

Приручник



Project co-founded by European Union funds (ERDF, IPA)



# СИГУРНОСНЕ МЕРЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

ТОКОМ ОПЕРАЦИЈА НА БРОДУ



## УВОД

Модел курс „Сигурносне процедуре у ванредним ситуацијама током операција на броду” развијен је у оквиру транснационалног пројекта Danube SKILLS као помоћ образовним институцијама и центрима за обуку у Дунавском региону у изградњи њихових институционалних и организационих капацитета, а у циљу усклађивања са Стандардима компетенција за посаду бродова унутрашње пловидбе - Оперативни ниво - OL 7 - Здравље и безбедност и заштита животне средине, које захтева Директива ЕУ 2017/2397 о признавању стручних квалификација у унутрашњој водном транспорту.

Обуком кандидати стичу знања и вештине потребне за поступање у ванредним ситуацијама на броду, а у складу са важећим упутствима и процедурама.

Приручник има за циљ да помогне инструкторима и наставницима у организацији и увођењу нових обука, или у унапређењу, ажурирању или допуњавању постојећих материјала за обуке са крајњим резултатом подизања квалитета и ефикасности обуке.

Пошто се системи образовања и обука, а условљене културолошким наслеђем, и теме из области речног транспорта знатно разликују од земље до земље, наставни материјал је применљив за групу полазника са основним улазним стандардима за обуку. Употребљени су стандардни термини и технички садржаји у сваком модулу да би се постигли нивои знања и компетенција дефинисаних у важећим ЕУ прописима и препорукама.

Следећи конзорцијум је припремио приручник за обуку у оквиру пројекта Danube SKILLS, финансираног средствима Дунавског транснационалног програма (Danube Transnational Programme):



Romanian Maritime  
Training Centre – CERONAV

viadonau

Austrian Waterway Company



Development Centre for Ship  
Technology and Transport Systems,  
Germany



Faculty of Transport and Traffic  
Sciences, Croatia



UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES  
UPPER AUSTRIA



Romanian Ministry of Transport



Executive Agency Maritime  
Administration, Bulgaria



National Association of Radio  
Distress-Signalling and  
Infocommunication, Hungary



“Школа за бродарство, бродоградњу  
и хидроградњу - Београд”

School of shipping, shipbuilding and  
hydro building, Serbia



Maritime School Bratislava, Slovakia

## САДРЖАЈ

### ЗАШТИТА НА РАДУ

1. ОПШТЕ ДЕФИНИЦИЈЕ .....	7
2. УВОД.....	7
3. ИСХОДИ УЧЕЊА .....	7
4. ИНСТРУКЦИЈЕ И ПРАВИЛА ЗА СИГУРНОСТ ТОКОМ РАДА И СПРЕЧАВАЊЕ НЕСРЕЋА .....	8
4.1 СИГУРНА РАДНА ПРАКСА.....	8
4.2 РАДНЕ ИНСТРУКЦИЈЕ О ЗДРАВЉУ И СИГУРНОСТИ ТОКОМ АКТИВНОСТИ НА БРОДУ .....	8
4.3 СИГУРНОСНЕ ИНСТРУКЦИЈЕ И ПРАВИЛА ЗА СИГУРНОСТ НА РАДУ И СПРЕЧАВАЊЕ НЕСРЕЋА .....	9
4.4 ЗДРАВСТВЕНЕ И СИГУРНОСНЕ РАДНЕ ИНСТРУКЦИЈЕ ТОКОМ АКТИВНОСТИ НА БРОДУ РАДИ СПРЕЧАВАЊА НЕСРЕЋА .....	12
5. РАЗУМЕТИ И ЈАСНО ПРЕНЕТИ ДУЖНОСТИ НА БРОДУ .....	14
5.1 КОМУНИКАЦИЈА СА УПРАВОМ И ДРУГИМА КОЈИ ОБАВЉАЈУ ДУЖНОСТИ .....	14
5.2 ВАЖНОСТ ПОШТОВАЊА ТИМСКОГ РАДА.....	15
5.3 ОПАСНОСТИ ПО БРОД КОЈЕ СЕ ОДНОСЕ НА АЛКОХОЛ И НАРКОТИКЕ .....	15
6. ЛИЧНА ЗАШТИТНА ОПРЕМА.....	16
6.1 ЛИЧНА ЗАШТИТНА ОПРЕМА.....	16
7. ЛИТЕРАТУРА .....	16

### МЕДИЦИНСКА ПРВА ПОМОЋ

1. УВОД.....	19
2. ИСХОДИ УЧЕЊА .....	19
3. СИГУРНОСНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА У СКЛАДУ СА ПРОПИСАНИМ ИНСТРУКЦИЈАМА И ПРОЦЕДУРАМА.....	19
3.1 ОПШТЕ ОДРЕДБЕ .....	19
3.2 ТИПОВИ ВАНРЕДНИХ СИТУАЦИЈА .....	19
3.3 ПРОПИСАНЕ ПРОЦЕДУРЕ У СЛУЧАЈУ НЕСРЕЋЕ .....	19
4. ПРВА ПОМОЋ НА БРОДУ .....	20
4.1 МЕРЕ ПРВЕ ПОМОЋИ У ХИТНИМ СЛУЧАЈЕВИМА .....	20
4.2 СТРУКТУРА И ФУНКЦИЈЕ ЉУДСКОГ ТЕЛА.....	20
4.3 ОПШТИ ПРИНЦИПИ ПРВЕ ПОМОЋИ НА БРОДУ .....	22
4.4 ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ У ХИТНИМ СИТУАЦИЈАМА.....	22
4.5 СТАВЉАЊЕ КРВАРЕЊА ПОД КОНТРОЛУ .....	25
4.6 ШОК.....	26
4.7 ОПЕКОТИНЕ ОД ВРЕЛЕ ТЕЧНОСТИ, СТРУЈЕ И СТРУЈНОГ УДАРА .....	26
4.8 ХЕМИКАЛИЈЕ.....	27
4.9 ПРЕЛОМИ.....	27
4.10 ПРЕЛОМИ ОДРЕЂЕНОГ ДЕЛА ТЕЛА .....	27
4.11 ТРАНСПОРТОВАЊЕ ЖРТВЕ .....	28
5. ОПШТА ХИПОТЕРМИЈА УСЛЕД ПОТАПАЊА У ХЛАДНУ ВОДУ.....	29
5.1 ОПШТА ХИПОТЕРМИЈА .....	29
5.2 ПРВА ПОМОЋ КОД ХИПОТЕРМИЈЕ .....	29
5.3 ПРОМРЗЛИНЕ .....	29
6. ЛИТЕРАТУРА.....	30

## ТЕХНИКЕ ЛИЧНОГ ПРЕЖИВЉАВАЊА

1. УВОД.....	33
2. ИСХОДИ УЧЕЊА.....	33
3. ЛИЧНА ЗАШТИТНА ОПРЕМА И ОПРЕМА ЗА СПАСАВАЊЕ НА БРОДУ.....	33
3.1 ЛИЧНА ОПРЕМА ЗА СПАСАВАЊЕ.....	33
3.2 ОПРЕМА ЗА СПАСАВАЊЕ.....	35
4. ПОМОЋ У АКЦИЈАМА СПАСАВАЊА.....	38
4.1 ОПЕРАЦИЈА ТРАГАЊА И СПАСАВАЊА.....	38
4.2 СПАСАВАЊЕ, ЗБРИЊАВАЊЕ И ТРАНСПОРТ ОСОБА У НЕВОЉИ.....	39
4.3 ПРОЦЕДУРА СПАСАВАЊА ПЛИВАЧА У НЕВОЉИ.....	40
5. ПУТЕВИ У СЛУЧАЈУ ОПАСНОСТИ.....	40
5.1 СИГУРНОСНЕ ПРОЦЕДУРЕ.....	40
5.2 БЕЗБЕДНЕ РУТЕ ЗА ЕВАКУАЦИЈУ.....	41
6. СИСТЕМ ИНТЕРНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ И АЛАРМНИ СИСТЕМ.....	41
6.1 КОМУНИКАЦИЈА У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА.....	41
6.2 АЛАРМНИ СИСТЕМ.....	41
7. РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА.....	42

## ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА

1. УВОД.....	45
2. ИСХОДИ УЧЕЊА.....	45
3. ТЕОРИЈА И КЛАСИФИКАЦИЈА ПОЖАРА.....	45
3.1 ПОЖАР.....	45
3.2 КЛАСЕ ПОЖАРА.....	47
4. ОПАСНОСТ ОД ПОЖАРА НА БРОДУ И ПРЕВЕНЦИЈА ПОЖАРА.....	48
4.1 ПУШЕЊЕ И НЕЗАШТИЋЕНА СВЕТЛА.....	48
4.2 СПОНТАНО САГОРЕВАЊЕ И САМОПАЉЕЊЕ.....	48
4.3 ЕЛЕКТРИЧНА КОЛА И ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕЂАЈИ.....	48
4.4 РАДИО АНТЕНА.....	48
4.5 ЗАПАЉИВЕ ТЕЧНОСТИ.....	49
4.6 ЛОКАЦИЈЕ ОПАСНОСТИ ОД ПОЖАРА НА БРОДУ.....	49
5. ПРОТИВПОЖАРНИ АПАРАТИ.....	52
5.1 ПРОТИВПОЖАРНИ АПАРАТИ НА ВОДУ.....	52
5.2 ПРОТИВПОЖАРНИ АПАРАТИ НА УГЉЕН-ДИОКСИД.....	54
5.3 ПРОТИВПОЖАРНИ АПАРАТ НА ПЕНУ.....	55
5.4 ПРОТИВПОЖАРНИ АПАРАТИ НА ПРАХ.....	56
5.5 ПРОТИВПОЖАРНИ АПАРАТИ СА ХЕМИЈСКИМ СРЕДСТВОМ.....	57
6. ПРОЦЕДУРЕ У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА.....	58
6.1 УПОТРЕБА АПАРАТА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА.....	58
6.2 ОПШТА УПУТСТВА ЗА УПОТРЕБУ.....	58
6.4 АПАРАТ ЗА ДИСАЊЕ (ИЗОЛАЦИОНИ АПАРАТ).....	59
6.5 EMERGENCY ESCAPE BREATHING DEVICES (EEBD).....	59
6.6 ОРГАНИЗАЦИЈА БОРБЕ ПРОТИВ ПОЖАРА НА БРОДУ.....	59
6.7 ЛОКАЦИЈА ПРОТИВПОЖАРНЕ ОПРЕМЕ И СИСТЕМА ДЕТЕКЦИЈЕ.....	60
7. РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА.....	60

## ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

1. ОПШТЕ ДЕФИНИЦИЈЕ .....	65
2. УВОД.....	65
3. ИСХОДИ УЧЕЊА.....	66
4. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	66
4.1 МЕЂУНАРОДНИ ПРОПИСИ КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....	66
4.2 ЗАГАЂЕЊЕ ВОДА.....	67
4.3 ЕКОЛОШКИ ЕФЕКТИ ИЗЛИВАЊА НАФТЕ.....	68
4.4 ЗАГАЂЕЊЕ ВАЗДУХА.....	70
4.5 ОПАСНЕ МАТЕРИЈЕ И АСПЕКТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	72
5. ПРЕВЕНЦИЈА ЗАГАЂЕЊА.....	72
5.1 ОПШТЕ МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ЗАГАЂЕЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	72
5.2 БЕЗБЕДНЕ ОПЕРАЦИЈЕ И ПРОЦЕДУРЕ СКЛАДИШТЕЊА.....	73
5.3 СПРЕЧАВАЊЕ ДАЉЕГ ОШТЕЂЕЊА НАКОН СУДАРА БРОДОВА.....	73
6. СМАЊЕЊЕ ПОТРОШЊЕ ГОРИВА И ЕМИСИЈА У УВТ-У.....	73
6.1 МЕРЕ ЗА СМАЊЕЊЕ ПОТРОШЊЕ ГОРИВА И ЕМИСИЈА У УВТ-У.....	73
7. ПРИКУПЉАЊЕ И ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА.....	74
7.1 ВАЖЕЋИ ПРОПИСИ КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ОТПАД.....	74
8. РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА .....	75

МОДУЛ I



Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)



**ЗАШТИТА НА РАДУ**





## 1. ОПШТЕ ДЕФИНИЦИЈЕ

У сврху овог приручника следећи термини дефинисани су на следећи начин:

- **надлежни орган:** министарство, сектор владе или други орган који има овлашћење да издаје прописе, наређења или друге инструкције које имају тежину закона у погледу сигурности и здравља на било ком броду регистрованом на њиховој територији или било ком броду у њиховим територијалним водама и лукама;
- **стручна особа:** члан посаде који поседује одговарајуће квалификације, попут одговарајуће обуке, и довољно знања, искуства и вештине, укључујући и било који сертификат који захтева надлежни орган, како би се попунила одређена позиција, обавио специфичан задатак или преузела надзорна одговорност. Надлежни орган може дефинисати одговарајуће критеријуме за постављање тих особа и дужности које су им додељене.
- **посада:** особље унутрашње пловидбе које ради на броду, осим Капетана брода;
- **официр:** особа која има чин официра према националним законима или прописима;
- **лична заштитна опрема:** укључује, али није ограничена само на заштитно одело, заштитне кациге, заштиту за очи и лице, слушну заштиту, рукавице, заштитну обућу, ужад за спасавање, заштитне појасеве за спасавање, апарат за дисање и респираторе, по потреби;
- **одговорне/надлежне особе:** лица која имају овлашћења која су им додељена било директно или индиректно од стране власника или Капетана брода да извршавају или надгледају дужности и операције у посебним околностима;
- **брод:** било који регистровани пловни објекат унутрашње пловидбе, било у јавном или приватном власништву, а који је ангажован у трговачкој пловидби;
- **власник брода:** било које лице/а, или организација, које поседује брод или заступа власника и одговорно је за брод и његову опрему или чланове посаде који раде на броду.

## 2. УВОД

Овај приручник за курс осмишљен је и за тренере који ће бити укључени у обуку одређеног програма обуке, и за полазнике обуке, као наставно средство како би се олакшао процес учења.

**Главни циљ** овог приручника је да пружи практично упутство о сигурности и здрављу на броду са освртом на спречавање несрећа, болести и других штетних ефеката по здравље особља унутрашње пловидбе, а које се дешавају услед послова на бродовима унутрашње пловидбе.

## 3. ИСХОДИ УЧЕЊА

Након завршетка овог курса, полазници обуке треба да познају:

- прописане планове и процедуре у ванредним ситуацијама;
- сигнале за узбуну у ванредним ситуацијама;
- прописане/исправне кораке у датим вежбама ванредних ситуација;
- сигурносне ризике у датим ситуацијама;
- прописну личну заштитну опрему за задатке на броду;
- процедуре за улазак у затворене просторе.

## 4. ИНСТРУКЦИЈЕ И ПРАВИЛА ЗА СИГУРНОСТ ТОКОМ РАДА И СПРЕЧАВАЊЕ НЕСРЕЋА

### 4.1 Сигурна радна пракса

#### 4.1.1 Опште дужности и одговорности власника брода

Власник брода је превасходно одговоран за сигурност и здравље свих чланова посаде на броду.

Ипак, свакодневна одговорност генерално лежи на Капетану брода, који треба да прати процедуре извештавања власника брода.

#### 4.1.2 Опште дужности и одговорности Капетана брода

Капетан брода треба да примени политику и програм власника брода а који се односе на сигурност и здравље на броду. Политика и програм, укључујући и правила сигурности и инструкције, треба да буду јасно пренета свим члановима посаде.

#### 4.1.3 Опште дужности и одговорности чланова посаде

**Чланови посаде треба да се постарају** да обезбеде сигурне радне услове и да се охрабре да без страха и предрасуда изражавају своје ставове о радним процедурама које су усвојене, јер оне могу да утичу на сигурност и здравље.

