

# Međunarodna regulativa za aktivnosti u akvatoriju

---

**Armanda, Rene**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:169:433625>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

Diplomski studij naftnog rudarstva

**MEĐUNARODNA REGULATIVA ZA AKTIVNOSTI U AKVATORIJU**

Diplomski rad

Rene Armanda

N 125

Zagreb, 2016.

## MEĐUNARODNA REGULATIVA ZA AKTIVNOSTI U AKVATORIJU

RENE ARMANDA

Diplomski rad je izrađen: Sveučilište u Zagrebu  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za naftno inženjerstvo  
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

### Sažetak

Tijekom i nakon izrade bušotina na moru, kao i kod svake druge odobalne aktivnosti, potrebno je pridržavati se odgovarajućih međunarodnih konvencija, kodeksa, uredbi, standarda te uputa pojedinih klasifikacijskih društava, kao i propisa država na čijem se teritoriju obavljaju aktivnosti, u skladu s kojima će brod ili platforma ishoditi odgovarajuće certifikate i ateste koji omogućuju siguran rad i plovidbu u skladu sa zakonskom regulativom.

U ovom radu kronološki je opisana zakonska regulativa koje se potrebno pridržavati, počevši od Konvencije Ujedinjenih naroda o pravu mora (UNCLOS), preko brojnih konvencija Međunarodne pomorske organizacije i Međunarodne organizacije rada, sve do direktiva Europske unije. Opisana su i pravila za gradnju i konstrukciju pomorskih objekata od strane klasifikacijskih društava, uz statutarne pravila država zastava, što je ukratko objašnjeno u poglavlju "Hrvatska regulativa za aktivnosti u akvatoriju".

Ključne riječi: međunarodne konvencije, klasifikacijska društva, zakonska regulativa, Međunarodna pomorska organizacija, direktive Europske unije, pravila za gradnju i konstrukciju, statutarne pravila

Diplomski rad sadrži: 64 stranica, 10 slika i 41 referencu.

Jezik izvornika: hrvatski

Diplomski rad pohranjen: Knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta  
Pierottijeva 6, Zagreb

Voditelj: Dr. sc. Zdenko Krištafor, redoviti profesor, RGNf

Ocjenjivači: Dr. sc. Zdenko Krištafor, redoviti profesor, RGNf  
Dr. sc. Lidia Hrnčević, izvanredna profesorica, RGNf  
Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, izvanredna profesorica, RGNf

Datum obrane: 18. ožujka 2016. godine

## INTERNATIONAL REGULATIONS FOR OFFSHORE ACTIVITIES

RENE ARMANDA

Thesis completed in: University of Zagreb  
Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering  
Department of Petroleum Engineering  
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

### Abstract

During and after the construction of offshore wells and during other offshore activities it is necessary to comply with the appropriate international conventions, codes, standards and instructions of classification societies and regulations of Flag states on their territory, in order to obtain certificates which will enable safe work and sailing in accordance with law regulations.

In this thesis, the regulations are described chronologically, starting with the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), through a number of conventions of the International Maritime Organization and the International Labour Organization, all to the European Union directives. Rules for construction of maritime objects are also described by the classification societies, along with the appropriate Flag state rules, which is briefly explained in chapter "Croatian regulations for offshore activities".

Keywords: international conventions, classification societies, law regulations, International Maritime Organization, European Union directives, rules for construction, Flag state rules

Thesis contains: 64 pages, 10 figures and 41 references.

Original in: Croatian

Thesis deposited in: Library of Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering  
Pierottijeva 6, Zagreb

Supervisor: PhD Zdenko Krištafor, Full Professor

Reviewers: PhD Zdenko Krištafor, Full Professor  
PhD Lidia Hrnčević, Associate Professor  
PhD Daria Karasalihović Sedlar, Associate Professor

Date of thesis defense: March 18<sup>th</sup>, 2016

## SADRŽAJ

POPIS SLIKA.....	<b>III</b>
POPIS KORIŠTENIH KRATICA.....	<b>IV</b>
1. UVOD.....	<b>1</b>
2. PRAVILA ZA GRADNJU I KONSTRUKCIJU POMORSKIH OBJEKATA .....	<b>5</b>
2.1. Statutarna pravila .....	5
2.2. Klasifikacijska pravila .....	6
2.3. Godišnji pregled, međupregled i petogodišnji pregled klase.....	11
2.4. Klasifikacijska društva.....	14
2.5. Pravilnik za konstrukciju i opremu bušaćih postrojenja na pokretnim platformama (MODU propisi).....	16
3. MEĐUNARODNA POMORSKA ORGANIZACIJA .....	<b>18</b>
3.1. Međunarodna konvencija o sigurnosti života na moru – SOLAS konvencija.....	21
3.2. Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova - MARPOL73/78.....	26
3.3. Međunarodna konvencija o standardima izobrazbe, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca – STCW konvencija.....	31
4. MEĐUNARODNA ORGANIZACIJA RADA.....	<b>32</b>
5. KONVENCIJA O ZAŠTITI MORSKOG OKOLIŠA I OBALNOG PODRUČJA SREDOZEMLJA (BARCELONSKA KONVENCIJA).....	<b>34</b>
6. EU-DIREKTIVE U ODOBALNOJ NAFTNOJ INDUSTRIJI .....	<b>37</b>
6.1. Direktiva 87/404/EEZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica o jednostavnim tlačnim posudama .....	38
6.2. Direktiva 97/23/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica o tlačnoj opremi.....	40
6.3. Direktiva 2004/108/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost i stavljanju izvan snage Direktive 89/336/EEZ.....	42

6.4.	Direktiva 98/37/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica o strojevima .....	44
6.5.	Direktiva Vijeća 89/686/EEZ o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na osobnu zaštitnu opremu .....	46
6.6.	Direktiva 94/9/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na opremu i zaštitne sustave namijenjene za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama .....	47
6.7.	Direktiva Vijeća 96/98/EZ o pomorskoj opremi .....	49
6.8.	Direktiva 2009/15/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o zajedničkim pravilima i normama za organizacije koje obavljaju pregled i nadzor brodova te za odgovarajuće aktivnosti pomorskih uprava.....	51
6.9.	Direktiva 2009/21/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o ispunjavanju zahtjeva države zastave .....	52
7.	HRVATSKA REGULATIVA ZA AKTIVNOSTI U AKVATORIJU .....	<b>53</b>
7.1.	Hrvatski registar brodova (HRB).....	55
8.	ZAKLJUČAK .....	<b>58</b>
9.	LITERATURA .....	<b>60</b>

## POPIS SLIKA

<i>Slika 1-1.</i>	Gospodarski pojasi mora	2
<i>Slika 2-1.</i>	Najčešći tipovi plovećih bušaćih jedinica	9
<i>Slika 2-2.</i>	Logotipovi pojedinih klasifikacijskih društava	15
<i>Slika 2-3.</i>	Krivulje momenata uspravljanja i naginjanja uslijed vjetra	17
<i>Slika 3-1.</i>	Zemlje članice Međunarodne pomorske organizacije i zastava s logotipom organizacije	19
<i>Slika 3-2.</i>	Zemlje potpisnice MARPOL konvencije	30
<i>Slika 4-1.</i>	Logotip Međunarodne organizacije rada	32
<i>Slika 6-1.</i>	CE oznaka sukladnosti	39
<i>Slika 6-2.</i>	Oznaka protueksplozijske zaštite za opremu koja se koristi u potencijalno eksplozivnim atmosferama	48
<i>Slika 6-3.</i>	Oznaka sukladnosti za pomorsku opremu	50

## POPIS KORIŠTENIH KRATICA

ABS – *American Bureau of Shipping*

AFS - *International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships*

AIS - *automatic ship identification systems*

BSI - *British Standards Institution*

BV – *Bureau Veritas*

BWM - *Ballast Water Management Convention*

CCS - *China Classification Society*

CE - *Conformité Européene*

CEN - *Comité Européen de Normalisation*

CENELEC - *Comité Européen de Normalisation Électrotechnique*

CLC - *International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage*

COLREGs - *International Regulations for Preventing Collisions at Sea*

CRS - *Croatian Register of Shipping*

DNV – *Det Norske Veritas*

ETSI - *European Telecommunications Standards Institute*

EU – *European Union*

FOC – *Flag(s) of Convenience*

GISIS - *Global Integrated Shipping Information System*

GL – *Germanischer Lloyd*

GMDSS - *Global Maritime Distress and Safety System*

GPS – *Global Positioning System*

HNS - *Hazardous and Noxious Substances by Sea Convention*

HSC - *International Code of Safety for High-Speed Craft*

IACS - *International Association of Classification Societies*

IACS QSCS – *International Association of Classification Societies Quality System Certification Scheme*

IBC - *International Bulk Chemical Code*

ICAO - *International Civil Aviation Organization*

IEC - *International Electrotechnical Commission*

IGC - *International Gas Carrier Code*

ILLC – *International Convention on Load Lines*

ILO – *International Labour Organization*



IMCO - *Inter-Governmental Maritime Consultative Organization*

IMDG - *International Maritime Dangerous Goods Code*

IMO – *International Maritime Organization*

INF - *International Code for the Safe Carriage of Packaged Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Radioactive Wastes on Board Ships*

INTERCO - *International Code of Signals*

IRS - *Indian Register of Shipping*

ISM - *International Safety Management Code*

ISO - *International Organization for Standardization*

ISPS - *International Ship and Port Facility Security Code*

ITU - *International Telecommunication Union*

KR - *Korean Register of Shipping*

LR - *Lloyd's Register of Shipping*

LSA - *International Life-Saving Appliance Code*

MARPOL - *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*

MODU - *Mobile Offshore Drilling Unit*

MoU - *Memoranda of Understanding*

NK - *Nippon Kaiji Kyokai*

NORSOK - *Norsk Søkkel Konkuranseposisjon*

ODME - *oil discharge monitoring equipment*

OEM - *Original Equipment Manufactured*

OPITO - *Offshore Petroleum Industry Training Organization*

OPRC - *International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation*

PDA - *Product Design Assessment*

PRS - *Polish Register of Shipping*

PSC - *Port State Control*

RINA - *Registro Italiano Navale*

RRR - *Russian River Register*

RS - *Russian Maritime Register of Shipping*

SAR - *International Convention on Maritime Search and Rescue*

SOLAS - *International Convention for Safety of Life at Sea*

SOPEP - *Ship Oil Pollution Emergency Plan*

*STCW - International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*

*TMC - International Convention on Tonnage Measurement of Ships*

*TOC – Transfer of class*

*UN – United Nations*

*UNCLOS – United Nations Convention on the Law Of the Sea*

*VDRs - voyage data recorders*

*VHF – very high frequency*

## 1. UVOD

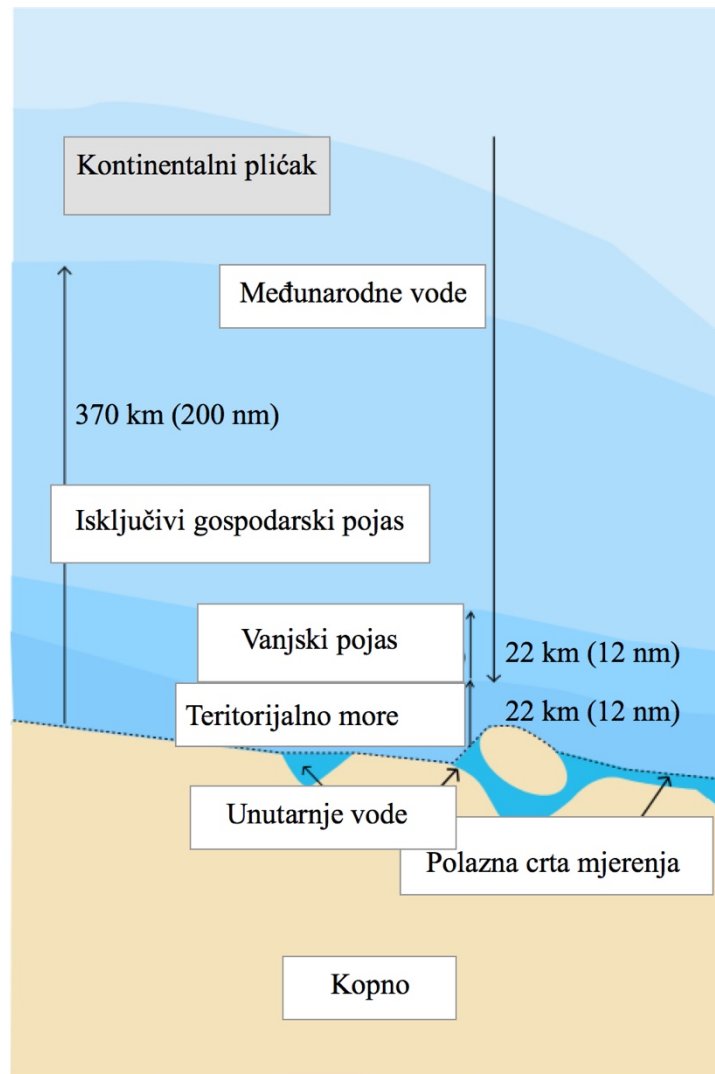
Izrada bušotina u odobalnom pojasu predstavlja kompleksan i zahtjevan proces, a sama konstrukcija i način postavljanja odgovarajućeg tipa platforme u radni položaj, kao i njeno tegljenje do lokacije, mora udovoljiti brojnim kriterijima i sigurnosnim zahtjevima. Pokretna postrojenja za bušenje na moru (platforme) su tijekom izrade te tijekom periodičkih i petogodišnjih pregleda obavezne iskazati sukladnost sa svim relevantnim zakonskim propisima koji definiraju njihovu djelatnost. Potrebno je ishoditi ateste, certifikate i slično od vodećih klasifikatorskih kompanija te udovoljiti svim propisima država na čijem će se teritoriju obavljati djelatnost.

U radu su razrađeni zakonski propisi, uredbe, kodeksi, standardi te važeći zakonski i podzakonski akti u skladu s kojima treba izvoditi inspekcijske preglede i obavljati nadzor funkcionalnosti opreme i osoblja u odobalnoj djelatnosti. Bez svih potrebnih uvjerenja o usklađenosti, platforma neće moći isplivati i obavljati djelatnost za koju je i izgrađena.

Prema konvenciji Ujedinjenih naroda o pravu mora (engl. *United Nations Convention on the Law Of the Sea – UNCLOS*), koja je stupila na snagu 1994. godine, reljef akvatorija može se podijeliti u četiri osnovne sekcije od kopna prema pučini: kontinentalni plićak (engl. *continental shelf*), kontinentalna padina (engl. *continental slope*), kontinentalno povišenje (engl. *continental rise*) i duboku zaravan, odnosno dno oceana. Kontinentalno povišenje najčešće čini granicu kontinenata.

Pojam teritorijalnog mora uvjetno podrazumijeva dio akvatorija od ruba kopna do kraja kontinentalne padine, točnije 22 km (12 nautičkih milja) od polazne crte u smjeru pučine, uključujući i otoke, gdje je potrebno pridržavati se svih pomorskih zakona obalne države. Vanjski pojas nalazi se uz teritorijalno more i u njemu obalna država može izvršavati nadzor potreban da bi spriječila kršenje svojih carinskih, fiskalnih, useljeničkih ili zdravstvenih zakona i drugih propisa na svom području ili u svom teritorijalnom moru. Prostire se 44 km (24 nautičke milje) od polaznih crta od kojih se mjeri širina teritorijalnog mora. Isključivi gospodarski pojas prostire se izvan teritorijalnog mora i potrebno ga je proglasiti kako bi se stekla određena prava koja proizlaze iz konvencija o pomorskom pravu. Ovaj pojas ima unutrašnji i vanjski dio i ne može biti veći od 370 km (200 nautičkih milja). Obalna država ima pravo eksploatacije i iskorištavanja svih prirodnih resursa na tom području. Epikontinentalni pojas odnosi se na područje koje obuhvaća morsko dno i njegovo podzemlje izvan teritorijalnog mora preko čitavog prirodnog produžetka kopnenog područja

(tzv. kontinentalna ravnina) do vanjskog ruba kontinentalne padine ili do udaljenosti od 200 nautičkih milja od polaznih crta od kojih se mjeri širina teritorijalnog mora (Krištafor, 2015). Na slici 1-1. prikazani su prethodno navedeni morski pojasi.



Slika 2-1. Gospodarski pojasi mora (Wikipedia, 2006)

Na današnjem stupnju razvoja tehnike i tehnologije za aktivnosti u odobalju, za naftno-rudarske aktivnosti je dostupno samo oko 10 % od ukupne površine morskog dna. Bitno je napomenuti da se platforme nalaze u epikontinentalnom pojasu (u pravilu izvan teritorijalnog mora), njihove položaje potrebno je unijeti u pomorske karte, a u radijusu od 500 m od platformi zabranjen je brodski promet. Zbog opasnosti od oštećivanja cjevovoda, u tom području ne smije se ribariti ili orati morsko dno (jaružanje) (Krištafor, 2015).

Ovisno o dubini mora i karakteristikama morskog dna, odabire se odgovarajući tip bušaće platforme. Poduprte platforme (engl. *jack-up*) u načelu se upotrebljavaju u dubinama mora do oko 150 metara i obuhvaćaju nekoliko podtipova čija je osnovna karakteristika oslanjanje i prodiranje nogu platforme u morsko dno. Poluuronjive platforme (engl. *semisubmersible*) koriste se za bušenje u dubinama mora od oko 150 do preko 3000 metara (plutaju za vrijeme rada), dok bušaći brodovi (engl. *drill ships*) predstavljaju najsuvremeniju konstrukciju za dubine mora i do 3500 metara. Postoji i uronjivi tip platforme (engl. *submersible*) namijenjen bušenju u plićim deltamama i priobalju koji se pomoću balastnih tankova (balastiranjem) oslanja na morsko dno, a danas se rijetko upotrebljava (Krištafor, 2015).

Nakon što se platforma, odnosno brod porine i osigura, mora se registrirati pod zastavom određene države. To ne mora nužno biti država vlasnica pomorskog objekta ili zemlja u kojoj se isti nalazi. Primjerice, poluuronjiva platforma *Zagreb-1* registrirana je pod zastavom Liberije (prvenstveno zbog poreznih olakšica i slično, što se u stručnoj literaturi naziva engl. *Flag of Convenience - FOC*) u glavnom gradu, luci Monrovia. Registri zemalja mogu biti otvorenog i zatvorenog tipa, pri čemu otvoreni tip registra podrazumijeva mogućnost registracije brodova svih zemalja, kao npr. u spomenutoj Liberiji, dok s druge strane, zatvoreni registri omogućuju isključivo registriranje brodova vlastite zemlje, kao što je to npr. u Norveškoj (Flags of Convenience, 2015).

Zastava pokriva vatrogasnu opremu (engl. *life-saving appliances*) koja štiti ljude na objektu od postupaka koje sami ljudi mogu prouzročiti. Nakon registracije i klasifikacije pomorskog objekta, potrebno ga je osigurati od strane osiguravajućeg društva.

