja naglasiti da je svaka moru usmjerena država dužna pored ostalih i prema Konvenciji ujedinjenih naroda o pravu mora (*United Nations Convention of Law at Sea – UNCLOS*) voditi brigu o sigurnosti plovidbe u vodama nadležnosti.

## 2. HIDROGRAFSKE ORGANIZACIJE

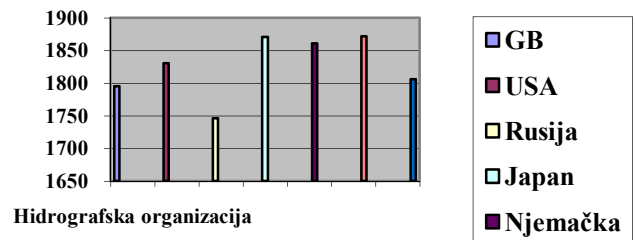
U baštinu pomorskog nasljeđa može se svrstati organizirana djelatnost hidrografskih organizacija. Međunarodna hidrografska organizacija (*International Hydrographic Organization – IHO*) sa sjedištem u Monaku krovna je organizacija svih zemalja članica. Hidrografsku djelatnost različitih zemalja provode organizacije različitih naziva npr. hidrografski instituti, odjeli ili uredi. One u redovitoj djelatnosti proizvode pomorske karte i navigacijske publikacije. Njihova djelatnost smatra se prvenstveno važnom za navigaciju, te za arheološka i ostala istraživanja mora, rijeka i jezera. Organizirana hidrografska djelatnost u istočnom Jadranskom moru (*E-East*) danas se provodi djelovanjem Hrvatskog hidrografskog instituta iz Splita (Slika 1.), Hidrografskog instituta Mornarice iz Lepetana (Crna Gora) i *Albanian Hydrographic Service* iz Drača (Albanija), a u Jadranskom moru (*W-West*) u djelatnosti *Direttore dell'Istituto Idrografico Della Marina* iz Genove (Italija).



Slika 1. Gradska luka Splita, grada sjedišta Hrvatskog hidrografskog instituta - HHI  
Izvor: [www.hhi.hr](http://www.hhi.hr)

Početak organizirane hidrografske djelatnosti u Jadranskom moru smatra se 1806. Stoga, se možemo podsjetiti da je 2006. bila njena 200 obljetnica. Slikom 2 [3] prikazuju se godine

osnivanja raznih hidrografskih organizacija uglednih pomorskih zemalja. U usporedbi drugih sa organiziranom hidrografskom djelatnošću na Jadranu zaključuje se da se Hrvatski hidrografski institut svrstava u najstarije hidrografske organizacije svijeta. Organizirana hidrografska djelatnost omogućuje sustavnu provedbu hidrografskog premjera.



Slika 2. Organizirana hidrografska djelatnost u različitim zemljama  
Izvor: Izradili autori

## 3. HIDROGRAFSKI PREMJer

Hidrografskim premjerom prikupljaju se podaci o fizičkim i kemijskim osobinama Zemlje. Prvenstveno obuhvaća prikupljanje podataka o vodenim masama. Hidrografskim premjerom prikupljaju se podaci o:

- dubinama voda,
- konfiguraciji i prirodnim osobinama dna,
- smjeru i brzini morskih struja,
- vremenima i visinama nastupa visokih i niskih voda i
- pozicijama čvrstih objekata važnih za navigaciju i premjer.

Osnovno mjerenje u hidrografskom premjeru je mjerenje dubina. Za određivanje podvodnog reljefa dubina potrebno je:

- obaviti pripremu terenskih radova,
- izraditi geodetsku osnovu hidrografskog premjera,
- opremiti brod/brodove s potrebnim uređajima,
- odabrati metode i uređaja za vođenje hidrografskog broda po linijama dubina i određivati poziciju hidrografskog broda [4].

Na točnost hidrografskog premjera izravno utječe točnost pozicioniranja. Do II svjetskog rata

obavljalo se optičko pozicioniranje. Elektronički pozicijski sustavi npr. DECCA, HIFIX i sl. prevladavali su do 1980-tih [5]. DECCA sustav je hiperbolični radionavigacijski sustav opće namjene. Rad mu se temelji na dugim nemoduliranim valovima niske frekvencije 70-130 kHz. Praktična primjena sustava je do 200 Nm. Sustav više nije u radu. HIFIX je navigacijski sustav visoke točnosti, često korišten u hidrografiji. Radi na frekvenciji 2 MHz. Korištenje je ograničeno na užu obalno područje. Danas prevladava pozicioniranje s diferencijalnim svjetskim pozicijskim sustavom (*Differential Global Positioning System – DGPS*).