### 4.2 Радне инструкције о здрављу и сигурности током активности на броду

#### 4.2.1 Врста ризика на броду

Постоје разне врсте ризика на броду:

- оклизнућа, саплитања и падови услед клизавих површина (нафта, маст, отпад, вода, лед, итд) или препреке (цевоводи, каблови за заваривање, окви за привезивање, жице, ужад, итд);
- повреде главе услед ниског довратка, висећег терета, опреме или материјала који пада;
- пад кроз отворе, непреграђене међупалубне просторе, лабаве или решетке које недостају;
- одећа, прсти ухваћени покретном машинеријом попут брусних плоча, бубња витла, зупчаника, замајаца, итд.
- опекотине од парних цеви, врућих машина, варница од варења;
- повреде ока од летећих парчића, варења, хемикалија;
- ризици од екстремних временских услова, нпр. ниске температуре могу да изазову промрзLINE.

## 4.3 Сигурносне инструкције и правила за сигурност на раду и спречавање несрећа

### 4.3.1 Предности сигурне радне праксе

Организације добре праксе верују да професионално здравље и сигурност:

- доприносе томе да заинтересоване стране увиде да је организација друштвено одговорна;
- штити и подиже репутацију и кредибилитет организације;
- помаже да се максимизирају перформансе и/или продуктивност запослених;
- повећавају оданост запослених тиму/организацији у целини;
- стварају компетентнију, срећнију и здравију радну снагу;
- смањују трошкове пословања и застоја;
- пружају организацијама могућност да испуне очекивања муштерија када је реч о професионалном здрављу и сигурности, и
- охрабрују радну снагу да остане активна што дуже.

### 4.3.2 Опасности везане за ризике на броду

Различите опасности на броду везане за особље и брод су:

- кретање брода;
- омогућавање сигурног укрцавања и искрцавања са брода (нпр. лучки сиз, чамци на броду);
- смештање покретних објеката;
- руковање машинама;
- рад са струјом и електричном опремом/уређајима;
- мере предострожности и противпожарна заштита;
- употреба ручног алата;
- употреба покретних електричних алата;
- оклизнућа, падови и саплитања.

### 4.3.3 Сигурно кретање на броду

#### Опште одредбе

Чланови посаде треба да се крећу на броду имајући у виду могућност изненадног трзаја или јаког љуљања брода док је на унутрашњим пловним путевима.

Монтирана опрема која представља препреку и која може бити опасна за возила, уређаје за подизање или особе треба да буду уочљива уз помоћ боје, обележавања или осветљења.

Свака препрека на палуби и препрека у висини главе које представљају опасност треба да буду означене светлом, уочљивом бојом.

Где је то потребно, треба поставити упозорења. Графичке симболе треба користити где је то могуће.

Препреке у висини главе треба да буду тапациране.

При смештању палубног терета треба водити рачуна да приступ просторијама за посаду буде сигуран, за посаду која ради на броду, као и сигуран приступ сигурносној опреми.

#### 4.3.4 Сигуран приступ броду

##### Начини укрцавања на брод

Требало би да постоји сигуран приступ између било ког брода и било ког пристаништа, понтона или сличне конструкције или другог брода уз који је брод привезан.

Члановима посаде треба пружити адекватне информације о томе како сигурно прелазити до и од брода преко поморског терминала или простора за руковање терета на обали.

У неким модерним лукама приступну опрему и информације о сигурном приступу пружају лучке власти. Међутим, Капетан брода треба да се постара, колико је то могуће, да опрема задовољава прописане стандарде сигурности.

Приступ треба углавном бити преко **лучких сизних степеница или бродског сиза** што одговара распореду палубе, величини, облику и максималном надвођу пловног објекта.

Лучке сизне степенице или бродски сиз треба да су тако конструисани да током обичне промене у газу или висини брода изнад дока могу лако да се прилагоде.

Тамо где је то могуће, лучке сизне степенице треба да имају окретну платформу на врху, газишта отпорна на клизање и точкове или ваљке при дну.



Лучке сизне степенице

#### 4.3.5 Смештање терета

Сав терет треба да буде смештен и осигуран на такав начин да се избегне излагање брода и људи на броду непотребном ризику. Сигурно складиштење и обезбеђивање терета зависи од правилног планирања, извршења и надзора од стране прописно квалификованог и искусног особља.

Крцање, складиштење и обезбеђивање било којег терета осим расутог мора се извршити у складу са одобреним бродским упутством за безбедно смештање терета.

#### 4.3.6 Руковање машинеријом (фиксирани инсталације)

Све операције у машинским просторима треба да обавља стручна особа под надзором одговорног официра.

Ниједна особа која није овлашћена и обучена за то не треба да управља машином. Машински оператери треба да буду стручни за коришћење машине и упознати са контролама.

Ниједан посао осим рутинских дужности не би требало да започне без наређења одговорног официра. Радове одржавања треба извршити у складу са упутствима произвођача. Када је то неопходно, одређени рад треба извршити у оквиру система “дозвола за рад”.

#### 4.3.7 Рад са струјом и електричном опремом/уређајима

Чланови посаде треба да прођу адекватну обуку пре него што се одобри рад на електричним инсталацијама.

Инсталације треба да буду одржаване и заштићене како би се смањила могућност од пожара, спољне експлозије, електричних шокова и опасности по чланове посаде.

Сви делови под напоном треба да буду ефикасно изоловани и затворени у цевоводе или заштићени на неки други начин и одржавани у том стању.

#### 4.3.8 Употреба ручног алата

Алат треба пажљиво одржавати и користити само за ону сврху за коју је намењен.

Оштећен или небезбедан алат не треба користити.

Алат који се не користи сместити у носач, кутију или држач алата.

Сав алат сместити у ормариће или на неко друго одговарајуће место по завршетку радног периода или операције.



Ручни алат



Електрични алат

#### 4.3.9 Употреба преносних електричних, пнеуматских и хидрауличних алата

Електрични алати су опасни ако се не одржавају и не употребљавају исправно.

Посебно водити рачуна када чланови посаде раде у влажним условима, јер је ризик од електричног удара знатно повећан у присуству влаге или велике влажности.

#### 4.3.10 Спречавање оклизнућа, саплитања и падова

Оклизнућа, саплитања и падови су међу најчешћим незгода које доводе до повреда на броду. Сви чланови посаде знају да је брод који се креће пловним путевима сасвим



различита радна средина од оне на обали, са нестабилном радном платформом која неизбежно чини незгоду могућом.

Постоји много узрока, али они генерално спадају у следећу категорију: лоше одржавање на броду, непоштовање сигурносних процедура, слаба примена тешко стечених знања кроз обуку и искуство.

#### 4.4 Здравствене и сигурносне радне инструкције током активности на броду ради спречавања несрећа

##### 4.4.1 Крцање и искрцавање терета

Превоз терета је веома опасан посао. Можда изгледа као једноставан задатак пребацивања ствари са једног места на друго. Али крцање, искрцавање и транспорт терета могу изазвати озбиљне повреде, па чак и бити фатални. Радници који врше крцање и искрцај терета изложени су озбиљној опасности јер их тешки предмети могу ударити или пасти на њих, уколико не прате одговарајуће сигурносне процедуре за крцање и искрцај.

Крцање, складиштење и обезбеђивање терета, осим расутог терета, обавља се у складу са одобреним бродским приручником о обезбеђивању терета.

##### 4.4.2 Привезивање и одвезивање

Сви чланови посаде укључени у било које операције привезивања и одвезивања брода треба да буду обавештени о опасностима укључивања у такве операције.

Надлежно лице треба да буде задужено за послове привезивања и да утврди да нема особа у опасном положају пре него што започне понирање или ослобађање брода.

##### 4.4.3 Рад на висини и на боковима

Треба размислити о систему дозвола-за-рад када је у питању рад на висини или уз бокове у зависности од природе посла. Рад на висини захтева да се нарочито узме у обзир природа саме операције.

Нарочито се мора водити рачуна о условима воде и временским условима као и могућностима изненадне олује пре него што започне рад на висини или уз бокове. Уопштено, рад на висини или уз бокове не треба дозволити уколико кретање брода на унутрашњим пловним путевима чини такав рад високо ризичним.



Привезивање



Члан посаде обавља рад на висини у viseћој столици

#### 4.4.4 Рад са опасним и иритирајућим супстанцама и зрачењем

Опасним и иритирајућим супстанцама треба руковати само под надзором одговорног официра.

Чланови посаде треба да носе личну заштитну опрему.

#### 4.4.5 Рад са акумулаторима

**Спремиште са акумулаторима** треба да је адекватно проветрено како би се избегло нагомилавање експлозивних гасова.

Расвета и било која електрична опрема у просторији са акумулаторима треба да буду сертификовани и одобрени за рад у атмосфери која садржи водоник.

Посебни ризици приликом пуњења акумулатора представљају експлозија водоника и кратак спој.

#### 4.3.6 Боравак у машинској просторији

Чланови посаде не треба да се задржавају сами у машинској просторији без посаде, осим ако нису добили дозволу и инструкције од стране инжењерског официра на надлежном у том тренутку.

Обавештења о сигурносним мерама истаћи на свим улазима у просторију како би била видљива за све чланове посаде. Такође, уколико је планирано да се изненада покрене мотор у машинској просторији без посаде, треба издати упозорење о томе.

#### 4.3.7 Терет који се подиже

##### **Ручно руковање**

Термин “ручно руковање” користи се да се опише било која операција која укључује транспорт или подржавање терета, подизање, спуштање, гурање и вучу, ношење или померање уз помоћ руку или снаге тела. Овај начин се генерално користи уз опрез како би се спречиле повреде мишића и костију.

Повреде мишића и костију могу се догодити као резултат незгоде, лоше организације или незадовољавајућег радног метода.

##### **Механичко руковање**

Опремом за руковање теретом треба да управља само обучена и особа са искуством. Увек треба пратити упутства произвођача која се тичу операција и одржавања која су наведена у бродском упутству за руковање.

Опрему треба да проверава надлежна особа пре и након употребе. Ниједна опрема не треба да буде у употреби уколико прописани сертификати одобрења и атести нису на броду или су неважећи.

#### 4.4.8 Ступање и рад у затвореним и ограниченим просторима

Све затворене или ограничене просторе треба сматрати небезбедним за улазак док се не докаже супротно.

Уколико постоји неочекивано смањење или губитак вентилације, у просторима које се обично проветравају на било који начин, у том случају те просторе треба сматрати такође опасним. Сваки затворен или ограничен простор може имати атмосферу са недовољном количином кисеоника, и/или да садржи запаљива или токсична испарења и гасове, чиме представља огроман ризик по здравље или живот свакога ко ту улази.

Пре уласка у простор треба предузети мере предострожности како би се учинио безбедним за улазак без коришћења апарата за дисање, и како би остао безбедан док су морнари унутра:

- стручна особа треба да изврши процену простора и постави одговорног официра да предводи операцију;
- идентификовати потенцијалне ризике;
- припремити и обезбедити простор за улазак;
- тестирати атмосферу;
- користити систем „дозвола-за-рад“;
- потврдити и следити процедуре за улазак;
- током целог процеса одржавати сталну вентилацију.

## 5. РАЗУМЕТИ И ЈАСНО ПРЕНЕТИ ДУЖНОСТИ НА БРОДУ

### 5.1 Комуникација са управом и другима који обављају дужности

Као и на сваком радном месту, способност чланова посаде да допринесу ефикасној комуникацији и тимском раду је кључна за добро функционисање и спровођење сигурне операције.

Комуникација је чин пружања, преношења и примања информација. Тимски рад представља заједнички рад у организованом и заједничком напору. Ефикасна комуникација и тимски рад захтевају давање јасних и прецизних информација, слушање, постављање питања и пријем повратне информације које потврђују да су остали разумели инструкције чиме се и постиже заједнички циљ или сврха.

#### Комуникација на командном мосту

Комуникација унутар чланова командног моста мора бити јасна. Комуникација између чланова посаде који говоре различитим језиком, нарочито са неискусним члановима посаде мора бити обављена на договореном језику.

Претходно договорена и генерално разумљива навигациона команда је предност у овом контексту. Комплетна листа EDINNA Стандардних комуникационих фраза унутрашње пловидбе – позната и као Riverspeak – обимна је.





Комуникација са тимом

## 5.2 Важност поштовања тимског рада

### Рад у тиму

Рад у тиму и слободни проток информација професионално охрабрује развој односа између командног тима.

Комуникација на мосту мора бити отворена, без ограничења која узрокују разлике у положају који у ланцу команде заузимају људи укључени у одређене активности. Отворена комуникација коју мора да обезбеди Капетан брода на мосту али и другим секторима брода такође укључује обуку нових чланова и упознавање са елементима и посебним карактеристикама брода.

## 5.3 Опасности по брод које се односе на алкохол и наркотике

Злоупотреба наркотика и алкохола и њихови неповољни утицаји на сигурност један су од највећих проблема нашег доба. Сходно томе, тиме се у великој мери баве и јавност и владини прописи.



Етикете које забрањују наркотике и алкохол

## 6. ЛИЧНА ЗАШТИТНА ОПРЕМА

### 6.1 Лична заштитна опрема

#### Врста опреме

Комбинезони, рукавице и одговарајућа обућа прописна су радна опрема за већину послова на броду, али понекад не нуде адекватну заштиту од одређених опасности на специфичним задацима.

Лична заштитна опрема треба бити одабрана у складу са опасностима у којима се носи и послом који се обавља, а према процени ризика.

Лична заштитна опрема може се класификовати на следећи начин:

Тип	Примери
Заштита за главу	Заштитне кациге, заштитни качкет, заштита за косу
Заштита слуха	Наушнице, чепови за уши
Заштита за лице и очи	Заштитне наочаре, визир за лице
Заштитна опрема за дисање	Маске за прашину, респиратори, апарат за дисање
Заштита за руке и стопала	Рукавице, заштитне чизме и ципеле
Заштита тела	Заштитна одећа, заштитни каишеви, појасеви за спасавање, кецеље, лако уочљива одећа
Заштита од дављења	Прслук за спасавање, заштитне бове и колутови
Заштита од хипотермије	Одећа за урањање и одећа против излагања

## 7. ЛИТЕРАТУРА

- Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers – Maritime Coastguard Agency – edition 2016;
- Accident prevention on board ship at sea and in port – International Labour Office Geneva – second edition 1996;
- IMO Model course 1.21 – Personal Safety and Social Responsibilities – edition 2000;
- Safety at Sea magazine, Vol. 51, Issues 583, September 2017
- <https://ro.wikipedia.org/>;
- <https://pixabay.com/ro/>.

# МОДУЛ II



Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)



## МЕДИЦИНСКА ПРВА ПОМОЋ



## 1. УВОД

Ове скрипте намењене су и тренерима који ће бити укључени у обуку одређеног модула, али и полазницима обуке, као наставно средство које ће помоћи да се олакша наставни процес.

Главни циљ ове скрипте је да пружи практично упутство и тренерима и полазницима курса за пружање прве помоћи како би били способни да примене праве мере у ванредним ситуацијама на броду, или да одлуче када је сигурније сачекати са применом док не стигне стручно особље.

## 2. ИСХОДИ УЧЕЊА

Након завршетка курса, полазници ће знати:

- како да се поставе у одређеној ситуацији, правовремено активирају аларм сходно околностима несреће или медицинске ситуације;
- да идентификују могућ узрок, природу и обим повреда, да реагују брзо и познају редослед акција у сузбијању потенцијалних претњи по живот;
- да смање ризик по себе и жртву у сваком тренутку.

## 3. СИГУРНОСНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА У СКЛАДУ СА ПРОПИСАНИМ ИНСТРУКЦИЈАМА И ПРОЦЕДУРАМА

### 3.1 Опште одредбе

Чланови посаде треба да буду обавештени о месту на које треба да оду када чују сигнал за хитне ситуације као и о својим дужностима када стигну на зборно место. Место треба да буде добро обележено.

Капетан брода треба да се постара да је распоред за узбуну састављен и да се редовно допуњава новим информацијама а да су копије истакнуте на видљивим местима по целом броду. Распоред за узбуну треба да садржи детаље о оглашавању опште узбуне и друге сигнале за хитне случајеве, као и процедуре које треба пратити када се активирају ти сигнали. Ту треба да се налази и начин на који ће се издати наређење за напуштање брода. Распоред за узбуну треба да садржи појединачне дужности особља на броду и свих чланова посаде, а дужности треба да добију у писаној форми.

