



KLASA: 342-27/18-01/122

URBROJ: 699-05/3-19-85

Zagreb, 20. prosinca 2019.

# ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

## O VRLO OZBILJNOJ POMORSKOJ NESREĆI

Požar na ribarskom brodu „Arkaj“

Srednji kanal, 5. rujna 2018. godine



## OBJAVA ZAVRŠNOG IZVJEŠĆA I ZAŠTITA AUTORSKIH PRAVA

Ovo izvješće izradila je i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu na temelju članka 6. stavka 1. i 3. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“, broj 54/13, 96/18), članka 7. stavka 1. i 3. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, odredaba Uredbe o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda („Narodne novine“, broj 122/15), Direktive 2009/18/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (o određivanju temeljnih načela o istraživanju nesreća u području pomorskog prometa), odredaba IMO Rezolucije MSC.255(84) - kodeks međunarodnih standarda i preporučene prakse o istraživanju pomorskih nesreća i nezgoda, drugih IMO rezolucija, IMO cirkularnih pisama i smjernica iz područja sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda te na temelju smjernica Europske agencije za sigurnost pomorskog prometa (EMSA).

**Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja AIN.**

**Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.**

**Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.**

**Cilj istraga koje se odnose na sigurnost, ni u kojem slučaju nije utvrđivanje odgovornosti ili podjela krivnje.**

**Istrage su neovisne i odvojene od sudskih ili upravnih postupaka i ne smiju dovoditi u pitanje utvrđivanje odgovornosti ili podjelu krivnje pojedinaca.**

**Završno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, upravnoopravne ili kaznenopravne odgovornosti pojedinca.**



## PREDGOVOR

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu: Agencija ili AIN) osnovana je Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“, broj 54/13, 96/18) kao pravna osoba s javnim ovlastima.

Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

Agencija je funkcionalno i organizacijski neovisna od svih tijela nadležnih za zračni, pomorski i željeznički promet te od svih pravnih i fizičkih osoba.

Na način obavljanja poslova Agencije primjenjuju se posebni propisi, odnosno zakoni kojima se uređuje zračni promet, pomorstvo te sigurnost i interoperabilnost željezničkog prometa, odnosno propisi doneseni za njihovu provedbu.

Odjel za istrage nesreća u pomorskom prometu je samostalna i neovisna ustrojstvena jedinica Agencije, koja na temelju javne ovlasti obavlja stručne poslove koji se odnose na pokretanje i provođenje sigurnosnih istraga u svrhu utvrđivanja uzroka pomorskih nesreća i nezgoda, objavu rezultata provedenih sigurnosnih istraga i predlaganje mjera radi sprječavanja pomorskih nesreća i nezgoda u budućnosti, unaprjeđenje sigurnosti plovidbe i smanjenje opasnosti od onečišćenja s brodova.

Sigurnosne istrage provode se neovisno o bilo kojim drugim istragama niti te istrage imaju ili mogu imati utjecaj na provođenje sigurnosnih istraga ili rezultate tih istraga.

Pokretanje i vođenje sigurnosnih istraga ne može se zabraniti, obustaviti, odgoditi ili na bilo koji način ograničiti zbog bilo kojih drugih paralelnih istraga kojima se utvrđuje odgovornost ili pripisuje krivnja.

Na pokretanje i provođenje sigurnosnih istraga primjenjuje se zajednička metodologija za istraživanje pomorskih nesreća i nezgoda, razvijena u skladu s Direktivom 2009/18/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, uključujući korištenje metodologije i smjernica razvijenih od strane Međunarodne pomorske organizacije (IMO) i Europske agencije za sigurnost pomorskog prometa (EMSA).

Cilj pomorske sigurnosne istrage je utvrditi moguće uzroke i odlučujuće čimbenike koji su doprinijeli pomorskoj nesreći ili nezgodi, a u svrhu unaprjeđenja sigurnosti plovidbe, sprječavanja budućih nesreća i nezgoda te smanjenja opasnosti od onečišćenja s brodova, kao i predložiti sigurnosne preporuke na temelju analiza i zaključaka istrage, a koje se mogu odnositi na izmjene i dopune propisa, unaprjeđenje radnih postupaka na brodu, način provođenja inspekcijaskog nadzora, upravljanje brodom, zdravlje i zaštitu na radu, način održavanja i popravke, uvježbavanje posade, postupke pomoći s obale, spremnosti za nuždu i sl.



Sigurnosna istraga ne stvara pretpostavke odgovornosti ili krivnje te Završno izvješće nije sadržajno ni stilski namijenjeno za upotrebu u pravnim postupcima. Međutim, glavni istražitelj i istražitelji koji vode ili sudjeluju u sigurnosnim istragama, ne smiju se suzdržati od potpunog i istinitog izvještavanja o uzrocima pomorske nesreće ili nezgode, pa ni onda kada bi se iz rezultata provedene sigurnosne istrage moglo zaključiti o nečijoj krivnji ili odgovornosti.

Sigurnosne preporuke namijenjene su onima koji su izravno uključeni i imaju mogućnost primjene preporuka, i to ponajprije vlasnicima brodova, brodarskim kompanijama, priznatim organizacijama, pomorskim vlastima, VTS službi, jedinicama za djelovanje u izvanrednim okolnostima i/ili Europskoj komisiji.

Sigurnosne preporuke ni u kojem slučaju ne određuju odgovornost niti pripisuju krivnju za pomorsku nesreću ili nezgodu.

Svaka sigurnosna istraga pomorske nesreće ili nezgode završava objavom Završnog izvješća o rezultatima provedene sigurnosne istrage sukladno Dodatku I. Uredbe o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda („Narodne novine“, broj 122/15).

Završna izvješća objavljuju se u obliku koji odgovara vrsti i težini pomorske nesreće ili nezgode.



## SADRŽAJ

<b>1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA .....</b>	<b>6</b>
<b>2. SAŽETAK.....</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJEKTIVNI PODATCI (ČINJENICE) .....</b>	<b>8</b>
3.1. PODATCI O RIBARSKOM BRODU „ARKAJ“ .....	8
3.2. PODATCI O PUTOVANJU .....	9
3.3. PODATCI O POMORSKOJ NESREĆI ILI NEZGODI .....	10
3.4. UKLJUČENOST OBALNE SLUŽBE I SPREMNOST ZA DJELOVANJE U NUŽDI .....	13
<b>4. OPIS DOGAĐAJA (REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE).....</b>	<b>15</b>
<b>5. ANALIZA.....</b>	<b>19</b>
5.1. LJUDSKI FAKTOR .....	19
5.1.1. Posada ribarskog broda „Arkaj“.....	19
5.1.2. Događaji, radnje i propusti posade ribarskog broda „Arkaj“ .....	20
5.2. RIBARSKI BROD „ARKAJ“ .....	22
5.2.1. Protupožarna oprema i zaštita na brodu .....	23
5.2.2. Izvor električne energije na brodu.....	24
5.2.3. Zatečeno stanje broda nakon pomorske nesreće .....	25
5.3. DOGAĐAJI KOJI UKLJUČUJU OPASNE MATERIJALE .....	28
5.4. VANJSKI UTJECAJI .....	28
5.5. OKOLIŠ.....	29
5.5.1. Unutarnji okoliš.....	29
5.5.2. Vanjski okoliš.....	29
5.6. UPRAVA NA KOPNU .....	31
5.7. UVJETI RADA I ŽIVOTA.....	31
5.8. UTJECAJ ZAKONODAVSTVA .....	31
<b>6. ZAKLJUČCI I PODUZETE MJERE .....</b>	<b>34</b>
6.1. NALAZI .....	34
6.2. UZROCI.....	36
6.2.1. Kontributivni čimbenici.....	37
6.2.2. Neposredni uzrok .....	37
6.3. PODUZETE MJERE .....	37
<b>7. SIGURNOSNE PREPORUKE.....</b>	<b>38</b>
<b>8. DODATCI .....</b>	<b>39</b>



## 1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIN – Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu

CIMIS – Croatian integrated maritime information system (Hrvatski integrirani pomorski informacijski sustav)

DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod

DVD – Dobrovoljno vatrogasno društvo

EMSA – European Maritime Safety Agency (Europska agencija za sigurnost pomorskog prometa)

HHI – Hrvatski hidrografski institut

HRB – Hrvatski registar brodova

IMO – International Maritime Organization (Međunarodna pomorska organizacija)

JVP – Javna vatrogasna postrojba

LK – Lučka kapetanija

MMPI – Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

MRCC Rijeka – Maritime Rescue Coordination Centre Rijeka (Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja na moru u Rijeci)

PP – Policijska postaja

RO – Recognised organisation (Priznata organizacija)

UTC – Universal Time Coordinated (koordinirano svjetsko vrijeme)

ŽOC – Županijski operativni centar



## 2. SAŽETAK

Dana 5. rujna 2018. godine oko 12:45 sati po lokalnom vremenu (UTC +2) u Srednjem kanalu, između južnih strana otoka Iž i otoka Ugljan, dogodila se vrlo ozbiljna pomorska nesreća u kojoj je došlo do požara u strojarnici ribarskog broda (plivarice) „Arkaj“ pod hrvatskom zastavom.

Posada broda je započela s gašenjem požara koji se ubrzo proširio na ostale dijelove broda pa je zbog vlastite sigurnosti napustila brod evakuacijom na pomoćnu brodicu koja je bila privezana za krmu broda, a kasnije i na brodove koji su im priskočili u pomoć. Okolni brodovi, a potom i nadležne službe, su nastavili s gašenjem požara sve dok isti nije obuzdan do mjere da se ribarski brod „Arkaj“ može tegliti do obližnje luke Vela Lamjana, gdje je potom privezan, a idućeg dana je požar u potpunosti uspješno ugašen.

Kao posljedica spomenute nesreće, a koja je uzrokovana radom ribarskog broda „Arkaj“, na brodu i pripadajućoj opremi su nastala velika materijalna oštećenja. Nije došlo do onečišćenja mora. Nije bilo ozlijeđenih ili smrtno stradalih osoba s ribarskog broda „Arkaj“, kao ni trećih osoba. Nije bilo štete nanesene trećim stranama.