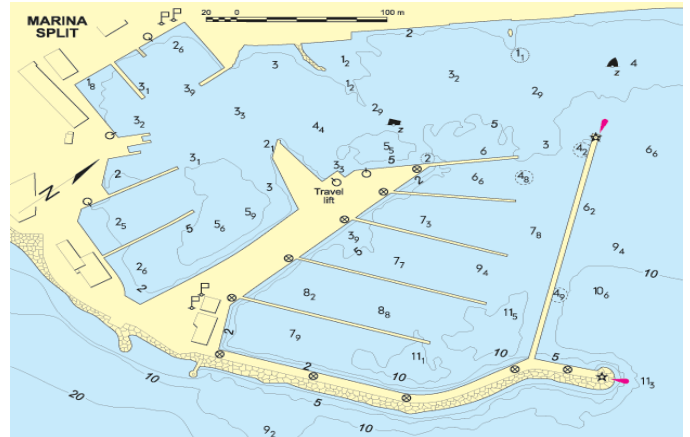
Ono je znatno točnije u usporedbi s točnošću hidrografskog premjera poduzetog prije samo 15 godina. Suvremena plovila postižu apsolutnu točnost pozicije manju od 10 m u promjeru. Pozicije objekata u podmorju ili na morskoj površini određuju se s točnošću 20 m i više što ovisi o tome kada je obavljeno posljednje hidrografsko mjerenje kao i o daljini od obale [6].

#### 4. STANDARDI TOČNOSTI HIDROGRAFSKOG PREMJERA

Standardi točnosti hidrografskog premjera određeni su u posebnoj publikaciji IHO-a-SP 44. Tako je npr. i standardizacija postupaka raspodjele i uobličavanja radiooglasa u službi nacionalnih koordinatora, kod ovlaštenih hidrografskih organizacija određena posebnom publikacijom IHO-a-SP 53. Podaci za održavanje sadržani u Oglasima za pomorce nisu svrstani u posebnu publikaciju IHO-a. Kada podaci o promjenama u stvarnosti nisu rezultat hidrografskog premjera već reambulacije, ulaze u sustav kao nestandardiziran ulaz podataka koji je dalje, u informacijskom smislu, podležan višestrukom transformacijskom procesu [7,8]. Prema IHO standardima za hidrografske premjere hidrografski premjer razvrstava se na:

- hidrografske premjere za posebne namjene,
- prvu,
- drugu i
- treću kategoriju.

Hidrografski premjer za posebne namjene odnosi se na kritična područja koja u vezi dubina predstavljaju potencijalnu opasnost za brodove To sunpr.: luke, sidrišta i kanali (Slika 3.).

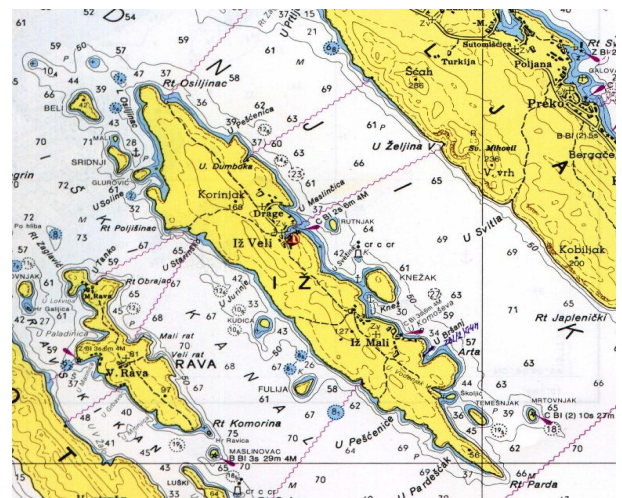


**Slika 3.** Gradaska luka Splita, grada sjedišta Hrvatskog hidrografskog instituta - HH

Prva kategorija hidrografskog premjera odnosi se na luke, prilazne kanale, preporučene plovidbene rute, kopnene navigacijske kanale i obalne površine s učestalim pomorskim prometom, gdje dubine nisu kritične za brodove, a manje su od 100 m.

Druga kategorija hidrografskog premjera odnosi se na vodene površine s dubinom manjom od 200 m tzv. kontinentski šelf, a koje nisu obuhvaćene posebnim premjerom i prvom kategorijom premjera i gdje je općeniti opis batimetrijskih podataka dovoljan za osiguranje plovidbe.