Krovna organizacija Ujedinjenih naroda za sigurnost i zaštitu mora od onečišćenja plovnim objektima naziva se Međunarodna pomorska organizacija (engl. *International Maritime Organization - IMO*), a najvažnije međunarodne konvencije Međunarodne pomorske organizacije koje uključuju minimalne zahtjeve sigurnosti, opreme i postupaka su Međunarodna konvencija o sigurnosti života na moru (engl. *International Convention for Safety of Life at Sea – SOLAS*), Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova (engl. *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships – MARPOL*), kao i Međunarodna konvencija o standardima izobrazbe, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca (engl. *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers - STCW*). Te su konvencije implementirane u pravila registra i zastave zemalja, te čine okvir za zaštitu zemalja u čijem moru se izvodi aktivnost.

Neke države imaju svoje zasebne konvencije i pravilnike koji definiraju odgovarajuću obuku radnika, tečajeve koje je potrebno položiti te potrebne mjere sigurnosti i pravila ponašanja na bušaćem objektu. Primjerice u Ujedinjenom Kraljevstvu implementiran je tzv. standard OPITO (engl. *Offshore Petroleum Industry Training Organization*), sličan STCW-u, no na sjevernomorskim objektima, specifično za uporabu u naftnoj industriji i strožih kriterija, uz češće recertifikacije. Postoje brojni profesionalni centri koji pružaju tečajeve i osiguravaju trening ljudi prema OPITO standardu, primjerice Petans (engl. *Professional Safety Training*). Sukladno tome, u Norveškoj je implementiran standard NORSOK (nor. *Norsk Søkkel Konkuranseposisjon*). MODU pravilnik (engl. *Mobile Offshore Drilling Unit Code – MODU Code*) obuhvaća konstrukciju i gradnju plutajućih bušaćih objekata (Stučka, 2015).

## 2. PRAVILA ZA GRADNJU I KONSTRUKCIJU POMORSKIH OBJEKATA

### 2.1. Statutarna pravila

Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora, često pod nazivom Povelja o zaštiti i očuvanju morskog okoliša, polazna je točka kod razmatranja svih pravnih pitanja vezanih uz svjetska mora i njihovo iskorištavanje. Današnja verzija konvencije potpisana je u Montego Bayu 1982. godine i predstavlja najcjelovitiji sustav pravnih normi o sprječavanju, smanjenju i nadziranju onečišćenja mora, morskog dna i obale s kopna, brodova te iz zraka. Međutim, ta je konvencija neposredno vezana i uz registraciju brodova pod zastavom određene zemlje. Kada je brod registriran, dužnost je zemlje pod čijom je zastavom registriran brinuti o stanju i integritetu broda, kao i poduzimati određene mjere za osiguranje sigurnosti. Pod okriljem Međunarodne pomorske organizacije doneseni su unificirani zahtjevi za statutarnu certifikaciju brodova, tzv. statutarna pravila, koja obuhvaćaju 4 područja (IACS, 2015a):

- 1) Projekt (dizajn) broda s glavnim dimenzijama, općim planom tj. rasporedom i strukturnim integritetom, uključujući ukrcajne linije, stabilnost u neoštećenom i oštećenom stanju, strojarski sustav, pogonski sustav (propulzija), električne instalacije i uređaje (posebno u zonama opasnosti gdje su moguće pojave eksplozivnih plinova), otpor, ponašanje na valovima i drugo.
- 2) Kontrola onečišćenja tijekom uobičajenih operacija i postupaka.
- 3) Sprječavanje nezgoda, uključujući GPS uređaje, kao i prevenciju nastanka onečišćenja i požara.
- 4) Postupci u slučaju akcidenata (požar, poplavljanje) s planom evakuacije i izlazima za slučaj hitnosti.

Neka od gore navedenih pravila također mogu biti pokrivena i pravilima pojedinog klasifikacijskog društva.

## 2.2. Klasifikacijska pravila

Uz statutarna pravila, koja su vezana uz zastavu određene zemlje i obuhvaćaju prvenstveno sigurnost ljudi, protupožarni sustav, čamce za spašavanje i slično, u sklopu razmatranja međunarodne regulative za aktivnosti u akvatoriju neizostavno je obratiti pozornost na pravila za gradnju rudarskih objekata na moru, proizašlih iz Konvencije o sigurnosti života na moru (SOLAS) i protokola iz 1988. godine vezanog uz Međunarodnu konvenciju o ukrajnim linijama (engl. *International Convention on Load Lines - ILLC*, 1966.). U drugoj polovici 18. stoljeća po prvi je put donesena odluka o stvaranju neovisnog tijela za tehničku procjenu brodova. Zanimljiva je činjenica da je odluka donesena u ugostiteljskom objektu Lloyd's Coffee House, prema čijem će imenu nešto kasnije biti formirano klasifikacijsko društvo Lloyd's Register of Shipping (LR). Klasifikacijska društva su neovisna tijela koja publiciraju svoja vlastita klasifikacijska pravila, uključujući tehničke zahtjeve u smislu dizajna, konstrukcije i pregleda brodova te imaju ovlasti primjenjivati, održavati i ažurirati iste. Nadalje, klasifikacijsko društvo provjerava usklađenost s navedenim pravilima tijekom gradnje i periodički tijekom rada plovila te publicira registar klasificiranih brodova. Klasifikacijsko društvo daje jedinstven doprinos pomorskoj sigurnosti i više od 90 % pomorskog prometa obuhvaćeno je pravilima dizajna, konstrukcije, operativnog održavanja pomorskih objekata i struktura i ostalih standarda Međunarodnog udruženja klasifikacijskih društava (engl. *International Association of Classification Societies - IACS*) sa sjedištem u Londonu (IACS, 2011). Pravila klasifikacije (engl. *Rules for Classification*) za pojedine klase objekata određuju način pregleda nakon gradnje ili rekonstrukcije, proračun stabilnosti i fizičko stanje objekta te revizije projekta, a u skladu s tim Američki ured za brodarstvo (engl. *American Bureau of Shipping – ABS*) razvija program tipskog odobrenja (engl. *type approval program*) kojim prenosi odgovornost, odnosno nadzor za određeni (slični) tip plovila s klasifikacijskog društva na proizvođača.

Sva projektna dokumentacija (proračuni, tlocrti, nacrti, upute za rukovanje (engl. *operating manual*) i drugo) za bušaće objekte koji se grade i nadograđuju u skladu s klasifikacijskim pravilima podliježe reviziji i potrebno ju je predočiti klasifikacijskom društvu prije početka radova. Prema Zakonu o rudarstvu (NN 56/13 i NN 14/14), za pomorski rudarski objekt, kao i za onaj na kopnu, potrebno je izraditi Glavni rudarski projekt (GRP), koji, u slučaju pomorskog rudarskog objekta, definira trup platforme s pripadajućim proračunima stabilnosti, analizom i razmještajem glavnih dijelova strukture i stalnog tereta, elektroenergetski te rudarski dio i mjere zaštite na radu i zaštite okoliša, što također mora



biti u skladu s Pravilnikom o bitnim tehničkim zahtjevima, sigurnosti i zaštiti pri istraživanju i eksploataciji ugljikovodika iz podmorja Republike Hrvatske (NN 52/2010) (Zadravec, 2007).

Certifikacija plovila prema standardima kuće ABS predstavlja tehničko vrednovanje skica, nacрта, materijala i dijelova od kojih je objekt izgrađen te njihovu usklađenost s ABS ili drugim relevantnim standardima, kao i tehnički pregled postrojenja tijekom gradnje ili nakon rekonstrukcije i vrednovanje rezultata istog.

Generalni pregled plovila podrazumijeva pregled na mjestu izvođenja radova i prati kvalitetu, procedure za izvođenje i utjecaj radova na okolinu.

Proizvodno testiranje materijala za izradu pojedinih dijelova plovila može biti (Zadravec, 2007):

- a) destruktivno (DT) – određuje se prekidna čvrstoća materijala, njihova otpornost na vlačna i tlačna naprezanja te izvijanje;
- b) nedestruktivno (NDT) ispitivanje materijala i dijelova od kojih je objekt izgrađen – ispitivanja varova i materijala bez razaranja.

Takva se ispitivanja provode tijekom proizvodnje materijala za izradu objekata. Tipska testiranja plovila i njihovih dijelova, tj. testiranja prototipa obuhvaćaju destruktivna i nedestruktivna ispitivanja materijala i dijelova prezentiranih za ispitivanje od strane vlasnika objekta, a provode ih neovisne organizacije (engl. *third part inspections*), članice IACS-a. Jednom kada pomorski objekt stekne uvjete i bude certificiran kao Tipski odobrena jedinica, može koristiti logotip Tipski odobrene jedinice pod strogo kontroliranim pravilima. Na taj se način omogućuje mnogo lakše i uspješnije certificiranje opreme i materijala prema OEM (engl. *Original Equipment Manufactured*) ili PDA (engl. *Product Design Assessment*) brojevima i sustavima kvalitete. Prije ugradnje u sustav, gradnje novog ili preuređenja postojećeg bušačkog postrojenja, svi certificirani bušaći objekti i njihova oprema moraju imati proizvođačku dokumentaciju pregledanu od članice IACS, a isto vrijedi i za sve vrste popravaka postrojenja ili dijelova postrojenja (Zadravec, 2007).

Sedam tadašnjih najvećih klasifikacijskih društava (RINA, ABS, BV, DNV, GL, LR i NK) osnovali su 1968. godine IACS, koje danas predstavlja jedinu nevladinu organizaciju ovlaštenu za donošenje klasifikacijskih pravila (Wikipedia, 2015b). Međunarodno udruženje klasifikacijskih društava održava inspeksijske i kontrolne preglede plovila svojih članica, a za članstvo u Međunarodnom udruženju klasifikacijskih društava nužna je usklađenost s IACS sustavom kvalitete (engl. *Quality System Certification Scheme – IACS QSCS*). Utvrđivanjem pozitivnog pregleda (engl. *audit*), IACS dodjeljuje certifikat o usklađenosti.

Zadaća klasifikacijskih društava je publicirati klasifikacijska pravila i registar brodova, provjera ispravnosti istih te vođenje tzv. GISIS sustava (engl. *Global Integrated Shipping Information System*). Za dobivanje IACS certifikata potrebno je zadovoljiti uvjete čvrstoće, strukture i integriteta svih dijelova trupa broda, kao i pouzdanost i ispravnost pogonskih i upravljačkih sustava te svih pomoćnih dijelova sustava. Dakle, pravila za gradnju plovila, tj. klasifikacijska pravila, postavljaju sljedeće zahtjeve za ploveći objekt (Đigaš, 2015):

- 1) ne smije doći do prijeloma trupa plovila;
- 2) tijekom plovidbe plovilo treba održati stabilnost;
- 3) svi dijelovi postrojenja trebaju zadovoljiti osnovnu funkcionalnost.

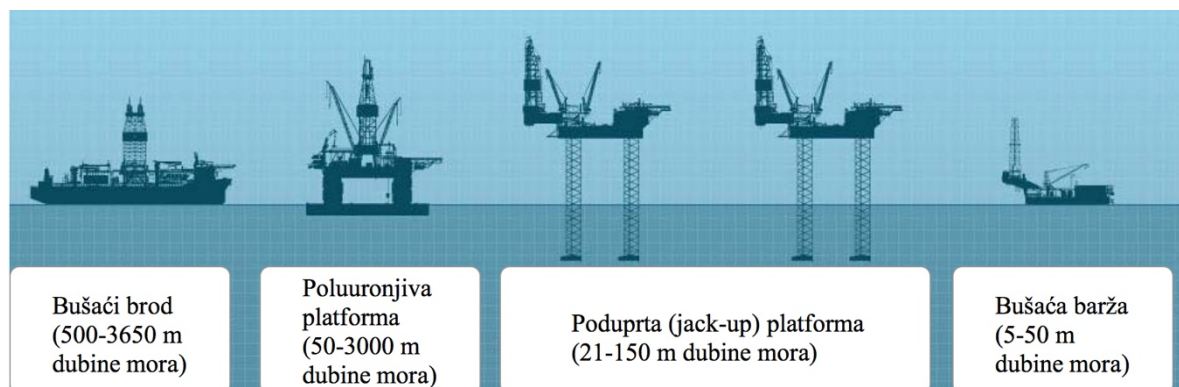
Kompanije koje definiraju pravila za gradnju odobalnih bušačkih objekata i dobivanje certifikata klase uključuju American Bureau of Shipping (ABS), Lloyd's Register of Shipping (LR), Bureau Veritas (BV), kao i druge članice IACS-a.

Tipovi bušačkih jedinica razlikuju se s obzirom na konstrukciju i način izvođenja operacija. Prema ABS-u, bušača postrojenja za rad na moru dijele se na (Zadravec, 2007):

- 1) Pokretna samopodižuća bušača postrojenja (engl. *jack-up*). Ovakav tip platforme plovi do lokacije gdje sustavom za podizanje i spuštanje na vlastitim nogama poduprtim o morsko dno podiže trup iznad površine mora na određenu zračnost. Obično je konstrukcija nogu izvedena tako da one penetriraju u morsko dno dok se težina platforme ne izjednači s nosivošću morskog dna, pri čemu na donjem kraju noge imaju tzv. *papuče* koje osiguravaju bolju stabilnost i konusni završetak koji omogućuje bolje prodiranje u morsko dno. Druga moguća konstrukcija podrazumijeva noge spojene na postolju na morskom dnu.
- 2) Poluuronjiva (engl. *semisubmersible*) i uronjiva (engl. *submersible*) bušača postrojenja. Ovo su platforme čija plovnost i stabilnost u uvjetima plovidbe i bušačkih radnji ovisi o uzgonu i plovnosti stupova na kojima su izgrađene. Poluuronjive platforme se sidre ili dinamički pozicioniraju i plutaju tijekom bušenja, dok su uronjive tijekom svih operacija oslonjene na morsko dno (uronjive platforme se danas rijetko koriste).
- 3) Ploveće bušaće jedinice. Obuhvaćaju bušaće brodove (s vlastitim pogonom) i bušaće barže (bez vlastitog pogona), a dizajnirane su za uvjete bušačkih radova u uvjetima plutanja.

4) Ostale tipove bušačkih jedinica. Dizajnirane su kao bušaće jedinice, ali se ne ubrajaju u nijednu od prethodnih kategorija.

Najčešći tipovi bušačkih postrojenja za rad na moru prikazani su na slici 2-1.



Slika 2-1. Najčešći tipovi plovećih bušačkih jedinica (Oil Guru, 2015)

Prema ABS pravilima, duljina, širina i visina trupa plovila (platforme) definiraju veličinu postrojenja i zajedno s ostalim dimenzijama i podacima moraju biti objavljeni u registru. U sklopu razmatranja djelovanja opterećenja na bušaći objekt, osim sile gravitacije, na objekt djeluju i sile vjetra, valova, morskih struja, a u pojedinim slučajevima, potrebno je uzeti u obzir i moguće učinke potresa, geomehanička svojstva morskog dna, temperaturu zraka i mora, obrastanje nogu i trupa marinskim organizmima, led i drugo (Zadravec, 2007). Prema ABS pravilima za materijale i postupke varenja, materijali za izgradnju trupa i energetskog sustava MODU moraju zadovoljavati stroge kriterije u smislu prekidne čvrstoće. To se dokazuje servisima, obnovama klase i ostalim odgovarajućim ispitivanjima. Materijali moraju zadovoljiti i određene kriterije oblikovanja i varenja. Osim čelika, i drugim materijalima moraju biti dokumentirana mehanička svojstva, čvrstoća, otpornost na savijanje i koroziju te efekti galvanizacije ukoliko se koriste u kombinaciji s čelikom. Kod klasifikacije samopodižućih bušačkih postrojenja osnovna je podjela čelika na dvije vrste (Zadravec, 2007):

- 1) standardni brodograđevni čelik (uobičajene čvrstoće i kvalitete);
- 2) visokotemperaturni čelik i čelik visoke čvrstoće i kvalitete.

Temperatura do koje čelik zadržava nominalna svojstva je definirana razredom materijala A, B, C, D itd. te ovisi o kriterijima klasifikacijskog društva. Primjerice, ABS-ov i LR-ov način označavanja čelika je uobičajen i najčešći. Jedan od problema pri korištenju

čelika povećane čvrstoće je posljedično manja debljina elemenata, uz podjednaku (ne)otpornost na koroziju i zamor kao i kod običnih brodograđevnih čelika. Kod odabira materijala za gradnju plovećeg objekta u obzir treba uzeti minimalnu očekivanu radnu temperaturu i strukturnu kategoriju elemenata od kojih će objekt biti izgrađen. Razni dijelovi strukture samopodižućih bušaćih postrojenja grupirani su u skladu s primjenom pojedine kategorije materijala na (Zadravec, 2007):

- 1) specijalnu strukturnu primjenu – najkritičnija (elementi ojačanja strukture trupa i nogu);
- 2) primarnu strukturnu primjenu – srednje kritična (glavni strukturni elementi nogu, trupa itd.);
- 3) sekundarnu strukturnu primjenu – manje kritična (elementi za unutarnje povezivanje i konstrukciju ukrcajnih prostora objekta).

Kemijski sastav materijala također mora biti definiran od strane proizvođača uz dokaz mogućnosti primjene u zahtijevanoj radnoj okolini. Svaki pomorski objekt dužan je imati glavnu oznaku klase, konstrukcijske oznake, kao i servisnu, navigacijsku i geografsku oznaku. Stanje trupa broda označava se slovima A, E, I, O i U, a stanje opreme brojkama 1, 2 i 3 (ranije G (od engl. *good*), M (od engl. *middling*) i B (od engl. *bad*)). Primjerice, oznaka A1 označava najvišu klasu proizvoda (LR, 2016). Kako bi objekt dobio klasifikacijsku oznaku potrebno je obaviti tehnički pregled, nadzirati gradnju plovila i ključnih komponenata sustava, kao i prisustvovati u donošenju pravnih odluka. Kada su svi prethodni koraci zadovoljeni, na temelju završenih pregleda koji potvrđuju da je plovilo u skladu s pravilima klasifikacijskog društva odobrava se dodjela klase, koju je potrebno periodički pregledavati.

### 2.3. Godišnji pregled, međupregled i petogodišnji pregled klase

Klasa može biti dodijeljena po završetku novog plovila ili po završetku pregleda postojećeg plovila, bilo da je ono već klasificirano ili ne. Klasificirana plovila podložna su provjerama stanja i kvalitete na godišnjoj bazi (svakih 12 mjeseci,  $\pm$  3 mjeseca), nakon 2,5 godine umjesto drugog ili trećeg godišnjeg pregleda - međupregled (engl. *intermediate survey*) te nakon pet godina (petogodišnji pregled), tzv. obnova klase (engl. *class renewal/special survey*) (Krištafor, 2015). Međutim, stanje je nerijetko potrebno provjeravati i neperiodički zbog sumnje u ispravnost pojedinih komponenti, ažuriranja klasifikacijskih dokumenata zbog promjena vlasnika, zastave ili imena plovila, tijekom inspekcije lučke kontrole i drugo. Pregledi ovise o starosti, tipu, veličini i stanju plovila. Velik je broj certifikata i atesta koje je potrebno ishoditi kako bi dobili pozitivno mišljenje klasifikacijskog društva, primjerice ABS-a. Certifikati koje potpisuje inspektor ABS-a u ime klasifikacijskog društva te u ime zastave, obuhvaćaju (Đigaš, 2015):

- 1) Svjedodžbu o klasi (engl. *Class Certificate*);
- 2) Svjedodžbu o sigurnosti pokretnih platformi (engl. *MODU Safety Certificate*);
- 3) Međunarodnu svjedodžbu o prevenciji onečišćenja uljem (engl. *International Oil Pollution Prevention Certificate*);
- 4) Međunarodnu svjedodžbu o prevenciji onečišćenja zraka (engl. *International Air Pollution Prevention Certificate*);
- 5) Međunarodnu svjedodžbu o prevenciji onečišćenja otpadnim vodama (engl. *International Sewage Pollution Prevention Certificate*);
- 6) Međunarodnu svjedodžbu o ukrcajnim linijama (engl. *International Load Line Certificate*);
- 7) brodsku radio licencu (engl. *Ship Radio Station Licence*);
- 8) certifikat za podizne uređaje (engl. *Lifting Appliances*).