### 3. OBJEKTIVNI PODATCI (ČINJENICE)

#### 3.1. PODATCI O RIBARSKOM BRODU „ARKAJ“

Ime broda:	Arkaj (slika 1.)
Oznaka:	ZD R 42
Bivše ime, luka upisa i godina promjene imena:	Škombar, Kotor, 1972.
Zastava i luka upisa:	Republika Hrvatska, Zadar
Klasifikacijsko društvo:	Hrvatski registar brodova
Pozivni znak:	9A4779
IMO broj:	—
MMSI:	238765540
HRB broj:	10864
Kategorija plovidbe:	5 – Nacionalna plovidba
Vrsta broda:	ribarski brod (plivarica)
Godina i mjesto gradnje:	1950., Trogir
Brodograditelj:	Brodograđevna industrija Trogir
Brodovlasnik:	Proventus d.o.o., Otočka cesta 35, Kali, Republika Hrvatska
Brodar:	Proventus d.o.o., Otočka cesta 35, Kali, Republika Hrvatska
Materijal gradnje trupa:	drvo
Najveći dopušteni broj osoba:	6
Duljina preko svega:	20,45 m
Duljina između okomica:	18,6 m
Širina:	5,65 m
Visina na boku (bez kobilice):	3,37 m
Gaz na ljetnoj teretnoj vodenoj liniji (bez kobilice):	2727 mm
Neto tonaža:	19
Bruto tonaža:	65
Brzina:	7 čv
Vrsta i broj porivnih strojeva:	dizel četverotaktni, 1
Proizvođač stroja:	Schwermaschinenbau K. Liebknecht
Godina i mjesto gradnje:	1980., Magdeburg
Ukupna snaga:	220 kW
Broj i vrsta vijaka	1, s fiksnim krilima
Broj bočnih vijaka:	-





**Slika 1. Ribarski brod „Arkaj“**

(izvor: Helen Krmic, 30. travnja 2011., <http://www.shipspotting.com/gallery/photo.php?lid=1300951>)

### 3.2. PODATCI O PUTOVANJU

Luke boravka: na dan pomorske nesreće je ribarski brod „Arkaj“ isplovio iz luke Vela Lamjana (otok Ugljan) u luku Sali (Dugi otok) pa je potom opet isplovio prema luci Vela Lamjana (Dodatak 1. Putovanje ribarskog broda „Arkaj“ prije dolaska u luku Sali te nakon isplovljenja prema luci Vela Lamjana do trenutka gubitka napajanja AIS uređaja).

Vrsta putovanja: komercijalna plovidba broda.

Podatci o teretu: nema tereta.

Podatci o putnicima: nema putnika.

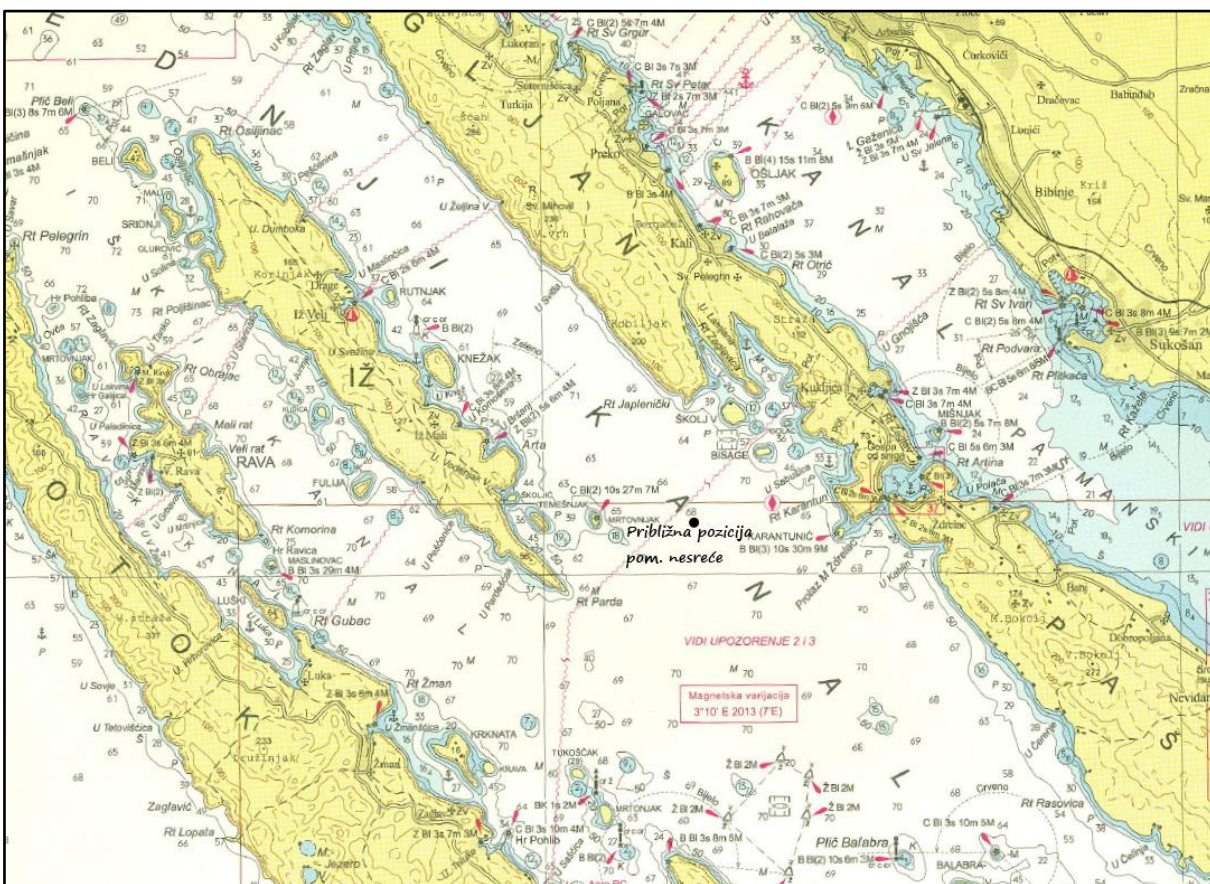
Posada: 8 osoba.

### 3.3. PODATCI O POMORSKOJ NESREĆI ILI NEZGODI

Vrsta pomorske nesreće ili nezgode: vrlo ozbiljna pomorska nesreća – požar na ribarskom brodu „Arkaj“ koji je rezultirao značajnim oštećenjima na brodu i brodskoj opremi.

Datum i vrijeme: 5. rujna 2018. godine oko 12:45 sati po lokalnom vremenu (UTC +2).

Lokacija pomorske nesreće ili nezgode: Srednji kanal, između južnih strana otoka Iž i otoka Ugljan, na približnoj poziciji:  $\varphi = 44^{\circ} 00' 36'' N$ ;  $\lambda = 015^{\circ} 11' 54'' E$  (slika 2.).



**Slika 2. Dio Srednjeg kanala s označenom približnom pozicijom ribarskog broda „Arkaj“ u trenutku nastanka pomorske nesreće**

(izvor: Zadar, MK-13, Hrvatski hidrografski institut)

#### Vanjski i unutarnji okoliš:

- zabilježeni meteorološki uvjeti od DHMZ-a s mjerenja glavne meteorološke postaje (GMP) Zadar u 15 sati (UTC +2): vidljivost 20 km, naoblaka 2/10, temperatura 26 °C, relativna vlažnost 64 %, vjetar smjera WNW i jačina vjetra 3 Bf.



- od službenika Lučke kapetanije Zadar koji su sudjelovali u spašavanju broda i posade je dobivena informacija da je stanje mora bilo od 1 – 2 (mirno (naborano) – malo valovito (valićasto)).
- u unutarnjem okolišu strojarnice broda „Arkaj“ su u vrijeme pomorske nesreće bili ostvareni uvjeti za nastanak i razvoj požara (neprekinuta opskrba svježim zrakom te prisutnost gorive tvari i topline).

#### Operacije broda i dio putovanja:

- ribarski brod „Arkaj“ je plovio u dnevnim uvjetima poprijeko Srednjeg kanala iz luke Sali u luku Vela Lamjana. Članovi posade su obavljali pripremne radnje za planirani ribolov u večernjim satima.

#### Mjesto na brodu:

- požar je nastao u strojarnici broda, a potom je zahvatio i ostale dijelove broda iznad strojarnice s pripadajućom opremom u duljini oko 16 metara od pramca u smjeru krme.

#### Podatci o ljudskim postupcima:

- član posade koji je prvi uočio požar je obavijestio ostale članove posade koji su odmah potom započeli s gašenjem požara. Uvidjevši da ne mogu samostalno obuzdati požar i da isti prijeti njihovoj sigurnosti, napustili su brod i prepustili gašenje okolnim brodovima i nadležnim službama.

#### Posljedice (za ljude, brod, teret, okoliš, ostalo):

- kao posljedica požara nastala su velika materijalna oštećenja na većem dijelu strojarnice te prostorijama nastambe i nadgrađa koje je u potpunosti izgorjelo i urušilo se na palubu. Jarbol je velikim dijelom površinski nagorio. Požar se širio palubom u smjeru pramca i krme, ali je oko 4 metra od krme zaustavljen zbog skladištenih spremnika napunjenih ledom. Uništeni su brodske dokumenti i osobni dokumenti članova posade te dio ribarske i ostale opreme. Nije bilo smrtno stradalih ili ozlijeđenih osoba na brodu ni trećih osoba. Nije bilo štete nanosene trećim stranama. Nije bilo onečišćenja mora i morskog okoliša.



**Slika 3. Brod „Arkaj“ na vezu nakon požara, gledan s krmene strane**  
(izvor: AIN)



Slika 4. Urušeno nadgrađe broda „Arkaj“ nakon požara, gledano s desne strane  
(izvor: AIN)

### 3.4. UKLJUČENOST OBALNE SLUŽBE I SPREMNOST ZA DJELOVANJE U NUŽDI

Tko je sudjelovao: Županijski centar 112, MRCC Rijeka, posada Ro-Ro putničkog broda „Mate Balota“, posada ribarskog broda „Fulija“, posada teretnog broda „Drvenik Tuna“, posada ribarskog broda „Neptun Drugi“, djelatnici Lučke kapetanije Zadar, djelatnici JVP Zadar, djelatnici Policijske uprave zadarske - Postaje pomorske i aerodromske policije Zadar, članovi DVD Preko, DVD Kali - Kukljica, DVD Čakovec koji pružaju ispomoć na otoku i DVD Pašman, djelatnici tvrtke Ciklon d.o.o.

Korištena sredstva:

- brodica LK Zadar, oznake „RH 2 ZD“
- brodica Vatrogasne zajednice Zadarske županije „Sveti Florijan“, oznake „RH 26 ZD“
- Ro-Ro putnički brod „Mate Balota“
- ribarski brod „Fulija“
- teretni brod „Drvenik Tuna“
- ribarski brod „Neptun Drugi“



- oprema JVP Zadar i uključenih DVD-a
- brodica Policijske uprave zadarske
- plutajuća brana.

Brzina djelovanja i poduzete mjere: posade brodova koji su plovili u blizini mjesta nastanka pomorske nesreće su se, po saznanju da je na brodu „Arkaj“ buknuo požar, priključili njegovom gašenju, prijavili nastanak pomorske nesreće te spasili evakuiranu posadu broda. Djelatnici Lučke kapetanije Zadar su stigli na mjesto događaja oko 45 minuta nakon inicijalne obavijesti o požaru, a vatrogasci JVP Zadar oko sat vremena nakon obavijesti i odmah pristupili gašenju požara. U svrhu osiguravanja boljih uvjeta za gašenje požara, ribarski brod je dotegljen u luku Vela Lamjana gdje je osiguran, a požar ugašen.