### 3.2 Типови ванредних ситуација

- Пожар на броду
- Напуштање брода
- Човек у мору

### 3.3 Прописане процедуре у случају несреће

Истрага о несрећама и инцидентима игра веома важну улогу у сигурности.

Капетан брода је одговоран за обавезно извештавање о несрећама и опасним ситуацијама који регулишу прописи.

Тачке на које се треба усредсредити зависиће од околности. На пример, након инцидента/ несреће једна од најважнијих ствари је пружити прву помоћ повређеним особама.

Од суштинске је важности да је надлежна особа за лечење на броду способна да препозна симптоме пацијената и да прати њихово стање.

**Прва помоћ је деловање усмерено ка спречавању смрти или даље штете по здравље болесне или повређене особе за коју се сматра да је животну угрожена.**

Капетан брода званично је одговоран за лечење на броду. У пракси, надлежна особа је сам Капетан или особа коју је он одредио.

Сви чланови посаде треба да буду припремљени да пруже прву помоћ. Морају да имају довољно знања о првој помоћи како би применили праве мере у хитним случајевима и одлучили када је безбедно да одложе примену док не стигне стручно особље.

## **4. ПРВА ПОМОЋ НА БРОДУ**

### **4.1 Мере прве помоћи у хитним случајевима**

Процедуре прве помоћи у хитним случајевима:

- процена ситуације и спасавање жртве од опасности;
- омогућавање дисање;
- успостављање циркулације;
- заустављање крварења и спречавање шока.

#### **Приоритети**

Након налажења жртве несреће:

- постарајте се да не угрозите сопствену безбедност;
- ако је потребно, удаљите жртву од опасности

(видите белешку испод о повређеној особи у затвореном простору). Уколико се ту налази само једна повређена особа која је у несвети или крвари (без обзира на укупан број повређених), одмах пружите помоћ тој жртви само, а онда пошаљите по помоћ.

Уколико постоји више жртава које су у несвести или крваре:

- пошаљите по помоћ;
- онда започните са пружањем адекватне помоћи најугроженијој жртви према следећем редоследу приоритета: обилно крварење; заустављено дисање/рад срца; несвест.

### **4.2 Структура и функције људског тела**

#### **Мишићноскелетни систем**

Мишићноскелетни систем састоји се од костију и зглобова који их повезују, као и мишића.

#### **Кардиоваскуларни систем**

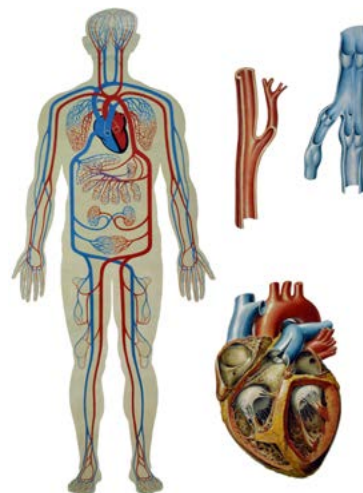
Срце, артерије и вене чине кардиоваскуларни систем. Срце пумпа крв до свих органа кроз артерије, а крв се враћа у срце путем вена.



**Скелетни систем**



**Мишићни систем**



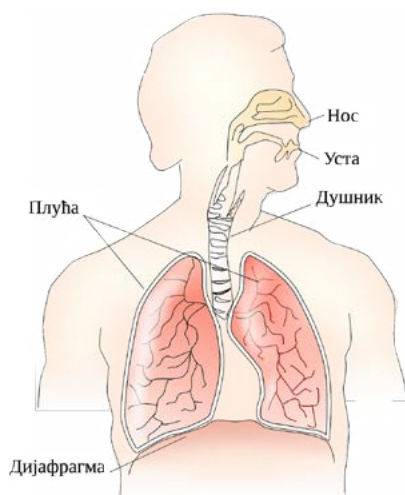
**Кардиоваскуларни систем**

### Респираторни систем

Респираторни систем састоји се од носа, уста, ждрела, гркљана, душника, бронхија, два плућна крила и дијафрагме.

### Систем за варење

Систем за варење састоји се од гастроинтестиналног тракта: једњака, стомака, танког црева, дебелог црева, ректума и ануса, као и зуба, језика, пљувачних жлезда, јетре и панкреаса.



**Респираторни систем**



**Систем за варење**

### Нервни систем

Нервни систем се састоји од централног нервног система (ЦНС), као што је мозак и кичмена мождина, и перифералних нерава који се гранају из њега.



## Око

Око је лоптица пречника 2,5цм, окружена беоњачом.

Провидна рожњача смештена је у предњем делу ока.

## Ухо

Спољње ухо састоји се од екстерног уха (ушна шкољка) и спољњег слушног канала.

## Кожа

Кожа се састоји од два слоја: епидермиса, или спољњег слоја, који је покривен заштитним слојем (stratum corneum), и дермиса, или доњим слојем.

### 4.3 Општи принципи прве помоћи на броду

Прва помоћ се одмах мора пружити како би се:

- успоставило дисање и рад срца;
- крварење ставило под контролу;
- уклонили отрови;
- спречиле даље повреде по пацијента (на пример, склонити га из просторије која садржи угљен моноксид или дим).

**Никада не потцењујте и не третирајте као мање повреде:**

- несвест;
- могуће унутрашње крварење;
- ране од убода;
- ране близу зглобова;
- могуће преломе;
- повреде ока.

**Никада не сматрајте особу мртвом док се ви и други не сложите да:**

- пулс не може да се напипа, не чује се никакав звук када се прислони уво на груди;
- дисање је стало;
- очи су стакласте и упале;
- осетно је нагло хлађење тела.

### 4.4 Предвиђене мере у хитним ситуацијама

#### 4.4.1 Жртва у несвести

Редослед корака за иницијалну процену и лечење жртве која не реагује:

- Не реагује и не дише нормално;
- Позив Хитној Служби- EMS;
- Масажа грудног коша – 30 притисака;
- Наставити оживљавање у односу 30:2;
- Чим стигне AED (Аутоматски Екстерни Дефбрилатор) укључити га и пратити упутства.



#### 4.4.2 Додатне информације у кључним корацима

##### Ослобађање дисајних путева и провера дисања

Обучени пружалац помоћи треба да брзо процени стање жртве ако реагује и дише нормално.

##### Обавештавање хитних служби

112 је европски телефонски број за хитне ситуације, доступан је свуда у Европи и позив се не наплаћује. Могуће је позвати 112 са фиксног или мобилног телефона како би се ступило у контакт са хитним службама: хитном помоћи, ватрогасном бригадом или полицијом.

##### Започињање масаже грудног коша

При пружању ручне масаже грудног коша:

1. Притисак применити у средини грудног коша;
2. Притиснути до дубине од најмање 5цм али не више од 6цм;
3. Притискати груди брзином од 100-120 компресија у минути са што мање прекида;
4. Дозволите грудима да се врате у првобитан положај након сваке компресије; не наслањајте се на груди.

##### Положај руку

Експерименталне студије показују боље хемодинамичке одговоре када се компресија груди врши у доњем делу грудног коша. Препоручује се да се ово учи на поједностављен начин: „поставите дно длана у центар груди са другом руком преко“.

##### Дубина компресија

Страх од nanoшења штете, замор и ограничена снага мишића резултирају често тиме да они који обављају оживљавање притискају груди мање него што се препоручује. Четири опсервационе студије, штампане у Упутству 2010, показују да притисак од 4,5-5,5цм код одраслих даје боље резултате него све други нивои компресије током извођења оживљавања ручно.

##### Стопа компресија

Стопа компресије груди дефинише се као стварна стопа компресија у сваком моменту. Разликује се од броја компресије груди у одређеном временском периоду, које узима у обзир било прекиде током компресије груди.

Из тог разлога Европско Истраживачко Веће (ERC – European Research Council) препоручује да се компресија груди врши при стопи од 100-120 компресија у минути.

##### Чврста подлога

Оживљавање треба обављати на чврстој подлози кад год је то могуће. Душеке испуњене ваздухом треба рутински издувати током оживљавања.

Враћање грудног коша у првобитан положај

Наслањање на груди што спречава потпуни повратак груди назад чест је случај током оживљавања. Када се дозволи потпуни повратак груди након сваке компресије бољи је венски проток кроз груди што може повећати ефикасност оживљавања. Они који пружају масажу груди треба да избегавају наслањање након сваке компресије груди.

## Радни циклус

Оптимални радни циклус (однос времена за које је потребно притиснути груди и укупног времена које протекне од једне компресије до следеће) проучаван је на примеру животиња и симулационим студијама са недоследним резултатима. Недавна студија на људима довела је у питање претходно препоручени радни циклус од 50:50 тиме што наговештава да фазе >40% нису можда изводљиве, и могу се довести у везу са смањеном дубином компресије.

## Повратне информације о техникама компресије

Коришћење повратних информација о оживљавању и непосредних уређаја током оживљавања у клиничкој пракси служи томе да се побољша квалитет оживљавања као начина да се повећа шанса за повратак спонтане циркулације (ROSC - Return of Spontaneous Circulation) и преживљавања. Форме повратних информација укључују гласовне команде, метрономе, визуелне бројеве, нумерички дисплеј, таласе, вербалне команде и визуелне сигнале.

## Успостављање даха

Код покретне, задихане свиње са незаштићеним, слободним дисајним путевима, континуирана компресија груди током оживљавања без вештачке вентилације, резултирало је побољшаним исходом. Задиханост може да буде присутно у раној фази срчаног застоја код око трећине људи, што олакшава размену гасова.

## Вентилација уста-на-нос

Вентилација уста-на-нос прихватљива је алтернатива вентилацији уста-на-уста. Може доћи у обзир када су уста жртве озбиљно повређена или се не могу отворити, када онај који оживљава помаже жртви у води, или је тешко постићи добру затвореност уста-на-уста.

## Однос компресија-вентилација

Однос од 30:2 препоручен је у Упутству 2010 за једну особу која покушава оживљавање одрасле особе. Европско Истраживачко Веће препоручује однос компресија-вентилација од 30:2.

### 4.4.3 Употреба аутоматског екстерног дефибрилатора - АЕД

АЕД је безбедан и ефикасан када га употребљавају нестручни људи са минималном или никаквом обуком. АЕД омогућава дефибрилацију много минута пре него што стигне професионална помоћ. Пружаоци оживљавања треба да наставе масажу са минималним бројем прекида током компресије груди док поставе АЕД и током његове употребе.



Аутоматски Екстерни Дефибрилатор

#### 4.4.4 Опструкција дисајних путева страним предметом (гушење)

Опструкција дисајних путева страним предметом (Foreign body airway obstruction - FBAO) није уобичајена али је могуће решити овај узрок случајне смрти. Пошто се најчешћи случајеви гушења повезују са јелом, они се често дешавају. Пошто су жртве првобитно свесне и реагују, постоји прилика за раном интервенцијом која може спасити живот.

#### 4.5 Стављање крварења под контролу

**Знаци и симптоми прекомерног губитка крви су:**

- слабост или несвестица;
- вртоглавица;
- бледа, влажна и лепљива кожа;
- мучнина;
- жеђ;
- брз, слаб и неправилан пулс;
- краткоћа даха;
- проширене зенице;
- звоњава у ушима;
- узнемиреност; и
- страх.

#### Контрола

Крварење се може контролисати директним притиском, усправљањем и притиском на тачке притиска. Стезач се примењује само када сви други методи не успеју да контролишу прекомерно крварење.

#### Директан притисак

Најједноставнији и најпожељнији метод за контролисање обилног крварења је стављање газе/завоја преко ране и примена притиска директно на место крварења дланом руке.



Примена директног притиска на рану

#### Стезач

Стезач применити за стављање крварења под контролу само ако ниједан други начин не успе. За разлику од директног и притиска дланом, стезач затвара сву нормалну циркулацију крви иза места примене.



Модерни стезач

#### 4.6 Шок

Шок који уследи након повреде је резултат пада виталних функција различитих органа у телу. Ове функције су умањене јер је циркулација неадекватна или постоји мањак кисеоника.

Шок прати:

- губитак велике количине крви;
- алергијске реакције;
- тровање лековима, гасовима и другим хемикалијама;
- тровање алкохолом; и
- пуцање чира на желуцу.

#### 4.7 Опекотине од вреле течности, струје и струјног удара

##### Запаљена одећа

Када се нечија одећа запали, далеко најбољи начин да се угаси пожар је да се одмах употреби противпожарни апарат са прахом. Ако такав апарат није доступан, положите особу и угасите пламен умотавајући га у било који доступан материјал, или баците на њега кофе пуне воде, или искористите црево, ако је при руци. Побрините се да је сва тињајућа одећа угашена.

##### Опекотине од ватре и вреле течности

Све опекотине треба охладити што је пре могуће хладном водом, наношењем у трајању од барем 10 минута, или потапањем у хладну воду. Ако није могуће охладити опекотину на лицу места, жртва треба да буде пребачена на место где се може спровести хлађење. Покушајте да уклоните одећу нежно али не одвајајте ону која пријања на кожу. Затим прекријте опечено место сувим, материјалом који није паперјаст и већи је од опекотине, а затим превијте завојем.

##### Опекотине од струје и струјног удара

Електричне жице могу се уклонити са жртве дрвеним штапом, столицом, изолованом жицом, или другим неметалним предметом.

Затим одмах проверите да ли жртва дише и да ли срце ради.

Ако жртва не дише дајте јој вештачко дисање.

Ако је срце стало, примените масажу срца.

Пошаљите по помоћ.

## 4.8 Хемикалије

Уклоните контаминирану одећу. Натопите жртву водом како бисте спрали хемикалије из очију и са коже. Дајте приоритет прању очију које су нарочито подложне повредама од хемикалија. Ако је само око погођено, нагните главу у страну повређеног ока да бисте спречили да хемикалија пређе у друго око.

## 4.9 Преломи

Прелом је сломљена кост. Кост може бити сломљена на два или више места или може имати уздужни прелом. Преломи се сматрају унутрашњим ако кожа није повређена. Уколико постоји рана код или близу прелома, онда се то сматра отвореним преломом.

Следеће индикације указују на то да је кост сломљена:

- Чињеница да је тежак ударац или друга сила примењена на тело или удове;
- Сама жртва, или други људи, можда су чули када је кост пукла;
- Интензиван бол на том месту, нарочито на притисак или покрет;
- Увртање: Упоредите повређени са добрим удом или том страном тела да видите да ли је повређени део отекао, да ли је савијен, изуврнут или скраћен;
- Неправилности: Неправилне ивице кости могу се некада видети у отвореном прелому. Могу се напипати или видети под кожом код затвореног прелома;
- Губитак покрета: Жртва можда није у стању да користи повређени део због бола. Она такође може искусити веома јаке болове при покушају, чак и слабом, да га помери. Посматрајте њено лице у потрази за знацима бола. Некада када су сломљени делови кости спојени, пацијент може да користи повређени део али уз велики бол;
- Неприродан покрет и додиривање крајева костију: Ниједан од ових симптома не треба тражити са намером. Удови могу бити опуштени и климави, а трење се може осетити при покушају да се направи подршка за уд. Било који од ових индикатора указује на то да је кост сигурно сломљена;
- Оток: Место може бити отечено и/или у модрицама. То је можда услед унутрашњег крварења. Оток се скоро увек јавља одмах а затим следи промена боје коже.

## 4.10 Преломи одређеног дела тела

### Прелом лобање

Прелом лобање може да узрокује пад, директан ударац, дробљење, повреда кроз уста као што је рана од метка. Пацијент може бити у свесном стању, без свести, или да осећа вртоглавицу, и да има главобољу или мучнину.

### Прелом горње вилице

Приликом свих повреда лица, први корак мора бити омогућавање дисања.

### Прелом доње вилице

Прелом може узроковати деформацију вилице, зубе који недостају или су неравни, крварење из десни, оток и потешкоће при гутању.

### **Прелом надлактице (humerus) и лакта**

Компликације могу настати код прелома надлактице услед близине нерава и крвних судова уз кост. Јавља се бол и осетљивост на месту прелома, и присутан је очигледан деформитет. Пацијент можда није у стању да подигне руку или савије лакат.