Međutim, nakon velikog remonta gdje se mijenjaju primjerice glavne dimenzije ili osnovne karakteristike objekta, oni su tek konačna potvrda sukladnosti projektne dokumentacije. U slučaju većih zahvata gdje se mijenjaju glavne karakteristike objekta, obnavljaju se sljedeći certifikati (Đigaš, 2015):

- 1) Potvrda o baždarenju (engl. *International Tonnage Certificate*) (trajno);
- 2) Trajna potvrda o registraciji (engl. *Permanent Certificate of Registry*)

- (trajno);
- 3) Potvrda o teretnim brodskim uređajima (engl. *Certificate of Cargo Gear*) (trajno);
  - 4) Uvjerenje o najmanjem broju članova posade (engl. *Minimum Safe Manning Certificate*) (trajno).

Dakle, posljednja četiri certifikata se ne obnavljaju periodički.

Obnova klase obuhvaća detaljan pregled plovila u cijelosti, kao i njegovih najmanjih komponenti (primjerice sirena, protupožarne, radiokomunikacijske i meteorološke opreme, tarnih i elektromagnetskih kočnica i slično), dok se kod međupregleda ispituje pouzdanost i ispravnost strojeva i trupa. Svaki navedeni pregled rigorozniji je što je plovilo starije. U pregled je uključeno ispitivanje korozije te strukturnog oštećenja trupa, ispitivanje strojeva i ostalih dijelova opreme uslijed preopterećenja, zamora materijala, neodgovarajuće izrade i dizajna, vibracija, loših vremenskih uvjeta i kolizija. U slučaju navedenih oštećenja, vlasnik ili kapetan broda dužan je obavijestiti klasifikacijsko društvo o nezgodi, nakon čega će što prije biti obavljen pregled, osim u slučaju oštećenja trupa, u slučaju čega se pregled obavlja isključivo tijekom dana. U slučaju nesreće bilježe se svi potrebni parametri (vremenski uvjeti u trenutku nezgode, izjave svjedoka, pozicija, smjer i brzina plovidbe, datumi polazaka i očekivanih dolazaka, u obzir se uzimaju skice tereta, vodenog balasta i njihovog razmještaja na brodu i slično) na temelju čega se utvrđuje opseg oštećenja i izrađuje izvještaj. Vlasnikova je obaveza održavati brod u razdoblju između pregleda i izvijestiti klasifikacijsko društvo o svakom događaju koji bi mogao utjecati na usklađenost plovila s pravilima klasifikacijskog društva. U protivnom, vlasnik, odlukom klasifikacijskog društva, riskira oduzimanje ili promjenu klase i to u slučaju da (IACS, 2015a):

- 1) plovilo nije u skladu s pravilima klasifikacijskog društva;
- 2) plovilo ima manji gaz od zahtjevanog na otvorenom moru;
- 3) vlasnik plovila ne zatraži pregled uslijed detekcije oštećenja ili sam obavi sanaciju oštećenja bez prisustva nadležnog tijela;
- 4) ukoliko zahtjevani pregledi i obnova klase nisu obavljani u odgovarajućem vremenskom okviru.

Klasa će ostati privremeno oduzeta plovilu sve dok se u potpunosti ne obave potrebne provjere klase od strane klasifikacijskog društva, što će rezultirati bilo obnovom klase ili

njenim trajnim povlačenjem. Klasifikacijsko društvo će povući plovilo iz klase u slučaju (IACS, 2015a):

- 1) kada to zahtjeva vlasnik;
- 2) kada je klasa suspendirana duže od 6 mjeseci
- 3) kad je plovilo izgubljeno ili vlasnik odluči da više neće biti operabilno i slično.

Povlačenje klase stupa na snagu s datumom na koji se nezgoda dogodila ili onda kada je to odlučeno (IACS, 2015a). Iskustveno je dokazano da će klasu teže dobiti plovilo kojem je ona ranije oduzeta, u odnosu na još neklasificirano plovilo. Kada je klasa suspendirana ili povučena, klasifikacijsko društvo dužno je obavijestiti vlasnika, zemlju pod čijom je zastavom plovilo registrirano i osiguravatelje te publicirati potrebne podatke na njihovim internet stranicama, kao i unijeti iste u odgovarajuće baze podataka (Equasis i dr.) (IACS, 2015a). Klasifikacijsko društvo nema kontrolu i ne jamči sigurnost života i imovine na moru, kao ni sposobnost broda za plovidbu između periodičkih pregleda, već samo pruža potvrdu, tj. atest da je plovilo u skladu s pravilima klasifikacijskog društva (GIA, 2015).

## 2.4. Klasifikacijska društva

Trenutna društva članice IACS-a su sljedeće (IACS, 2015b):

- 1) *American Bureau of Shipping* (ABS – Američki ured za brodarstvo, osnovan 1862. godine)
- 2) *Bureau Veritas* (BV, osnovano u Antwerpenu 1828. godine, preseljeno u Pariz 1832. godine)
- 3) *China Classification Society* (CCS, osnovano 1956. godine)
- 4) *Croatian Register of Shipping* (CRS – Hrvatski registar brodova, nekadašnji Jugoregistar, iz 1949. godine)
- 5) *Det Norske Veritas* (kasnih 1850-ih donošena su pravila norveških klasifikacijskih društava na temelju kojih je 1864. godine formirano klasifikacijsko društvo DNV, od 2013. godine udruženo s društvom *Germanischer Lloyd*, tvoreći DNV GL)
- 6) *Germanischer Lloyd* (GL, njemačko klasifikacijsko društvo osnovano 1867. godine)
- 7) *Indian Register of Shipping* (IRS – Indijski registar brodova, trenutno najmlađe klasifikacijsko društvo, datira iz 1975. godine)
- 8) *Korean Register of Shipping* (KR – Korejski registar brodova iz 1960. godine)
- 9) *Lloyd's Register* (LR, ranije *Lloyd's Register of British and Foreign Shipping*, osnovano 1834. godine, kada su klasificirana i pravila za konstrukcije)
- 10) *Nippon Kaiji Kyokai* (NK, ClassNK, osnovano 1899. godine sa sjedištem u glavnom japanskom gradu Tokyju)
- 11) *Polish Register of Shipping* (PRS - Poljski registar brodova, osnovan 1936. godine)
- 12) RINA (ranije poznato kao *Registro Italiano Navale*, datira iz 1861. godine)
- 13) *Russian River Register - RRR* (iz 1913. godine, razvio se iz Ruskog registra brodova, engl. *Russian Maritime Register of Shipping – RS*)

Američki ured za brodarstvo vodeća je svjetska organizacija za klasifikaciju i certifikaciju pomorskih objekata. Standardi, pravila i upute koje razvija temelje se na načelima dobre brodograđevne i pomorske prakse, a sastoje se od pet neovisnih pravila (Zadravec, 2007):



- 1) Uvjeti klasifikacije;
- 2) Materijali i varenje;
- 3) Konstrukcija trupa i opreme – tehnički najzahtjevniji dio;
- 4) Strojarski sustav;
- 5) Pregled nakon konstrukcije.

Proces klasifikacije sastoji se od (Zadavec, 2007):

- 1) razvoja i definiranja pravila, uputa, standarda i kriterija za dizajn i konstrukciju te odabir materijala i opreme za izradu pomorskih objekata i struktura;
- 2) revizije dizajna i pregleda postrojenja tijekom i nakon gradnje ili rekonstrukcije s ciljem usklađivanja s važećim standardima, pravilima i uputama;
- 3) dodjele i registracije klase nakon usklađenja sa standardima;
- 4) izdavanja obnovljenih klasifikacijskih certifikata (klase) u trajanju od pet godina.

Logotipovi klasifikacijskih društava prikazani su na slici 2-2.



Slika 2-2. Logotipovi pojedinih klasifikacijskih društava (IACS, 2015c)

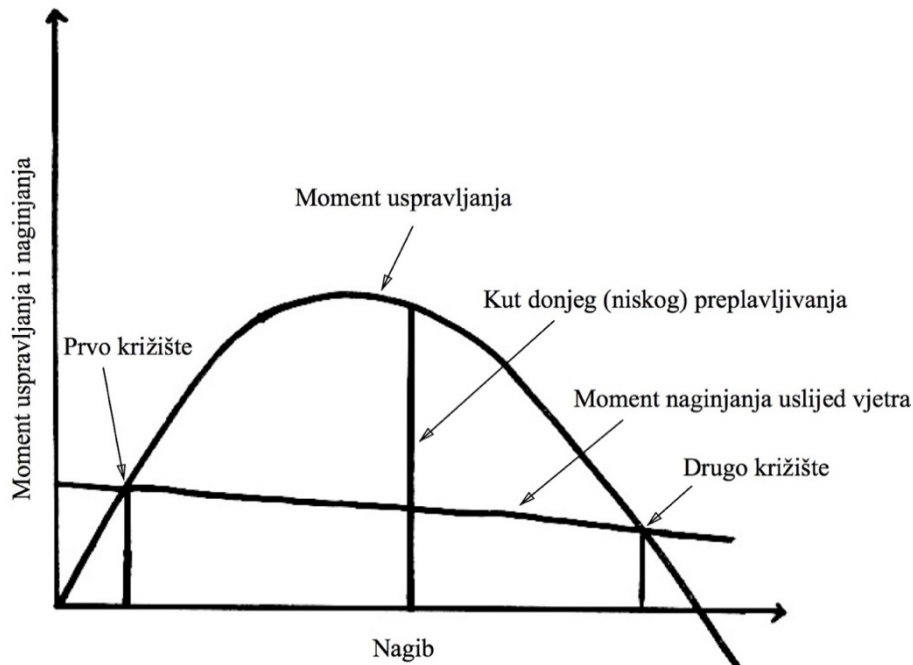
## 2.5. Pravilnik za konstrukciju i opremu bušaćih postrojenja na pokretnim platformama (MODU propisi)

Sadašnji važeći međunarodni dokument koji obuhvaća podjelu, stabilnost i nadgrade pokretnih postrojenja za bušenje na moru (platformi) je Pravilnik za konstrukciju i opremu bušaćih postrojenja na pokretnim platformama (engl. *Code for Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units – MODU Code*). MODU pravila pokrivaju tek neke aspekte konstrukcije i gradnje pomorskih objekata te su pisana više kao upute koje definiraju ograničenja, nego u formi tehničkih pravila, za razliku od pravila o gradnji i klasifikaciji. Svrha MODU pravilnika je preporučiti konstrukcijske kriterije i standarde te ostale mjere sigurnosti kako bi se smanjio rizik za sama postrojenja, posadu i okoliš. Platforme moraju imati pozitivnu metacentarsku visinu u ravnotežnom položaju na mirnom moru za sve plutajuće objekte, uključujući privremene položaje kod dizanja ili spuštanja. Nadalje, MODU pravilnik zahtijeva da svako pokretno postrojenje za bušenje na moru treba imati u svim načinima rada kada je na nogama (ili tijekom transporta) dovoljnu stabilnost da odoli momentu naginjanja uslijed vjetra prema sljedećim uvjetima (Zadravec, 2007):

- 1) za normalne uvjete rada koristi se najmanja brzina vjetra od 36 m/s (70 čvorova);
- 2) za teške olujne uvjete rada koristi se najmanja brzina vjetra od 51,5 m/s (100 čvorova);
- 3) na zaštićenim mjestima za normalne uvjete rada obično se uzima smanjena brzina vjetra od 25,8 m/s (50 čvorova).

MODU pravilnik također navodi da krivulje momenta uspravljanja i naginjanja izazvanih vjetrom s pratećim proračunima trebaju obuhvaćati puni raspon radnih gazova, uključujući one u prijevoznim uvjetima te uzimajući u obzir maksimalni palubni teret i opremu primijenjenu u najnepovoljnijem položaju, ali i slobodnu površinu tekućina u spremnicima. Određivanje opterećenja uslijed djelovanja vjetra sastoji se u računanju tlaka vjetra, rezultantne sile i njenog hvatišta. Za samopodizujuće platforme zahtjev neporemećene stabilnosti prilikom tegljenja do lokacije glasi da površina ispod krivulje momenta uspravljanja do drugog križišta (presjecišta) ili do njenog kuta donjeg preplavlivanja (koji god je manji) mora biti najmanje 40 % veća nego površina pod krivuljom momenta naginjanja uslijed vjetra do istog graničnog kuta. Osim toga, krivulja momenta uspravljanja

treba biti pozitivna u cijelom rasponu kutova od uspravnosti do drugog presjecišta, što je prikazano na slici 2-3. (Krištafor, 2015).



Slika 2-3. Krivulje momenata uspravljanja i naginjanja uslijed vjetra (Krištafor, 2015)

Trenutno najnoviji MODU pravilnik je onaj iz 2009. godine i predstavlja ažurirani MODU pravilnik iz 1989. godine s izmjenama i dopunama o helikopterskim objektima na pokretnim platformama, koji su doneseni od strane Međunarodne organizacije civilnog zrakoplovstva Ujedinjenih naroda (engl. *International Civil Aviation Organization - ICAO*), a obuhvaća i pojašnjenje nadzornih mehanizama u lukama i obalnim državama (IMO, 2009).

Najveća platforma u hrvatskom dijelu akvatorija Jadranskog mora, poluuronjiva platforma *Zagreb-1*, koja, iako je izgrađena još 1977. godine u francuskom brodogradilištu Dunkerque, podliježe MODU pravilniku 79. S druge strane, poduprta platforma *Labin* izgrađena je 1985. godine i sve do početka 2015. godine bila je podložna MODU pravilniku 79, dok klasa nije obnovljena i ažurirana na MODU 89. To je učinjeno iako je ona već i prije zadovoljavala osnovne parametre, međutim noviji MODU pravilnik podrazumijeva rigorozniji standard.

### 3. MEĐUNARODNA POMORSKA ORGANIZACIJA

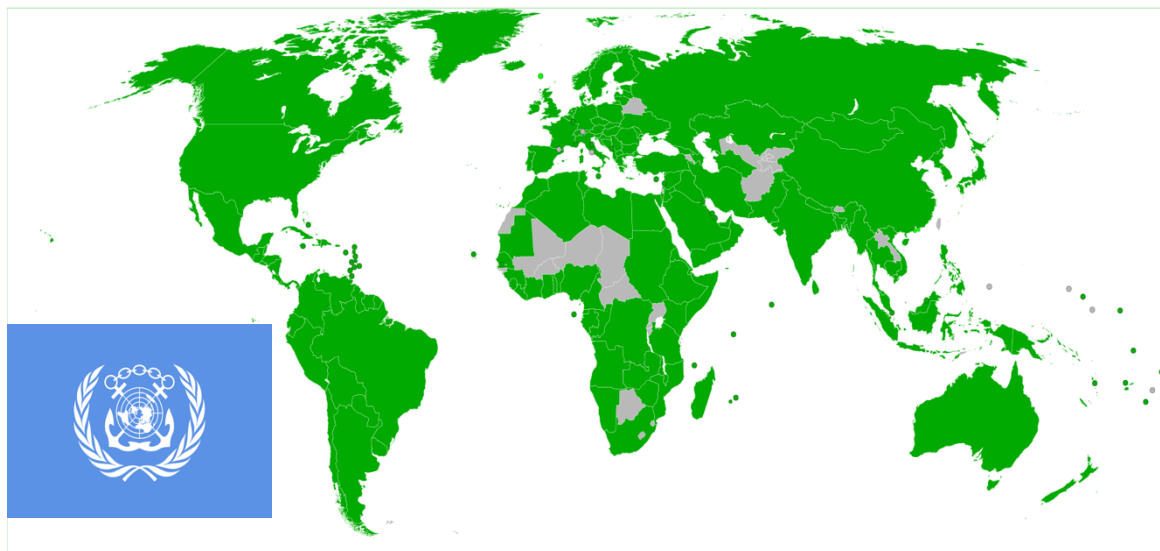
Međunarodna pomorska organizacija (engl. *International Maritime Organization – IMO*) specijalizirana je agencija Ujedinjenih naroda osnovana 1948. godine u Ženevi. Krovna je organizacija za pomorsku plovidbu sa zadaćama osiguravanja sigurnosti, zaštite okoliša i ljudskih života, tehničke suradnje, efikasnosti pomorske isporuke, kao i pravnih pitanja kroz brojne konvencije i smjernice. Glavne konvencije Međunarodne pomorske organizacije obuhvaćaju:

- 1) Međunarodnu konvenciju o sigurnosti života na moru (SOLAS);
- 2) Međunarodnu konvenciju o sprječavanju onečišćenja s brodova (MARPOL);
- 3) Međunarodnu konvenciju o standardima izobrazbe, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca (STCW).

Većina konvencija Međunarodne pomorske organizacije spada u jedno ili više od sljedećih područja: sigurnost, zagađenje, odgovornost/nadoknada i ostalo.

Prvi sastanak Međunarodne pomorske organizacije održan je 1959. godine kada je započelo djelovanje organizacije, koja je sve do 1982. godine bila poznata kao Međudržavna pomorska savjetodavna organizacija (engl. *Inter-Governmental Maritime Consultative Organization – IMCO*). Organizacijom upravlja Skupština članova koja se okuplja svake dvije godine, Vijeće obuhvaća 40 država članica i pet glavnih odbora: Odbor za pomorsku sigurnost, Odbor za zaštitu morskog okoliša, Pravni odbor, Odbor za tehničku suradnju i Odbor za olakšice. Sjedište Međunarodne pomorske organizacije nalazi se u Londonu, a trenutni glavni tajnik je Južnokoreanac Ki Tack Lim s mandatom od 4 godine (Wikipedia, 2016b).

Organizacija broji 171 zemlju članicu, uključujući Republiku Hrvatsku te 3 pridružene članice: Farsko otočje, Hong Kong i Macao (Wikipedia, 2016b). Od 171 zemlje članice, 170 su ujedno i članice UN-a, isključujući Cookovo otočje. Kako bi mogla postati članica IMO-a, država je dužna ratificirati multilateralni sporazum, tj. Konvenciju o međunarodnoj pomorskoj organizaciji. Prva članica IMO-a je Velika Britanija, čije članstvo datira iz 1949. godine, a najmlađa država članica je Zambija, od 2014. godine. Države koje su članice Ujedinjenih naroda, ali ne ujedno i Međunarodne pomorske organizacije su uglavnom one koje nemaju izlaz na more (primjerice Afganistan, Bjelorusija, Srednjoafrička Republika). Na slici 3-1. zelenom bojom označene su zemlje članice Međunarodne pomorske organizacije, uz prikazanu zastavu organizacije.