Postignuti rezultat: Brzom reakcijom okolnih brodova i nadležnih tijela je požar na brodu „Arkaj“ uspješno obuzdan, a brod dotegljen u luku Vela Lamjana gdje je idućeg dana požar u potpunosti ugašen. Time je spriječen nastanak daljnjih oštećenja broda, kao i nastanak eventualnog onečišćenja mora i morskog okoliša.



## 4. OPIS DOGAĐAJA (REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE)

**Srijeda, 5. rujna 2018. godine**

Članovi posade ribarskog broda „Arkaj“ su dana 5. rujna 2018. godine u jutarnjim satima isplovili iz luke Vela Lamjana na otoku Ugljan u luku Sali na otoku Dugi otok s namjerom da u luci Sali iz tvornice za preradu ribe ukrcaju led koji im je potreban za ribolov.

Iz iskaza upravitelja stroja proizlazi da se cijelo vrijeme putovanja do luke Sali nalazio u strojarnici i da je sve bilo u redu. Nakon pristajanja u luci Sali je otišao upravljati vitlom samarice kako bi obavili operaciju ukrcaja leda.

Dana 5. rujna 2018. godine oko 12:00 sati po lokalnom vremenu (UTC +2) je ribarski brod „Arkaj“ isplovio iz luke Sali. Prema iskazu zapovjednika broda, nakon ukrcaja leda za ribolov u luci Sali su isplovili prema luci Vela Lamjana jer su tamo planirali obaviti dodatne pripremne radnje za ribolov toga dana u večernjim satima.

Iz iskaza upravitelja stroja proizlazi da je naglasio zapovjedniku da vozi polagano kako bi mogao obaviti redovne poslove u strojarnici do dolaska u luku Vela Lamjana. Potom je otišao u salon na marendu.

Nakon isplovljenja iz luke Sali, ribarski brod „Arkaj“ je plovio u približnom kursu od 027° s brzinom od oko 6,8 čvora.

Po prolazu između otočića Mrtonjak i Lavdara, tj. na oko 0,9 NM istočno od otočića Tukošćak u 12:20 je zapovjednik promijenio kurs u približno 357° te ubrzo zatim izbjegavao plovilo njemu s desne strane te se vratio u kurs 005° koji je bio direktno usmjeren prema uvali Lamjana Vela, održavajući brzinu od oko 7 čvora.

Prema izjavi čistača stroja, on je po završetku marende otišao u strojarnicu gdje je ugledao plamen i dim ispred glavnog motora, a gdje su se također nalazili osigurači, boce zraka za upućivanje brodskog motora i tank ulja. Odmah se vratio na palubu obavijestiti ostale članove posade.

Oko 12:45 je na VTS snimci vidljiv pad brzine ribarskog broda „Arkaj“ uz uzastopne promjene kursa ulijevo.

Iz iskaza upravitelja stroja proizlazi da nije bio niti deset minuta na marendi, a već ga je drugi član posade obavijestio da je došlo do požara. Odmah se uputio prema strojarnici te je vidio dim i već poprilično proširen požar iz pramčanog dijela strojarnice. Potom je zatvorio ventile dovoda goriva s namjerom da ugasi brodski motor te započeo s gašenjem požara prijenosnim vatrogasnim aparatom koji je bio smješten u salonu. Njega je potrošio, a drugima nije mogao više pristupiti pa su članovi posade nastavili gasiti s morem koje su grabili kantama.



Ro-Ro putnički brod „Mate Balota“ je u to vrijeme plovio iz Zadra (Gaženica) prema otoku Iž (Bršanj). Zapovjednik je nakon prolaza Mali Ždrelac te otočića Karantunić primijetio dim na ribarskom brodu „Arkaj“ u smjeru otoka Iž pa je usmjerio kurs prema njemu s namjerom da pruži pomoć.

U 12:53 je kurs ribarskog broda „Arkaj“ bio 200° i brzina je pala na 3,7 čvora.

Oko 12:55 je ribarski brod „Fulija“ doplovio do broda „Arkaj“ te ubrzo zatim Ro-Ro putnički brod „Mate Balota“ i ribarski brod „Neptun Drugi“. U to vrijeme se ribarski brod „Arkaj“ nekontrolirano kretao promjenjivim kursovima i brzinama.

Posada broda je nastojala svim raspoloživim sredstvima ugaziti požar. Jedan od članova posade je izjavio da su od brodova koji su im prišli pružiti pomoć dobili dodatne prijenosne vatrogasne aparate kojima su pokušali ugaziti požar.

Zapovjednik ribarskog broda „Arkaj“ zbog zauzetosti gašenjem požara i utjecaja panike nije odaslao poziv pogibelji nego je zamolio posadu ribarskog broda „Fulija“ da posredstvom VHF uređaja emitiraju poziv pogibelji.

Službenici Nacionalne središnjice za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (MRCC Rijeka) zaprimili su dana 5. rujna 2018. godine u 12:58, posredstvom Županijskog centra 112, dojavu o požaru na ribarskom brodu „Arkaj“, hrvatske zastave s 8 osoba na brodu.

Službenici MRCC Rijeka su nakon zaprimljene dojave, u koordinaciji s nadležnom Lučkom kapetanijom Zadar, pokrenuli spasilačku akciju prema posadi i brodu. U akciju su angažirani i pripadnici Javne vatrogasne postrojbe Zadar, koji su isplovili vatrogasnim plovilom prema poziciji nesreće.

Oko 13:02 ribarski brod „Arkaj“ je nastavio nekontrolirano ploviti u smjeru otoka Ugljan te se zaustavio u 13:07 na oko 0,6 NM jugozapadno od rta Japlenički.

Unatoč pokušajima posade broda da ugase požar, isti se proširio na veliki dio strojarnice, nadgrađa, palube i pripadajuće opreme pa su odlučili napustiti brod evakuacijom na pomoćne brodice koje su bile privezane za krmu broda „Arkaj“. U međuvremenu su posada ribarskog broda „Fulija“ i posada Ro-Ro putničkog broda „Mate Balota“ pristupile gašenju požara.





**Slika 5. Ribarski brod „Arkaj“ u plamenu**

*(izvor: Sanjin Stanković, 24SATA d.o.o.: Požar progutao ribaricu: 'Gasili smo svime, vatra je bila brža', 5.9.2018., izvorni tekst: <https://www.24sata.hr/news/gasili-ga-i-s-trajekta-planula-je-ribarica-s-osam-clanova-posade-589034> - 24sata.hr24 sata<https://www.24sata.hr/news/gasili-ga-i-s-trajekta-planula-je-ribarica-s-osam-clanova-posade-589034/galerija-541516?page=12>)*

Ribarski brod „Arkaj“ i okolni brodovi koji su sudjelovali u gašenju požara su se potom nastavili kretati brzinom od oko 2 čvora u smjeru jugoistoka.

Službenici Lučke kapetanije Zadar su stigli na mjesto događaja s brodicom oznake „RH 2 ZD“ u 13:42 te su ustanovili da brod „Arkaj“ još gori, ali manje nego prije i da je sva posada neozlijeđena evakuirana s broda. Zapovjednik ribarskog broda „Arkaj“ se prekrcao na brodicu Lučke kapetanije Zadar.



U 14:07 je brodica Vatrogasne zajednice Zadarske županije „Sveti Florijan“ (oznake „RH 26 ZD“) doplovila do ribarskog broda „Arkaj“ te su djelatnici odmah pristupili gašenju požara.

U 14:10 se Ro-Ro putnički brod „Mate Balota“ povukao iz akcije gašenja požara i nastavio plovidbu prema planiranoj odredišnoj luci jer je požar velikim dijelom već bio ugašen te su vatrogasci preuzeli daljnje gašenje.

U 14:25 su djelatnici Postaje pomorske i aerodromske policije Zadar doplovili do ribarskog broda „Arkaj“.

Službenici Lučke kapetanije Zadar u dogovoru s pripadnicima JVP Zadar su, u cilju osiguravanja boljih uvjeta za gašenje požara, u 14:45 započeli tegljenje evakuiranog ribarskog broda „Arkaj“ brodicom oznake „RH 2 ZD“ prema luci Vela Lamjana gdje su privezani u brodogradilištu Nauta Lamjana d.d. (na poziciji  $\varphi = 44^{\circ} 02' 33''$  N,  $\lambda = 015^{\circ} 12' 19''$  E) u 15:35 sati, kada su se gašenju pridružili i timovi raznih Dobrovoljnih vatrogasnih društava.

Lučka kapetanija Zadar je u 17:05 izdala nalog tvrtki Ciklon d.o.o., specijaliziranoj za pružanje komercijalnih usluga sprječavanja širenja i sanaciju onečišćenja mora i morskog okoliša, za postavljanje plutajuće brane oko ribarskog broda „Arkaj“ u svrhu prevencije širenja eventualnog onečišćenja.

U 17:45 je zapovjedništvo JVP Zadar obavijestilo Lučku kapetaniju Zadar i MRCC Rijeka da je požar na ribarici lokaliziran u prostor potpalublja, ali nije u potpunosti ugašen, stoga su pripadnici JVP Zadar nastavili s gašenjem te su raspoređeni u dežurstva dok se požar u potpunosti ne ugasi.

---

#### **Četvrtak, 6. rujna 2018. godine**

U 10:30 je dan nalog od strane zapovjednika ŽOC-a tvrtki Ciklon d.o.o. da ukloni plutajuću branu oko ribarskog broda „Arkaj“. U 10:50 je plutajuća zaštitna brana uklonjena.

Prema dobivenim informacijama od djelatnika Policijske uprave zadarske, požar na brodu je u potpunosti ugašen dana 6. rujna 2018. godine u 17:50.

Unatoč poduljem trajanju požara i nastalom velikom oštećenju, ribarski brod „Arkaj“ nije pretrpio oštećenja zbog kojih bi postojala opasnost od potonuća.

## 5. ANALIZA

Od posljedica požara su nastala značajna oštećenja na većem dijelu broda i brodskoj opremi te je uništena brodska dokumentacija, uključujući osobne stvari i svjedodžbe članova posade ribarskog broda „Arkaj“. Podatci u nastavku su prikupljeni iz elektroničkih baza podataka ili informacijskih sustava (Registar pomorskih brodova / Status pregleda, podataka dobivenih od HRB-a, CIMIS...), izjava članova posade broda „Arkaj“, brodovlasnika ili osoba koje su sudjelovale u spašavanju te tijekom obavljenih očevida Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu i ostalih nadležnih službi.