Treća kategorija premjera odnosi se na sve ostale površine neobuhvaćene premjerom za posebne namjene, prvom i drugom kategorijom premjera. Treća kategorija premjera obuhvaća dubine veće od 200 m.



**Slika 4.** Primjer pomorske karte raznih kategorija premjera

Izvor: www.hhi.hr

## 5. ZAKLJUČAK

Željeznički i cestovni promet relativno često se odvija u dodiru sa raznolikim vodnim resursima. Zato se prometna infrastruktura mora prilagođavati izgradnjom mostova, tunela i sl. U prometu plovnim unutarnjim vodnim tokovima odvija se unutarnji plovni promet, a u plovnim područjima mora odvijati se pomorski promet. U cilju optimalnog gospodarenja vodnim resursima i radi sigurne plovidbe važno je poznavanje raznolikih informacija u vezi vodnih resursa.

One se postižu složenim hidrografskim mjerenjima u području primijenjene znanstvene grane hidrologije tj. hidrografije. Njome se bave hidrografske organizacije. Pored ostalih aktivnosti one proizvode pomorske karte i navigacijske publikacije. Temelj tim proizvodima je uspješan hidrografski premjer. Njime se prikupljaju podaci o fizičkim i kemijskim osobinama Zemlje. Može se zaključiti da je organizirana hidrografska djelatnost temelj optimalnog upravljanja vodnim resursima u zemljama sa izraženim vodnim prirodnim bogatstvima, kako sa polazišta prometa tako i općenito gospodarstva [9].

## UPOREDNA ANALIZA STEPENA SIGURNOSTI MAGISTRALNIH U ODNOSU NA DRUGE CESTE NA PODRUČJU FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE

**Mr.sci Mujo Fišo, Vedad Smailhodžić, dipl.ing.saob.**

### 1. UVOD

Porast broja motornih vozila i relativno mali obim porasta savremene cestovne mreže, kao i činjenica da u saobraćajnim nezgodama danas u svijetu smrtno strada daleko više ljudi nego iz bilo kojeg drugog razloga (požari, poplave, zemljotresi itd.) istakli su u prvi plan problem sigurnosti saobraćaja.

Prema ZOOSS-u, "saobraćajna nezgoda je nezgoda na cesti u kojoj je učestvovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojoj je jedna ili više osoba poginulo ili ozlijeđeno ili je izazvana materijalna šteta". Može se reći, da je saobraćajna nezgoda svaka negativna pojava koja nastaje kao posljedica mehaničkih i biomehaničkih sistema u saobraćaju.

Prema podacima WHO u 2006. godini poginulo je u saobraćajnim nezgodama 1,19 miliona ljudi u svijetu, od toga 869.000 muškaraca i 323.000 žena. Znatno je veći broj ozlijeđenih u svijetu u saobraćajnim nezgodama, a posebno treba istaknuti činjenicu da kod velikog broja ozlijeđenih osoba ostaju trajne posljedice po zdravlje.

Također, prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, u saobraćajnim nezgodama u novije vrijeme svake godine pogine više od 1,5 miliona osoba, a oko 15 miliona bude ozlijeđeno. U pojedinim zemljama broj poginulih u saobraćajnim nezgodama čini 4 % svih umrlih, odnosno čak 50 % umrlih iz populacione grupe 15-24 godine starosti. Prema izvještaju Svjetske zdravstvene organizacije pod nazivom "Svjetski izvještaj o prevenciji povreda u drumskom saobraćaju" iz 2005. godine, predviđalo se da će godišnji troškovi za saobraćajne nezgode srednjoevropskih i istočnoevropskih zemalja u ekonomskoj tranziciji iznositi oko 1,5 % očekivanog bruto nacionalnog proizvoda, a u zapadnoevropskim, visokomotorizovanim zemljama oko 2 % BND-a.

Stanje u pogledu smrtnosti uzrokovanih saobraćajnim nezgodama i uopšte stanje sigurnosti cestovnog saobraćaja u Bosni i Hercegovini je također izuzetno loše. Cestovna mreža u BiH se ubraja među slabo razvijene u Evropi. Starost cesta u BiH je oko 30 godina, a gustoća mreže je 0,414 (km/km<sup>2</sup>), odnosno 4.96 (km/1000 stanovnika), što je 2,5 do 4 puta manje nego u zemljama zapadne Evrope. Isto tako bosanskohercegovačke ceste zaostaju i po