Slika 3-1. Zemlje članice Međunarodne pomorske organizacije i zastava s logotipom organizacije (Wikipedia, 2016b)

Međunarodna pomorska organizacija sastoji se od približno 60 pravnih instrumenata, od kojih je najpoznatija Konvencija o sigurnosti života na moru, kao i Međunarodna konvencija o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja ugljikovodicima (engl. *International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation - OPRC*), a sastoji se i od nekoliko novih i još uvijek neratificiranih konvencija (npr. Međunarodna konvencija o odgovornosti i naknadi štete u svezi s prijevozom opasnih i štetnih tvari morem – HNS konvencija (London, 1996.), uz Protokol o spremnosti, djelovanju i suradnji u slučajevima zagađenja opasnim i štetnim tvarima (Protocol HNS, 2000.); Međunarodna konvencija o uklanjanju podrtina (engl. *Nairobi International Convention of Removal of Wrecks*) (2007.) i druge) (Wikipedia, 2016b).

Organizacija redovito donosi regulativu, koju primijenjuju tijela nadležna za međunarodno i lokalno pomorstvo, kao što su Konvencija o međunarodnim propisima za sprečavanje sudara na moru (engl. *International Regulations for Preventing Collisions at Sea - COLREGs*, 1972.). Nakon potonuća tankera Amoco Cadiz i izlivanja velikih količina nafte na francuskoj obali u ožujku 1978. godine Međunarodna pomorska organizacija potpisala je u Parizu 1982. godine Memorandum o razumijevanju koji je pokrio tematiku sigurnosti života na moru, zaštitu od onečišćenja ugljikovodicima i uvjete za život i rad na pomorskim objektima. Nadalje, osnovano je i tijelo za inspeksijski nadzor stranih brodova (engl. *Port State Control – PSC*), s naglaskom na protupožarnu zaštitu (čamce za spašavanje,

sigurnosnu opremu i slično) (engl. *life-saving appliances*) (GIA, 2015). Obalna straža i ostala nadležna tijela imaju ovlast i dužna su izvoditi nadzor stranih brodova, a sve procedure PSC-a među zemljama potpisnicama ujedinjene su u Memorandumima o razumijevanju (engl. *Memoranda of Understanding - MoU*). Trenutni Memorandumi o razumijevanju uključuju Pariški MoU (europska i sjevernoatlantska regija), Vina Del Mar (latinoamerička regija), Tokijski MoU (azijsko-pacifička regija), Karipski MoU, Mediteranski MoU, Indijskooceanski MoU, Abuja MoU (zapadno- i centralnoafrička regija), Crnomorski MoU i Američki MoU (SAD) (GIA, 2015).

### 3.1. Međunarodna konvencija o sigurnosti života na moru – SOLAS konvencija

Međunarodna konvencija o sigurnosti života na moru (engl. *International Convention for Safety of Life at Sea – SOLAS*) donesena je 1914. godine, prvenstveno kako bi se definirali minimalni kriteriji sigurnosti koji su zahtjevani nakon potonuća putničkog broda *RMS Titanic*. Najvažnija je međunarodna konvencija vezana uz sigurnost trgovačkih brodova i više je puta izmijenjivana, s ciljem povećanja pomorske sigurnosti i smanjenja emisija s brodova, te je u prosincu 2002. godine nadopunjena tzv. ISPS propisima (engl. *International Ship and Port Facility Security Code*), čija je uloga strogim i kontroliranim postupcima pružiti međunarodnu obranu od krijumčarenja, terorizma, piratstva i slično, a koji su stupili na snagu dvije godine poslije. Jedna od važnijih publikacija Međunarodne pomorske organizacije također je i INTERCO, tj. Međunarodni signalni kodeks (engl. *International Code of Signals*), koji koriste brodovi trgovačke i ratne mornarice u međusobnoj komunikaciji, izvještavanju o stanju broda i namjerama kapetana.

Svako plovilo dužno je posjedovati razrađen i uvježban plan djelovanja u slučajevima ispuštanja onečišćenja ili intervencije na drugim objektima, što je definirano i Međunarodnom konvencijom o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja ugljikovodicima (London, 1990).

Država zastave (engl. *Flag State*) osigurava da su brodovi pod njenom zastavom u skladu s propisanim zahtjevima (tzv. Flag State Control), čiji su dokaz brojni certifikati koje je potrebno ishoditi, a dok je plovilo u luci pod pravnom nadležnošću druge države podvrgava se nadzoru ovlaštenih služba te države. Sukladno tome, Ugovorne Vlade imaju ovlast nadzora brodova ostalih Ugovornih država ukoliko postoji utvrđena sumnja da plovilo ili njegova oprema ne udovoljava odredbama Konvencije, što je poznato pod nazivom nadzor lučke države (engl. *Port State Control – PSC*). Međutim, kako do navedenoga ne bi došlo, zapovjednici brodova ili druge ovlaštene osobe dužni su odmah obavijestiti o svakom događaju onečišćenja, odnosno izljeva ili prisutnosti ulja, najbližu obalnu državu (IMO, 2016c).

Prema SOLAS konvenciji, svako plovilo dužno je biti označeno odgovarajućim IMO brojem (engl. *IMO Ship Identification Number*), koji se sastoji od kratice *IMO*, iza koje slijedi jedinstvena sedmeroznamenkasta brojčana oznaka. IMO broj uveden je s ciljem sprječavanja pomorskih prijevara i povećanja pomorske sigurnosti te je zauvijek dodijeljen određenom brodu, bez obzira na to je li plovilo promijenilo ime, zastavu ili vlasnika (IMO, 2016a).

Daljnijim razvojem naftne industrije, bilo je potrebno usavršiti zakonsku regulativu vezanu za prevenciju onečišćenja morskih površina naftom i naftnim derivatima. Izljev svih 120 000 tona sirove nafte iz nasukanog tankera Torrey Canyon kod Cornwalla u Engleskoj bio je incident koji je 1967. godine obilježen kao do tada najveća ekološka katastrofa u naftnoj industriji, nakon kojeg je bilo potrebno dodatno usavršiti postojeće konvencije i regulirati nove. Današnja inačica Konvencije o sigurnosti života na moru datira iz 1974. godine i stupila je na snagu 25. svibnja 1980. godine, uz nekolicinu naknadnih izmjena (IMO, 2016c). Ovaj je događaj također doveo do potrebe za izmjenom Međunarodne konvencije o građanskoj odgovornosti za štetu zbog onečišćenja ugljikovodicima (engl. *International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage – CLC Convention*) u smislu povećanja odgovornosti brodovlasnika.

Trenutna SOLAS konvencija uključuje članke koji utvrđuju opće obveze te postupak izmjena i dopuna postojećih članaka, a nakon čega slijedi Dodatak podijeljen u 14 poglavlja.

Poglavlje I definira opće odredbe i sadrži propise koji se odnose na različite tipova brodova i izdavanje dokumenata prema kojima brod udovoljava zahtjevima Konvencije, a sadrži i odredbe za kontrolu brodova u stranim lukama (IMO, 2016c).

Poglavlje II razmatra konstrukciju broda, pregrade i stabilnost, strojeve i električne instalacije. Vodonepropusne pregrade putničkih i teretnih brodova moraju biti takve konstrukcije da nakon oštećenja trupa plovila, ono ostaje u plutajućem stanju i stabilno. Najveća dopuštena udaljenost između dviju susjednih pregrada definira stupanj podjele, što ovisi o dužini broda i njegovoj namjeni. U praksi, najviši stupanj podjele imaju putnički brodovi. Upravljanje strojevima i električnim instalacijama koje su od presudne važnosti za sigurnost broda, putnika i posade mora biti omogućeno u svim uvjetima, uključujući i hitne slučajeve. Standardi za gradnju novih tankera i teretnih brodova usvojeni su 2010. godine, sa zahtjevima sigurnosti i ekološke prihvatljivosti, odgovarajuće snage, integriteta i stabilnosti kako bi se na najmanju moguću mjeru svela opasnost od gubitka broda ili onečišćenja morskog okoliša uslijed puknuća trupa broda, a što bi također uzrokovalo poplavljanje ili vodopropusnost. Nadalje, u Poglavlju II također su definirani postupci i detaljne odredbe zaštite, otkrivanja i gašenja požara te posebne mjere za putničke brodove, teretne brodove i tankere. Oni uključuju podjelu broda na glavne i vertikalne zone termalnim i strukturnim granicama, ograničavaju upotrebu zapaljivih materijala, definiraju dostupnost aparata za gašenje požara i smanjuju mogućnost požara uslijed zapaljivih para (IMO, 2016c).

Poglavlje III definira sredstva za spašavanje (engl. *life-saving appliances*) i kriterije koje moraju zadovoljiti čamci i prsluci za spašavanje s obzirom na tip plovila, što je



regulirano tzv. međunarodnim LSA propisima (engl. *International Life-Saving Appliance Code*) (IMO, 2016c).

Svi putnički i teretni brodovi nosivosti 300 ili više bruto registarskih tona na međunarodnim putovanjima dužni su biti opremljeni radiokomunikacijskim sustavom koji omogućuje veći uspjeh spašavanja uslijed nesreće, na način kako je propisano u Poglavlju IV, a u skladu sa Svjetskim pomorskim sustavom za pogibelj i sigurnost (engl. *Global Maritime Distress and Safety System – GMDSS*). Propisi iz tog poglavlja pokrivaju postupke Ugovornih Vlada za osiguranje radiokomunikacijske brodske opreme i u uskoj su povezanosti s Međunarodnom telekomunikacijskom unijom (engl. *International Telecommunication Union - ITU*) (IMO, 2016c).

Poglavlje V definira pitanje sigurnosti navigacije uz naglasak na usluge Ugovornih Vlada i navodi opće odredbe koje se provode na svim brodovima tijekom plovidbe, što je u suprotnosti sa SOLAS konvencijom u cjelini, koja se primijenjuje na određene klase brodova u međunarodnoj plovidbi. U ovu kategoriju spada održavanje meteoroloških uređaja i usluga, akcije traganja i spašavanja i drugo. Obavezna je upotreba sustava za snimanje podataka o putovanju (engl. *voyage data recorders – VDRs*) i automatskog sustava za prepoznavanje brodova (engl. *automatic ship identification systems – AIS*) (IMO, 2016c).

Prijevoz svih vrsta tereta, osim tekućina i plinova u rasutom stanju (u spremnicima), definiran je u Poglavlju VI i, ovisno o mogućim opasnostima za brodove i posadu, potrebne su posebne mjere opreza. Propisani su postupci za slaganje i osiguravanje tereta i spremnika te prijevoz rastresitog materijala (IMO, 2016c).

Poglavlje VII regulira prijevoz opasnih tvari i podijeljeno je u (IMO, 2016c):

Dio A – prijevoz opasnih tvari u pakiranom obliku; sadrži odredbe za razvrstavanje, pakiranje, označavanje, obilježavanje i slaganje opasnih tvari, a Ugovorne Vlade dužne su izdati upute na nacionalnoj razini. Poglavlje također nalaže obaveznu upotrebu Međunarodnih pomorskih propisa za opasne terete (engl. *International Maritime Dangerous Goods Code – IMDG Code*), koji je razvila Međunarodna pomorska organizacija, koja ga po potrebi ažurira novim opasnim tvarima te nadopunjuje i izmijenjuje postojeće propise.

Dio A-1 – prijevoz rasutih opasnih tvari u čvrstom stanju; pokriva dokumentaciju i zahtjeve za slaganje i odjeljivanje robe te izvještaje o incidentima povezanim s navedenom robom.

Dio B – obuhvaća konstrukciju i opremu brodova koji prevoze opasne tekućine u rasutom stanju i nalaže da su tankeri, koji prevoze kemikalije, u skladu s IBC propisima (engl. *International Bulk Chemical Code*).

Dio C – obuhvaća konstrukciju i opremu brodova koji prevoze ukapljene plinove u rasutom stanju i nalaže da su brodovi koji ih prevoze, tzv. metanjeri, u skladu s IGC propisima (engl. *International Gas Carrier Code*).

Dio D – uključuje posebne zahtjeve za prijevoz zapakiranog nuklearnog goriva, plutonija i radioaktivnog otpada te donosi propise za brodove koji prevoze takav materijal, objedinjujući ih u tzv. INF propise (engl. *International Code for the Safe Carriage of Packaged Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Radioactive Wastes on Board Ships*).

Poglavlje VIII daje osnovne zahtjeve za plovību brodova na nuklearni pogon, uz poseban osvrt na opasnost zračenja. Pravila su definirana u detaljnim i sveobuhvatnim Propisima sigurnosti za trgovačke brodove na nuklearni pogon (engl. *Code of Safety for Nuclear Merchant Ships*), koje je usvojila Skupština Međunarodne pomorske organizacije 1981. godine (IMO, 2016c).

Poglavlje IX uključuje sigurnost brodskih operacija, uz nužno podudaranje s ISM propisima (engl. *International Safety Management Code*). Brodovlasnik i/ili bilo koja osoba, tj. kompanija koja je preuzela odgovornost za brod dužna je razraditi sustav sigurnosti na brodu (IMO, 2016c).

Poglavlje X objedinjuje sigurnosne mjere za brza plovila u HSC propisima (engl. *International Code of Safety for High-Speed Craft*) (IMO, 2016c).

U Poglavlju XI kroz nekoliko su točaka definirane posebne mjere za poboljšanje sigurnosti plovidbe i pomorske sigurnosti općenito. Donesene su mjere kontrole lučke države (uključujući mjere poput kašnjenja te kretanja brodova unutar luke ili zabranu ulaska tj. ograničenje poslovanja), obaveza opremljenosti brodskim sustavom za uzbunjivanje, uvjeti za označavanje brodova jedinstvenim identifikacijskim brojem te ISPS propisima. Dio A ISPS propisa obavezan je, dok dio B sadrži smjernice kako najbolje uskladiti obvezujuće zahtjeve iz prvog dijela (IMO, 2016c).

Poglavlje XII donosi dodatne mjere sigurnosti za brodove koji prevoze rasuti teret i definira njihove konstrukcijske karakteristike ukoliko su dužinom veći od 150 m.

Tijekom godina, nova poglavlja SOLAS konvencije pridodana su starijima, pa sukladno tome Poglavlja XIII i XIV donose mjere sigurnosti za brodove koji plove u

polarnim vodama uz obavezu poštivanja tzv. Polar propisa (engl. *International Code for Ships Operating in Polar Waters*). Isti će stupiti na snagu 1. siječnja 2017. godine (IMO, 2016c).

### 3.2. Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova - MARPOL 73/78

Vijeće Međunarodne pomorske organizacije u Londonu je 2. studenoga 1973. godine odlučilo kako je potrebno detaljno razviti međunarodni ugovor za kontrolu onečišćenja mora plovećim objektima. Tako je tijekom sljedećih nekoliko godina organizacija u prvi plan iznijela niz mjera kojima bi se spriječilo ili na najmanju moguću mjeru svelo pomorske nesreće. Nadalje, obuhvaćene su rutinske operacije na brodovima kao što je čišćenje spremnika za ugljikovodike ili zbrinjavanje pogonskih otpada, što nerijetko predstavlja veći izazov od prevencije onečišćenja. Najvažnija stavka proizašla iz ove konferencije bila je Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova, poznata po kratlici MARPOL (od engl. *MARitime POLLution – International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*). Konvencija je ustvari nadogradnja tada važeće OILPOL konvencije iz 1954. godine (izmjene iz 1962., 1969. i 1971. godine), koja nije bila dostatna te nije adekvatno pokrivala pojam zagađenja unatoč svim donesenim amandmanima. Nekoliko godina kasnije, točnije 1978. godine, održana je Međunarodna konferencija o sigurnosti tankera i sprječavanju zagađenja, na kojoj je ustanovljen Protokol MARPOL konvencije iz 1973. godine, a donio je mnogo promjena u Dodatku I gdje, zbog brojnih nesreća tankera u razdoblju između 1976. i 1977. godine, postrožuje mnoge dotadašnje odredbe i propise. Kako tijekom tog vremena MARPOL konvencija još uvijek nije stupila na snagu, sukladno tome, MARPOL konvencija iz 1973. godine i Protokol MARPOL iz 1978. godine čitaju se kao jedan pravni instrument: MARPOL 73/78, koji je ratificiran 2. listopada 1983. godine (Sveučilište u Dubrovniku, 2015).

MARPOL konvencija je glavna međunarodna konvencija koja razrađuje sprječavanje zagađenja morskog okoliša s brodova, bilo da se radi o standardnim, rutinskim operacijama ili o akcidentima. Prvotno je sadržavala samo jedan amandman, međutim, tijekom godina ukazala se potreba za dodavanjem novih i proširivanjem postojećeg. Današnja inačica konvencije sastoji se od šest tehničkih dodataka, a posebna područja sa strožim kontrolama uključeni su u većinu dodataka (IMO, 2016b):

- I. Zagađivanje mora uljima;
- II. Zagađivanje mora kemikalijama;
- III. Zagađivanje mora opasnim tvarima (u pakiranim oblicima);
- IV. Zagađivanje mora fekalnim vodama;
- V. Zagađivanje čvrstim otpadom;

## VI. Zagađivanje zraka s brodova.

Prema MARPOL-u, ispuštanje štetnih tvari s brodova podrazumijeva svako istjecanje, odlaganje, prosipanje, istjecanje kroz pukotinu, izbacivanje ili pražnjenje broda. U Dodatku I, ratificiranom 2. listopada 1983. godine, pod zagađenjem uljima podrazumijeva se ispušteno ulje u bilo kojem obliku, uključujući sirovu naftu, dizel gorivo, benzin, lož ulje, kerozin, mazut, talog, otpadno ulje, maziva, zauljene vode, ali ne i petrokemijske proizvode. Takve tvari su fizikalno, kemijski i biološki štetne i onečišćuju obalu nanosima uljne mrlje, otrovne su zbog svog kemijskog sastava i utječu na poremećaj ekosustava te ih je zabranjeno ispuštati u posebnim područjima s velikom ugroženosti morskog okoliša, a to su Sredozemno more, Crno more, Baltičko more, Crveno more te zaljevska područja. Međutim, dopušteno je ispuštanje manje, neškodljive količine ulja u slučaju ako (Sveučilište u Dubrovniku, 2015):

- 1) brod nije unutar zaštićenog područja;
- 2) je pozicija broda udaljenija od 80,5 km (50 nautičkih milja) do najbliže obale ili otoka;
- 3) brod nastavlja plovidbu;
- 4) trenutna brzina ispuštanja ne prelazi 48,3 l/km (litara/kilometar);
- 5) ukupna količina ispuštanja ne prelazi 1/15 000 (za nove tankere 1/30 000) dio od ukupne količine ukrasnog tereta te ukoliko tanker ima ugrađen sustav za upravljanje i nadzor ispuštanja ulja (engl. *oil discharge monitoring equipment - ODME*).

Pri tome u obzir treba uzeti i fizikalno-kemijske karakteristike pojedinog tipa ulja kao što su specifična težina, viskoznost, destilacijske karakteristike i točka krutišta (temperatura ispod koje ulje ne može plutati i formira krutu, vrlo postojanu masu), kao i površinsku dinamiku morske vode koja utječe na širenje mrlje (vjetar, valovi, morske struje, morske mijene). Primjerice, laki ugljikovodici poput benzina isparavaju s površine relativno brzo, dok se teški ugljikovodici, kao teško dizel gorivo ili mazut, dugo zadržavaju na površini i zahtijevaju operacije čišćenja.