### 5.1. LJUDSKI FAKTOR

#### 5.1.1. Posada ribarskog broda „Arkaj“

Na dan i u vrijeme nastanka pomorske nesreće, na ribarskom brodu „Arkaj“ se nalazilo 8 osoba, dok je u Svjedodžbi o sposobnosti broda za plovidbu bilo upisano ograničenje od najviše 6 osoba. Na brodu nije bilo dozvoljeno prevoziti putnike. Prema dobivenim izjavama, mišljenje članova posade je da se ribolovne aktivnosti na takvom brodu ne mogu obavljati sa 6 osoba.

Od 8 osoba na brodu, 5 osoba je u informacijskom sustavu CIMIS bilo upisano u popis posade na ribarskom brodu „Arkaj“ dok su, prema dobivenim informacijama, ostale 3 osobe bili planirani novi članovi posade koji još nisu bili službeno ukrcani jer nisu posjedovali važeću dokumentaciju da budu ukrcani. Navedenih 5 članova posade su bili ukrcani na radnim mjestima i počevši s datumima prikazanim u tablici 1.

**Tablica 1.** Popis posade prema radnim mjestima i datumima ukrcaja na ribarski brod „Arkaj“

	Radno mjesto	Datum ukrcaja
1.	Zapovjednik broda	10. svibnja 2018.
2.	Upravitelj stroja	10. ožujka 2017.
3.	Čistač	24. svibnja 2016.
4.	Mornar	1. lipnja 2018.
5.	Kormilar	10. kolovoza 2016.

(izvor: CIMIS, <https://cimis.pomorstvo.hr/ords/f?p=1001:101>)

Po datumima ukrcaja je vidljivo da su članovi posade, a posebice članovi strojarnice broda, stekli višemjesečno ili višegodišnje iskustvo plovidbe na ribarskom brodu „Arkaj“. Prema izjavi čistača, on je na brodu „Arkaj“ plovio 8 godina s prekidima. Također, doznaje se da je upravitelj stroja cijeli svoj dotadašnji radni vijek obavljao posao brodstrojara od čega posljednjih godinu i pol u svojstvu



upravitelja stroja na ribarskom brodu „Arkaj“, ali i da je u srodstvu po tazbini s vlasnicom tvrtke koja posjeduje i upravlja ribarskim brodom „Arkaj“.

Uvidom u popis svjedodžbi ukrcanih članova posade broda „Arkaj“ u informacijskom sustavu CIMIS, utvrđeno je da su na dan pomorske nesreće posjedovali valjane svjedodžbe kojima su udovoljavali odredbama članka 13. Pravilnika o najmanjem broju članova posade za sigurnu plovidbu koji moraju imati pomorski brodovi, plutajući objekti i nepomični odobalni objekti, kako je izmijenjen i dopunjen.

Uvidom u zdravstvene svjedodžbe članova posade upisanih u popis posade je ustanovljeno da jedan član posade (ukrcan u svojstvu čistača) nije posjedovao važeću Svjedodžbu o zdravstvenoj sposobnosti članova posade pomorskih brodova, brodica i jahti.

Nakon pomorske nesreće, između 13:53 i 17:18 sati, službenici Lučke kapetanije Zadar su obavili ispitivanje prisutnosti alkohola u organizmu 4 člana posade. U organizmu 3 člana posade je izmjerena koncentracija alkohola od 0,00 g/kg, a 0,36 g/kg u organizmu jednog člana posade (ukrcanog u svojstvu čistača) što je i evidentirano Zapisnikom o ispitivanju prisutnosti alkohola, opojnih droga ili lijekova u organizmu ispitanika. Člankom 134. stavkom 2. Pomorskog zakonika, kako je izmijenjen i dopunjen, propisano je da zapovjednik ili član posade broda, jahte ili brodice ne smije tijekom obavljanja dužnosti na brodu, brodici ili jahti imati više od 0,5 g/kg alkohola u krvi. Uzevši u obzir navedeno, izmjerena koncentracija alkohola od 0,36 g/kg kod jednog člana posade u vrijeme mjerenja (približno dva sata nakon nastanka pomorske nesreće) je bila ispod gornje dopuštene granice.

Analizom posade ribarskog broda „Arkaj“ je ustanovljeno da je na brodu bio ukrcan minimalan broj stručno osposobljenih članova posade, ali se u trenutku pomorske nesreće na brodu nalazilo osam osoba (dvije osobe više od dozvoljenog broja) od kojih tri osobe nisu bile službeno ukrcane i nisu posjedovale važeću dokumentaciju da budu ukrcane u svojstvu člana posade, a jedna osoba je bez važeće Svjedodžbe o zdravstvenoj sposobnosti članova posade pomorskih brodova, brodica i jahti bila ukrcana u svojstvu člana posade.

### **5.1.2. Događaji, radnje i propusti posade ribarskog broda „Arkaj“**

Prema dobivenim informacijama, posljednja osoba koja je boravila u strojarnici prije nastanka požara je bio upravitelj stroja. Prema njegovom iskazu, on je po isplavljenju broda „Arkaj“ iz luke Sali u luku Vela Lamjana naglasio zapovjedniku broda da vozi polagano kako bi mogao obaviti redovne poslove u strojarnici te je potom otišao na marendu u salon u kojem nije bio ni desetak minuta prije nego je dobio informaciju da je strojarnicu broda zahvatio požar. Uvidom u VTS snimku proizlazi da je brod do trenutka nastanka pomorske nesreće plivio brzinom od oko 6,9 čvora, a u tehničkim karakteristikama ribarskog broda „Arkaj“ je specificirana maksimalna brzina od 7 čvora što ukazuje na zaključak da zapovjednik nije vozio polagano kao što je upravitelj stroja izjavio da je zatražio. Također, upravitelj stroja nije izjavio da je bio u strojarnici nakon isplavljenja iz luke Sali nego da je otišao u salon u kojem



nije bio ni desetak minuta, a iz VTS snimke je dobivena informacija da je brod prije nastanka požara bio u navigaciji oko 45 minuta (što iznosi oko  $\frac{3}{4}$  ukupnog trajanja predviđenog putovanja do određene luke). Iz navedenog proizlazi pretpostavka da upravitelj stroja nije bio u strojarnici od isplovljenja iz luke Sali niti obavljao redovne poslove u strojarnici.

U skladu s prethodno navedenim i iz dobivenih izvjava članova posade, može se pretpostaviti da se u strojarnici broda „Arkaj“ u vrijeme kada je buknuo požar nije nalazio nitko. Budući da brodu „Arkaj“ nije bila dodijeljena oznaka za automatizaciju, u strojarnici je morao biti nazočan član posade odgovoran za stražu u strojarnici koji je trebao obavljati nadzor i rukovođenje porivnim strojem, sustavom postrojenja i uređaja, što uključuje povremene obilaskе cijele strojarnice i kormilarskih strojeva, u cilju uočavanja možebitnih neispravnosti, kvarova te poduzimanja potrebnih mjera. U slučaju da se član posade odgovoran za stražu u strojarnici nalazio u strojarnici u trenutku nastanka požara, mogao bi ranije otkriti novonastale nepravilnosti i nastanak požara pa bi samim time i vjerojatnost za gašenjem požara te spašavanjem broda i brodske imovine bila u velikoj mjeri uvećana. Prethodno je utvrđeno da se na brodu nalazio veći broj osoba od dozvoljenog kako bi se mogle obavljati ribolovne aktivnosti, no navedeno istovremeno nije doprinijelo većoj sigurnosti na brodu i osiguravanju obavljanja straže u strojarnici kao ni otkrivanju požara u samom začetku.

Od člana posade koji je otkrio da je u strojarnici broda došlo do požara (čistač) se doznaje da je u strojarnici čuo zvučni signal dojavljivača požara koji je potom ubrzo stao. Iz iskaza upravitelja stroja proizlazi da je brod bio opremljen sustavom za otkrivanje požara i požarnu uzbunu, no da on nije čuo zvučni signal iz salona jer se alarm oglašava u kormilarnici. Prema dobivenim izjavama, zapovjednik broda je bio na straži u kormilarnici u vrijeme nastanka pomorske nesreće, ali isti tvrdi da on nije znao da li je brod bio opremljen sustavom za otkrivanje požara i požarnu uzbunu kao ni da li je brod bio opremljen ugrađenim sustavom za gašenje požara. S obzirom na navedeno, može se pretpostaviti da se ili navodni sustav za dojavu požara nije oglasio u kormilarnici jer nije bio ispravan ili da, u slučaju da se oglasio, zapovjednik nije ispravno reagirao na njega.

Budući da je zapovjednik bio ukrcan na ribarskom brodu „Arkaj“ već skoro 4 mjeseca u svojstvu zapovjednika broda te i dalje nije bio familijariziran s opremom na brodu, a istovremeno je njegova dužnost bila provođenje upoznavanja i uvježbavanja sredstvima i opremom za sigurnost i spašavanje kao i poduzimanje mjera za održavanje tih sredstava i opreme, može se pretpostaviti da ostale osobe na brodu, a posebice one koje još nisu bile službeno ukrcane na brod, nisu bile upoznate sa smještajem i načinom upotrebe brodske protupožarne opreme niti uvježbane za postupanje u izvanrednim situacijama na brodu, a da navedena sredstva i oprema nisu bili održavani i testirani u skladu sa zahtjevima te uputama proizvođača.

Iz iskaza upravitelja stroja proizlazi da je odmah po otkriću požara otišao prema strojarnici i započeo s gašenjem požara te zatvorio ventile dovoda goriva s namjerom da ugasi motor. Naknadno su očevici s okolnih brodova izjavili da se brod „Arkaj“ i dalje nastavio nekontrolirano kretati pa su pretpostavili da se članovi posade nisu mogli približiti mjestu s kojega su mogli ugaziti pogon. Isto je utvrđeno i VTS



snimkama u kojima je vidljivo da se brod nastavio kretati različitim kursovima i brzinama od oko 3 do 6 čvora slijedeće 22 minute, a nakon toga je stao te se polagano nastavio kretati u smjeru jugoistoka nošen rezultantom vanjskih čimbenika. Navedeno može ukazivati i na zaključak da brzozatvarajući ventil nije ispravno radio ili nije bio ugrađen na odgovarajući način.

Članovi posade nisu uspjeli koristiti sva dostupna sredstva za gašenje požara budući da, od jačine požara i velike količine oslobođenih dimova koji su nastali zbog gorenja plastičnih i plastificiranih dijelova broda, nekima više nisu mogli pristupiti pa su nastavili gašenje požara morem grabeći ga kantama. Nema saznanja o pokušajima pokretanja protupožarne pumpe niti zatvaranja dovoda zraka / ventilacije u strojarnici od strane članova posade.