### **Прелом подлактице (radius и ulna)**

У подлактици се налазе две велике кости, и било која или обе могу бити сломљене. Када је само једна кост сломљена, друга делује као удлага и може бити без или уз мало деформитета. Ипак, обележени деформитет може бити присутан у прелому близу ручног зглоба. Када су обе кости сломљене, рука обично изгледа деформисана.

### **Прелом ручног зглоба и шаке**

Сломљени ручни зглоб је обично резултат пада са испруженом шаком. Обично постоји грудва – попут деформитета на задњем делу ручног зглоба, што прати бол, осетљивост и оток.

Прелом ручног зглоба не треба дирати или исправљати. У принципу, треба га третирати као прелом подлактице.

### **Прелом прста**

Само сломљени прст треба имобилисати, а у исто време одржати мобилност других прстију.

### **Прелом кичме**

Прелом кичме је потенцијално веома озбиљна повреда. Уколико сумњате на прелом кичме фиксирајте жртву како се не би померала и не дозволите било коме да га помера док не буде постављен на тврду равну површину. Свако немарно померање жртве са поломљеном кичмом може да оштети кичмену мождину, што може да доведе до сталне парализе и губитка осећаја у ногама, и тиме представља додатну опасност по живот.

### **Прелом потколенице (tibia и fibula)**

Преломи потколенице су чести и дешавају се као резултат разних незгода. Деформитет је видљив на месту где су обе кости поломљене. Када је само једна кост сломљена, друга делује као удлага и присутан је мали деформитет. Када је сломљена цеваница, вероватно се десио сложени прелом. Присутан је оток, а бол је обично несносан.

## **4.11 Транспортовање жртве**

Померање болесне или повређене особе са места несреће или на обали је веома важно, јер њен живот може да зависи од распореда који је направљен, нарочито ако има повреду кичме, срчано стање, или велики прелом, јер особа може патити од шока. Уз велики опрез, умирите пацијента, и покушајте да стекнете увид у врсту повреде коју решавате, примените здрав разум.

### **Преношење повређеног на рукама**

Могуће је обично преношење повређеног на рукама, при чему два помагача носе жртву на рукама, а сваки од њих руком придржава леђа и рамена повређеног, а слободном руком придржавају повређеног за бутине. Ако је особа свесна, она може да се сама придржава за рамена помагача.





Троручна носиљка



Преношење уз помоћ двоје људи



Мобилизација стиснутим рукама



Мобилизација уз помоћ њебади

## Носила

Добра носила за општу сврху на броду се лако носе, дају чврсту подлогу пацијенту и нарочито су корисна код уских пролаза када треба избећи тешке углове.

## 5. Општа хипотермија услед потапања у хладну воду

### 5.1 Општа хипотермија

Општа хипотермија је главни узрок смрти међу онима који су преживели бродолом. У хладној околини, тело ће аутоматски повећати напор да се загреје како би надокнадило губитак топлоте. Ипак, ако је стопа губитка топлоте већа од стопе производње топлоте, телесна температура пада и следи хипотермија.

### 5.2 Прва помоћ код хипотермије

Код преживелих који су, иако се јако тресу, рационални и у стању да опишу стање ствари:

- заменити мокру одећу сувом или додати њебад;
- проверити има ли повреда;
- забранити употребу алкохола.

### 5.3 ПромрзLINE

**ПромрзLINE мањег обима**, најблажа форма повреде од хладноће, проузрокује излагање температурама изнад смрзавања (0-16 °C) у условима релативно високе влажности.

**Знаци и симптоми:**

- пецкање;
- свраб;
- осећај горења, могуће појачано загревањем;
- нема плихова и промене боје коже.

**Промрзлина**, која укључује одумирање коже је много озбиљнија повреда.

**Знаци и симптоми:**

У случају површинске промрзлине:

- само је кожа укључена;
- бледа кожа и оток;
- пливови испуњени провидном течношћу.

## **6. ЛИТЕРАТУРА**

- Приручник из Медицине за Морнаре – Фински Институт за Професионалне болести – Министарство здравља и социјалних питања и Министарство Рада - Хелсинки - Издање 2007;
- IMO Model Course and Compendium 1.13 – Основе Прве помоћи - IMO- Издање 2000;
- IMO Model Course and Compendium 1.15- Medical Care- IMO- Edition 2000;
- Међународни медицински водич за бродове – 3. издање- Светска Здравствена Организација - издање 2007;
- Увод у Прву помоћ - Стручна Прва помоћ – Министарство Здравља Румуније - Издање 2009;
- Упутство за Оживљавање – Поглавље 2 – Основна подршка за одрасле и аутоматска дефибрилација - Издање 2015- Европско Веће за технике оживљавања.



МОДУЛ III



Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)



# ТЕХНИКЕ ЛИЧНОГ ПРЕЖИВЉАВАЊА



## 1. УВОД

Овај наставни материјал има за циљ да помогне у спровођењу ЕУ Директиве 2017/2397 о признавању професионалних квалификација у области унутрашњег водног транспорта и испуњавању захтева Стандарда компетенција за посаду речних бродова – оперативни ниво и биће део овог законодавног акта.

Основни циљ ове обуке је да чланови бродске посаде у унутрашњем водном транспорту овладају теоретским и практичним знањима о сигурности људских живота на реци. Такође, један од циљева је и да се, на што једноставнији начин, упозори и укаже на последице непридржавања процедура и прописа сигурне пловидбе.

Остваривање ових циљева претпоставља усвајање минималних стандарда у поштовању процедура, превенцији незгода, болести, повреда на раду итд.

## 2. ИСХОДИ УЧЕЊА

Након теоретског дела обуке, полазници ће кроз практични део обуке усвојити како да:

- Идентификују и користе прслуке за спасавање;
- Идентификују и користе хидротермичка одећа;
- Сигурно скачу у воду са безбедне висине;
- Правилно се укрцавају на средства за спасавање са прслуком за спасавање;
- Врате сплав у нормалан положај, уколико се приликом спуштања у воду окрене на кров;
- Одржавају на површини воде без прслука за спасавање;
- Рукују средствима за комуникацију;
- Користе опрему за спасавање и преживљавање.

## 3. ЛИЧНА ЗАШТИТНА ОПРЕМА И ОПРЕМА ЗА СПАСАВАЊЕ НА БРОДУ

### 3.1 Лична опрема за спасавање

#### 3.11 Колутови за спасавање

Омогућавају позитиван узгон за једну или пет особа.

Израђени су од природних (Cork, Карок), или синтетичких материјала у пламено наранџастој боји, са црвеним или белим тракама.

Број и врста колутова за спасавање прописан је у зависности од врсте и величине брода.



Колут за спасавање

Карактеристике колута за спасавање:

- Спољашњи пречник је максимално 800mm, а унутрашњи минимално 400mm;
- Израђују се од хомогеног плутајућег материјала, без избочина, струготина или гранула, као и без ваздушних џепова, који могу утицати на узгон колута;
- Израђен је тако да може да издржи минимално 14.5 kg гвожђа у слаткој води у трајању од 24 h;
- Минимална тежина колута је 2.5 kg;
- Ватроотпоран је и нерастопљив најмање;
- Конструисани су тако да издрже пад у воду са висине брода до водне линије са минималним депласманом брода а да, при томе не губе своју функцију, као ни додате елементе;
- Опремљен је самоактивирајућим и самозапаљивим звучним и светлосним сигнаlima;
- Опремљен је специјално обмотаним конопом минималног пречника 9.5 mm чија је дужина најмање четири спољна пречника колута. Коноп је фиксиран на четири једнако удаљене тачке на колуту, формирајући четири петље.

### 3.1.2 Прслуци за спасавање



Прслуци за спасавање

Прслук за спасавање је основно средство да би непливач или пливач остао на површини воде или преживео пад у воду. Обично се налази у свакој кабини, и поред чамаца и сплавова за спасавање.

Облачење прлука за спасавање сваки члан посаде мора научити након укрцаја на брод. На упуству за облачење прлука је приказан начин облачења. Постоје различити прслуци који се различито везују. Увежбавање облачења и везивања прлука је индивидуално.

Прслук за спасавање опремљен је звиждаљком/пиштаљком везаном сигурносним конопом за прслук, као и рефлексним површинама.

**Прслук за спасавање за одрасле** мора имати пловност и стабилност тако да:

- Подигне уста исцрпљених или несвесних особа;
- Окрене тело онесвешћених особа, које плутају лицем окренутим надоле;
- Нагне тело уназад при вертикалном положају тела;
- Подигне главу изнад нивоа воде;
- Врати особу у стабилан положај лицем према горе, након дестабилизације када тело плута у савијеном положају.

**Прслук за одрасле** треба да омогући пливање на краткој удаљености, како би што пре допливао и укрцао се на средство за спасавање или на матични брод.

Прслуци за спасавање су отпорни на високе температуре.

### Прслуци на надувавање

Прслуци на надувавање због обезбеђења узгона, морају имати најмање две одвојене коморе које се аутоматски надувавају одмах након додира са површином воде. Такође, имају могућност и ручног надувавања једним покретом руке или устима (свака комора посебно).

#### 3.1.3 Хидротермичка одела

Хидротермичко одело је заштитно одело које у знатној мери задржава телесну температуру човека у хладној води. Израђено је од водоотпорних материјала тако да:

- може да се распакује и обуче без помоћи у року од 2 минута, узимајући у обзир облачење било које повезане одеће или прлука за спасавање, ако се хидротермичко одело носи заједно са прслуком за спасавање;
- ватротпорно је и нерастопљиво, иако је потпуно окружен пламеном;
- покрива цело тело, осим лица, а покривање руку може бити осигурано одвојеним рукавицама које морају бити трајно причвршћене за одело;
- има могућност да минимизира или редуцира ваздух у ногама одела;
- након скока у воду са најмање 4.5 m висине нема продора воде у одело.



Хидротермичко одело

### 3.2 Опрема за спасавање

#### 3.2.1 Сплавови

##### Општи захтеви

Сплав за спасавање мора бити конструисан тако да издржи 30 дана на води под свим метео условима.

Након пада у воду са висине од 18 m, сплав и опрема треба да задрже своју употребљивост.

Плутајући сплав за спасавање мора бити у стању да издржи поновљене скокове са висине од најмање 4,5m, са и без постављене надстрешнице.

Сплав за спасавање са максималним бројем људи и опремом, мора бити конструисан тако да се може теглити при брзини од цца. 5 km/h, у мирној води.

Неопходно је да има два улаза, да заштити особе од врућине и хладноће, а унутрашња боја треба да делује умирујуће на особе у сплаву. Када се затвори, важно је да је омогућена довољна количина ваздуха, једно окно за посматрање, уређај за скупљање кишнице и неопходна висина да се у било којем делу сплава могу сместити особе у седећем положају.

Сплав за спасавање мора имати надстрешницу која штити путнике од излагања спољној средини, која се аутоматски поставља на мјесто када се сплав лансира. и на води.

Ручно контролисано унутрашње светло мора бити постављено унутар сплава и може да ради непрекидно најмање 12 сати.



Сплав на надувавање

### Улазак у пнеуматски сплав

Најмање један улаз мора бити опремљен рампом за укрцавање, која може да издржи лице тежине 100 kg, које седи или клечи, а да се не држи на било који други начин за сплав, како би се особама омогућило укрцавање на сплав за спасавање из воде. Рампа за укрцај мора бити постављена тако да се спречи значајно издувавање сплава за спасавање, ако је рампа оштећена.

Уласци који нису опремљени рампом за укрцај морају имати мердевине за укрцавање, чији се најнижи степен налази на најмање 0,4 m испод лаке водене линије сплава.

Унутар сплава за спасавање мора постојати средство за помоћ особама да се повуку у сплав за спасавање са мердевина.

### Смештај пнеуматских сплавова

Сплавови на надувавање паковани су у посебне контејнере тако да:

- Издрже хабања у свим условима;
- Има довољно узгона, са спакованим сплавом и опремом, док се аутоматски (у додиру са водом) не повуче хидростатичка копча за отпуштање сплава и да се аутоматски покрене механизам за надувавање и код потопљеног брода;
- Буде водонепропусан, осим дренажних отвора на дну контејнера.

### Опрема

Опрема пнеуматског сплава за спасавање састоји се од:

- пливајући коноп са прстеном за спасавање минималне дужине 30 m;
- један нож који се не преклапа и који има плутајућу ручку и траку за причвршћивање, смештен у џепу на спољашњој страни надстрешнице;
- два сунђера;
- два завлачна сидра са конопом минималне дужине 10m;
- два плутајућа весла;
- три отварача за конзерве и пар маказа;
- опрема за прву помоћ у водонепропусном кућишту, које се и после употребе може чврсто затворити;
- једна пиштаљка или еквивалентан звучни сигнал;
- четири сигналне ракете са падобранима;
- шест ручних бакљи;
- два пливајућа димна сигнала;
- радар - рефлектор;



- једно сигнално огледало (хелиограф) са упутством за употребу;
- опрема за затварање рупа у коморама за узгон;
- пумпа за испумпавање воде и допумпавање сплава.

### Крути сплавои

Крути сплавои за спасавање узгон постижу помоћу чврстог материјала (најчешће експандирана пластична пена), отпорна на пламен. Користе се ређе од пнеуматских, јер заузимају више простора и лакше се оштећују на броду. Опрема и услови у којима се користе исти су као и за пнеуматске сплавоове.



Крути сплав

### 3.2.2 Чамци за спасавање

Сви спасилачки чамци морају бити правилно конструисани и такве форме и пропорција да имају довољну стабилност на води и довољно слободног бока када су потпуно оптерећени путницима и опремом и да се могу безбедно лансирати у свим условима. Сви чамци морају имати чврсте трупове и морају бити способни да одржавају позитивну стабилност у усправном положају у мирној води оптерећени пуним бројем путника и свом опремом, у случају продора воде или губитка материјала за стварање узгона (плутајући материјал).



Спасилачки чамац

### Узгон спасилачког чамца

Спасилачки чамци морају имати довољан узгон или бити опремљени са плутајућим материјалом који не сме бити под негативним утицајем воде, уља или нафтних деривата. Материјал мора обезбедити плутање чамца за спасавање са свом опремом, иако је дошло до продора воде у чамац.

### **Погон спасилачког чамца**

Сваки чамац за спасавање има погонски мотор са компресионим паљењем. Тачка паљења погонског горива мотора спасилачког чамца мора бити највише 43°C. Мотор мора бити опремљен системом за ручно покретање, или системом за покретање напајања. Потребно је обезбедити и сва потребна помоћна средства за покретање.

### **Опрема спасилачког чамца**

Сви чамци за спасавање морају бити опремљени најмање једним испусним вентилом постављеним близу најниже тачке трупа која се аутоматски отвара за испуштање воде, када се чамац уз помоћ дизалице укрцава на палубу (колевку). Такође приликом спуштања чамца у воду, испусни вентил се аутоматски затвара.

Сви чамци за спасавање морају бити опремљени кормилом и веслом.

### **Ознаке на спасилачком чамцу**

Прописани максимални број путника видно је означен на спасилачком чамцу.

Име брода и припадајућа лука регистрације брода којем спасилачки чамац припада мора бити означен на обе стране прамца.

## **4. Помоћ у акцијама спасавања**

### **4.1 Операција трагања и спасавања**

У циљу правилног разумевања појма трагања и спасавања важно је утврдити време и околности његовог формирања, његову историју и нормативно-правно тумачење, које је већина земаља широм света прихватила потписивањем и прихватањем међународних конвенција.

#### **4.1.1 Претраживање унутрашњих пловних путева**

Претраживање унутрашњих пловних путева требало би прилагодити конфигурацији унутрашњих пловних путева и привременим сигурносним условима на пловном путу. Безбедносни услови на унутрашњем пловном путу обухватају:

- Затварање пловног пута;
- Утицај речних струја;
- Водостај;
- Временски услови;
- Други фактори.

Теорија потраге на унутрашњим пловним путевима сматра се недовољно развијеном у односу на теорију потраге на мору. Као делимични разлог неразвијености јесте недовољно коришћење унутрашњих пловних путева у поређењу са морским.