Nadalje, protokol MARPOL konvencije iz 1992. godine u Prilogu I donosi pooštrene propise za gradnju tankera, pa time ograničava veličinu središnjih tankova broda na 30 000 m<sup>3</sup> i bočnih na 15 000 m<sup>3</sup>, zahtijeva odvojene balastne spremnike na svim tankerima većim od 20 000 brt (bruto tona) uz uvjet da oni svojim položajem trebaju štiti spremnike tereta te zahtijeva opremanje broda sustavima za nadzor ispuštanja ulja i uvođenje pranja spremnika sirovom naftom umjesto vode.

Amandmani Prilogu I odnose se na povećanje djelotvornosti prilikom pražnjenja spremnika s ciljem da su ostaci tereta koje je potrebno odložiti što manji (1985. godine). Također, Adenski zaljev (1987. godine) i Antarktik (1990. godine) proglašeni su posebno zaštićenim područjima. Uveden je sustav pregleda i izdavanja svjedodžbi od strane Međunarodne pomorske organizacije u skladu sa zahtjevima MARPOL konvencije (1990. godine) te je dodano IV. Poglavlje s naslovom *Sprječavanje zagađenja uslijed incidenta izlivanja ulja* (1991. godine) koje propisuje obavezan brodski plan za nuždu u slučaju izlivanja ulja (engl. *Ship Oil Pollution Emergency Plan - SOPEP*) za tankere i ostale brodove.

Od posebne je važnosti zahtjev za dvostrukom oplatom trupa tankera iz 1992. godine. Naime, nakon katastrofalnog izljeva nafte iz tankera *Exxon Valdez* kod obala Aljaske 1989. godine, Vlada Sjedinjenih Američkih Država donijela je odluku o gradnji novih tankera koji plove na području SAD-a, a moraju imati dvostruku oplatu trupa (Wikipedia, 2015a). U svrhu sprječavanja istjecanja štetnih tvari (ugljikovodika) u more, ukoliko dođe do proboja vanjske oplata broda, unutarnja oplata će iste zadržati i onemogućiti istjecanje. Kod većih brzina i snažnijih sudara takva oplata ne osigurava potpunu zaštitu od izljeva, međutim, ona u velikoj mjeri smanjuje mogućnost izljeva. Kada brod ne prevozi ugljikovodike, prostor između oplata broda služi za ukrcaj balastnih voda koje daju stabilnost neopterećenom brodu. Svi brodovi izgrađeni poslije 1990. godine, a služe za prijevoz opasnih tekućih tereta, po međunarodnim propisima moraju imati dvostruku oplatu, a do 2015. godine sve brodske kompanije moraju zamijeniti postojeće brodove s jednostrukom oplatom brodovima s dvostrukom oplatom (Wikipedia, 2013a).

Posebno zaštićenim područjima naknadno su proglašeni (1996. godine): Sjeverno more s morskim prilazima, Irsko more s prilazima, Keltsko more s prilazima, La Manche s prilazima i zapadnoirska obala sjeveroistočnog Atlantika.

Prilog II stupio je na snagu istog datuma kao i prethodni, a sadrži odredbe o rukovanju i nadzoru opasnih tvari u tekućem stanju, s podjelom po skupinama A, B, C i D. Sukladno tome, određuje se obaveza ispuštanja ostataka opasnih tvari samo u prihvatna postrojenja, a ispuštanje s broda ne dozvoljava se unutar 22 km (12 nautičkih milja) od obale i u more plice od 25 metara dubine.

Prilog III razmatra mogućnosti i načine sprječavanja zagađenja opasnim tvarima u pakiranom obliku, a ratificiran je 1. srpnja 1992. godine. Sadrži opće odredbe i zahtjeve za pakiranje, obilježavanje, označavanje i skladištenje takvih tvari.

Prilog IV je stupio na snagu 27. rujna 2003. godine. Brodovima se ne dozvoljava ispuštanje sanitarnih i fekalnih voda u more, osim ako postoji uređaj za obradu (neutralizaciju) ispusta, čime se takve vode obrađuju i dezinficiraju i smiju se ispustiti na udaljenosti većoj od 5 km (3 nautičke milje) od najbližeg kopna. Neobrađene sanitarne i fekalne vode smiju se ispustiti u more na udaljenosti većoj od 22 km (12 nautičkih milja) od najbližeg kopna.

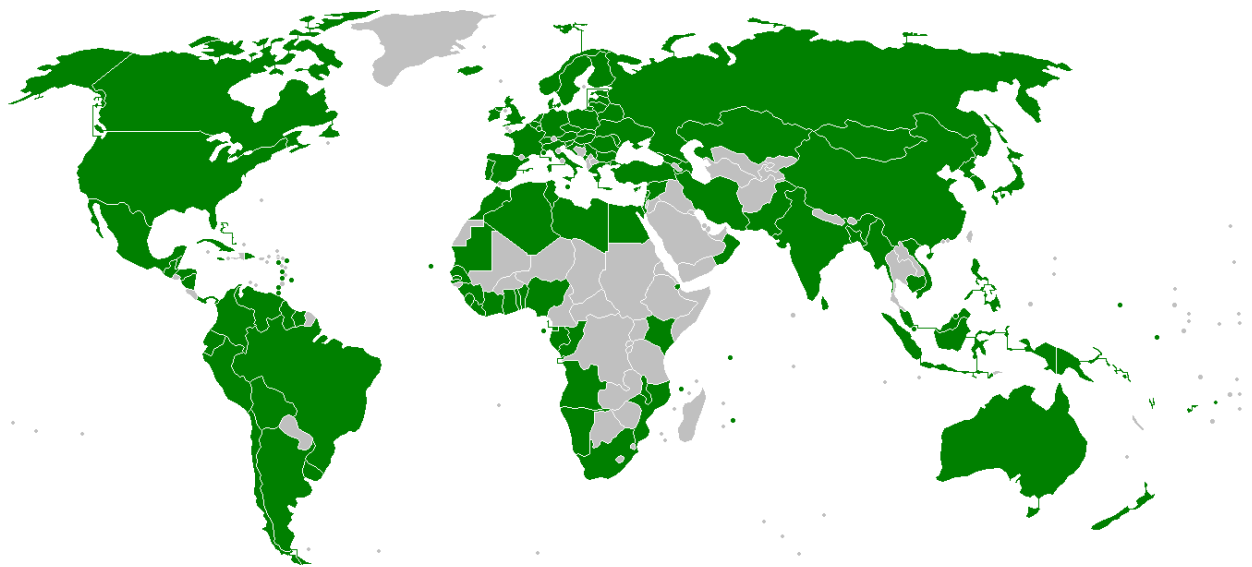
U Prilogu V MARPOL konvencije određuju se najmanje udaljenosti od kopna na kojima je dozvoljeno izbacivanje s broda određenih vrsta otpadaka u čvrstom stanju (smeće). Najvažnija stavka proizašla iz Priloga V je potpuna zabrana odlaganja plastičnih tvari u more, zbog vrlo dugotrajnog razlaganja. Stupio je na snagu 31. prosinca 1988. godine.

Prilog VI pridodan je 1997. godine, a stupio je na snagu 19. svibnja 2005. godine. Od posebne je važnosti jer u obzir uzima i onečišćenje zraka s brodova, te prevenciju istog uz definiranje ograničenja i vrijednosti emisija sumporovih i dušikovih oksida kroz ispuste. Nadalje, u potpunosti zabranjuje namjerno ispuštanje tvari i čestica koje uništavaju ozon, a poglavlje usvojeno 2011. godine usmjereno je i na smanjenje emisije stakleničkih plinova s brodova.

Konvencijom su razgraničena ovlaštenja i dužnosti između:

- 1) Države zastave – ovlasti i dužnosti nadziranja, poštivanja i kažnjavanja brodova pod svojom zastavom;
- 2) Države luke – prisilne mjere radi provođenja konvencije za brodove u svojoj luci koji nisu pod njenom zastavom;
- 3) Obalne države – ima jurisdikciju u granicama koje određuju međunarodni ugovori prema brodovima koji krše konvenciju.

Prema podacima iz 2015. godine, 152 države potpisnice su MARPOL konvencije i one prevoze 99,2 % svjetskog broskog tereta (Wikipedia, 2016c). Na slici 3-2. prikazana je karta svijeta sa zeleno označenim zemljama potpisnicama MARPOL konvencije.



Slika 3-2. Zemlje potpisnice MARPOL konvencije (*Wikipedia*, 2008)



### 3.3. Međunarodna konvencija o standardima izobrazbe, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca – STCW konvencija

Poznatija kao STCW konvencija (engl. *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*), od svog osnivanja 1978. godine, doživjela je nekoliko preinaka i dodataka, kao npr. STCW pravilnik – Pravilnik o izobrazbi, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca iz 1995. godine, koji je donio strože propise i standarde za pomorce, a u uskoj je povezanosti s prethodno spomenutim SOLAS i MARPOL konvencijama i nadopunjuje ih u smislu učinkovitije zaštite od požara i dvostruke opterećenja trupa za sve brodove.

STCW '78 certifikat nije isto što i STCW '95, stoga što prvi označava kompatibilnost sa originalnom STCW konvencijom, a potonji sa STCW konvencijom i pravilnikom iz 1995. godine. Svi brodovi, uz izuzetak onih koji plove isključivo u teritorijalnim vodama a nosivosti su do 200 tona bruto, dužni su imati certifikat kojim se potvrđuje usklađenost sa STCW konvencijom i Pravilnikom, iz čega proizlazi da novi brodovi ne mogu ishoditi certifikat STCW '78, već samo STCW '95 ili noviji, koji uključuje ranije zahtjeve i one koji su naknadno pridodani. Nadalje, stariji brodovi sa STCW '78 certifikatom dužni su u prethodno definiranom roku ažurirati certifikat na STCW '95 (STCW, 2010). Dakle, jedini međunarodno priznati dokument o pomorskoj obuci je STCW certifikat. Međutim, bez obzira na prethodno, svi profesionalni pomorci moraju imati osnovnu sigurnosnu obuku i potrebnu licencu kojom im se omogućuje plovidba u teritorijalnim vodama i koju je potrebno obnavljati na petogodišnjoj bazi. Kako bi dobili licencu, potrebno je položiti četiri tečaja: osnovnu protupožarnu obuku (engl. *basic firefighting*), preživljavanje (engl. *personal survival*), osobnu sigurnost i društvenu odgovornost (engl. *personal safety and social responsibility*) i osnovnu prvu pomoć (engl. *elementary first aid*) (IMO, 2016d).

#### 4. MEĐUNARODNA ORGANIZACIJA RADA

Međunarodna organizacija rada (engl. *International Labour Organization - ILO*) prva je specijalizirana agencija Ujedinjenih naroda osnovana 1919. godine sa sjedištem u Ženevi u Švicarskoj. Donosi niz međunarodnih standarda i pravila vezanih uz osiguranje prihvatljivih radnih i životnih uvjeta zaposlenika i djelovanjem je slična sindikatu.

Konvencije Međunarodne organizacije rada bave se pitanjima rada, socijalne zaštite te jednakih poslovnih mogućnosti za svakog čovjeka, jednakosti spolova, zabrane rada djece ispod zakonom definirane dobne granice, prisilnog rada, pravima migranata i njihovih obitelji, pravima domorodačkih kultura i tradicija i slično. Logotip Međunarodne organizacije rada prikazan je na slici 4-1.



Slika 4-1. Logotip Međunarodne organizacije rada (*Wikipedia*, 2015c)

Nadalje, Međunarodna organizacija rada vodi evidenciju pritužbi diskriminiranih pojedinaca ili skupina ljudi, a za razliku od ostalih specijaliziranih agencija UN-a, ima tripartitnu vladajuću strukturu: 28 predstavnika Vlade, 14 predstavnika poslodavaca i 14 predstavnika zaposlenika. Do srpnja 2011. godine pod okriljem ove organizacije implementirano je 189 konvencija. Broji 186 država članica, od kojih su 185 članice Ujedinjenih naroda i Cookovo otočje. U lipnju svake godine Međunarodna organizacija rada okuplja svoje članove i organizira konferenciju u Ženevi. Na 86. međunarodnoj konferenciji organizacije 1998. godine, usvojen je ključan dokument Međunarodne organizacije rada, tzv. Deklaracija o temeljnim načelima i pravima pri radu, koja se sastoji od 4 dijela (*Wikipedia*, 2016a):

- 1) pravo radnika na slobodu suradnje i kolektivne pregovore;
- 2) zabrana prisilnog rada;
- 3) zabrana rada djece;

4) zabrana nepravedne diskriminacije među radnicima.

U novijem razdoblju od posebne su važnosti Konvencija o radu u ribolovu (2007. godine) i Konvencija o radu pomoraca (engl. *Maritime Labour Convention*, 2006. godine), koja definira minimalne standarde za osiguranje prihvatljivih radnih uvjeta moreplovaca i pokriva sljedeća područja (ITF Seafarers, 2016):

- 1) ugovor o prihvatljivim radnim i životnim uvjetima;
- 2) mjesečnu plaću prema ugovoru;
- 3) ograničenje od 14 sati rada na dan, odnosno 72 sata u tjednu;
- 4) postupak u slučaju bolesti ili ozljede radnika, brodoloma, stečaja, prodaje broda i drugo;
- 5) specifične zahtjeve za stanovanje i rekreaciju, uključujući minimalne kvadrature soba, odgovarajuće grijanje i ventilaciju, sanitarni čvor, osvjetljenje i bolnički smještaj;
- 6) pristup brzom medicinskoj skrbi na brodu ili u luci.

Kako bi se osigurala usklađenost s konvencijom, nužno je ishoditi Certifikat o radu pomoraca i usklađenost s Deklaracijom o zadovoljavanju uvjeta rada pomoraca koju je donijela država pod čijom se zastavom objekt nalazi, a ta dokumentacija mora u svakom trenutku biti dostupna na brodu u slučaju lučkih inspekcija.

U posebnim slučajevima Međunarodna pomorska organizacija i Međunarodna organizacija rada djeluju zajedno, s obzirom da neka pitanja, primjerice postupke u slučaju akcidenata, ozljeda i smrti, pokrivaju regulative objiju organizacija.

Organizacija je 1969. godine dobila Nobelovu nagradu za mir (Wikipedia, 2016a).

## 5. KONVENCIJA O ZAŠTITI MORSKOG OKOLIŠA I OBALNOG PODRUČJA SREDOZEMLJA (BARCELONSKA KONVENCIJA)

Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja, poznatija pod nazivom Barcelonska konvencija, potpisana je u Barceloni 16. veljače 1976. godine i temeljna je konvencija Ujedinjenih naroda s ciljem zaštite i sprječavanja zagađenja Sredozemnog mora te očuvanja prirodnih dobara tog područja. Obuhvaća područje od Dardanela na istoku do Gibraltarskoga tjesnaca na zapadu, te po novome, na obalno područje kako ga definiraju zemlje članice. Utemeljena je dogovorom većine priobalnih zemalja članica Europske unije (Republika Hrvatska stranka je Konvencije od 8. listopada 1991. godine) i vezana je za sedam pripadajućih protokola koji uređuju pravila ponašanja u specifičnim slučajevima te su doneseni u razdoblju od 20 godina, od 1976. do 1996. godine (Barić-Punda i drugi, 2007):

- 1) Protokol o sprječavanju i uklanjanju onečišćenja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova i zrakoplova ili spaljivanjem na moru (engl. *dumping control*) usvojen je zajedno s Barcelonskom konvencijom 1976. godine, a na snagu su stupili 12. veljače 1978. godine. Temelji se na Londonskoj konvenciji o sprječavanju onečišćenja potapanjem otpadaka i drugih tvari iz 1972. godine, ali donosi strože kriterije.
- 2) Protokol o suradnji u borbi protiv onečišćenja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim tvarima u slučaju nezgode na snazi je od 12. veljače 1978. godine. Ovaj se Protokol ne odnosi samo na opasnosti koje su posljedica nezgode na moru ili akcije u svezi s takvom nezgodom, već na svaku ozbiljnu opasnost ili ugrožavanje morskog okoliša, obale te srodnih interesa jedne ili više država zbog prisutnosti velikih količina nafte ili drugih štetnih tvari kao posljedice nezgode ili nagomilavanja manjih ispuštenih količina koje onečišćuju ili prijete onečišćenju mora u području definiranom Barcelonskom konvencijom.
- 3) Protokol o suradnji u sprječavanju onečišćavanja s brodova i, u slučajevima opasnosti, u suzbijanju onečišćavanja Sredozemnog mora utemeljen je u Valleti 25. siječnja 2002. godine, a ratificiran 17. ožujka 2004. godine, s obzirom da je za sprječavanja onečišćenja i reagiranje na iznenadna onečišćenja, neovisno o njihovom uzroku, neophodna suradnja svih obalnih država Sredozemnog mora.

- 4) Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja iz izvora i djelatnosti na kopnu (tzv. Atenski protokol) odnosi se na onečišćivače kopnenog podrijetla transportirane u more rijekama, vodenim putevima i atmosferom. Usvojen je 17. svibnja 1980. godine, a stupio na snagu 17. lipnja 1983. godine. Ovaj Protokol nadopunjuje Konvenciju i proširuje područje djelovanja na unutarnje morske vode, rijeke do onih mjesta na kojima je za niskog vodostaja mora i niskog vodostaja rijeke visok porast saliniteta, močvare sa slanom vodom koje su u svezi s morem. Primjeni Protokola podliježu i umjetni odobalni (engl. *offshore*) objekti koji ne služe istraživanju ili iskorištavanju prirodnih bogatstava epikontinentalnog pojasa države stranke Protokola, a pod njenom su jurisdikcijom. Današnja verzija Protokola datira iz 1996. godine s jasnijim i preciznijim formulacijama o vrsti onečišćenja.
- 5) Protokol o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju usvojen je 10. lipnja 1995. godine prilikom revizije Konvencije, a na snazi je od 12. prosinca 1999. godine. Prema tom Protokolu, osim za područje Sredozemnog mora, zakonska regulativa primijenjuje se na morsko dno i morsko podzemlje, vode, morsko dno i njegovo podzemlje koje se nalaze unutar polazne crte od koje se mjeri širina teritorijalnog mora, i koja se, kad je riječ o vodenim tokovima, prostire do granica slatkih voda, ali i na kopnena obalna područja koja će same stranke odrediti uključujući i močvarna područja.
- 6) Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja uslijed istraživanja i iskorištavanja epikontinentskog pojasa i morskog dna i podzemlja donesen je u Madridu 14. listopada 1994. godine, ali još nije ratificiran.
- 7) Protokol o sprječavanju onečišćenja Sredozemnog mora prekograničnim prometom i odlaganjem opasnog otpada.
- 8) Protokol o integralnom upravljanju obalnim područjima u Sredozemlju (u pregovorima).

Konvencija je revidirana na konferenciji sredozemnih država u lipnju 1995. godine, prilikom čega je promijenjen njen naziv u Konvenciju o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja, čime je konvencija djelomično osuvremenjena, no ona i dalje primarno ostaje dokument koji se bavi sprječavanjem posljedica, a ne uklanjanjem uzroka degradacije mora i priobalnog područja (Enciklopedija.hr, 2016), usprkos proširenja

definicije onečišćenja na mogućnost uzrokovanja negativnih učinaka. Dopunjena i izmijenjena Barcelonska konvencija stupila je na snagu 9. srpnja 2004. godine.

Konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja samo je jedna u nizu konvencija kojih se potrebno pridržavati pri obavljanju djelatnosti u akvatoriju, a u ovom radu dodatno je pojašnjena zbog posebne važnosti u očuvanju Sredozemlja, bitnog čvorišta pomorskih puteva. Od ostalih konvencija koje se bave pravnim pitanjima vezanima za područje ovog rada potrebno je spomenuti Međunarodnu konvenciju o kontroli štetnih protivobraštajnih sustava na brodovima (engl. *International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships – AFS Convention*) koja je donesena 2001. godine, a ratificirana 2008. godine, Međunarodnu konvenciju za nadzor i postupanje brodskim vodenim balastom i sedimentom (engl. *International Convention for the Control and Management of Ships Ballast Water and Sediments – Ballast Water Convention (BWM)*) potpisanu 2004. godine u Londonu, Međunarodnu konvenciju o spašavanju na moru (engl. *International Convention on Maritime Search and Rescue – SAR Convention*) i njene dodatke i Međunarodnu konvenciju o baždarenju brodova (engl. *International Convention on Tonnage Measurements of Ships*) iz 1969. godine. Navedene konvencije nisu sve kojih se potrebno pridržavati, međutim, one čine okvir za odobalne aktivnosti i osnovane su od strane Međunarodne pomorske organizacije (uz izuzetak Barcelonske konvencije) (Đigaš, 2015).

## 6. EU-DIREKTIVE U ODOBALNOJ NAFTNOJ INDUSTRIJI

U radu su odabrane i opisane najvažnije direktive Europskog parlamenta i Vijeća koje su bitne za aktivnosti u odobalju, a donose zakonske propise vezane konkretno za opremu koja se koristi na bušaćim i proizvodnim platformama na području Europske unije, te ih se potrebno pridržavati kod obnova klase, kao i ostalih periodičkih i neperiodičkih pregleda plovila u svrhu ishođenja potrebnih certifikata i ocjena sukladnosti. Oprema koju obuhvaćaju navedene EU-direktive uključuje tlačnu opremu, cjevovode, posude i spremnike, radiokomunikacijsku opremu, strojarski sustav, kao i osobnu zaštitnu opremu te opremu i zaštitne sustave namijenjene za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama. EU-direktive uključuju razne aspekte opreme na nižoj razini, češće bližoj proizvođaču nego krajnjem korisniku. Hoće li se neki dio opreme (npr. posuda pod tlakom) koristiti na kopnenom postrojenju ili na odobalnom objektu, sa stajališta proizvođača te posude, ili regulatorne institucije, ne predstavlja neku razliku (pretpostavljajući da posude pod tlakom na odobalnim objektima ne podliježu dodatnim zahtjevima). Uz navedenu opremu, EU-direktive definiraju i točno određene zajedničke norme i pravila klasifikacijskih društava, kao i odgovarajuće aktivnosti pomorskih uprava te pravila za ispunjavanje zahtjeva države zastave.

6.1. Direktiva 87/404/EEZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica o jednostavnim tlačnim posudama

Direktiva Europskog parlamenta i Vijeća vezana uz jednostavne tlačne posude serijske proizvodnje, koje se koriste i u odobalnoj naftnoj industriji, donesena je 25. lipnja 1987. godine, i od tada je podvrgnuta izmjenama, od kojih je potrebno napomenuti onu od 22. srpnja 1993. godine (93/68/EEZ).

Odredbe ove Direktive za države članice uključuju zahtjevanu razinu sigurnosti jednostavnih tlačnih posuda i definiraju dizajn i operativne karakteristike, ugradnju te inspekcije prije i poslije plasiranja na tržište. Prema ovoj Direktivi, jednostavna tlačna posuda označava bilo koju zavarenu posudu podvrgnutu tlaku većem od 50 000 Pa (0,5 bara), a čija je namjena skladištenje zraka ili dušika. Dijelovi i sklopovi koji pridonose čvrstoći tlačne posude trebaju biti izrađeni od kvalitetnog nelegiranog čelika ili aluminija. Maksimalni radni tlak posude ne smije premašiti 3 MPa (30 bar). Minimalna radna temperatura iznosi 223,15 K (-50 °C), a maksimalna 573,15 K (300 °C) za čelik, odnosno 373,15 K (100 °C) za aluminij i legure aluminija (EUR-LEX, 1987).

Iz Direktive su isključene posude dizajnirane za nuklearne pokuse, posude dizajnirane i namijenjene specifično za propulzijski sustav brodova i letjelica te protupožarni aparati.

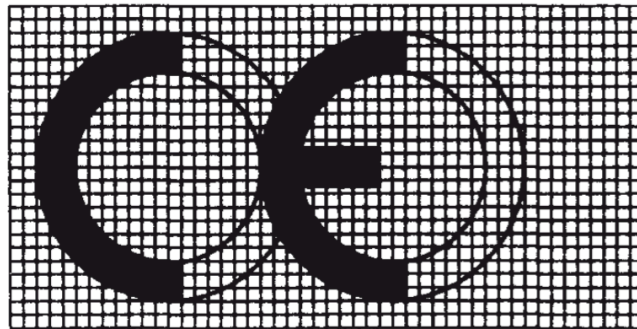
Države članice, na koje se Direktiva odnosi, imaju odgovornost osiguranja sigurnosti na svom teritoriju za osobe, domaće životinje i imovinu od opasnosti koje mogu proizići zbog propuštanja ili puknuća jednostavnih tlačnih posuda te prije svega moraju poduzeti određene mjere kako bi osigurale da su posude spremne za plasiranje na tržište. Nadalje, brinu o njihovom ispravnom postavljanju u radni položaj i upotrebu u skladu s uputama. Odobreno inspekcijsko tijelo obavlja odgovarajuće preglede i ispitivanja u svrhu provjere usklađenosti posuda sa zahtjevima Direktive i osigurava da su proizvedene i provjerene u skladu s projektno-proizvodnom dokumentacijom. U suprotnom, država mora povući nesigurne proizvode s tržišta i obavijestiti ostale države na koje se Direktiva odnosi.

U Članku II. ove Direktive opisani su postupci ispitivanja sigurnosti jednostavnih tlačnih posuda. Prije samog rada, jednostavne tlačne posude potrebno je hidrostatski ili pneumatski testirati ispitnim tlakom koji je 1,5 puta veći od maksimalnog radnog tlaka. Ispitivanje na ispitnim primjercima u svrhu provjere kvalitete varova provodi osposobljeno i kvalificirano osoblje nadležnog tijela u potpunosti neovisnog o proizvođaču i podnosi pisano izvješće državi te kopiju izvješća nadležnim tijelima svih ostalih država članica i



Komisiji na njihov zahtjev. Na tržište se mogu staviti svi primjerci iz serije osim onih koji na hidrostatskom ili pneumatskom ispitivanju nisu zadovoljili.

Članak III. uređuje dodjeljivanje certifikata koji su dokaz sigurnosti i kvalitete proizvoda. Ukoliko tlačna posuda prođe i zadovolji inspekcijski nadzor, proizvođač ili njegov ovlaštenu predstavnik dodjeljuje joj oznaku CE, prikazanu na slici 6-1., i sastavlja izjavu o sukladnosti. Oznaka CE mora uvijek biti vidljiva, lako čitljiva i neizbrisiva te mora sadržavati posljednje dvije znamenke godine koje je dodijeljena i jedinstvenu brojčanu oznaku nadležnog tijela koji je istu odobrio.



Slika 6-1. CE oznaka sukladnosti (*EUR-LEX, 1987*)

Na proizvodu također moraju biti naznačeni sljedeći podaci: maksimalni radni tlak (PS) u bar, maksimalna i minimalna radna temperatura ( $T_{\max}$  i  $T_{\min}$ ) u  $^{\circ}\text{C}$ , obujam posude (V) u l, ime ili oznaka proizvođača, kao i tip i serijski broj ili broj proizvodne serije posude. Izmjene Direktive donesene su u Direktivi Vijeća 93/68/EEZ od 22. srpnja 1993. godine (*EUR-LEX, 1987*).

## 6.2. Direktiva 97/23/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica o tlačnoj opremi

Direktiva o usklađivanju zakonodavstava država članica o tlačnoj opremi donesena je 29. svibnja 1997. godine i primijenjuje se na konstruiranje, proizvodnju i ocjenu sukladnosti tlačne opreme i sklopova s najvećim dozvoljenim tlakom većim od 50 000 Pa (0,5 bar). Pojam tlačna oprema u smislu ove Direktive označava sve posude, cjevovode te sigurnosnu i tlačnu opremu, a po potrebi označava i ostale elemente koji su pripojeni dijelovima pod tlakom: prirubnice, priključci, spojnice, potpornji, nosive uške itd.

Države članice imaju nadzor nad tržištem i poduzimaju sve odgovarajuće mjere kako bi osigurale da se tlačna oprema i sklopovi mogu staviti na tržište i u uporabu, samo onda kada ne ugrožavaju zdravlje i sigurnost ljudi, domaćih životinja i imovine, a pod uvjetom da su propisno montirani, održavani i korišteni u namijenjene svrhe, što se dokazuje oznakom CE. Osim CE oznake, potrebno je navesti podatke analogno podacima za jednostavne tlačne posude, a po potrebi i, ovisno o vrsti tlačne opreme, nazivne promjere za cijevi (DN), ispitni tlak (PT) [bar] i datum tlačne probe, postavni tlak sigurnosnog uređaja [bar], snagu tlačne opreme [kW], priključni napon [V], osnovnu namjenu, faktor punjenja [kg/l], maksimalnu masu punjenja [kg], masu prazne opreme [kg] te kategoriju proizvoda.

U članku III. ove Direktive definiraju se osnovni tehnički zahtjevi koje tlačna oprema i sklopovi moraju zadovoljiti. Konstrukcija i proizvodnja moraju biti u skladu s dobrom inženjerskom praksom države članice kako bi se osigurala sigurna uporaba. Tlačna oprema i sklopovi moraju sadržavati prikladne upute za uporabu te moraju nositi oznake prema kojima se identificira proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik.

Države članice smatraju da tlačna oprema i sklopovi koji nose CE oznaku te izjavu EZ o sukladnosti odgovaraju nacionalnim normama koje zamjenjuju usklađene norme, a čije su identifikacijske brojeve dužne objaviti u Službenom listu Europskih zajednica.

Kada država članica utvrdi da bi tlačna oprema ili sklopovi koji nose oznaku CE te se koriste u svrhe za koje su namijenjeni mogli ugroziti sigurnost ljudi, domaćih životinja ili imovine, poduzima sve odgovarajuće mjere da takvu opremu i sklopove povuče s tržišta, tj. zabrani njihovo stavljanje na tržište i u uporabu. Također je dužna odmah obavijestiti Komisiju o svim takvim mjerama navodeći razloge za svoju odluku. U skladu s navedenim, Komisija se u najkraćem mogućem roku savjetuje sa zainteresiranim strankama te, ako na temelju zajedničkih savjetovanja utvrdi da je mjera opravdana, o tome odmah obavještava državu članicu koja je pokrenula inicijativu, kao i ostale države članice.

U Članku 9. ove Direktive, tlačna oprema se klasificira u kategorije u skladu s rastućom razinom opasnosti. Stoga, za potrebe takvog klasificiranja, fluidi koji se upotrebljavaju se dijele u dvije grupe: opasne i sve ostale koji nisu navedeni kao opasni. Pod opasne fluide spadaju eksplozivne, izrazito zapaljive, jako zapaljive, zapaljive (kada je najveća dozvoljena temperatura iznad plamišta), vrlo toksične, toksične i oksidirajuće tvari.

Prije stavljanja tlačne opreme na tržište proizvođač je dužan svaki dio opreme podvrgnuti postupku ocjene sukladnosti kako bi dobili CE oznaku, a koja se utvrđuje prema kategoriji u koju je oprema klasificirana (kategorije I., II., III., IV.). Tijelo za ocjenu sukladnosti dužno je provesti najmanje dvije kontrole za vrijeme prve godine proizvodnje i odrediti učestalost svih sljedećih pregleda.

Izjava sukladnosti mora sadržavati sljedeće podatke: naziv i adresu proizvođača ili njegovog ovlaštenog predstavnika, opis tlačne opreme ili sklopa, provedeni postupak ocjenjivanja sukladnosti, a gdje je potrebno i naziv i adresu tijela za ocjenu sukladnosti koje je provelo inspekciju i onog koje prati proizvođačev sustav osiguranja kvalitete, odgovarajuće certifikate, korištene tehničke norme, specifikacije i propise, te podatke potpisnika ovlaštenog za potpis zakonski obvezujuće izjave za proizvođača ili njegovog ovlaštenog predstavnika (EUR-LEX, 1997).

6.3. Direktiva 2004/108/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost i stavljanju izvan snage Direktive 89/336/EEZ

Direktiva je donesena 15. prosinca 2004. godine u svrhu dopunjavanja, ojačanja i pojašnjenja okvira koji je postavila Direktiva 89/336/EEZ, a kojoj je cilj osiguranje funkcioniranja unutarnjeg tržišta zahtijevajući da oprema zadovoljava odgovarajuću razinu elektromagnetske kompatibilnosti, što znači da ni na koji način ne smije ometati ispravan rad radijske i telekomunikacijske opreme ili prelaziti dopuštenu razinu elektromagnetskih smetnji, u skladu s namjenom. Samim time, oprema se projektira i proizvodi na način da osigura određenu razinu unutarnje otpornosti na elektromagnetske smetnje, što im omogućuje ispravan rad u blizini sličnih uređaja. Države članice odgovorne su za pružanje zaštite radijskih komunikacija, uključujući prijam radio emisija i amatersku radio uslugu koji se obavljaju u skladu s Radijskim propisima Međunarodne telekomunikacijske unije (engl. *International Telecommunication Union – ITU*), zatim zaštite električne i telekomunikacijske mreže, kao i opreme priključene na te mreže od elektromagnetskih smetnji.

S obzirom da su radijska i telekomunikacijska terminalna oprema već regulirane Direktivom 1995/5/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o radijskoj opremi i telekomunikacijskoj terminalnoj opremi te o uzajamnom priznavanju njihove usklađenosti, ova Direktiva ih ne obuhvaća, no zahtjevi elektromagnetske kompatibilnosti u obje direktive provode istu razinu zaštite. Projektiranje i proizvodnja opreme podvrgnute su bitnim zahtjevima u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost, a tehnički su izraženi usklađenim europskim normama kako bi ih usvojile razne europske organizacije za normizaciju, Europski odbor za normizaciju (CEN), Europski odbor za elektrotehničku normizaciju (Cenelec) i Europski institut za telekomunikacijske norme (ETSI). Te institucije ujedno su prepoznate kao nadležna tijela u području ove Direktive za donošenje usklađenih normi, koje izrađuju u skladu s općim smjernicama za suradnju između njih i Komisije. Proizvođači opreme namijenjene priključivanju na mreže trebaju tu opremu konstruirati na način da ne dolazi do neprihvatljivog pada kvalitete usluga prilikom upotrebe u normalnim radnim uvjetima, a mrežni operateri trebaju svoje mreže konstruirati tako da ne dolazi do nesrazmjernog opterećenja kod opreme proizvođača koja će se priključivati na mreže. Uređaj se može staviti na tržište samo ako su proizvođači utvrdili da je on proizveden u skladu sa zahtjevima ove Direktive, nakon čega države članice poduzimaju sve potrebne

mjere kako bi mu se dodijelila već ranije spomenuta CE oznaka sukladnosti. Ocjenjivanje elektromagnetske kompatibilnosti uzima u obzir sve uobičajene radne uvjete. Stoga, ako uređaj može imati razne konfiguracije, ocjenjivanje elektromagnetske kompatibilnosti potvrđuje zadovoljava li uređaj zaštitne zahtjeve u svim mogućim konfiguracijama koje je proizvođač predvidio kao reprezentativne za namjensku uporabu. Zahtjevi ove Direktive ne sprječavaju državu članicu u primjeni posebnih mjera vezanih uz stavljanje opreme u pogon ili uporabu, o čemu obavezno mora obavijestiti Komisiju i ostale države članice. Primjerice, to mogu biti mjere za svladavanje postojećeg ili očekivanog problema elektromagnetske kompatibilnosti na određenom mjestu ili sigurnosne mjere kako bi se zaštitile javne elektroničke telekomunikacijske mreže ili radijske postaje koje se upotrebljavaju u sigurnosne svrhe u situacijama jasno definiranog spektra (EUR-LEX, 2004).

#### 6.4. Direktiva 98/37/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica o strojevima

Ova Direktiva, potpisana u Luksemburgu 22. lipnja 1998., regulira europsko zakonodavstvo država članica o strojevima. U tom smislu, strojevi označavaju sklopove povezanih komponenata u jedinstvenu cjelinu od kojih se barem jedna pokreće, a koji moraju sadržavati upravljački i pogonski dio te se upotrebljavati za točno određenu svrhu. Direktiva izuzima medicinske i nuklearne strojeve, vatreno oružje, parne kotlove i tlačne posude, skladišne tankove i cjevovode za naftne derivate, prijevozna sredstva, dizala i slično, koji su regulirani drugim direktivama. Kao što je već navedeno i u prethodno opisanim direktivama, države članice dužne su poduzeti potrebne mjere kako bi strojevi i sigurnosni sustavi pokriveni Direktivom bili stavljeni na tržište, ukoliko ne predstavljaju prijetnju sigurnosti krajnjim korisnicima i ako su ispravno instalirani i korišteni za odgovarajuću namjenu u skladu s uputama i tehničkom dokumentacijom uz zadovoljenje tipskog pregleda te certificirani CE oznakom sukladnosti uz pripadajuće podatke proizvođača. Karakteristično za strojeve, nužna je naznaka njihove nominalne snage izražene u [kW] i mase najčešće konfiguracije u [kg], a kada je primjereno i najveće vlačne sile na spojnoj kuki u [N], kao i najvećeg vertikalnog opterećenja na spojnoj kuki u [N].

U Direktivi su nadalje definirane zone opasnosti koje označavaju bilo koju zonu oko strojeva koja može predstavljati rizik za zdravlje ljudi, kao i ovlasti i obaveze operatera, odnosno osobe koja podešava i upravlja strojevima. Strojevi moraju biti konstruirani i podešeni na način da ne predstavljaju rizik za ljude, koji uključuje potencijalne opasnosti proizašle iz pregrijavanja i moguće eksplozije, strujnog udara, buke, vibracija, radijacije, emisija plinova i čestica prašine, i slično. Zadaća proizvođača je da odgovarajućom konstrukcijom i dizajnom eliminira ili svede na najmanju moguću mjeru nesreće proizašle zbog rukovanja strojevima, odnosno da poduzme sve sigurnosne mjere za rizike koji ne mogu biti izbjegnuti i informira krajnje korisnike o rizicima, mogućnostima zaštite od njih i uporabi osobne zaštitne opreme (cipele s čeličnom kapicom, kaciga, rukavice i drugo).

Kontrolni sustavi moraju biti izvedbe koja je sigurna i pouzdana, s jasno vidljivim i odgovarajuće obilježenim uređajima te najvažnije, izvan zone opasnosti, osim neophodnih uređaja koji se moraju nalaziti u blizini (primjerice sklopka za prekid rada u slučaju opasnosti (engl. *emergency stop*)). Sa svakog kontrolnog mjesta operater mora moći provjeriti da se nitko ne nalazi u opasnim područjima ili kontrolni sustav mora biti izrađen tako da je onemogućeno pokretanje za vrijeme dok se netko nalazi u opasnom području.