Zapovjednik broda je izjavio da zbog utjecaja panike nije uspio odaslati poziv pogibelji pa je ribarskom brodu „Fulija“ rekao da zove pomoć.

Posada broda s ograničenim brojem dostupne protupožarne opreme nije uspjela kontrolirati požar pa su isti odlučili napustiti brod evakuacijom na pomoćne brodice privezane za krmu broda. Iz VTS snimke se može pretpostaviti da su članovi posade oko 13:08 sati pomoćnim brodicama napustili brod.

## 5.2. RIBARSKI BROD „ARKAJ“

Brod je imao važeću Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu. Privremena Svjedodžba o sposobnosti broda za plovidbu je izdana na temelju godišnjeg pregleda temeljnih i statutarne stavke obavljenog dana 20. travnja 2018. godine uz uvjet da se potpuni pregled vratila vijka obavi do 5. kolovoza 2018. godine. Navedeni pregled je bio obavljen dana 8. svibnja 2018. godine pa je ribarskom brodu „Arkaj“ dana 6. kolovoza 2018. godine u Splitu izdana Svjedodžba o sposobnosti broda za plovidbu od strane Hrvatskog registra brodova s rokom valjanosti do dana 8. listopada 2021. godine.

U Status listi pregleda i primjedbi te u posljednjih pet izvještaja o obavljenim pregledima izdanim od Hrvatskog registra brodova nisu unesene primjedbe koje mogu ukazivati na uzrok nastanka požara u brodskoj strojarnici.

Brod je bio namijenjen za ribolov mrežom plivaricom te je stoga bio opremljen s dvije pomoćne brodice koje se, kako je navedeno u Svjedodžbi o sposobnosti broda za plovidbu, za vrijeme ribolova ne udaljavaju više od 500 metara od matičnog broda.

Strojarnica broda se nalazila u prednjem dijelu broda, ispod nadgrađa. Po krmu strojarnice broda je bilo skladište, a u samom pramčanom dijelu (u potpalublju) su se nalazile kabine posade broda. Ulaz u krmeni dio strojarnice je bio kroz grotlašce koje se nalazilo na glavnoj palubi iza nadgrađa (oko sredine broda). Prema Popisu podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu, grotlašce je bilo dimenzija 770 x 560 mm i visine pražnice od 630 mm. U Popisu podataka je također upisano da je strojarnica imala vidnik dimenzija 2500 x 1000 mm, visine pražnice 630 mm koji u Općem planu broda



„Arkaj“ odobrenom od Hrvatskog registra brodova nije bio ucrtan niti je vidnik zamijećen tijekom očevida na brodu.

Prema iskazu zapovjednika broda „Arkaj“, sva navigacijska i ostala oprema na brodu prije izbijanja požara je bila u ispravnom stanju te je prema iskazu upravitelja stroja sva oprema u strojarnici bila u ispravnom stanju.

### 5.2.1. Protupožarna oprema i zaštita na brodu

Umjesto plana protupožarne zaštite ribarski brod „Arkaj“ je imao popis protupožarne opreme sa specifikacijom i smještajem opreme koji mu je bio izdan u obliku Popisa podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu (u daljnjem tekstu također korišteno: Popis podataka) sastavljenog dana 21. travnja 2004. godine. U ovjerenom Popisu podataka od strane Hrvatskog registra brodova nisu unošene promjene na brodu i opremi od datuma njegova sastavljanja. U pojedinim dijelovima se dobiveni podatci o brodu i pripadajućoj opremi ne poklapaju s podacima iz Popisa podataka, a isto je obrađeno u prethodnom te u nastavku teksta.

Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) (*dio B - Temeljni tehnički zahtjevi, odjeljak 5. – Protupožarna zaštita, odsjek 1. Zahtjevi za nove i postojeće ribarske brodove duljine veće od 12 metara, poglavlje 1.3 Dojava požara, točka 1.3.1 Opći zahtjevi, podtočka 1.3.1.1*) je propisano da se kod svih postojećih ribarskih brodova duljine veće od 15 metara prostorije strojeva moraju opremiti automatskim sustavom otkrivanja požara i požarne uzbune. U Popisu podataka je evidentirano da brod „Arkaj“ nije bio opremljen sustavom otkrivanja požara i požarne uzbune, ali je od pojedinih članova posade dobivena izjava da je brod bio opremljen sustavom za otkrivanje i dojavljivanje požara te da su čuli da se aktivirao na požar u strojarnici dana 5. rujna 2018. godine, dok je na dodatne upite drugim članovima posade broda o istome utvrđeno da nisu bili upućeni u postojanje i način rada istog.

Prema dobivenim izjavama članova posade i prema Popisu podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu, brod nije bio opremljen ugrađenim sustavom za gašenje požara. Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) (*dio B - Temeljni tehnički zahtjevi, odjeljak 5. – Protupožarna zaštita, odsjek 1. Zahtjevi za nove i postojeće ribarske brodove duljine veće od 12 metara, poglavlje 1.6 Zahtjevi za protupožarnu opremu*) je propisano da na postojećim ribarskim brodovima mora biti ugrađeni sustav za gašenje požara u prostorijama strojeva koji mora biti u skladu s točkama 1.4.2 Sustav raspršivanja, 1.4.3 Sustav ugljičnog dioksida ili 1.4.4 Drugi ugrađeni sustavi za gašenje požara.

Uvidom u Popis podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu, u strojarnici broda „Arkaj“ je bila smještena jedna protupožarna pumpa kapaciteta 6 m<sup>3</sup>/h čije mjesto upućivanja se nalazilo u strojarnici te dva protupožarna ventila promjera 50 mm od kojih se jedan nalazio u strojarnici, a za drugi nije navedena točna lokacija. U Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) (*dio B - Temeljni tehnički zahtjevi, odjeljak 5. – Protupožarna zaštita, odsjek 1. Zahtjevi za nove i postojeće*



ribarske brodove duljine veće od 12 metara, poglavlje 1.4 Sustavi za gašenje požara, točka 1.4.1 Glavni sustav gašenja požara, podtočke 1.4.1.1 Osnovni zahtjevi za protupožarne pumpe) propisano je da kapacitet protupožarne pumpe ne smije biti manji od 12 m<sup>3</sup>/h uz minimalni tlak, na bilo kojem protupožarnom ventilu, od 0,2 MPa.

U Popisu podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu je upisano da su na brodu tada bila smještena svega 3 prijenosna vatrogasna aparata punjena prahom na lokacijama: strojarnica, salon i pramac (u potpalublju) iako bi uz postojeći broj, prema dostupnim podacima iz Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.), na brodu trebao biti smješten veći broj vatrogasnih aparata (minimalno još jedan u kormilarnici).

Ostala protupožarna oprema (vatrogasna sjekira i poluga) je bila smještena u salonu.

U sklopu godišnjeg pregleda obavljenog 20. travnja 2018. godine od strane Hrvatskog registra brodova obavljen je i pregled protupožarne opreme. Na temelju tog pregleda izrađen je Izvještaj o obavljenim pregledima u kojem je evidentirano da je tog dana izvršen pregled 3 prijenosna vatrogasna aparata od 9 kilograma punjena prahom dok je u Popisu podataka upisano da su na brodu bili smješteni aparati od po 6 kilograma.

Dodatne informacije vezane uz zahtjeve koji su se odnosili na ribarski brod „Arkaj“ su detaljnije obrazložene u [5.8. Utjecaj zakonodavstva](#).

### **5.2.2. Izvor električne energije na brodu**

Iz Popisa podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu proizlazi da su u brodskoj strojarnici bili ugrađeni generator za opću službu električnog napona od 380 V, alternator za punjenje baterija i akumulatorske baterije napona od 24 V za slučajeve nužnosti. Također, pričuvni izvor napajanja za radio i navigacijsku opremu napona 12 V je bio smješten u strojarnici. U Popisu je navedeno postojanje glavne rasklopne ploče koja je bila smještena u kormilarnici. Nema zapisa o postojanju i smještaju rasklopne ploče za slučaj nužnosti.

Direktivom 93/103/EZ se zahtjeva smještaj izvora energije za slučaj nužde izvan strojarnice (osim na otvorenim plovilima), a Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) se, uz navedeno, zahtjeva i smještaj poviše glavne palube uz napomenu da se, u slučaju da navedeno pravilo ne može biti u potpunosti ispunjeno, svaki pojedini slučaj razmatra u dogovoru s RO. Na ribarskom brodu „Arkaj“ je izvor energije za slučaj nužde bio smješten u strojarnici, pored elektrorazvodnog ormara. Na taj način je u slučaju požara koji zahvati pramčani dio strojarnice uvelike umanjena vjerojatnost da se osigura minimalna trosatna opskrba električnom energijom trošila koja moraju biti opskrbljena u nužnosti (radio oprema, navigacijska svjetla, rasvjeta za slučaj nužde, požarni detektori...).





AIN nije dobila informacije o provođenom održavanju i nedavnim radovima na elektroinstalacijama broda „Arkaj“, a također ni u Popisu podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu nisu evidentirane promjene na električnoj opremi od 2004. godine. Obaveza Hrvatskog registra brodova je u sklopu godišnjeg pregleda temeljnih stavki (obavljenog dana 20. travnja 2018. godine) obaviti opći pregled električne opreme, uređaja i trošila. Prema dobivenoj dokumentaciji s pregleda, nisu zabilježene nikakve napomene ili nedostatci u navedenom području.

### **5.2.3. Zatečeno stanje broda nakon pomorske nesreće**

Nakon požara na ribarskom brodu „Arkaj“ su dana 6. rujna 2018. godine očevid obavili kriminalistički tehničar Odjela kriminalističke tehnike (Službe kriminalističke policije) u Policijskoj upravi zadarskoj koji je sastavio Izvješće o kriminalističko-tehničkoj pretrazi mjesta događaja te inspektor za zaštitu od požara i eksploziva Službe upravnih i inspeksijskih poslova u Policijskoj upravi zadarskoj koji je sastavio Izvješće o utvrđivanju uzroka požara do kojeg je došlo dana 5. rujna 2018. godine u strojarnici ribarskog broda „Arkaj“. Očevid su također obavili policijski službenik I. policijske postaje Zadar, inspektor sigurnosti plovidbe Lučke kapetanije Zadar te istražitelj pomorskih nesreća Agencije za istraživanje nesreća u zračnom pomorskom i željezničkom prometu. Iz navedenih izvora, utvrđeno je stanje broda nakon pomorske nesreće te je pretpostavljen neposredni uzrok pomorske nesreće.