Речни информациони системи доприносе сигурним и ефикаснијим транспортним процесима и омогућавају потпуно коришћење капацитета водотока, бржу интеграцију водног саобраћаја са другим видовима транспорта.



## Услужни сервис речног саобраћаја

Услуге речног транспорта за водене путеве које се тренутно примјењују у већини европских земаља су главне централне јединице за претрагу и водне услуге. Руководилац овог центра је одговоран за свој рад, а центар треба да садржи:

- детаљан план трагања и спасавања на води;
- одговарајуће функционалне пловне објекте;
- средства и опрема за трагање и спасавање, посебно за комуникације;
- обучено особље.

Рад центра заснован је на основу плана и садржи прописе и податке о:

- процедурама;
- раду појединих оделења у оквиру службе трагања и спасавања на води;
- средствима комуникације и начин на који се користе;
- особљу које учествује у задацима трагања и спасавања;
- прикупљеним информацијама.

Центар мора имати поуздани систем координације са свим релевантним институцијама, које су одговорне за сигурност пловидбе на свим пловним путевима. То подразумева исправну опрему за комуникацију са копном, тимовима за спасавање, центрима за спасавање унутар сектора, главном станицом за RIS, метеоролошким уређајима, центрима за координацију са околних подручја, пловилима, медицинским установама, хидрометеоролошким установама итд.

### 4.2 Спасавање, збрињавање и транспорт особа у невољи

#### „Човек у води”

„Човек у води” је ванредно тешка ситуација на броду. Први проблем је да се пронађе жртва, а други да се она врати на брод.

Ако се види да жртва пада преко палубе или се то касније примети, од виталног је значаја да што је могуће више особа детаљно визуелно претражује место пада. Када се жртва пронађе или ако се види да пада у воду, локација се може обележити колутом за спасавање.

Пракса је показала да се могу захтевати различити маневри, у зависности од ситуације и врсте пловила.

Заправо, повратак особе на брод обично се постиже употребом чамца за спасавање.

У неким условима, вежбани и обучени чланови посаде могу користити чамац за спасавање да би повратили жртву.

Стање људске жртве у води зависи од бројних фактора, укључујући како је реаговала на „хладни шок”, како је обучена и колико дуго је били у води. Мора се са великом пажњом спасавати или се њено стање може знатно погоршати. Повратак особе на брод може бити тешко, посебно ако је жртва у несвести или на други начин неспособна да помогне себи. Ако не постоји посебна опрема за повратак, кратка трака се може брзо израдити из дужине ужета, а петља може бити импровизирана помоћу ужади или мрежа.

Ако је могуће, жртву треба вратити хоризонтално, а не вертикално, посебно ако је већ неко време у води.

### 4.3 Процедура спасавања пливача у невољи

Спасавање „Пливање” се односи на вештине које омогућавају појединцу да покуша спасавање када је пливач у тешкоћама. То укључује комбинацију комуникацијских вештина, специфичних "спасилачких" пливања и ослобађања и прибегавање техници за самоспасавања, ако спасавање крене наопако.

Од самог почетка када се уочи пливач у тешкоћама, контакт очима мора бити одржан у сваком тренутку.

Процените ситуацију: окружење, доступну физичку опрему, друге који могу помоћи, итд.

Покушајте да успоставите гласовни контакт, који, ако је успешан, често може резултирати „спасавањем гласа”.

Спасилац треба да уђе у воду само као крајње средство.

Спасавање треба покушати у следећем редоследу: разговарати, бацати, доспети, газити, поравнавати, пливати, вући и носити.

## 5. ПУТЕВИ У СЛУЧАЈУ ОПАСНОСТИ

### 5.1 Сигурносне процедуре

Према одредбама европског стандарда који прописује техничке захтеве за бродове унутрашње пловидбе (ЕС-ТРИН), издање 2017/1 усвојено од стране CESNI-а, организација за сигурност на речном броду састоји се од сигурносног програма на бродовима за превоз путника. Сигурносни програм описује дужности посаде и бродског особља у следећим случајевима:

- престанак погона;
- пожар;
- евакуација путника;
- човек у води.

Посебне мере сигурности за особе са смањеном покретљивошћу ће се узети у обзир.

Члановима посаде и особљу на броду које је одређено у сигурносном програму треба доделити различите дужности, у зависности од места на којем раде. Посебна упутства посади треба да осигурају да, у случају опасности, сва врата и отвори на водонепропусним преградама буду одмах херметички затворени.

Сигурносни програм укључује сигурносни план, у којем су јасно и прецизно назначени:

- подручја намењена особама са инвалидитетом;
- путеви за евакуацију, излазе за случај опасности и место окупљања;
- опрема за спасавање;
- апарати за гашење пожара и системи за гашење пожара, укључујући и спринклер системе;
- друга сигурносна опрема;
- алармни системи;
- врата на водонепропусним преградама;
- врата;
- противпожарне заклопке;

- противпожарни систем;
- контролне јединице вентилационог система;
- копнени прикључци;
- затварање довода горива;
- инсталације за течни гас;
- системи за јавну комуникацију;
- радиотелефонска опрема;
- комплети за прву помоћ.

Сигурносна опрема:

- треба да буде увек у исправном стању и атестирана од стране одговорних лица;
- буде истакнута на одговарајућим местима на свакој палуби.

## 5.2 Безбедне руте за евакуацију

На путничким бродовима треба обезбедити сигурне путеве евакуације, који морају испуњавати следеће захтеве:

- путеве евакуације треба одржавати у сигурном стању, без препрека;
- потребно је обезбедити додатна помагала за бег како би се осигурала приступачност, јасно означавање и адекватан дизајн за ванредне ситуације;
- степеништа, степенице и ходници који служе просторима посаде и другим просторима до којих посада обично има приступ, морају бити уређени тако да омогуће спремно средство за излазак на палубу из које се може извршити укрцај у пловило за преживљавање.

## 6. СИСТЕМ ИНТЕРНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ И АЛАРМНИ СИСТЕМ

### 6.1 Комуникација у ванредним ситуацијама

#### 6.1.1 Интерна комуникација на броду

На пловилима морају постојати интерна средства за комуникацију са кормиларницом, у којој је предвиђена радарска навигација једне особе. Мора бити могуће успоставити комуникационе везе са управљачког положаја:

- са прамцем брода или конвојем;
- са крме брода или конвоја ако није могућа директна комуникација са управљачког места;
- са смештајем посаде;
- са кабином капетана.

Пријем на свим позицијама ових интерних комуникационих веза врши се преко звучника, а пренос се врши преко фиксног микрофона. Веза са прамцем и крмом брода или конвоја може бити радио-телефонског типа.

### 6.2 Алармни систем

Постоји независни алармни систем који омогућава да се дође до кабина, машинског погона и, где је то могуће, одвојене просторије за пумпу.

Кормилар мора имати на дохвату прекидач за укључивање / искључивање који контролише алармни сигнал. Прекидачи који се аутоматски враћају на позицију када су ослобођени нису прихватљиви.

Ниво звучног притиска за алармни сигнал мора бити најмање 75 dB унутар простора за смештај.

У машинским просторима и просторијама пумпи алармни сигнал мора бити у облику бљескајућег светла које је видљиво са свих страна и јасно видљиво у свим тачкама.

## 7. РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА

- Consolidated text of SOLAS- The International Convention for Safety of Life at Sea, 1974, incorporating all amendments in effect from 1 July 2014, IMO 2014;
- International Life- Saving Appliances Code, LSA Code, IMO 2010;
- European Standard laying down Technical Requirements for Inland Navigation vessels- ES-TRIN, CESNI 2017
- Model of the Search and Rescue operations in Republic of Serbia, University of Defence, Military Academy of the Republic of Serbia, June 2015;
- A proposal for the models and measures of search and rescue on inland waterways, University of Split, Maritime Science Academy, Croatian Hydrographic Institute, Faculty of Traffic Science, Croatia, May 2010;
- Guidelines on the Service of Radiocommunication in Inland Waterways- General Part, Edition 2017, approved by Danube Commission, Moselle Commission and Central Commission for the Navigation on the Rhine;
- [www.freepik.com](http://www.freepik.com);
- [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com).

МОДУЛ IV



Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)



**ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА**



## 1. УВОД

Овај наставни материјал има за циљ да помогне у спровођењу ЕУ Директиве 2017/2397 о признавању професионалних квалификација у области унутрашњег водног транспорта и испуњавању захтева Стандарда компетенција за посаду речних бродова – оперативни ниво и биће део овог законодавног акта.

Основни циљ овог наставног материјала је да се дају практична упутства у превенцији од настанка пожара и борби против пожара на броду, а све у циљу спречавања несрећа и подизања безбедности брода и бродске посаде.

## 2. ИСХОДИ УЧЕЊА

На крају курса, слушаоци курса ће моћи да:

- Иницирају акције подизања свести о поштовању процедура и уобичајене праксе у ситуацијама опасности;
- Подуму акције након идентификације сигнала у случају опасности у складу са усвојеним процедурама;
- Користе различите типове противпожарних апарата;
- Користе апарат за дисање;
- Гасе мале пожаре;
- Гасе велике пожаре водом, користећи противпожарне млазнице и црева;
- Гасе пожаре користећи пену, прах или неки други одворајаћи хемијски агенс;
- Сигурно улазити и пролазити просторе у које је убризгана пена за гашење, без употребе апарата за дисање;
- Борити се против пожара у простору испуњеном димом, уз употребу апарата за дисање;
- Изводити акције спасавања у задимљеном простору, носећи апарат за дисање.

## 3. ТЕОРИЈА И КЛАСИФИКАЦИЈА ПОЖАРА

### 3.1 Пожар

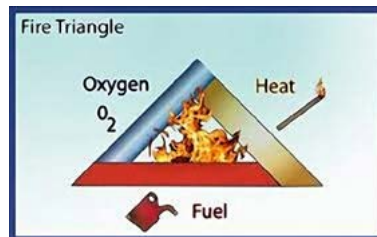
#### 3.1.1 Увод

Најчешћи узроци пожара на броду су веома очигледни: непажљиво паљење и заваривање у току редовног одржавања су одговорни за скоро 40% свих пожара на броду. Пушење доводи до небројених пожара, који избијају када их нико не очекује. Недостатак пажње, спонтано сагоревање и кварови електричних инсталација и апарата су главни узроци. Машински простор је изложен посебном ризику од повратних удара у котловима, цурења уља у цевима, прегрејаних лежајева, а чак и накупљања смећа (уљане крпе, прљаво уље, лименке уља итд.). Узроци пожара у стројарници обично се могу наћи у лошем одржавању уређаја и инсталација или недовољној будности током рада. Обично су проузроковане просипањем горива, прегревањем или неопрезном употребом електричног заваривања или лемљења.



### 3.1.2 Шта је то пожар?

Пожар је брза оксидација било које запаљиве материје. То је хемијска реакција која укључује запаљиву материју, топлоту и кисеоник. Ова три елемента, која чине троугао горења, у одређеним пропорцијама и међусобним интеракцијама увек ће изазвати пожар. Уклонити било коју од странаца троугла пожара значи угасити пожар.



Троугао горења

#### Процес сагоревања

Процес сагоревања се одвија на два начина:

- Са пламеном;
- Без пламена, тињање или жар

#### Фазе пожара

**Почетни пожар** – Ова прва фаза почиње када топлота, кисеоник и запаљива материја улазе у хемијску реакцију, која доводи до пожара. Почетна фаза још се назива и „паљење“ које се карактерише slabим сагоревањем, релативно ниском температуром и спорим ширењем и често може спонтано завршити, пре него уђе у следећу фазу. Препознавање пожара у овој фази је највећа шанса за гашење или удаљавање са места пожара.

**Раст** – Фаза раста настаје када се настали пожар и додатни кисеоник користе као гориво за пожар. Постоје бројни фактори који утичу на фазу раста, укључујући место где је пожар почео, какве запаљиве материје су у близини места пожара, колика је висина плафона и да ли постоји потенцијал за „термичко раслојавање“. Ово је најкраћа фаза, од 4 колико их има, али у којој може доћи до „смртоносног бљеска“ што може довести до потенцијалног заробљавања, повређивања или страдања ватрогасаца.

**Разбуктала фаза** – У овој фази интензитет сагоревања је највећи, а настаје када фаза раста достигне свој максимум (када горе сви запаљиви материјали). Ово је најтоплија и најопаснија фаза пожара.

**Фаза живог згаришта** – Последња фаза пожара, уобичајено најдужа, у којој је главна маса гориве материје изгорела, сагоревање се смањује, температура опада и пожар се гаси. У овој фази постоје две опасности – постојање запаљивих материја, које могу изазвати нови пожар, уколико се не угасе у потпуности, и, друго, уколико се доведе нова количина кисеоника у простор у којем је био пожар.

### 3.2 Класе пожара



**Пожар класе А** је пожар чврстих горивих материја, као што су дрво, папир, текстил, смеће и пластика. Чврсте супстанце су обично органског порекла и садрже угљеник и његова једињења.



**Пожар класе В** односи се на пожар запаљивих течности, као што су горива (бензин, керозин, дизел, петролеј, итд), боје, алкохол, растварачи, уља и катран, итд., који обично не остављају жар (или остављају у врло малим количинама).



**Пожар класе С** је пожар запаљивих гасова као што су пропан и бутан.



**Пожар класе Е** је пожар електричне опреме под напоном, као што су електромотори, трансформатори и електрични уређаји.



**Пожар класе D** је пожар запаљивих метала као што су калијум, натријум, алуминијум и магнезијум.



**Пожар класе F** је пожар уља и масти, који се користе у људској исхрани, као што су биљна уља и животињске масти.

### 3.3 Извори паљења

Пожари настају као резултат комбинације три агенса: запаљиве материје, кисеоника и извора паљења. Извори паљења могу бити топле површине, струја, статички електрицитет, пламен, варница или дим. У проценама ризика радних места и мерама сигурности, треба предвидети избегавање могућности случајне комбинације запаљиве материје, кисеоника и извора паљења, како би се могућност настајања пожара свела на минимум.

## 4. ОПАСНОСТ ОД ПОЖАРА НА БРОДУ И ПРЕВЕНЦИЈА ПОЖАРА

### 4.1 Пушење и незаштићена светла

Неопрезно и непажљиво пушење ја на врху листе узрока пожара на броду.

Пушење је чврста навика и због тога пушачи често пуше без обзира на околности или локацију, а исто тако, једва да се базирају на сигурно збрињавање и одлагање упаљених цигарета, цигара, дуванских лула и шибица.

Температура запаљене цигарете је око 5000С. Тако жарећи пепео и дуван садрже довољно топлоте да изазову пожар материјала као што су папир, картон, ужад, одећа и постељина.

Лучке инспекције, брод и радна места на броду треба да оцене прописе о пушењу на броду, као и локације одређених просторија за пушење на броду.

Сигурносне шибице и/или упаљачи никада се не смеју износити (случајно заборавити у џепу) из стамбених делова на броду. Многи терминали изричито забрањују пушење, а чак и ношење шибица и/или упаљача у њиховим просторима.

### 4.2 Спонтано сагоревање и самопаљење

До случаја самопаљења долази услед самозагревања и достизања температуре паљења. Узроци стварања ове топлоте различити су. Код самозапаљења постоје хемијски процеси оксидације (врење или распадање), који стварају мале количине топлоте. Ако спољне околности не дозвољавају одвођење тј. расипање ове топлоте, она, иако мала, доводи до пораста температуре, а тиме и до повећања хемијске реакције. Овако убрзана реакција ствара топлоту довољну за постизање температуре паљења. Постоји велики број самозапаљивих материја. Неке чврсте материје имају особину да нису самозапаљиве уколико су у компактним комадима, а да су њихове прашине или отпаци самозапаљиви. То је, на пример, случај код угља.

### 4.3 Електрична кола и електрични уређаји

Електрична енергија је сигуран и погодан извор снаге само ако је електрична опрема правилно изолована и ожичена. Ако имате истрошену или лоше ожичену електричну опрему, електрична енергија ће се претворити у топлотну, тако да електрична опрема постаје извор паљења и представља опасност од пожара.