Nadalje, strojevi i postrojenja moraju imati odgovarajuću svjetlosno-zvučnu signalnu opremu koja će svjetlosnim ili zvučnim upozorenjem ukazati na pokretanje strojeva, odnosno mogućnost opasnosti za ljude u neposrednoj blizini istih. Izložena osoba mora imati dovoljno vremena da napusti opasno područje ili spriječi pokretanje stroja.

Osim Direktive 98/37/EZ, propise vezane uz strojeve, izmjenjivu opremu, sigurnosne komponente, dodatne dijelove za dizanje, lance, užad i pleteno remenje, zamjenjive mehaničke prijenosne uređaje te djelomično dovršene strojeve regulira i Direktiva 2006/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2006. godine, koja je ustvari preinaka stare Direktive 95/16/EZ (EUR-LEX, 1998).

#### 6.5. Direktiva Vijeća 89/686/EEZ o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na osobnu zaštitnu opremu

Prvotna verzija Direktive donesena je 21. prosinca 1989. godine i primjenjuje se na osobnu zaštitnu opremu i njeno slobodno kretanje na tržištu te bitne sigurnosne zahtjeve kojima osobna sigurnosna oprema mora udovoljavati radi osiguranja zaštite zdravlja i sigurnosti korisnika. Pod pojmom osobna zaštitna oprema podrazumijeva se bilo koji uređaj ili naprava namijenjeni da ih pojedinac nosi ili drži za zaštitu od jedne ili više opasnosti za zdravlje i sigurnost. U odobalnoj naftnoj industriji, osobna zaštitna oprema obično predstavlja kacigu, zaštitne naočale, zaštitne rukavice, cipele s čeličnom kapicom i pokatkad štitnike za uši, a u uvjetima ekstremnih temperatura i sezonsku odjeću i obuću. Platforme i bušaći brodovi moraju isto tako biti opremljeni prslucima i odijelima za spašavanje, ručnim kolotovima i čamcima za spašavanje. Osobna zaštitna oprema mora zadovoljiti i nekoliko dodatnih kriterija, primjerice naočale i kaciga ne smiju ograničavati vidno polje osobe koja ih nosi ili uzrokovati pojavu orošavanja, odjeća mora imati dostatno provjetravanje radi ograničavanja znojenja tijekom uporabe i slično. U skladu s tim, razvijeni su i posebni tipovi osobne zaštitne opreme s obzirom na rad u eksplozivnim atmosferama, mjestima gdje postoji visok rizik od strujnog udara ili mehaničkog udara itd. Prije plasiranja na tržište i za uporabu, države članice poduzimaju sve odgovarajuće mjere kako bi dokazale da oprema osigurava sigurnost korisnika, ne dovodeći u pitanje zdravlje ili sigurnost ostalih osoba, domaćih životinja ili dobara, pod uvjetom da se ispravno održava i upotrebljava u namijenjenu svrhu. Kao što je prethodno u radu već navedeno, tijelo za ocjenjivanje sukladnosti utvrđuje i potvrđuje da model osobne zaštitne opreme zadovoljava odredbe ove Direktive, što se naziva pregled tipa, a zahtjev za pregled tipa podnosi proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik. U suprotnom, nadležno inspekcijsko tijelo države članice dužno je spriječiti da sporni proizvod dođe na tržište i u uporabu, uz pismenu obavijest Komisiji o takvom postupku i navođenje razloga neusklađenosti i odbijanja. Uz pregled tipa prije samog stavljanja na tržište, potrebno je i sustavno pratiti kvalitetu proizvodnje.

Izmjene Direktive donesene su u Direktivi Vijeća 93/68/EEZ od 22. srpnja 1993., Direktivi Vijeća 93/95/EEZ od 29. listopada iste godine te u Direktivi 96/58/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 3. rujna 1996. godine (EUR-LEX, 1989).



6.6. Direktiva 94/9/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na opremu i zaštitne sustave namijenjene za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama

Donesena 23. ožujka 1994. godine, Direktiva se primijenjuje na opremu i zaštitne sustave namijenjene uporabi u potencijalno eksplozivnim atmosferama, čija je namjena spriječiti ili na najmanju moguću mjeru svesti rizike proizašle iz rada u eksplozivnim atmosferama. U sklopu Direktive, pod takav tip opreme i zaštitnih sustava spadaju i sigurnosni, upravljajući i regulacijski uređaji namijenjeni uporabi izvan potencijalno eksplozivnih atmosfera, ali potrebni sigurnom djelovanju uređaja i zaštitnih sustava zbog opasnosti od eksplozije.

Pojam eksplozivne atmosfere označava smjesu zraka i zapaljive supstance u obliku plina, pare, maglice ili prašine, pod atmosferskim uvjetima, u kojima se, nakon početnog paljenja, eksplozija širi na cijelu neizgorenu smjesu. S druge strane, potencijalno eksplozivnom atmosferom smatra se prostor u kojemu atmosfera može postati eksplozivna zbog lokalnih i radnih uvjeta.

Postoje dvije skupine opreme za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama, gdje se oprema skupine I odnosi na opremu namijenjenu za uporabu u podzemnim dijelovima rudnika i na dijelovima nadzemnih instalacija tih rudnika koji bi mogli biti ugroženi jamskim plinom (metanom) i/ili zapaljivom prašinom, a oprema skupine II na opremu namijenjenu za uporabu na ostalim mjestima koja bi mogla biti ugrožena eksplozivnim atmosferama. Unutar svake od skupina, oprema je podijeljena na nekoliko kategorija. Oprema skupine I može biti kategorizirana kao M1, koju čini oprema izrađena i opremljena dodatnim posebnim sredstvima zaštite, sposobna funkcionirati prema radnim parametrima što ih je utvrdio proizvođač, osiguravajući vrlo visoku razinu zaštite. Za nju se zahtijeva da ostane upotrebljiva i u slučaju izuzetnih kvarova opreme te u prisutnosti eksplozivne atmosfere. Nadalje, u opremu skupine I pripada i kategorija M2, koju čini oprema izrađena tako da može funkcionirati prema radnim parametrima što ih je utvrdio proizvođač osiguravajući visoku razinu zaštite, a kojoj je u slučaju pojave eksplozivne atmosfere moguće isključiti napajanje.

U skupinu II spadaju kategorije 1, 2 i 3, gdje kategorija 1 osigurava vrlo visoku zaštitu gdje je eksplozivna atmosfera trajno ili duže prisutna ili se često pojavljuje, kategorija 2 visoku zaštitu gdje se povremeno može javiti eksplozivna atmosfera, a kategorija 3 normalnu razinu zaštite gdje se ne očekuje ili vrlo rijetko očekuje pojava eksplozivne

atmosfere, koja ako se i pojavi kratko traje. Oprema i zaštitni sustavi moraju biti prikladno označeni s obzirom na namjenu. Osobna zaštitna oprema, obuhvaćena prethodno navedenom Direktivom 89/686/EEZ, isključena je iz područja razmatranja ove Direktive.

Države članice osiguravaju sve potrebne korake kako bi osigurale da oprema i zaštitni sustavi namijenjeni za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama zadovolje kriterije sigurnosti i dobiju odgovarajuću, prethodno u radu opisanu oznaku CE. Uz tu oznaku, na proizvodu moraju, kako je već ranije napomenuto, biti naznačeni sljedeći podaci: naziv i adresa proizvođača, oznaka serije i tipa, proizvodni broj i godina proizvodnje. Međutim, karakteristika ovog tipa opreme je da se uz navedene podatke mora dodijeliti posebna oznaka protueksplozijske zaštite  $E_x$  (slika 6-2.), popraćena oznakom skupine i kategorije. Uređaji skupine II označuju se slovom  $G$  koje se odnosi na eksplozivnu atmosferu uzrokovanu plinovima, parama ili maglicama, odnosno slovom  $D$  koje se odnosi na eksplozivnu atmosferu koja može nastati zbog prašine (EUR-LEX, 1994).



Slika 6-2. Oznaka protueksplozijske zaštite za opremu koja se koristi u potencijalno eksplozivnim atmosferama (Wikipedia, 2013b)

## 6.7. Direktiva Vijeća 96/98/EZ o pomorskoj opremi

Ova Direktiva usvojena je 20. prosinca 1996. godine s ciljem povećanja sigurnosti na moru i sprječavanja zagađivanja mora, pomoću ujednačene primjene odgovarajućih međunarodnih instrumenata koji se odnose na opremu koju pokriva Direktiva. Oprema podliježe provjerama kako bi ishodila odgovarajuće potvrde sigurnosti od strane država članica koje osiguravaju slobodno kretanje opreme na tržištu. Radiokomunikacijska oprema je ona oprema koja se zahtijeva Poglavljem IV. SOLAS konvencije, te VHF primopredajnik koji se zahtijeva Pravilom III. iste Konvencije, a već je ranije spomenuta Direktivom 2004/108/EZ, kao i osobna zaštitna oprema ranije opisana u Direktivi 89/686/EEZ.

Ova Direktiva je u uskoj vezi s Međunarodnom konvencijom o teretnim vodenim linijama (1966. godine), Konvencijom o međunarodnim pravilima o izbjegavanju sudara na moru (COLREGs, 1972. godine), Međunarodnom konvencijom o sprječavanju onečišćenja mora s brodova (MARPOL, 1973. godine) i Međunarodnom konvencijom za sigurnost ljudskih života na moru (SOLAS, 1974. godine), zajedno s njihovim protokolima i izmjenama do dana stupanja na snagu ove Direktive.

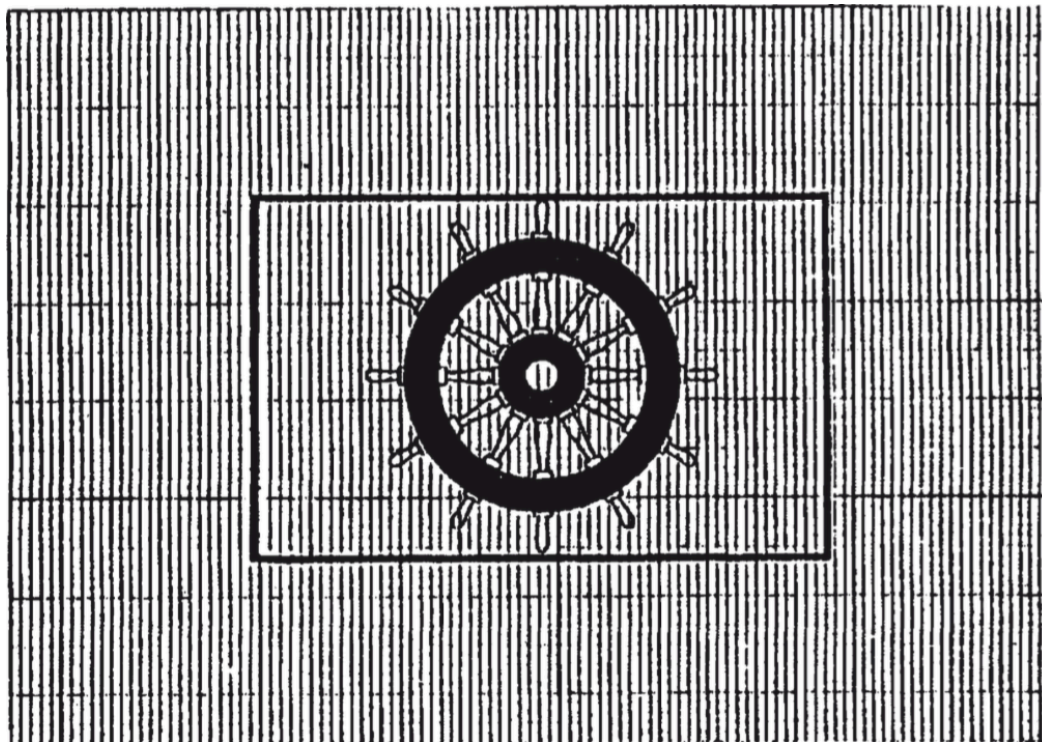
Prema Direktivi o pomorskoj opremi, države članice dužne su zadovoljiti ispitne norme koje su utvrđene od strane Međunarodne pomorske organizacije, Međunarodne organizacije za normizaciju (engl. *International Organization for Standardization - ISO*), Međunarodne elektrotehničke komisije (engl. *International Electrotechnical Commission - IEC*), Europskog odbora za normizaciju (franc. *Comité Européen de Normalisation - CEN*), Europskog odbora za elektrotehničku normizaciju (franc. *Comité Européen de Normalisation Électrotechnique - CENELEC*) i Europskog instituta telekomunikacijskih normi (engl. *European Telecommunications Standards Institute - ETSI*), na temelju kojih će ishoditi tzv. tipno odobrenje i odgovarajuće potvrde.

Postupak ocjene sukladnosti obuhvaća:

- 1) EZ tipno ispitivanje (tzv. modul B);
- 2) EZ sustav osiguranja potpune kvalitete (tzv. modul H).

Izjava o sukladnosti s prototipom sastavlja se u pisanom obliku i sadrži odgovarajuću tehničku i ostalu dokumentaciju. Oznaka koja je u skladu s odgovarajućim međunarodnim instrumentima te je proizvedena u skladu s postupcima za ocjenu sukladnosti, ima na sebi oznaku koju stavlja proizvođač ili njegov ovlaštenu predstavnik, a prikazana je na slici 6-3. Popraćena je identifikacijskim brojem prijavljenog tijela koje je provelo postupak ocjene

sukladnosti, ako je to tijelo uključeno u fazu kontrole proizvodnje, te dvama posljednjim znamenkama godine u kojoj je oznaka stavljena (EUR-LEX, 1996).



Slika 6-3. Oznaka sukladnosti za pomorsku opremu (EUR-LEX, 1996)

6.8. Direktiva 2009/15/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o zajedničkim pravilima i normama za organizacije koje obavljaju pregled i nadzor brodova te za odgovarajuće aktivnosti pomorskih uprava

Direktiva je donesena 23. travnja 2009. godine i donosi mjere koje moraju poštovati države članice u svom odnosu s organizacijama zaduženima za pregled, nadzor i certifikaciju brodova radi usklađenosti s međunarodnim konvencijama o sigurnosti na moru i sprječavanju onečišćenja mora, što uključuje razvoj i provedbu sigurnosnih zahtjeva za trup, strojeve, električne instalacije i upravljačke uređaje brodova. U skladu s međunarodnim pomorskim konvencijama, države članice mogu ovlastiti priznate organizacije za potvrđivanje usklađenosti te mogu na njih prenijeti ovlasti za izdavanje svjedodžbi o sigurnosti i sprječavanju onečišćenja. Veliki broj tih organizacija, koje su priznate od ugovornica Međunarodne pomorske organizacije, kada djeluju u ime nacionalnih uprava ne osiguravaju odgovarajuću provedbu pravila ni zadovoljavajuću pouzdanost, a nemaju ni pouzdane i odgovarajuće strukture i iskustvo kako bi mogle obavljati svoje dužnosti na visokoj stručnoj razini. Kako bi se pridonijelo rješavanju tog problema, potrebno je osigurati određenu razinu usklađenosti u pogledu odgovornosti za svaku pomorsku nesreću koju prouzroči priznata organizacija. Državama članicama potrebno je ostaviti mogućnost da priznatoj organizaciji koja djeluje u njihovo ime privremeno oduzmu ili ukinu ovlaštenje s navedenim utemeljenim razlozima za istim, te redovito ocjenjuju njene rezultate. Točne podatke o tim rezultatima potrebno je dostavljati Komisiji i svim ostalim državama članicama.

Pravila ove Direktive detaljnije su opisana u Uredbi (EZ) br. 391/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o zajedničkim pravilima i normama za organizacije koje obavljaju pregled i nadzor brodova (EUR-LEX, 2009a).

## 6.9. Direktiva 2009/21/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o ispunjavanju zahtjeva države zastave

Direktiva Europskog parlamenta i Vijeća o ispunjavanju zahtjeva države zastave potpisana je 23. travnja 2009. u Strasbourgu s ciljem osiguravanja da brod odgovara svojoj namjeni te da ima osposobljenu pomorsku posadu, a primijenjuje se na uprave država pod čijom zastavom brod plovi. Države članice obvezuju se na uspješno i dosljedno izvršavanje svojih dužnosti kao države zastave uz poboljšavanje sigurnosti i sprječavanje onečišćenja s brodova koji plove pod njihovom zastavom. Temelji se na odredbama Konvencije Ujedinjenih naroda o pravu mora (UNCLOS) i konvencija Međunarodne pomorske organizacije, s posebnim naglaskom na Konvenciju o radu pomoraca (2006.) Međunarodne organizacije rada (ILO), a koja obuhvaća i obveze povezane s državom zastave.

Da bi države članice mogle i dalje poboljšavati svoje rezultate kao države zastave, treba osigurati redovit pregled njihovih uprava te odobravati kvalitetu upravnih postupaka u skladu s normama Međunarodne organizacije za normizaciju (ISO). Prije nego što se brodu kojem je dodijeljeno pravo da plovi pod zastavom države članice dopusti obavljanje plovidbe, država članica mora poduzeti odgovarajuće mjere kako bi osigurala da brod ispunjava provedbene propise, uz eventualno savjetovanje s prethodnom državom zastave kako bi se utvrdilo postoje li neriješena pitanja ili nedostaci vezani uz sigurnost broda. Podaci o brodu, kao što su ime, IMO broj, datumi pregleda, klasifikacijska društva uključena u certifikaciju brodova, rezultati inspekcijskih pregleda, podaci o pomorskim nesrećama i slično, moraju biti lako dostupni, što osiguravaju države članice. Revizija Međunarodne pomorske organizacije u upravama država članica provodi se najmanje jednom u sedam godina (EUR-LEX, 2009b).

## 7. HRVATSKA REGULATIVA ZA AKTIVNOSTI U AKVATORIJU

Zakonski propisi i uredbe vezani neposredno uz istraživanje, bušenje i eksploataciju ugljikovodika te sabiranje i transport na području Republike Hrvatske, kojih se potrebno pridržavati s ciljem odobrenja plovila od strane Hrvatskog registra brodova, obuhvaćaju:

- 1) Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13; 153/13; 78/15);
- 2) Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13);
- 3) Zakon o vodama (NN 153/09; 63/11; 130/11; 56/13; 14/14);
- 4) Pomorski zakonik (NN 181/04; 76/07; 146/08; 61/11; 56/13; 26/15);
- 5) Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03; 100/04; 141/06; 38/09; 123/11);
- 6) Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (NN 181/04);
- 7) Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 110/04);
- 8) Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07);
- 9) Pravilnik o načinu prijevoza opasnih tvari u pomorskom prometu i prometu unutarnjim plovnim putevima (NN 53/91);
- 10) Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama (NN 51/05; 127/10; 34/13; 79/15);
- 11) Zakon o odgovornosti za nuklearnu štetu (NN 143/98);
- 12) Pravilnik o pomorskom peljarenju (NN 116/10);
- 13) Pravilnik o obavljanju inspekcijskog nadzora sigurnosti plovidbe (NN 39/11; 112/14; 33/15; 86/15);
- 14) Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08);
- 15) Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva (NN 153/09; 90/11; 56/13; 154/14; 119/15);
- 16) Zakon o gradnji (NN 153/13);
- 17) Zakon o rudarstvu (NN 56/13; 14/14);
- 18) Zakon o sigurnosti pri odobalnom istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 78/15);

- 19) Pravilnik o bitnim tehničkim zahtjevima, sigurnosti i zaštiti pri istraživanju i eksploataciji ugljikovodika iz podmorja Republike Hrvatske (NN 52/10);
- 20) Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 94/13; 14/14);
- 21) Pravilnik o zaštiti morskog okoliša u zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu Republike Hrvatske (NN 47/08);
- 22) Zakon o Hrvatskom registru brodova (NN 81/96; 76/13);
- 23) Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10; 140/12; 27/13);
- 24) Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda (NN 109/07; 132/07; 51/13; 152/14);
- 25) Pravilnik o plovidbi na unutarnjim vodama (NN 138/15);
- 26) Pravilnik o Tehničkom nadzornom tijelu (NN 33/15)
- 27) Pravilnik o priznatim organizacijama za nadzor, pregled i certifikaciju brodova (NN 118/11; 99/12; 124/15) i druge.