Pregledom vanjskog dijela ribarskog broda „Arkaj“ ustanovljeno je da su najveće termičke destrukcije nastale na plastificiranom nadgrađu iznad strojarnice, a gotovo cijela površina palube, ribarska i ostala oprema je bila nagorena, osim krmenog dijela i pripadajuće opreme u duljini oko 4 metra. Jarbol je većinskim dijelom bio površinski nagoren. Požar se palubom širio u smjeru pramca i krme, ali je zaustavljen oko mjesta na kojem su bili smješteni spremnici s ledom koji su prije isplovljenja ukrcani na brod (slika 6.).



**Slika 6. Spremnici s ledom oko kojih je širenje požara zaustavljeno**

*(izvor: AIN)*

Po ulazu u strojarnicu kroz grotlašce u središnjem dijelu broda, utvrđeno je da se od strojarnice u smjeru krme nalazila škrinja za zamrzavanje te ostala skladištena oprema i alati koji nisu bili zahvaćeni požarom.

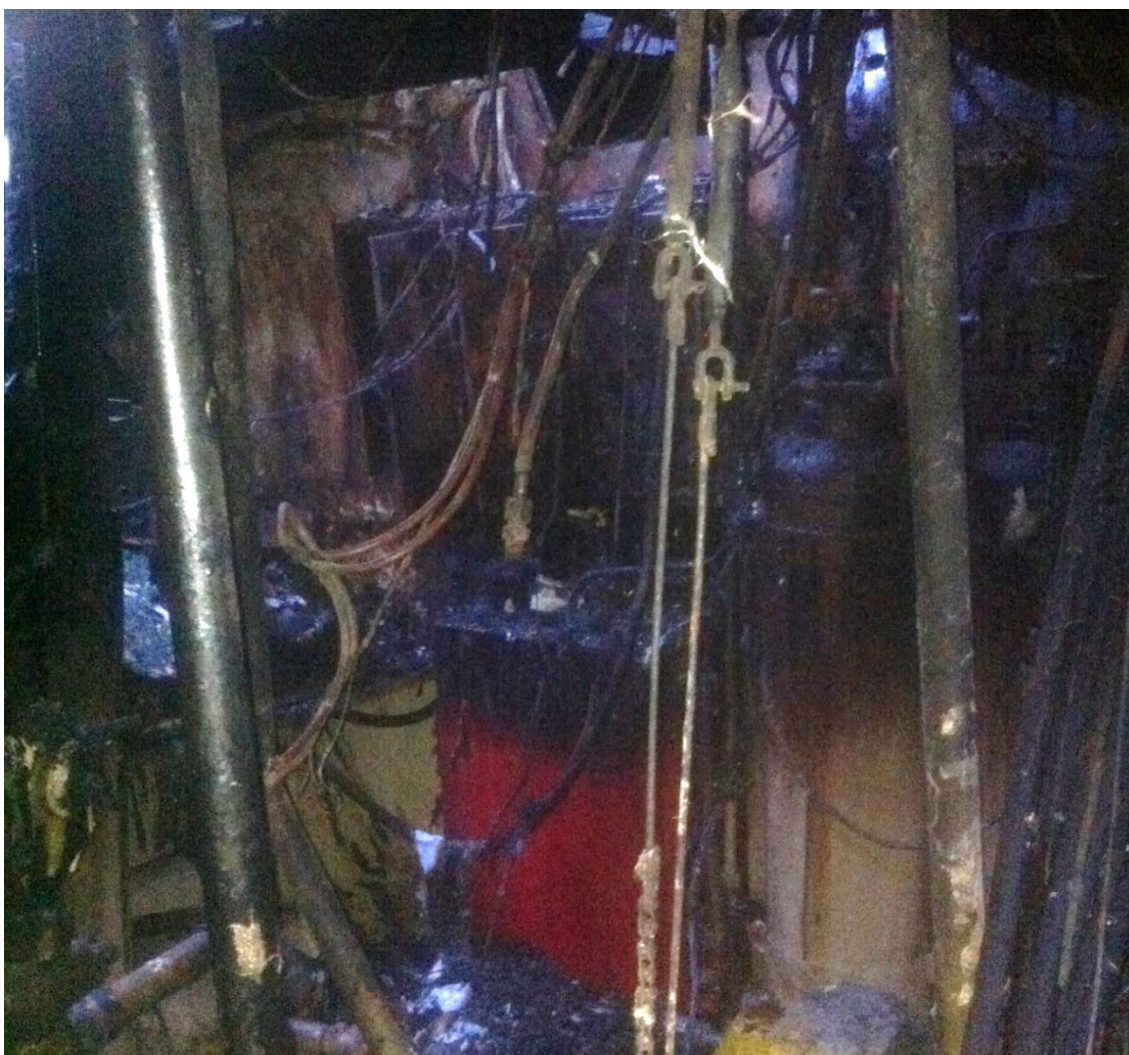
Sa stropa strojarnice su visjeli nagoreni dijelovi elektroinstalacija, a tri rasvjetna tijela su ispala iz svojih ležišta te su skupa s kućištima visjela na kabelima.

Glavni motor, smješten u sredini strojarnice, većim dijelom nije bio zahvaćen požarom, tj. samo dijelovi gornje strane motora su bili zahvaćeni požarom.

U sve većoj mjeri nagoreni i zacrnjeni dijelovi i oprema strojarnice, a posebice stropa strojarnice su bili vidljivi u smjeru pramčanog dijela strojarnice. Sve plastične cijevi i plastične obloge elektroinstalacija ispod stropa strojarnice su bile rastaljene. Prolaz prema pramčanom dijelu strojarnice je bio prekriven požarnim ostacima i otpalim drvenim ugarcima.

Krajnji pramčani dio strojarnice je poprečnom pregradom bio odvojen od kabina posade koje su bile smještene u samom pramčanom dijelu broda. Na pregradi je bio ugrađen elektrorazvodni ormar na kojemu su uočena najveća termička oštećenja jer je sav sadržaj bio spaljen (vidljivi su ostaci osigurača i ogoljenih električnih žica), a boja kućišta je ukazivala na to da je dugo bilo izloženo toplinskom djelovanju. Oko elektrorazvodnog ormara su visjeli dijelovi elektroinstalacija. Također, intenzivna termička oštećenja su bila vidljiva na drvenoj palubi (na stropu strojarnice) u predjelu iznad elektrorazvodnog ormara.

Ispod ormara se nalazio crveni spremnik ulja kapaciteta 150 litara koji je s gornje strane bio nagoren oko 20 cm. S desne strane spremnika su se nalazile dvije bijele boce s komprimiranim zrakom za upućivanje glavnog motora koje su bile nagorene s gornje strane do 1/3 visine (slika 7.).



**Slika 7. Fotografija elektrorazvodnog ormara i okolnih uređaja i opreme nakon požara**

*(izvor: AIN)*



Pored prve boce s komprimiranim zrakom s desne strane je sa stropa visio snop kabela koji je u gornjem dijelu bio nagoren i djelomično rastaljen, dok su kabele u donjem dijelu ostali neoštećeni. U kutu, pored crvenog spremnika ulja se nalazio rashladnik, a iznad njega plastični spremnik u kojemu su bile smještene akumulatorske baterije. Na rashladniku nisu primijećene termičke destrukcije, dok su akumulatorske baterije bile rastaljene u gornjem dijelu.

Na opremi i na podu ispod i oko elektrorazvodnog ormara je bila velika količina ostataka kabela, plastike i požarnog krša.

Na temelju provedenih očevida i sakupljenih informacija, može se zaključiti da je požar nastao u strojarnici broda, a uži centar požara se locira na elektrorazvodnom ormaru na poprečnoj pregradi u krajnjem pramčanom dijelu strojarnice. Požar se potom proširio na pretežno gornji dio unutrašnjosti strojarnice te na palubu i nadgrađe koje je u potpunosti izgorjelo te se urušilo na palubu. Slijedom svega viđenog i navedenog, inspektor za zaštitu od požara i eksploziva je utvrdio da je uzrok požara kvar na elektroinstalacijama elektrorazvodnog ormara.

### **5.3. DOGAĐAJI KOJI UKLJUČUJU OPASNE MATERIJALE**

Ribarski brod „Arkaj“ je bio opremljen s 2 tanka goriva (lijevi i desni) i dnevnim tankom. Ljevi tank je u vrijeme pomorske nesreće bio prazan, a prema procijeni upravitelja stroja je u desnom tanku bilo oko dvije tone dizela. Tijekom požara nije došlo do izlivanja goriva niti izravnog doticaja vatre s gorivom.

### **5.4. VANJSKI UTJECAJI**

Nisu prijavljene niti otkrivene činjenice koje bi upućivale na zaključak da su neposredno prije ni u vrijeme pomorske nesreće na nastanak požara u strojarnici djelovali vanjski utjecaji.

Na ishod pomorske nesreće su utjecali okolni brodovi koji su odmah po uočavanju požara na ribarskom brodu „Arkaj“ pristupili spašavanju posade, odaslali poziv pogibelji te započeli s gašenjem požara dok vatrogasci JVP Zadar nisu pristigli na mjesto nesreće i nastavili s gašenjem požara. Njihovom promptnom reakcijom su uvelike spriječena daljnja oštećenja na brodu i eventualno onečišćenje mora i morskog okoliša do kojeg je moglo doći daljnjim izgaranjem broda.



## 5.5. OKOLIŠ

### 5.5.1. Unutarnji okoliš

Nema dostupnih informacija da su članovi posade zatvorili dovod svježeg zraka / ventilaciju u strojarnici, stoga je na rasplamsavanje požara u strojarnici utjecaja mogla imati kontinuirana opskrba svježim zrakom.

Nepobitna je činjenica da je ribarski brod „Arkaj“ bio drvene građe i da je požar nastao u okruženju koje obiluje gorivom tvari i prisutnim izvorima topline u strojarnici broda pa se vrlo brzo raširio na unutrašnjost strojarnice, a potom i na ostatak broda. Plamen je istog dana bio ugašen, ali je u potpalublju gorivi materijal nastavio tinjati više od iduća 24 sata.

Nisu prijavljene niti otkrivene činjenice koje bi upućivale na zaključak da su nastanku požara i ishodu pomorske nesreće doprinijeli drugi utjecaji unutarnjeg okoliša.

### 5.5.2. Vanjski okoliš

#### 5.5.2.1. Značajke plovidbenog područja

Srednji kanal je morski prostor u Zadarskom arhipelagu smješten između otoka Ugljan i Pašman s jedne strane te otoka Kornat i Dugi otok s druge strane. Dubine mora se u sredini kanala pretežito kreću između 50 i 70 metara. Oko pozicije pomorske nesreće i područja u kojem su se brodovi kretali prilikom akcije spašavanja broda i posade, između južnih strana otoka Iž i Ugljan, dubina mora varira od 64 do 70 metara.

Obala Srednjeg kanala je razvedena pa je brod „Arkaj“ u trenutku nastanka požara sa zapadne strane bio udaljen oko 1 NM od najbliže obale (otočić Mrtovnjak), a sa sjeveroistočne strane oko 1,2 NM (otočić Bisage) dok je sa južne i jugoistočne strane imao više morskog prostora za manevriranje.