На брод се уграђује само одобрена електрична опрема, која ће бити у могућности да издржи напорне услове рада на броду. Сва електрична опрема мора бити инсталирана, одржавана, тестирана и поправљена у складу са прописима и од стране квалификованог особља.

### 4.4 Радио антена

Током средњег и високофреквентног радио преноса емитује се значајна енергија која може изазвати електрични потенцијал, способан да произведе искрење у неуземљеним пријемницима у распону од 500м од радио антене. У случају да антене имају површински слој соли, прљавштине или воде, пренос високог или средњег опсега може изазвати искрење. Преноси ниске енергије као што су сателитска или UHF/VHF комуникација не сматрају се опасним.

Сви стамбени простори, дизалице, торњеви и опрема морају бити уземљени.

#### 4.5 Запаљиве течности

На броду се налази велики број танкова горива, уља за подмазивање, дизела, керозина, као и складишта боја, лакова и разређивача.

Код неких запаљивих течности, брзина испаравања је у широком температурном опсегу. На пример, бензин испушта пару чак и при минус 43оС што представља сталну опасност од пожара. Грејање повећава брзину испаравања. Ова пара тежа је од ваздуха, тражи ниска места и може се раширити до веома удаљених извора паљења.

Танкови горива и уља додатно се загревају, ради ослобађања довољне количине паре за сагоревање. Али, ако се запали лака или тешка запаљива течност, зрачење и ланчана реакција брзо повећавају могућност настајања пламена.

#### 4.6 Локације опасности од пожара на броду

##### 4.6.1 Машински простор

###### Узроци:

- запаљиве течности које цуре кроз неисправне или оштећене спојеве/цевоводе;
- уљима натопљене изолације;
- вруће површине нпр. издувне цеви или прегрејани делови мотора у близини уља;
- цевоводи;
- врући радови (нпр. заваривање и гасно резање);
- самопаљење нпр. капање уља на вруће површине.

###### Методи детекције:

- димни и топлотни детектори и детектори пламена;
- сонде за мерење високих температура;
- сонде за мерење пораста температуре;
- пожарна патрола.

###### Спречавање ширења:

- водонепропусна врата;
- ватроотпорна врата и противпожарне клапне;
- водене млазнице (спринклер уређај).

###### Противпожарни системи и уређаји:

- противпожарни систем: нпр. вода, пена и угљен-диоксид;
- преносни противпожарни апарати за воду, пену, угљен-диоксид и суви прах.

##### 4.6.2 Стамбени простори

###### Узроци:

- запаљиви материјали;
- пушење и несмотрено одлагање упањених шибица, цигарета и пепела;
- тканине у близини грејних тела, као што су радијатори и лампе;
- неисправни или преоптерећени електрични системи;
- у праоници веша, неисправне инсталације сушара или лоше одржавање.

**Методи детекције:**

- димни и топлотни детектори и детектори пламена;
- спринклер систем;
- пожарна патрола.

**Спречавање ширења:**

- израда конструктивних хоризонталних и вертикалних зона употребом противпожарних преграда;
- ватроотпорна врата и противпожарне клапне;
- спринклер систем;
- ватроотпорно покривање палуба и завршних слојева намештаја.
- противпожарни системи и уређаји:
- водени хидранти и црева;
- преносни противпожарни апарати за воду, пену, прах и угљен-диоксид.

**4.6.3 Бродска кухиња**

**Узроци:**

- прегревање уља и масти за кување ;
- прегревање дубоких фритеза;
- вруће површине;
- неисправни електрични прикључци;
- таложeње масти/уља у близини врућих површина или вентилационих издувних канала.

**Методe детекције:**

- пожарна патрола;
- сонде за мерење температуре.

**Спречавање ширења:**

- противпожарна врата и клапне, затварање вентилације;
- противпожарна ћебад.

**Противпожарни системи и уређаји:**

- систем за гашење пожара угљен-диоксидом;
- преносни противпожарни апарати на угљен-диоксиди или суви прах.

**4.6.4 Употреба CO2 система у кухињи**

**Процедура:**

- искључити струјно напајање;
- осигурати да сви напусте простор;
- затворити све вентилационе отворе и врата;
- отворити CO2 вентил;
- оставити време за хлађење пре отварања вентилационих канала.

**4.6.5 Радио /Батерије**

**Узроци:**

- преоптерећење и кратки спој;
- оштећена изолација;

- прекинута или ослабљена конекција;
- стварање водоника и његово паљење у соби са батеријама.

**Методe детекције:**

- пожарна патрола;
- димни детектори.

**Спречавање ширења:**

- противпожарна врата.

**Противпожарни системи и уређаји:**

- преносни противпожарни апарати на угљен-диоксиди или суви прах.

#### 4.6.6 Складиште боја

**Узроци:**

- спонтано сагоревање;
- изливање лакова/боја.

**Методи детекције:**

- димни детектори;
- пожарна патрола.

**Спречавање ширења:**

- противпожарна врата;
- вентилационе клапне.


**Противпожарни системи и уређаји:**

- спринклер уређај;
- преносни противпожарни апарати.


## 5 ПРОТИВПОЖАРНИ АПАРАТИ

### 5.1 Противпожарни апарати на воду

#### Противпожарни апарат на воду

Црвена ознака	
	<p><b>Најбољи за:</b> Пожари органских чврстих материја као што су дрво, тканина, папир, пластика, угаљ, итд.</p>
<p><b>Упозорење</b> Не користити за пожаре масти, уља и електричних уређаја.</p>	
<p><b>Како се користи?</b> Усмерите млаз у подножје пламена и крећите га кроз подручје ватре. Осигурајте да сва подручја ватре буду искључена.</p>	
<p><b>Како ради?</b> Вода има велики ефекат хлађења површине која гори и тиме смањује брзину распадања односно угљенисања материје.</p>	

#### Противпожарни апарат са распршеним млазом (вода са адитивима)

Црвена ознака	
	<p><b>Најбољи за:</b> Пожари органских чврстих материја као што су дрво, тканина, папир, пластика, угаљ, итд. Они нуде значајно већу способност гашења пожара у поређењу са традиционалним апаратима за гашење пожара.</p>
<p><b>Упозорење</b> Не користити за пожаре масти, уља и електричних уређаја.</p>	
<p><b>Како се користи?</b> Усмерите млаз на дно пламена са сигурне удаљености од цца. 3 метра и држати га на површини ватре. Осигурајте да сва подручја ватре буду искључена.</p>	



**Како ради?**

Вода има велики ефекат хлађења површине која гори и тиме смањује брзину распадања односно угљенисања материје. Уместо млазнице се користи млазница за распршивање, са вишим притиском, што ствара фини спреј. Ово омогућава да се одређена количина воде значајно повећа на површини која је изложена пожару. Ово чини гашење ефикаснијим бржим одвођењем топлоте, стварањем паре итд. Они такође могу да садрже површински активне материје које помажу да вода продре дубоко у гориви материјал што повећава ефикасност апарата за гашење.

**Противпожарни апарат на водену маглу (“сува” водена магла)**

**Црвена ознака са белом позадином**

**Најбољи за:**

Први апарат за гашење широког спектра који се може употребити за класе пожара А, В, С, као и мастима и фритезама (Класа F). Модели са диелектричним тестом на 35 кV могу се безбедно користити на електричним пожарима (до 1000 V) ако се држи безбедно растојање од 1 м, пошто њихова магла (дејонизована вода) не проводи електричну енергију, а апарат за гашење не оставља локве воде, које би могле да проводе струју.


**Како се користи?**

Усмерите млаз на дно пламена са сигурне удаљености од цца. 3 метра и кретати га кроз подручје ватре. Осигурати да сва подручја ватре буду искључена. Ватра увлачи микроскопске честице воде у ватру.


**Како ради?**

Вода се претвара у микроскопске честице у специјалној млазници. Водена магла се увлачи у ватру где хлади и гуши ватру. Магла такође формира сигурносну баријеру између ватрогасца и ватре, тако што задржава део топлоте назад.

## 5.2 Противпожарни апарати на угљен-диоксид


Црна ознака	
	<p><b>Најбољи за:</b> Електрична опрема, иако омогућава поновно паљење вруће пластике. Данас се углавном користи на великим компјутерским серверима, мада се мора водити рачуна о тровању људи, када се користи апарат за гашење у малим собама са серверима.</p>
<p><b>Упозорење</b> Немојте га користити за гашење пожара посуда за пржење, јер може проширити пожар ван посуде. Овај тип апарата за гашење пожара не хлади добро ватру и морате се побринути да се пожар не покрене поново. Гас CO<sub>2</sub> из апарата за гашење може бити опасан за људе ако се користе у затвореним просторима: прозрачите подручје чим се пожар контролише. Употребљавајте само CO<sub>2</sub> апарате са трубом која се не замрзава, јер се рука која држи трубу може повредити током испуштања гаса.</p>	
<p><b>Како се користи?</b> Труба за пражњење треба да буде усмерена на базу пламена, а млаз се креће кроз подручје ватре. Препоручена удаљеност је 2 метра.</p>	
<p><b>Како ради?</b> CO<sub>2</sub> гуши ватру. CO<sub>2</sub> замењује кисеоник у ваздуху. Међутим, када се испразни, CO<sub>2</sub> ће се брзо распршити и поново омогућити приступ кисеонику, што може поново запалити ватру.</p>	

### 5.3 Противпожарни апарат на пену

Бledo жута ознака	
	<p><b>Најбољи за:</b> Пожари чврстих материја и запаљивих течности, као што су боје и горива, али није погодан за гашење пожара кухињских уља и масти.</p>
<p><b>Упозорење</b> Не користити за пожаре биљних уља и животињских масти, као ни за пожар електричних уређаја.</p>	
<p><b>Како се користи?</b> За пожаре чврстих материја усмерите млаз на базу пламена и држите га тако да се креће кроз подручје ватре. Осигурајте да сва подручја ватре буду искључена. За пожаре запаљивих течности НЕ усмеравајте млаз директно у течност. Када је запаљена течност у посуди, усмерите млаз на унутрашњу ивицу посуде или на оближњу површину изнад запаљене течности. Пустите да се пена накупи и протиче кроз течност. Користите са сигурне удаљености од цца. 3 метра.</p>	
<p><b>Како ради?</b> Пена се прави од воде и специјалног праха, тако да пена може да плута на површини течности и разбија интеракцију између пламена и површине горива.</p>	

## 5.4 Противпожарни апарати на прах

### Вишенаменски противпожарни апарат на прах

Плава ознака	
	<p><b>Најбољи за:</b> Безбедан за електричне уређаје под напоном, мада не продире једнако у све делове уређаја, па се ватра може поново запалити.</p>
<p><b>Упозорење</b> Тињајући материјал у дубоким пожарима, као што је тапацирани намештај или постељина, може поново изазвати пожар. Немојте користити за пожаре у биљних уља и животињских масти. Постоји опасност од удисања праха. Због тога и због могућности да прах оштети вид, средства за гашење прахом се више не препоручују за употребу у затвореним просторима.</p>	
<p><b>Како се користи?</b> Усмерите млаз у подножје пламена и, брзим помицањем, потисните ватру према далекој ивици, док сви пламенови не буду изашли. Ако апарат за гашење контролишете руком, сачекајте да се ваздух очисти и ако још увек можете да видите пламен, поново нападните ватру. Препоручена сигурна удаљеност 3-5 метара.</p>	
<p><b>Како ради?</b> Слично као и готово сва средства за гашење, прах делује као термални баласт чинећи пламен превише хладним да би се хемијске реакције наставиле. Неки прахови такође обезбеђују малу хемијску инхибицију, мада је овај ефекат релативно слаб. Ови прахови тако осигуравају брзо обарање пламених фронтова, али можда не задржавају пожар.</p>	

### Противпожарни апарат на суви прах



Мора се пазити при гашењу металних пожара. Вода и друга уобичајена средства за гашење пожара могу побудити металне пожаре и погоршати их. Најчешћи агенси су грануле натријум хлорида и графитни прах. У последњих неколико година, бакар у праху је такође ушао у употребу. Ове апарате за гашење сувим прахом не треба мешати са онима који садрже сува хемијска средства. Они нису исти, и само суви прах би требало користити за гашење пожара запаљивих метала. Употреба сувог хемијског апарата за гашење уместо сувог праха, је погрешно и може бити неефикасно, односно повећати интензитет ватре запаљивог метала

## 5.5 Противпожарни апарати са хемијским средством

Жута ознака	
	<p><b>Најбољи за:</b> Хемијско средство је најбоље за гашење пожара класе F, што укључује биљна уља и животињске масти, као што су свињска маст, маслиново уље, сунцокретово уље, кукурузно уље и путер.</p>
<p><b>Упозорење</b> Проверите упутства произвођача за погодност употребе. Ови апарати за гашење обично се не препоручују за пожаре класе B, као што је бензин.</p>	
<p><b>Како се користи?</b> Нанесите влажну хемикалију помоћу проширеног апликатора у спорим кружним покретима, што даје нежну, али веома ефикасну апликацију. Нанети фини спреј на сагоревану масноћу све док се површина запаљеног уља не промени у сапунасту супстанцу која спречава поновно паљење. Лагана примена помаже да се спречи горење уља из посуде. Побрините се да испразните сав садржај влажног хемијског апарата на уље / маст, јер се ватра може поново упалити.</p>	
<p><b>Како ради?</b> Већина апарата за гашење пожара класе F садржи раствор калијум ацетата, понекад са додатком калијум цитрата или калијум бикарбоната. Апарати распршују средство као фину маглу. Магла делује тако што охлади фронт пламена, док калијумове соли сапонификују површину горивог уља, стварајући слој пене преко површине. Ово решење, на тај начин, обезбеђује сличан ефекат покривања пожара пеном, али са већим ефектом хлађења. Сапонификација ради само на животињским мастима и биљним уљима, тако да се већина апарата за гашење класе F не може користити за пожаре класе B. Магљење такође помаже у спречавању прскања уља у пламену.</p>	

## 6. ПРОЦЕДУРЕ У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА

### 6.1 Употреба апарата за гашење пожара

Без обзира што се апарати за гашење пожара производе у различитим облицима и величинама, сви се употребљавају на исти начин. Ево једноставне интернационалне скраћенице која упућује на редослед радњи при коришћењу апарата за гашење:

**PASS** : **Pull** (повући осигурач), **Aim** (усмерити млазницу према пожару), **Squeeze** (притиснути ручицу), and **Sweep** (замахивати).

### 6.2 Општа упутства за употребу

Општа упутства за употребу апарата за гашење:

1. Пре употребе апарата за гашење пожара, будите сигурни да сте одабрали одговарајући апарат према класи пожара који гасите;
2. Уверите се да сте постављени између пожара и пута за сигурну евакуацију;
3. Извуците сигурносни осигурач јаким потезом (чврсто је везан са уређајем ради заштите од оштећења);
4. Нанети средство брзим распршивањем преко пламена и/или замахивањем – држите га ван дима или праха;
5. Уколико сте испразнили апарат, а пожар се није угасио, брзо напустите место пожара путем за евакуацију, затварајући сва врата за собом.

### Приступ пожару



Апаратом за гашење можете угасити само мале пожаре. Многи људи страдају тако што покушавају да гасе пожаре, које нису у стању да савладају. Поштујте следећа правила приликом одлучивања „гасити пожар“ или напустити место пожара:

- Приступите гашењу само малих пожара или пожара у почетној фази;
- Сопствену или сигурност других људи увек стављајте на прво место;
- Када откријете пожар увек прво алармирајте;
- Увек будите сигурни да постоји безбедан пут за излазак и водите рачуна да пожар не блокира излаз;
- Ако не можете угасити ватру или ако вам се апарат за гашење испразнио, одмах крените ка излазу, спашавајући и остале, и приликом напуштања пожара, затварајте сва врата за собом.

Лична противпожарна опрема састоји се од:

- заштитно одело;
- чизме;
- шлем;
- електрична сигурносна лампа;
- противпожарна секира;
- сигурносни појас;
- сигурносна ужад.