U smislu zaštite vodenog okoliša temeljni zakon Republike Hrvatske koji uređuje gospodarenje i zaštitu površinskih i podzemnih voda na kopnu i mora je Zakon o vodama. Odredbe toga Zakona odnose se na površinske i podzemne kopnene vode, uključujući ušća rijeka koje se ulijevaju u more i kanala spojenih s morem, mineralne i termalne vode (osim mineralnih i geotermalnih voda iz kojih se mogu pridobivati mineralne sirovine ili koristiti akumulirana toplina u energetske svrhe što se uređuje Zakonom o rudarstvu), nalazišta vode za piće u teritorijalnom moru te mora u pogledu zaštite od onečišćenja s kopna i otoka.



## 7.1. Hrvatski registar brodova (HRB)

Hrvatski registar brodova (engl. *Croatian Register of Shipping – CRS*) je neovisna, neprofitna, prema općem dobru usmjerena javna ustanova koja obavlja djelatnosti u svezi zaštite ljudskih života i imovine na moru, sprječavanja onečišćenja pomorskog okoliša i certifikacije sustava upravljanja kvalitetom, koje obuhvaćaju (Hrvatski registar brodova, 2016):

- 1) klasifikaciju brodova;
- 2) statutarnu certifikaciju brodova u ime nacionalnih pomorskih uprava (administracija);
- 3) statutarnu certifikaciju plovila za razonodu;
- 4) certifikaciju materijala i proizvoda;
- 5) ocjenu sukladnosti pomorske opreme;
- 6) ocjenu sukladnosti plovila za razonodu;
- 7) potvrđivanje/upis sustava za upravljanje kvalitetom.

Sadašnji status Hrvatskog registra brodova određen je Zakonom o Hrvatskom registru brodova (NN 81/96 i NN 76/13) i Statutom Hrvatskog registra brodova.

Osnovan je 1949. godine i sve do 1992. godine djelovao je kao Jugoslavenski registar brodova (JR). Od travnja 1973. godine do 2004. godine bio je pridruženi član Međunarodnog udruženja klasifikacijskih društava (IACS), a u svibnju 2011. godine stekao je punopravno članstvo. Glavni ured Hrvatskog registra brodova nalazi se u Splitu, uz područne urede u Zagrebu i Rijeci.

Osnovni zadatak (misija) Hrvatskog registra brodova je, na polju klasifikacije i statutarne certifikacije, promicanje najviše međunarodno prihvaćene norme u svezi sigurnosti i zaštite života i imovine na moru i unutarnjim plovnim putovima, kao i zaštite okoliša mora i unutarnjih plovnih putova.

HRB je priznato klasifikacijsko društvo (RO) sukladno Uredbi (EC) 391/2009 Europskog Parlamenta i Vijeća o zajedničkim pravilima i normama za organizacije koje obavljaju pregled i nadzor brodova, ovlašteno tijelo za provedbu ocjene sukladnosti za pomorsku opremu prema Direktivi 96/98/EZ, ovlašteno tijelo za provedbu ocjene sukladnosti tlačne opreme prema Direktivi 97/23/EZ (PED), ovlašteno tijelo za provedbu ocjene sukladnosti za jednostavne tlačne posude prema Direktivi 2009/105/EZ (SPVD), te je certificiran od strane *British Standards Institution* (BSI) čime se potvrđuje da sustav kvalitete HRB-a udovoljava zahtjevima norme BS EN 9001:2008 u svezi klasifikacije,

statutarne certifikacije, statutarne certifikacije pomorske opreme i plovila za razonodu. HRB također posjeduje godišnju potvrdu usklađenosti (engl. *BSI Annual Statement of Compliance*) čime se potvrđuje da sustav kvalitete HRB-a udovoljava zahtjevima za certifikaciju sustava kvalitete IACS-a (engl. *IACS Quality System Certification Scheme*) (Hrvatski registar brodova, 2016).

Kod transfera broda iz upisnika strane države u hrvatski upisnik brodova, prethodno izdane isprave prestaju važiti te se nove isprave ne smiju izdati ukoliko se prethodno ne utvrdi da je brod propisno održavan, da na njemu nisu provedene neodobrene preinake strukture, strojeva, opreme i uređaja te je u tom smislu potrebno obaviti osnovni pregled broda. Osnovni pregled je obavezan pregled stavki kojem podliježe postojeći brod, bez obzira na njegovu veličinu ili područje plovidbe, prigodom prvog upisa u odgovarajući upisnik Republike Hrvatske, prije početka stavljanja u službu kada mu se po prvi put izdaju odgovarajuće isprave. U slučaju da se zahtijeva i izdavanje klasifikacijskih isprava potrebno je provesti postupak transfera klase. Transfer klase (engl. *Transfer of class - TOC*) je proces temeljem kojeg se brodu, trenutno klasificiranom od klasifikacijskog društva člana IACS-a, dodjeljuje klasa HRB-a (Hrvatski registar brodova, 2016).

Zahtjevi međunarodnih pomorskih konvencija, kao i nacionalnih propisa, traže da brodovi moraju biti projektirani, izgrađeni i održavani u skladu s odgovarajućim tehničkim propisima glede trupa, opreme trupa, strojnog uređaja, električne opreme i uređaja za upravljanje donesenih od stručne tehničke ustanove, klasifikacijskog društva. Ovaj zahtjev prepoznat je od strane Hrvatskog registra brodova kroz razvoj i provedbu tehničkih standarda koji se odnose na zaštitu života, imovine i morskog okoliša, te je u tu svrhu uspostavljen sustav pravila za klasifikaciju brodova sukladno kojima brod mora biti nadziran tijekom gradnje. Nakon zadovoljavajućeg završetka nadzora nad gradnjom, brodu se izdaje svjedodžba o klasi, koja ima valjanost od pet godina, tijekom čega se provode odgovarajući godišnji pregledi i međupregledi, a nakon toga je brod podložan obnovi klase.

Nadzor nad gradnjom glede statutarnih stavki obuhvaća provjeru tijekom projektiranja i gradnje broda te ugradnje strojeva, uređaja i opreme u brod kako bi se osiguralo da je isti izgrađen u skladu sa zahtjevima sljedećih propisa i njihovih izmjena i dopuna (Hrvatski registar brodova, 2016):

- Međunarodna konvencija o teretnim linijama, 1966. godine, (ILLC);
- Međunarodna konvencija o sigurnosti ljudskih života na moru, 1974. godine (SOLAS);
- Međunarodna konvencija o baždarenju brodova (TMC 69);

- Međunarodna konvencija o sprečavanju onečišćenja s brodova iz 1973. godine, kako je preinačena Protokolom iz 1978. godine (MARPOL 73/78);
- Međunarodni propisi za gradnju i opremanje brodova koji prevoze opasne kemikalije u rasutom stanju (IBC Code);
- Međunarodni kodeks upravljanja sigurnošću (ISM Code);
- Međunarodni kodeks upravljanja sigurnosnom zaštitom broda (ISPS Code);
- Primjenjive konvencije Međunarodne organizacije rada (ILO);
- Međunarodna konvencija o nadzoru štetnih sustava protiv obrastanja na brodovima;
- nacionalni propisi Republike Hrvatske.

## 8. ZAKLJUČAK

Svjetska mora i oceani imaju neprocjenjivo značenje. Predstavljaju bitan izvor hrane suvremenog čovjeka te najveći i glavni prijevozni put u odobalnoj naftnoj industriji. Govoreći o prijevozu nafte ili ukapljenog prirodnog plina tankerima i metanjerima, tegljenju platforme do lokacije ili samoj proizvodnji i bušenju morskog dna u svrhu eksploatacije ugljikovodika, uvijek je potrebno održavati primjerene mjere opreza.

Zakonska regulativa za svaku aktivnost u akvatoriju iz godine u godinu podložna je promjenama i dopunama u smislu veće sigurnosti posade i opreme te učinkovitije zaštite morskog okoliša, flore i faune, a u uskoj je povezanosti s pomorstvom i zaštitom okoliša. Kriteriji koje je potrebno zadovoljiti stalno se postrožuju, nažalost najčešće uslijed pomorskih nesreća koje su tijekom povijesti dovodile do velikih ekoloških katastrofa i negativnih posljedica na morski okoliš, a time i samog čovjeka. Cilj međunarodnih propisa, standarda, konvencija, pa i uputa pojedinih kompanija, sustavno je osiguranje stanja morskog okoliša onakvim kakav je bio prije onečišćenja.

Posljednjih godina, osim teške nesreće poluuronjive bušaće platforme Deepwater Horizon na polju Macondo u Meksičkom zaljevu, udio onečišćenja proizašlih iz naftno-rudarskih aktivnosti u ukupnom onečišćenju morskog okoliša znatno se smanjio, što u velikoj mjeri treba pripisati utjecaju međunarodnih ugovora i konvencija, od kojih je većina najvažnijih navedena u ovome radu.

Nadalje, u radu su opisani koraci potrebni kako bi platforma ili bušači brod ishodili certifikate i odobrenja za njihov rad. Počevši od temelja, Konvencije Ujedinjenih naroda o pravu mora koja definira reljef akvatorija i gospodarske pojase s razgraničenjima, preko seizmičkih mjerenja i odabira odgovarajućeg tipa platforme ovisno o dubini mora i konfiguraciji morskog dna, do registracije pod zastavom određene zemlje, potrebno je zadovoljiti brojne uvjete kako bi platforma bila spremna za rad. Tijekom gradnje, ali i sustavno kroz preglede i recertifikacije, nužno je slijediti klasifikacijska pravila pojedinih kompanija za gradnju pomorskih objekata. Brodski sustavi današnjice dostatno su usavršeni na način da pravilnom manipulacijom ne ostavljaju tragove u okolišu, a ukoliko dođe do prevrtanja ili puknuća broda koji prevozi ugljikovodike, oni najčešće ostaju zarobljeni unutar dvostruke oplata trupa broda i posebno dizajniranih spremnika koji onemogućuju izlivanje u morski okoliš i samim time sprječavaju štetne posljedice koje je mnogo teže sanirati u odnosu na samu prevenciju onečišćenja.

U konačnici, kada je plovilo klasificirano, bilo da se radi o platformi ili brodu, dužnost je svakog brodovlasnika poštovati međunarodne konvencije i propise vezane za sigurnost posade, uključujući njihovo stručno osposobljavanje, potrebna usavršavanja i prava radnika, kao i prevenciju onečišćenja te ispuniti zahtjeve proizašle iz europskih direktiva koje reguliraju okvir odobalnih aktivnosti na području Europske unije.

## 9. LITERATURA

1. BARIĆ-PUNDA, V., BRKIĆ, Z., 2007. Zaštita i očuvanje Sredozemnog mora s posebnim osvrtom na obalne države članice Europske unije. U: Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, Split, 10.01.2007. Split, 2007, str. 53-65.
2. ĐIGAŠ, L., 2015. Usmeno priopćenje
3. KRIŠTAFOR, Z., 2015., *Aktivnosti u akvatoriju – bilješke s predavanja*, Rudarsko-geološko-naftni fakultet: Zagreb (neobjavljeno).
4. STUČKA, S., 2015. Usmeno priopćenje
5. ZADRAVEC, D., 2007., *Poboljšanje operativnih svojstava samopodizućih bušaćih platformi*, Rudarsko-geološko-naftni fakultet: Zagreb.

### Internet izvori:

1. Enciklopedija.hr – Barcelonska konvencija, 2016.  
URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=5881> (12.12.2015.)
2. EUR-LEX – Council Directive of 25 June 1987 on the harmonization of the laws of the Member States relating to simple pressure vessels (87/404/EEC), 1987.  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31987L0404&qid=1457474457926&from=HR> (08.01.2016.)
3. EUR-LEX – Directive 98/37/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, 1998.  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0037&qid=1455748017883&from=HR> (11.01.2016.)
4. EUR-LEX – Direktiva 2004/108/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 15. prosinca 2004. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost i stavljanju izvan snage Direktive 89/336/EEZ, 2004.  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0108&qid=1457474932305&from=HR> (11.01.2016.)

5. EUR-LEX – Direktiva 2009/15/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o zajedničkim pravilima i normama za organizacije koje obavljaju pregled i nadzor brodova te za odgovarajuće aktivnosti pomorskih uprava (preinačena), 2009a  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0015&qid=1455748685076&from=HR>  
(15.01.2016.)
6. EUR-LEX – Direktiva 2009/21/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o ispunjavanju zahtjeva države zastave, 2009b  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0021&qid=1455748739172&from=HR>  
(15.01.2016.)
7. EUR-LEX – Direktiva 94/9/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. ožujka 1994. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na opremu i zaštitne sustave namijenjene za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama, 1994.  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31994L0009&qid=1455748484649&from=HR>  
(11.01.2016.)
8. EUR-LEX – Direktiva 97/23/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. svibnja 1997. o usklađivanju zakonodavstava država članica o tlačnoj opremi, 1997.  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997L0023&qid=1457474702121&from=HR>  
(08.01.2016.)
9. EUR-LEX – Direktiva Vijeća 89/686/EEZ od 21. prosinca 1989. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na osobnu zaštitnu opremu, 1989.  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31989L0686&qid=1455748363866&from=HR>  
(11.01.2016.)
10. EUR-LEX – Direktiva Vijeća 96/98/EZ od 20. prosinca 1996. o pomorskoj opremi, 1996.  
URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996L0098&qid=1455748601069&from=HR>  
(15.01.2016.)
11. Flags of Convenience, 2015.  
URL: <http://www.crwflags.com/fotw/flags/xf-conv.html> (07.03.2016.)

12. GIA – Classification Societies – Roles & Responsibilities, 2015.  
URL:  
[http://www.gia.org.sg/pdfs/Industry/Marine/MKSS/SS28\\_Presentation\\_AnujSingh.pdf](http://www.gia.org.sg/pdfs/Industry/Marine/MKSS/SS28_Presentation_AnujSingh.pdf)  
(11.11.2015.)
13. Hrvatski registar brodova, 2016.  
URL: <http://www.crs.hr/hr-hr/naslovna.aspx> (29.01.2016.)
14. IACS – Classification Societies – What, why and how?, 2015a  
URL: <http://www.iacs.org.uk/document/public/explained/WHAT, WHY and HOW Jan 2015.PDF> (11.11.2015.)
15. IACS - Explained - Members, 2015b  
URL: <http://www.iacs.org.uk/Explained/members.aspx> (18.11.2015.)
16. IACS - Home, 2015c  
URL: <http://www.iacs.org.uk> (18.11.2015.)
17. IMO – IMO identification number schemes, 2016a  
URL: <http://www.imo.org/en/OurWork/MSAS/Pages/IMO-identification-number-scheme.aspx> (28.10.2015.)
18. IMO – International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), 2016b  
URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx) (29.10.2015.)
19. IMO – International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, 2016c  
URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx) (28.10.2015.)
20. IMO – International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 2016d  
URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx) (30.10.2015.)
21. IMO – MODU Code – Code for construction and equipment of mobile offshore drilling units 2009, 2009.  
URL:  
<http://www.imo.org/en/Publications/Documents/Newsletters%20and%20Mailers/Mailers/I810E.pdf> (28.10.2015.)
22. ITF Seafarers – IMO and ILO, 2016.



- URL: <http://www.itfseafarers.org/ITI-IMO-ILO.cfm> (03.11.2015.)
23. LR – Infosheet No. 42 – Classification symbols 1764-1994, 2016.  
URL: [http://www.lr.org/en/\\_images/213-35667\\_42-class-symbols.pdf](http://www.lr.org/en/_images/213-35667_42-class-symbols.pdf) (18.01.2016.)
24. Oil Guru – Our Rig Types, 2015.  
URL: <http://oilguru.org/wp-content/uploads/2015/05/bb536f44d3d0ebb1e7b1636dbbf7129b.jpg> (10.01.2016.)
25. STCW – STCW 95, 2010.  
URL: <http://www.stcw.org> (03.11.2015.)
26. Sveučilište u Dubrovniku – MARPOL konvencija, 2015.  
URL: <http://www.unidu.hr/datoteke/majelic/ZMMO-3-BS-N.pdf> (07.02.2016.)
27. Wikipedia – Double-hulled tanker, 2015a  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Double-hulled\\_tanker](https://en.wikipedia.org/wiki/Double-hulled_tanker) (06.03.2016.)
28. Wikipedia – Dvostruka oplata broda, 2013a  
URL: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Dvostruka\\_oplata\\_broda](https://hr.wikipedia.org/wiki/Dvostruka_oplata_broda) (06.03.2016.)
29. Wikipedia – International Association of Classification Societies, 2015b  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Association\\_of\\_Classification\\_Societies](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Association_of_Classification_Societies) (18.11.2015.)
30. Wikipedia – International Labour Organization, 2016a  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Labour\\_Organization](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Labour_Organization) (03.12.2015.)
31. Wikipedia – International Maritime Organization, 2016b  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Maritime\\_Organization](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Maritime_Organization) (28.10.2015.)
32. Wikipedia – Mark for ATEX certified equipment for explosive atmospheres, 2013b  
URL:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Electrical\\_equipment\\_in\\_hazardous\\_areas#/media/File:EX-logo.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Electrical_equipment_in_hazardous_areas#/media/File:EX-logo.svg) (11.01.2016.)
33. Wikipedia – MARPOL 73/78, 2016c  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/MARPOL\\_73/78](https://en.wikipedia.org/wiki/MARPOL_73/78) (29.10.2015.)
34. Wikipedia – MARPOL 73/78 ratifying states, 2008.  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/MARPOL\\_73/78#/media/File:MARPOL\\_73-78\\_signatories.png](https://en.wikipedia.org/wiki/MARPOL_73/78#/media/File:MARPOL_73-78_signatories.png) (29.10.2015.)
35. Wikipedia – Official English logo of the International Labour Organization, 2015c  
URL:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Labour\\_Organization#/media/File:ILO\\_English\\_Logo.png](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Labour_Organization#/media/File:ILO_English_Logo.png) (03.12.2015.)

36. Wikipedia – Sea areas in international rights, 2006.

URL:

[https://en.wikipedia.org/wiki/United\\_Nations\\_Convention\\_on\\_the\\_Law\\_of\\_the\\_Sea#/media/File:Zonmar-en.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/United_Nations_Convention_on_the_Law_of_the_Sea#/media/File:Zonmar-en.svg) (25.10.2015.)

## IZJAVA

*Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno na temelju znanja stečenih na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu služeći se navedenom literaturom.*



---