Pregledom VTS snimke je utvrđeno da je promet u Srednjem kanalu na dan pomorske nesreće između 12:00 i 13:00 sati bio gust. Pretežno je obilovao rekreacijskim plovilima te manjim putničkim i ribarskim brodovima. U trenutku nastanka požara, brod „Arkaj“ nije imao obavezu izbjegavanja drugih brodova, niti je u neposrednoj blizini broda „Arkaj“ bilo drugih plovila čija sigurnost je bila ugrožena, osim manjeg plovila s lijeve strane po krmi prema kojem je naglo okrenuo kurs, ali je isti brzo reagirao i udaljio se od gorućeg broda. Nasreću, na udaljenosti od 1 – 2 NM su plovili brodovi koji su imali učinkovita protupožarna sredstva te su u vremenskom roku od 10 – 15 minuta već doplovili do broda „Arkaj“.

Iz navedenog se može zaključiti da dubine mora i okolni promet nisu značajno ograničavali zapovjednika broda da poduzme manevar koji bi najpovoljnije utjecao na sprječavanje ubrzanog širenja požara i



olakšao posadi kretanje po brodu tijekom gašenja požara, dok je blizina obale predstavljala svojevrsno ograničenje za manevriranje, ali ujedno i prednost zbog mogućnosti lakšeg i bržeg pružanja pomoći te eventualnog namjernog nasukanja broda u slučaju da je postajala sumnja u gubitak plovnosti broda zbog nastalih konstrukcijskih oštećenja.

Brod je nakon početka pada brzine naglo okrenuo kurs za oko 160° u lijevo, za što se može pretpostaviti da je bila prvobitna reakcija zapovjednika da se udalji od kopna. Ipak, s obzirom na okolnosti i konstrukciju broda na kojem je kormilarnica bila smještena jednu palubu iznad strojarnice u kojoj je buknuo požar i koji se ubrzo proširio na samu kormilarnicu, zapovjednik broda nije mogao niti imao mogućnosti i vremena manevrom broda uvelike utjecati na tijek i ishod pomorske nesreće, stoga se brod nastavio samostalno i nekontrolirano kretati navedenim područjem.

#### 5.5.2.2. Vremenski uvjeti

U mjestu Mali Iž na otoku Iž, koji se nalazi nedaleko od pozicije nastanka pomorske nesreće, u vrijeme i na dan pomorske nesreće su zabilježeni slijedeći vremenski uvjeti: lahor zapadnog i sjeverozapadnog smjera brzine vjetra oko 4 km/h (jačina vjetra 1 Bf), sunčano s mjestimičnom naoblakom, temperatura zraka oko 25 °C, tlak zraka 1015 hPa i dobra vidljivost (oko 20 km).

Vremenski uvjeti se tijekom dana nisu posebice mijenjali pa je u periodu od 12:00 do 18:00 sati zabilježeno da je prevladavao zapadni vjetar brzine u prosijeku oko 5 km/h (jačina vjetra 1 Bf). Vlažnost zraka je bila oko 68 %, tlak zraka 1014 hPa te je nebo bilo vedro uz mjestimičnu naoblaku.

Slični podatci o stanju vremena dobiveni su od DHMZ-a s mjerenja glavne meteorološke postaje (GMP) Zadar u 15 sati (UTC +2). Prema navedenom je vidljivost bila 20 km, naoblaka 2/10, temperatura 26 °C, relativna vlažnost 64 %, vjetar smjera WNW i jačina vjetra 3 Bf.

Na temelju meteoroloških uvjeta zabilježenih na mjestu pomorske nesreće od službenika Lučke kapetanije Zadar koji su doplovili do ribarskog broda „Arkaj“ oko 13:42, prevladavao je sjeverni vjetar brzine 10 čv (3 Bf), stanja mora od 1 - 2 (mirno (naborano) – malo valovito (valičasto)) i dobra vidljivost.

Osim toga, članovi posade Ro-Ro putničkog broda „Mate Balota“ izjavljuju da je vjetar u tijeku gašenja požara bio promjenjivog smjera što im je djelomično otežavalo gašenje.

Prema podacima Hrvatskog hidrografskog instituta, u Srednjem kanalu prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,5 čvora, a u uskim kanalima i do 2,0 čvora. Olujni vjetrovi mogu povećati brzinu struje do 1 čvor, a u kanalima i do 3 čvora.

Prikupljenim podacima o vremenskim uvjetima koji su na dan i u vrijeme pomorske nesreće prevladavali u blizini mjesta događaja pomorske nesreće, zaključuje se da isti nisu dodatno ugrozili sigurnost posade, broda i okoliša niti uvelike negativno utjecali na ubrzano rasplamsavanje požara. Vremenski uvjeti su ipak djelomično otežali Ro-Ro putničkom brodu „Mate Balota“ manevriranje oko



gorućeg broda za kojeg se pretpostavlja da se u početku vlastitim pogonom nastavio kretati, a potom zaletom broda te u konačnici utjecajem vjetra i struja.

## 5.6. UPRAVA NA KOPNU

Ribarski brod „Arkaj“ je bio jedini brod u vlasništvu i upravljani od tvrtke Proventus d.o.o. Prema informacijama koje Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu posjeduje, od nastanka predmetne pomorske nesreće na brodu „Arkaj“ do dana objave ovog Završnog izvješća tvrtka Proventus d.o.o. nije posjedovala niti upravljala drugim brodovima. Također, prema prikupljenim informacijama je nakon pomorske nesreće na brodu „Arkaj“ proglašena izvedena totalna šteta pa brod naknadno nije popravljani niti se planirao popravljati.

## 5.7. UVJETI RADA I ŽIVOTA

Činjenica da je u Svjedodžbi o sposobnosti broda za plovidbu najveći dopušteni broj osoba na brodu „Arkaj“ bio 6, a na brodu se u trenutku nesreće nalazilo 8 osoba ukazuje na zaključak da te osobe nisu imale zadovoljavajuće uvjete života na brodu na kojemu su radile.

S obzirom na nastala oštećenja na brodu i brodskoj opremi Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu tijekom očevida nije došla do drugih saznanja da uvjeti rada i života na ribarskom brodu „Arkaj“ nisu odgovarali minimalnim zahtijevanim uvjetima.

## 5.8. UTJECAJ ZAKONODAVSTVA

Analizom je u poglavlju 5.2.1. Protupožarna oprema i zaštita na brodu utvrđeno da opremljenost broda „Arkaj“ nije bila u potpunosti u skladu s trenutno važećim zahtjevima za protupožarnu zaštitu propisanim u Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) (*dio B - Temeljni tehnički zahtjevi, odjeljak 5. – Protupožarna zaštita, odsjek 1. Zahtjevi za nove i postojeće ribarske brodove duljine veće od 12 metara*). Iz Pravila proizlazi da su „postojeći“ brodovi oni koji ne spadaju pod definiciju „novih“ brodova, nego brodovi koji su građeni prije 1. siječnja 2008. godine te da su postojeći brodovi duljine 18 metara i više (do 24 metra) obavezni udovoljavati i zahtjevima Direktive 93/103/EZ o minimalnim zahtjevima za sigurnost i zdravlje pri radu na plovilima za ribolov, koja je sastavni dio Pravila (Dodatak III). Također, proizlazi da se zahtjevi Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) primjenjuju na „postojeće“ ribarske brodove, kako je navedeno u pojedinim odjeljcima Pravila. U dijelu B, odjeljku 5. – Protupožarna zaštita, odsjeku 1. Zahtjevi za nove i postojeće ribarske brodove duljine veće od 12 metara je navedeno:

- *svi novi i postojeći ribarski brodovi duljine veće od 12 metara (osim na mjestima gdje je drugačije navedeno) moraju udovoljavati zahtjevima ovog odsjeka glede konstrukcijske protupožarne zaštite, sustava dojave požara, sustava za gašenje požara, te protupožarne opreme i alata.*



Direktivom 93/103/EZ se člankom 5. postojeća plovila za ribolov<sup>1</sup> obvezuju u 7 godina od datuma iz članka 13. stavka 1. (do 23. studenoga 2002. godine) ispunjavati minimalne sigurnosne i zdravstvene zahtjeve navedene u Prilogu II. U navedenom Prilogu su propisani općeniti zahtjevi za otkrivanje požara i protupožarnu zaštitu za postojeće brodove duljine od 18 do 24 metara jer su Direktivom svi konkretniji zahtjevi u vezi otkrivanja požara, protupožarne zaštite i opreme prepušteni državama članicama da ih reguliraju kroz svoje nacionalne propise. Direktivom 93/103/EZ se države članice, između ostaloga, obvezuju donijeti potrebne mjere kojima uređuju da vlasnici osiguraju takvu uporabu svojih plovila da ne ugrožavaju sigurnost i zdravlje radnika, posebice u predvidljivim vremenskim uvjetima, ne dovodeći u pitanje odgovornost zapovjednika plovila, kao i da se na plovilu osigura čuvanje odgovarajuće količine primjerene opreme u ispravnom stanju za slučaj nužde i preživljavanje.

Iz očitovanja Hrvatskog registra brodova proizlazi da primjena termina „novih“ i „postojećih“ brodova u Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) nije jasno razlučena i da se zahtjevi za protupožarnu opremu „postojećih“ brodova ne odnose na ribarske brodove građene prije 1. siječnja 2008. godine. Smatraju da se na brodove građene prije 1. siječnja 2008. godine primjenjuju zahtjevi koji su bili na snazi u vrijeme njihove gradnje. Stoga je HRB za brod „Arkaj“ primjenjivao zahtjeve kao za „postojeći“ brod koji su bili na snazi prije 1. siječnja 2008. godine, odnosno Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 17. - Protupožarna zaštita („Narodne novine“, broj 89/1994).