#### 6.4 Апарат за дисање (изолациони апарат)

Апарати за дисање (изолациони апарат са компримованим ваздухом) користе се за заштиту дисајних органа ватрогасаца. Корисник апарата изолован је од спољне атмосфере тј. деловања контаминираних атмосфера. Употребљава се тамо где је концентрација кисеоника премала или је концентрација штетних гасова изнад дозвољене границе. У случају да изолациони апарат има и прикључак за спасавање, можемо га употребљавати за спасавање угрожених особа.

##### Употреба апарата за дисање



Неправилна употреба апарата за дисање може довести до повређивања корисника или до оштећења апарата. Да би правилно употребили апарат за дисање, корисници апарата морају испуњавати неке важне предуслове – здравствено стање корисника, добра физичка кондиција, добро познавање апарата за дисање, препознавање штетних и отровних материја, као и добра и правовремена оријентација у задимљеним просторима. Осим наведених предуслова, битно је нагласити да корисници уређаја за заштиту дисајних

органа морају бити оспособљени и добро увежбани тако да у потпуности разумеју процес рада током противпожарне интервенције.

#### 6.5 Emergency Escape Breathing Devices (EEBD)

Поред постојања сигурних путева за евакуацију, према правилима Међународне поморске организације, бродови су опремљени и апаратима за дисање, који се не користе приликом гашења пожара, већ за излазак из контаминираних простора.

Састоји се од цилиндра са компримованим ваздухом са запремином ваздуха од 600 литара (трајање од 15 минута). Унутар стамбеног простора на броду захтева се минимално 2 EEBD, а број потребних апарата у машинском простору брода зависи од распореда простора и броја чланова посаде у машинском простору.

#### 6.6 Организација борбе против пожара на броду

Од бродске посаде захтева се да поседује основне вештине и компетенције ради ефикасног реаговања у случају избијања пожара. Захтеви су следећи:

1. Употреба различитих типова преносних апарата за гашење пожара;
2. Употреба апарата за дисање (изолациони апарат);
3. Гашење мањих електричних пожара, пожара горива и сл.;



4. Гашење пожара директним или распршеним воденим млазом;
5. Гашење пожара пеном, прахом или хемијским агенсом;
6. Борба против пожара у затвореним просторима уз употребу апарата за дисање;
7. Горе наведени захтеви тестирају се током редовних противпожарних вежби.

### 6.6.1 Противпожарне вежбе

Сврха противпожарне вежбе је тестирање ефикасности организације борбе против пожара. Пред бродску посаду постављају се различити изазови, вежба мора бити занимљива, а што је најважније, потребно је подстаћи „учење на сопственим грешкама“. Опасно је да противпожарна вежба постане рутина, јер у том случају, немогуће је тестирати ефикасност организације у борби против пожара. Једна добро осмишљена вежба кориснија је од рутинског понављања једног те истог задатка више пута. Организујте сваки пут другу вежбу како бисте стимулисали посаду за редовно и савесно обављање противпожарних вежби.

Противпожарна вежба може се употребити за проверу и испитивање противпожарне опреме у складу са стандардима – противпожарне пумпе, апарати за дисање, заштитна опрема и системи комуникације током пожара.

Успешна вежба захтева озбиљну припрему, сврсисходно дефинисање исхода учења, адекватно постављање времена за извршавање задатака, као и времена за преиспитивање резултата.

Циљеви вежбе морају рефлектовати кључне задатке, које треба извршити и морају бити мерљиви у односу на постављене стандарде. На пример, добро одабран циљ вежбе је ефикасно облачење противпожарног одела и апарата за дисање унутар задатог временског оквира. Ефикасно подразумева облачење одела тако да кожа буде потпуно заштићена и провера апарата за дисање за безбедну употребу.

### 6.7 Локација противпожарне опреме и система детекције

#### План контроле пожара

План контроле пожара илуструје локацију уређаја за гашење пожара и противпожарне опреме на броду. У плану је приказан профил брода и преглед свих палуба на броду. На плану се виде противпожарне зоне са ватроотпорним преградама и противпожарним вратима, ручни противпожарни аларми са детекторима, алармним дугмадима и сигналима, уређаји и системи за гашење пожара и њихово даљинско управљање. Такође, приказане су локације свих преносних апарата за гашење пожара, заштитна опрема и места за њихово чување.

## 7. РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА

- Fire prevention and fire fighting, IMO Model Course 1.20, 2000 Edition;
- Advance Fire fighting, IMO Model Course 2.03, 2000 Edition;
- First edition © 2002 Maritime Training Centre B.V;
- Seagull Version B 2001, Basic Fire Fighting, Advanced Fire Fighting;
- Противпожарна вежба /images/;
- Наставни материјал ШББХ;

- <https://www.marineinsight.com/guidelines/vetting-checklist-of-ships-third-officer/images/>;
- Троугао горења /images/;
- <https://www.femalifesafety.org/types-of-fires.html>;
- <https://www.safelincs.co.uk/fire-extinguisher-types/>;
- упутство за коришћење противпожарног апарата /слика/;
- апарат за дисање/слика/.



МОДУЛ V



Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)



**ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**



## 1. ОПШТЕ ДЕФИНИЦИЈЕ

За потребе овог збирног текста, следећи термини су дефинисани на следећи начин:

**Биодеградација:** разградња материјала бактеријама, гљивицама или другим биолошким средствима;

**Уљана вода:** уљана вода из каљује машинског простора, пикова, кофердама или бочних танкова;

**Остаци терета:** течни терет који остаје у теретним танковима или у цевима након истовара када није коришћен систем сушења танкова према АДН, и суви терет који остаје у складишту након истовара пре чишћења ручним или механичким вакуум чистачима или усисавањем;

**Екосистем:** Заједница живих организама у спреси са неживим компонентама њиховог окружења (ваздух, вода и минерално земљиште), у узајамном дејству као систем.

**Отпадна уља и масти настала током рада пловила:** отпадна уља, каљужна вода и други уљни и масни отпад као што су отпадне масти, кориштени филтери, коришћене крпе, посуде и амбалажа за такав отпад;

**Изливања нафте:** ослобађање течног нафтног угљоводоника у животну средину, посебно у морским областима, због људске активности и као облик загађења.

**План за хитне случајеве загађења нафтом (Oil Pollution Emergency Plan- OPEP):** у овом плану се налази преглед могућих процедура у случају изливања нафте. У плану се такође помиње кога да контактирате (списак надлежних органа, тимови за чишћење нафте и лучке управе) и како да пријавите овај догађај.

**Petroleum (нафта):** од Средњовековног латинског petroleum, од Латинског: petra: “rock” + oleum( камен+“уље”) : је природна течност, од жуте до црне течности пронађени у геолошким формацијама испод Земљине површине, која се обично прерађује у различите врсте горива;

**Пријемни објекат:** брод или објекат на копну (обали) одобрен од стране надлежних органа за прикупљање отпада који настаје на пловилу;

**Отпадна маст:** је искоришћена маст са мазалица, из лежајева и друге опреме, као и друге масти за вишекратну употребу;

**Отпад који се појављује на пловилу:** су материје или предмети које одговорно лице испоручи, има намеру или обавезу да испоручи као отпад;

**Отпадна уља:** употребљено уље или друга мазива која се не могу поново користити из мотора, редуктора и хидрауличне опреме.

## 2. УВОД

Ова скрипта има за циљ да помогне спровођење Директиве ЕУ 2017/2397 о признавању професионалних квалификација у унутрашњој пловидби и испуњавању захтева Стандарда о компетенцијама за особље унутрашње пловидбе - оперативни ниво који ће бити део овог законодавног акта .

Основни циљ овог приручника је да се пружи практичне смернице за тренере и полазнике на заштиту животне средине и да буду у могућности применити хитне мере за време несрећа или инцидената загађења током пловидбе на унутрашњим пловним путевима.

### 3. ИСХОДИ УЧЕЊА

На крају овог курса полазници ће моћи:

- Навести законске обавезе у вези заштите животне средине од загађења са пловила;
- Описати ефекте радног или случајног загађења воде;
- Описати усвојене процедуре на броду како би се смањило загађење воде.

### 4. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

#### 4.1 Међународни прописи који се односе на заштиту животне средине

##### 4.1.1 CEVNI – Европски кодекс о унутрашњим пловним путевима

###### Општа обавеза опрезности

Заповедник брода, чланови посаде и друга лица на броду дужни су да предузму све мере које захтевају околности како би се избегло загађивање пловног пута и максимално ограничила количине отпада који се појављује на пловилу и како би се у највећој могућој мери избегло мешање различитих категорија отпада.

##### 4.1.2 CCNR иницијатива за заштиту животне средине унутрашњих пловних путева

###### Заштита од случајног загађења

У унутрашњој пловидби, несреће се могу десити као резултат техничких грешака или људске грешке, као и у свакој људској активности. Ризици о којима је реч су главни аспекти приликом израде сигурносних смерница. Детаљна анализа различитих потенцијалних сценарија, као и стварних несрећа, пружа основу за повезан скуп мера осмишљених да осигурају висок ниво сигурности у области водног транспорта (техничке смернице и мере у вези са транспортом опасних материја).

##### 4.1.3 Конвенција о сарадњи за заштиту и одрживо коришћење реке Дунав (Конвенција о заштити Дунава)

Ова конвенција, која је 1994. године потписана у Софији од стране 11 подунавских земаља (Аустрија, Бугарска, Хрватска, Чешка Република, Немачка, Мађарска, Молдавија, Румунија, Словачка, Словенија и Украјина) и ЕУ, чини општи правни инструмент за сарадњу и управљање прекограничним водама у сливу реке Дунав.

Један од главних циљева ове Конвенције је у складу са сарадњом у области управљања водама, која ће бити оријентисана на одрживо управљање водама, што значи на основу критеријума стабилног, еколошки прихватљивог развоја, који су истовремено усмерени на:

- одржавање укупног квалитета живота;
- одрживо коришћење природних ресурса;
- избегавање трајне штете по животну средину и заштита екосистема;



- превентивно деловање.

#### 4.1.4 Директива 2000/60 / ЕС Европског парламента и Савета о успостављању оквира за деловање Заједнице у области водне политике

Сврха ове Директиве је да успостави оквир за заштиту унутрашњих вода који:

- спречава даље погоршање и штити и побољшава статус водених екосистема и, с обзиром на њихове потребе за водом, копнене екосистеме и мочваре, директно зависне од водених екосистема;
- промовише одрживо коришћење воде на основу дугорочне заштите расположивих водних ресурса;
- има за циљ појачану заштиту и побољшање водене средине, између осталог, кроз посебне мере за прогресивно смањење испуштања, емисије и губитке приоритетних супстанци и престанак укидања испуштања, емисија и губитака приоритетних опасних материја; и
- осигурава прогресивно смањење загађења воде.

#### 4.1.5 Европски споразум о међународном превозу опасног терета унутрашњим пловним путевима – ADN

Европски споразум о међународном превозу опасног терета унутрашњим пловним путевима (ADN) потписан је у Женеви 26. маја 2000. поводом дипломатске конференције одржане под заједничким покровитељством Економске комисије Уједињених нација за Европу (UNECE) и централне Комисија за пловидбу Рајном (CCNR). Ступио је на снагу 29. фебруара 2008. године.

ADN се састоји од главног правног текста (самог Споразума) и приложених прописа и има за циљ:

- обезбеђивање високог нивоа безбедности међународног превоза опасног терета унутрашњим пловним путевима;
- ефикаван допринос заштити животне средине спречавањем загађења услед незгода или инцидената током превоза; и
- олакшавање транспортних операција и промовисање међународне трговине опасним робама.

## 4.2 Загађење вода

### 4.2.1 Шта је загађење вода?

Загађење воде повећало је забринутост током прошлог века, јер се све више отпада одлаже на воденим путевима.

Ово повећање загађења штети намирницама, води за пиће и животној средини. Она такође ствара проблеме у екосистему и наноси штету животињама и биљкама које користе воде неопходне за њихов опстанак.

Загађење воде је узроковано намерним или ненамерним испуштањем отровних хемикалија/материја, загађивача и штетних састојака у водене средине као што су реке, језера и океани.

#### 4.2.2 Узроци, ефекти и последице загађења воде

Загађење воде може бити узроковано било којом опасном супстанцом или материјом који долази у контакт са водом.

То може укључивати нафту из нафтних танкера и рафинерија нафте, смеће са градилишта, градских улица и зелених површина, неправилно одлагање опасних материјала од компанија за одлагање смећа, изливање хемикалија и непрописно одлагање хемикалија, цурење отпадних вода и пољопривредне воде итд.

Загађење воде углавном је узроковано људским активностима, али може бити узроковано и природним ресурсима.

Вода може бити загађена из познатих извора загађења или непознатих извора загађења. Загађење познатим извором долази са специфичне локације једног извора, као што је велика фабрика, рафинерија нафте или брод за превозење, који су допринели огромној количини загађења унутар једног подручја.

#### 4.2.3 Ефекти загађења воде:

- могу се појавити киселе кише у подручјима где су вода и / или ваздух загађени отровним хемикалијама и материјама;
- загађена вода може довести до болести, инфекција, деформитета и чак до смрти међу животињама и биљним светом;
- када вода постане загађена, она може директно утицати на људе и животиње кроз потрошњу или индиректно кроз изворе хране, загађење земљишта и појаву прекомерне количине биљака и алги које могу покрити површину разних вода, чинећи је неупотребљивом за пиће и утичући на животиње које живе у тим водама.

#### 4.3 Еколошки ефекти изливања нафте

**Изливање нафте** је испуштање течног нафтног угљоводоника у животну средину, посебно у морске и унутрашње водне екосистеме, услед људске активности, које представља облик загађења.

**Када дође до изливања нафте, многи елементи окружења могу бити погођени.** У зависности од количине течности и њене локације, ефекти могу варирати, од минималних до озбиљних. На пример, изливање нафте може имати велики утицај на привремену губитак станишта животиња и риба. Тешка уља могу утицати на неколико функција организма као што су дисање, храњење и терморегулација. Истовремено, цео екосистем се може привремено променити због хемијских компоненти и елемената изливане нафте, које су токсичне за околину.

#### **Кораци које треба предузети у случају изливања нафте**

##### **Изливање на броду током транспорта**

Свако ко види нафту на палуби мора да:

- одмах затвори бочне одводе за изливање и алармира надлежне официре викањем, и контактира дежурног официра на командном мосту и машинском простору;
- одмах обустави трансфер нафте, пронађе захваћени резервоар, његову цев за сондирање и положај одушника;

- заповедник брода обавештава официера за сигурност пловидбе, а остали чланови посаде поступају према процедури у случајевима изливање нафте;
- користити опрему и друга средства за задржавање изливања унутар брода;
- смањити количину нафте у оштећеном танку на безбедан ниво, претакањем у неки други дозвољени танк;
- стављање пиљевине преко отвора за одвод на боку брода, што ће створити додатну препреку да нафта пређе преко палубе;
- сакупи нафту у 200-литарско буре и очисти захваћено подручје;
- заповедник брода мора унети целокупан опис догађаја у формулар за извештај о инциденту на броду и позвати на састанак чланове посаде како би разговарао о несрећи, тако да се такве несреће могу избећи у блиској будућности.

### **Изливање нафте током пуњења резервоара или операције испуштања муља(талога)**

У случају изливања нафте током пуњења резервуара горивом потребно је поступити на следећи начин:

Један члан посаде је увек присутан код цевовода. Ако у близини тог подручја види било какву нафту или цурење, мора одмах, гласно викнути „стоп“ према броду за испоруку или у ВХФ радио станицу и одмах притиснути даљински прекидач (ако постоји).

За операцију одлагања муља, ако дође до изливања, одмах зауставите бродску пумпу за пренос муља са удаљеног панела, који се обично налази у близини бункера.

Обавестите заповедника строја, дежурног официера о ванредној ситуацији.

### **Акције које треба предузети у случају изливања нафте са брода у воду**

Ако се нафта излива ван пловила, заповедник брода ће одмах обавестити надлежни орган као што су лучка капетанија и власника или управу.

Морају се предузети мере да се подручје изливања у води ограничи коришћењем плутајућих брана и других уређаја за изливање нафте, и да се уложе сви напори да се спречи даље изливање.

Употреба хемикалије за распршивање уља може се обавити како би се задржала испуштања, али уз претходну дозволу лучке капетаније.

Заповедник брода ће контактирати 24-сатну дежурну Службу за одговор на изливање нафте за даље чишћење од стране обалског тима.

Евиденција се врши у: Бродском дневнику, дневнику машинског простора и књизи уља о изливању.

### **Прикупљање нафте**

Након постављања плутајуће бране за задржавање, потребно је да се сакупи изливена нафта или уље са површине воде, један од начина да се то уради је употреба апсорбујућег материјала у различитим облицима.

Апсорпцијски јастуци, бране и јастучићи омогућавају лако сакупљање материјала након што се уље апсорбује, али за веће изливе могуће је користити врећице са гранулираним апсорбентом, чиме се омогућава апсорпција већих количина уља.



Упијачи (јастуци / гране / јастучићи)

## 4.4 Загађење ваздуха

### 4.4.1 Шта је загађење ваздуха?

Загађење ваздуха се односи на испуштање загађивача у ваздух који су штетни по људско здравље и планету у целини.

Загађење ваздуха може се даље сврстати у два дела:

- видљиво загађење ваздуха; и
- невидљиво загађење ваздуха

С друге стране загађење ваздуха може изазвати свака супстанца која има потенцијал да ремети равнотежу у атмосфери или је штетна за жива бића која живе у њој. Одржавање свих живих бића зависи од комбинације гасова који заједно формирају атмосферу; неравнотежа узрокована повећањем или смањењем процента ових гасова може бити штетна за преживљавање.

### 4.4.2 Узроци загађења ваздуха

**Сагоревање фосилних горива:** Сумпор диоксид емитован сагоревањем фосилних горива као што су угаљ, нафта и друге индустријске запаљиве материје је један од главних узрока загађења ваздуха. Загађење које се емитује из друмских, железничких и ваздушних возила узрокује огромну количину загађења. Поморски и унутрашњи водни саобраћај такође доприносе загађењу ваздуха.

Угљен моноксид узрокован неправилним или непотпуним сагоревањем и генерално емитован из возила је још један велики загађивач заједно са азотним оксидима, који се добија и из природних и људских процеса.

**Пољопривредне делатности:** Амонијак је врло уобичајен нуспроизвод из пољопривредних активности и један је од најопаснијих гасова у атмосфери. Употреба инсектицида, пестицида и ђубрива у пољопривредним активностима је доста порасла. Оне емитују штетне хемикалије у ваздух и могу такође изазвати загађење воде.

**Издувни гасови из фабрика и индустрије:** Прерађивачка индустрија ослобађа велику количину угљен моноксида, угљоводоника, органских једињења и хемикалија у ваздух и тако смањује квалитет ваздуха. Рафинерије нафте такође ослобађају угљоводонике и разне друге хемикалије које загађују ваздух и такође узрокују загађење земљишта.

**Рударство:** Рударство је процес у којем се минерали испод земље извлаче помоћу велике опреме. Током процеса, прашина и хемикалије се ослобађају у ваздуху и изазивају велико загађење ваздуха.

**Загађење ваздуха у затвореном простору:** Производи за чишћење у домаћинству, материјали за бојење испуштају токсичне хемикалије у ваздух и изазивају загађење ваздуха.

**Ослобођене честице материје,** популаран по акрониму ОЧМ(енг. SPM), је још један узрок загађења. Када се осврнемо на честице у ваздуху, ОЧМ је обично изазван прашином, сагоревањем итд.

#### 4.4.3 Ефекти загађења ваздуха

**Респираторне и срчане тегобе:** Ефекти загађења ваздуха су алармантни. Познато је да стварају неколико респираторних и срчаних обољења заједно са раком, међу осталим претњама за организам.

**Глобално загревање:** Још један директан ефекат су непосредне промене са којима се свет сусреће јесте глобално загревање.

**Киселе кише:** Штетни гасови као што су оксиди азота и оксиди сумпора испуштају се у атмосферу током сагоревања фосилних горива. Када пада киша, капљице воде спајају се са овим загађивачима ваздуха, постају киселе и затим падају на земљу у облику киселих киша. Киселе кише могу изазвати велику штету људима, животињама и усевама.

**Еутрофикација:** Еутрофикација(цветање воде) је стање у којем се велика количина азота присутна у неким загађивачима развија на површини пловног пута и претвара се у алге и негативно утиче на рибе, биљке и животињске врсте.

**Утицај на дивље животиње:** Баш као и људи, животиње се суочавају са неким разарајућим ефектима загађења ваздуха. Токсичне хемикалије присутне у ваздуху могу натерати дивље врсте да се преселе на ново место и промене своје станиште. Токсични загађивачи таложу се на површини воде и могу утицати на водене животиње.

**Оштећење озонског омотача:** Озон постоји у земљиној стратосфери и одговоран је за заштиту људи од штетних ултравиолетних (УВ) зрака. Оштећење земљиног озонског омотача изазива присуство хлорофлуороугљика, хидро хлорофлуороугљеника у атмосфери. Како се озонски слој смањује, он ће испуштати штетне зраке на земљу и може изазвати проблеме везане за кожу и очи. УВ зраци такође утичу на усеве.

#### 4.4.4 УВТ- утицај на загађење ваздуха

##### УВТ ниво емисије

Транспорт унутрашњим пловним путевима (УВТ) је ефикасан, сигуран и еколошки прихватљив начин транспорта. Међутим, досадашња неспорна конкурентска позиција ИВТ-а у области емисија, у односу на ваздух, све се више оспорава. Разлика у погледу емисија у ваздух - између друмског и ИВТ-а убрзано постаје све мањи. Главни разлог за забринутост је слаб напредак постигнут у емисији загађивача ваздуха, посебно емисије азотних оксида (NO<sub>x</sub>) и честица (PM).

Због тога је решавање нивоа емисија ИВТ има за циљ значајно смањење преурањених смрти узрокованих загађењем ваздуха, истовремено решавајући утицај на околину, као што је закисељавање и губици биоразноликости.

За разлику од сектора друмског превоза, стандарди емисије за нове моторе су много мање строги и просечни животни век мотора на бродовима је веома дуг. Као последица

тога, транспорт унутрашњим пловним путевима већ има виши ниво тона по километру емисије загађивача ваздуха него друмски транспорт за одређене типове пловила. Без конкретног деловања ова ситуација ће се додатно погоршати у будућности, а емисија загађивача ваздуха ће остати висока за ИВТ.

#### 4.5 Опасне материје и аспекти животне средине

Опасне материје обухватају оне супстанце и предмете чији је превоз забрањен АДН-Европским споразумом о међународном превозу опасних материја унутрашњим пловним путевима, или су одобрени само под условима који су тамо прописани.

##### Критеријуми за супстанце опасне за водену средину

Еколошки опасне супстанце укључују, између осталог, течне или чврсте супстанце које загађују водену средину, растворе и смеше таквих супстанци (као што су препарати и отпад). Супстанце су хемијски елементи и њихова једињења у природном стању или добијени било којим производним процесом, укључујући све адитиве потребне за очување стабилности производа и све нечистоће које настају из ових поступака, али искључујући раствараче који се могу издвојити без утицаја на стабилност супстанце или промену њеног састава.

Водена животна средина може се разматрати у смислу водених организама који живе у води и водног екосистема чији су део. Стога је основа за идентификацију опасности, водена токсичност супстанце или смеше, иако се то може мењати додатним информацијама о понашању разградње и биоакмулације.

## 5. ПРЕВЕНЦИЈА ЗАГАЂЕЊА

### 5.1 Опште мере за спречавање загађења животне средине

**Превенција загађења** је свака пракса која смањује, елиминише или спречава загађење на његовом извору. Смањење количине произведеног загађења значи мање отпада за контролу, третман или одлагање. Мање загађење значи мање опасности за јавно здравље и животну средину.

#### Приступи превенцији загађења

Мере превенције загађења могу се применити на све потенцијалне и стварне активности које стварају загађење, укључујући оне у енергетском, пољопривредном, државном, трговинском и индустријском сектору. Превентивне праксе су неопходне за очување мочвара, извора подземних вода и других критичних екосистема - подручја у којима посебно желимо да зауставимо загађење пре него што почне.

У енергетском сектору, превенција загађења може смањити штетне последице по околину услед вађења, прераде, транспорта и сагоревања горива. Приступи превенције загађења укључују:

- коришћење еколошки мање штетних горива.

У сектору пољопривреде, приступи спречавања загађења укључују:

- смањење употребе воде и хемијских средстава;
- коришћење мање штетних пестицида за животну средину или узгој сојева култура са природном отпорношћу на штеточине; и



- заштита осетљивих подручја.

У индустријском сектору, примери праксе спречавања загађења укључују:

- модификовање производног процеса тако да ствара мање отпада;
- коришћење нетоксичних или мање токсичних хемикалија као средства за чишћење, одмашћивање и друге хемикалије за одржавање;
- спровођење пракси очувања воде и енергије;
- поновна употреба материјала као што су бачве и палете, а не њихово одлагање као отпад.

### **Зашто је превенција загађења важна?**

Спречавање загађења смањује и финансијске трошкове (управљање отпадом и чишћење) и трошкове околине (здравствени проблеми и штета по околину). Спречавање загађења штити животну средину очувањем и заштитом природних ресурса уз истовремено јачање економског раста кроз ефикаснију производњу у индустрији и мање потребе домаћинства, предузећа и заједница да рукују отпадом.

## **5.2 Безбедне операције и процедуре складиштења**

Расипање и цурење током операција пуњења горива су примарни извор загађења нафтом. Искуство је показало да се најчешће загађење од преливања танкова и просипања могу приписати људском фактору.

Све операције складиштења треба пажљиво планирати и извршити у складу са важећим прописима.

## **5.3 Спречавање даљег оштећења након судара бродова**

Приликом пловидбе важно је да чланови посаде познају практичне поступке које морају бити у складу са процедурама које даје заповедник. Ове процедуре су само показне, не детаљне и једна се увек се мора водити примером добре праксе у поморству. Упозорење другим пловилима која се налазе у близини врши се укључивањем светла на палуби, расвете или обликованих предмета, како би показали да нису под командом, користећи ВХФ радио станице и друга могућа средства.

Приликом судара са другим бродом, “по крми” што је пре могуће ограничити штету и избећи даљни контакт. Али ако је прамац пловила продро у бочну оплату другог пловила, покренути мотор тек након добре процене, јер једно од пловила може нагло изгубити свој узгон и може потонути, или узроковати/ повећати загађење нафтом.

# **6. СМАЊЕЊЕ ПОТРОШЊЕ ГОРИВА И ЕМИСИЈА У УВТ-у**

## **6.1 Мере за смањење потрошње горива и емисија у УВТ-у**

Мере смањења емисија у унутрашњем водном саобраћају могу се категоризирати у три главне групе:

- Техничке мере: мјере које се односе на погонски систем, конструкцију и опрему пловила, издувни гасови након сагоревања, унутрашње мере мотора, кориштење алтернативног горива/енергије (LNG, електрична енергија, водоник, биогориво);
- Оперативне мере: мере везане за смањење брзине, паметене парне котлове, планирање путовања, информациони системи на броду, оптимално одржавање;



- Управљање саобраћајем и транспортом: мере које се односе на организацију логичког ланца, на повезивање између унутрашњег водног транспорта и других видова транспорта, до повезивања пловила и инфраструктуре (пристаништа, терминали у лукама итд.).

## **7. ПРИКУПЉАЊЕ И ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА**

### **7.1 Важећи прописи који се односе на отпад**

#### **7.1.1 CEVNI – Европски кодекс о унутрашњим пловним путевима**

##### **Сакупљање и прерада отпада на броду**

Заповедник брода мора осигурати одвојено сакупљање нафте, науљеног и масног отпада насталог током рада пловила у посудама предвиђеним за ту сврху и сакупљање каљужне воде у каљужни танк машинског простора. Посуде морају бити ускладиштене на пловилу тако да се свако цурење садржаја може приметити на време и лако спречити. Заповедник мора осигурати одвојено сакупљање на броду и испоруку у прихватни објект отпада као што су комунални отпад, муљ, отпад и други посебни отпад. Ако је могуће, комунални отпад се разврстава одвојено према следећим категоријама: папир, стакло, други рециклабилни материјали и други отпад.

#### **7.1.2 Конвенција о прикупљању, одлагању и пријему отпада произведеног током пловидбе на Рајни и унутрашњим пловним путевима**

Транспорт унутрашњим пловним путевима сматра се најекономичнијим видом транспорта. Третман отпада који се неминовно јавља током рада пловила је од посебног значаја за речне оператере.

Пошто је управљање и одлагање отпада питање које се регулише у контексту копна и узима у обзир кроз одговарајуће процедуре и инфраструктуру на националном нивоу, морала су се успоставити нека правила за различите заинтересоване стране у транспорту унутрашњим пловним путевима у погледу потребних веза. Ова правила предвиђају:

- подстицање спречавање стварања отпада;
- постојање објекте за прихватање и одлагање отпада дуж мреже пловних путева;
- обезбедити адекватно финансирање у погледу принципа „загађивач плаћа“;
- обезбедити поштовање забране испуштања отпада у површинске воде.

#### **7.1.3 Препоруке које се односе на организацију прикупљања отпада из бродова који плове Дунавом**

Пловилима се забрањује бацање, изливање или испуштање или истакање у воду Дунава, предмета, супстанци и производа који могу проузроковати забарану пловидбе или опасност за пловидбу или загађивање воде.

Отпад на броду мора се складиштити и искрцавати у прихватним објектима у лукама или другим местима за пријем отпада.

Забрањено је испуштање каљужних вода у пловни пут. Каљужне воде морају бити истоварене на одобреним објектима за пријем.

Смеће треба сакупљати и пре бацања, ако је могуће, сортирати према томе да ли је отпадни папир, стакло (бело, обојено), синтетички материјали, метали и други отпад, укључујући отпадке од хране.

Заповедници бродова и свака друга особа споменута у овим препорукама такође треба поштовати локална правила о прикупљању бродског отпада који издају надлежни органи надлежних тела и посебне речне комисије за њихове секторе речних сливова и лучких капетанија.

Пријемна подручја морају бити опремљена:

- брод за прикупљање отпада који служи у подручјима Дунава; и / или
- стационарно-плутајућим или са инсталацијама за обалски пријем, за пријем отпада из бродова;
- прикључци за истовар и испуштање цевовода, каљужне воде и отпадне воде у складу са Европским стандардом EN 1305.

## 8. РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА

- CEVNI-European Code for Navigation on Inland Waterways- Европски кодекс о унутрашњим пловним путевима, четврто ревидирано издање 2009;
- Базелска конвенција о контроли прекограничног кретања опасног отпада и њиховом одлагању, УНЕП и Базелска конвенција, 2014
- Конвенција о сарадњи за заштиту и одрживу употребу реке Дунав, ICPDR, 1994;
- Београдска конвенција 1948. - Конвенција о режиму пловидбе Дунавом;
- Препоруке које се односе на организацију сакупљања отпада из бродова који плове на Дунаву-Дунавска комисија-2011;
- Contribution to impact assessment of measures for reducing emissions of inland navigation- Panteia Research to Progress, 2013;
- ISGINTT- International Safety Guide for Inland Navigation Tank-barges and Terminals, CCNR and OCIMF, Међународна упутства за сигурност за унутрашње пловидбе Танк-барже и терминали, прво издање 2010;
- Унутрашња пловидба у Европи - посматрање тржишта - годишњи извештај, CCNR 2017;
- Чињенице, узроци, ефекти и решења за загађење воде - <http://www.whalefacts.org/water-pollution-facts-causes-effects-solutions/>;
- Еколошки ефекти изливања нафте - <https://www.environmentalpollutioncenters.org/oil-spill/effects/>;
- Загађење ваздуха: све што треба да знате -<https://www.nrdc.org/stories/air-pollution-everything-you-need-know>;
- Шта је загађење ваздуха?-<https://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-air-pollution.php>.







"Школа за бродарство, бродоградњу  
и хидроградњу - Београд"