Uvidom u Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 17. - Protupožarna zaštita („Narodne novine“, broj 89/1994) proizlazi da se zahtjevi navedenih Pravila primjenjuju na:

- *konstrukcijsku protupožarnu zaštitu, sustave gašenja požara i sustave dojave požara te protupožarnu opremu i alate na novim brodovima. O primjeni ovih zahtjeva na postojeće brodove razmatra i odlučuje Registar u svakom pojedinom slučaju posebno.*

Osim navedenog, u Pravilima je propisano:

- *zahtjevi ovog dijela Pravila primjenjuju se u cijelosti na putničke brodove te teretne brodove bruto tonaže 500 i više, u međunarodnoj plovidbi, ako drugdje nije drugačije kazano. Registar može pojedine brodove ili tipove brodova osloboditi od bilo kojeg zahtjeva ovog dijela Pravila koji se u odnosu na područje plovidbe i uvjete putovanja čini suvišnim i neprimjerenim, ako se brod tijekom svog putovanja ne udaljava više od 20 morskih mila od najbližeg kopna. O primjeni zahtjeva ovog dijela Pravila na ostale brodove, ako drugdje nije drugačije kazano, registar razmatra i odlučuje u svakom slučaju posebno.*

---

<sup>1</sup> postojeće plovilo za ribolov prema Direktivi 93/103/EZ: svako plovilo za ribolov duljine od 18 ili više metara između okomica, koje nije novo plovilo za ribolov (označava ribarski brod duljine 18 m i više koji je građen prije 23. studenoga 1995. i na kojemu nakon tog datuma nisu rađene veće prerade)





Iz prethodno navedenog proizlazi da je HRB, budući da je u vrijeme stupanja na snagu Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 17. - Protupožarna zaštita („Narodne novine“, broj 89/1994) ribarski brod „Arkaj“ bio „postojeći“ brod, mogao samostalno razmatrati i odlučivati kojim zahtjevima brod „Arkaj“ mora, a kojima ne mora udovoljavati. U predmetnom slučaju, HRB je odlučio da je drvenom brodu „Arkaj“ kojemu je bilo dozvoljeno ploviti u području kategorije plovidbe 5, koja za ribarske brodove uključuje i plovidbu gospodarskim pojasom Republike Hrvatske (do odluke o proglašenju gospodarskog pojasa Republike Hrvatske odnosi se na Zaštićeni ekološko–ribolovni pojas Republike Hrvatske), bilo dovoljno posjedovati protupožarnu pumpu (kapaciteta 6 m<sup>3</sup>/h) i dva ventila s pripadajućim cijevima i mlaznicama, 3 prijenosna protupožarna aparata (suhi prah, 6 kg) te vatrogasnu sjekiru i polugu. U predmetnom slučaju, prema mišljenju AIN-a, navedenom opremom te njenim sadržajem i karakteristikama nije u potpunosti udovoljen zahtjev Direktive 93/103/EZ u svezi osiguravanja uporabe plovila na način da ne ugrožavaju sigurnost i zdravlje radnika, posebice u predvidljivim vremenskim uvjetima.

Unatoč navedenom, AIN nije dobila na uvid službenu dokumentaciju ili druge dokaze kojima bi se moglo potvrditi da Hrvatski registar brodova nije bio obavezan za brod „Arkaj“ primjenjivati zahtjeve Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) niti je u istim Pravilima navedeno da se umjesto zahtjeva za protupožarnu zaštitu i opremu u vidu njenog sadržaja za „postojeće“ ribarske brodove primjenjuju neka druga pravila. Štoviše, u Pravilima su određeni i rokovi do kada se zahtjevi za postojeće ribarske brodove moraju primijeniti (dio A. – Opći zahtjevi, odjeljak 1. – Općenito, odsjek 2. - Pravila i primjena, poglavlje 2.3 – datumi primjene, točka 2.3.1.), stoga AIN prema dostupnim informacijama zaključuje da je HRB od brodoglasnika broda „Arkaj“ trebao zahtijevati udovoljavanje trenutno važećim Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.).



## 6. ZAKLJUČCI I PODUZETE MJERE

### 6.1. NALAZI

Usljed posljedica požara su na većem dijelu broda, pripadajućoj opremi, brodskoj dokumentaciji i svjedodžbama članova posade nastala značajna materijalna oštećenja te su neki dokazi i podatci nepovratno izgubljeni.

Analizom je ustanovljeno da je na ribarskom brodu „Arkaj“ bio ukrcao minimalan broj stručno osposobljenih članova posade, ali se na brodu u trenutku pomorske nesreće nalazilo osam osoba (dvije više od najvećeg dozvoljenog broja osoba prema Svjedodžbi o sposobnosti broda za plovidbu) od kojih tri osobe nisu bile službeno ukrcaje jer nisu posjedovale važeću dokumentaciju da budu ukrcaje na ribarski brod „Arkaj“ u svojstvu članova posade, a jedna osoba je bez važeće Svjedodžbe o zdravstvenoj sposobnosti članova posade pomorskih brodova, brodica i jahti bila ukrcaja u svojstvu člana posade.

Članovi posade su mišljenja da je za obavljanje ribolovnih aktivnosti bio potreban veći broj osoba od najvećeg dozvoljenog broja prema Svjedodžbi o sposobnosti broda za plovidbu. Veći broj osoba od dozvoljenog ukazuje na zaključak da te osobe nisu mogle imati zadovoljavajuće uvjete života na ribarskom brodu „Arkaj“, a tri neovlaštene i neosposobljene osobe su predstavljale i dodatan rizik za brod i sve osobe na njemu.

Svi članovi posade upisani u popis posade su stekli iskustvo plovidbe na ribarskom brodu „Arkaj“ koje se protezalo od višemjesečnog do višegodišnjeg, no iz dobivenih iskaza članova posade, utvrđeno je da pojedini članovi posade nisu bili familijarizirani s postojećom protupožarnom opremom na brodu, što ukazuje i na zaključak da je nisu znali ni ispravno koristiti. Budući da ni članovi posade broda koji su bili zaduženi za provođenje upoznavanja i uvježbavanja sredstvima i opremom za sigurnost i spašavanje kao i poduzimanje mjera za održavanje tih sredstava i opreme nisu bili u potpunosti familijarizirani s protupožarnom opremom na brodu, može se pretpostaviti da ni drugi članovi posade i/ili osobe koje još nisu bile službeno ukrcaje na brod s istim nisu bile upoznate, a da navedena sredstva i oprema nisu bili održavani i testirani u skladu sa zahtjevima i uputama proizvođača.

Brodu „Arkaj“ nije bila dodijeljena oznaka za automatizaciju pa je u strojarnici trebala biti uspostavljena stalna služba nadzora, tj. biti stalno nazočan član posade odgovoran za stražu u strojarnici koji je trebao obavljati nadzor i rukovođenje porivnim strojem, sustavom postrojenja i uređaja, što uključuje povremene obilaske cijele strojarnice i kormilarskih strojeva, u cilju uočavanja možebitnih neispravnosti, kvarova te poduzimanja potrebnih mjera. Članovi strojarnice ribarskog broda „Arkaj“ nisu održavali stalnu službu nadzora u strojarnici pa se požar prije njegova otkrića proširio zbog čega je posadi broda bio onemogućen pristup dijelu protupožarne opreme, a po njegovu otkriću je izazvao i dodatnu paniku članova posade. Navedeno je umanjilo vjerojatnost za uspješnijim gašenjem požara.



Nema saznanja o pokušajima pokretanja protupožarne pumpe niti zatvaranja dovoda zraka / ventilacije u strojarnici iako bi ta radnja onemogućila dotok kisika koji je neophodan za proces izgaranja. Prema iskazu upravitelja stroja, on je odmah po otkriću požara otišao prema strojarnici, započeo s gašenjem požara i zatvorio ventile dovoda goriva s namjerom da ugasi motor. Prema ostalim izvorima informacija je utvrđeno da se brod nastavio nekontrolirano kretati slijedeće 22 minute različitim kursovima i brzinama od oko 3 do 6 čvora, koje nije nastalo kao rezultat zaleta broda i/ili utjecaja vanjskog okoliša. Navedeno može ukazivati i na zaključak da brzozatvarajući ventil nije ispravno radio ili nije bio ugrađen na odgovarajući način.

Na ribarskom brodu „Arkaj“ je Popis podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu služio i kao popis protupožarne opreme sa specifikacijom i smještajem opreme koji novi i postojeći ribarski brodovi duljine od 12 do 24 metra u području plovidbe 5 do 8 mogu imati umjesto plana protupožarne zaštite. Popis podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu iz 2004. godine je ovjereni primjerak u kojemu od tada nisu bile evidentirane nikakve promjene na brodu i pripadajućoj opremi. Podatci iz Popisa podataka se u nekim dijelovima u potpunosti ne poklapaju s dobivenim informacijama o protupožarnoj opremi od članova posade, kao ni s pojedinim izvještajima o obavljenim pregledima na brodu „Arkaj“.

Prema dobivenim informacijama pojedinih članova posade, strojarnica broda je bila opremljena sustavom otkrivanja požara i požarne uzbune koji nije bio upisan u važeći Popis podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu. Član posade koji je otkrio požar je izjavio da je čuo zvučni signal koji se oglasio u strojarnici, ali da je ubrzo stao. Zapovjednik broda se prema izjavama u tom trenutku nalazio u kormilarnici u kojoj se također trebao oglasiti zvučni signal dojave požara, ali zapovjednik broda nije ni znao da li je brod bio opremljen sustavom otkrivanja požara i požarne uzbune. S obzirom na navedeno, može se pretpostaviti da se ili navodni sustav za dojavu požara nije oglasio u kormilarnici jer nije bio ispravan ili da, u slučaju da se oglasio, zapovjednik nije ispravno reagirao na njega.

Prema izjavama članova posade i Popisu podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu utvrđeno je da u strojarnici ribarskog broda „Arkaj“ nije bio ugrađen sustav za gašenje požara kao što je propisano Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.). Također, u Popisu podataka je zabilježen kapacitet protupožarne pumpe koji iznosi 6 m<sup>3</sup>/h, a što nije u skladu s najmanjim dozvoljenim kapacitetom protupožarne pumpe od 12 m<sup>3</sup>/h.

U Popisu podataka za Svjedodžbu o sposobnosti broda za plovidbu je bilo upisano da su na brodu tada bila smještena svega 3 vatrogasna aparata punjena prahom na lokacijama: strojarnica, salon i pramac (u potpalublju) premda je utvrđeno da je prema zahtjevima Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) broj vatrogasnih aparata trebao biti veći.

Očevidima na ribarskom brodu „Arkaj“ nakon pomorske nesreće je utvrđeno da je požar nastao u strojarnici broda. Brod „Arkaj“ je drvene građe pa je strojarnica obilovala gorivim tvarima i izvorima topline, stoga je predstavljala pogodan unutarnji okoliš za razvoj požara. Uži centar požara locira se na elektrorazvodnom ormaru na poprečnoj pregradi u pramčanom dijelu strojarnice. Požar se potom



proširio na pretežno gornji dio unutrašnjosti strojarnice te na nadgrađe (koje je potpuno izgorjelo te se urušilo na palubu) i na veći dio palube i pripadajuću opremu.

Na ishod pomorske nesreće su utjecali okolni brodovi koji su odmah nakon što su vidjeli dim s ribarskog broda „Arkaj“ pristupili spašavanju posade, odaslali poziv pogibelji te započeli s gašenjem požara dok vatrogasci JVP Zadar nisu stigli do gorućeg broda i pristupili gašenju požara. Njihovom promptnom reakcijom je uvelike spriječeno daljnje oštećenje broda i eventualno onečišćenje mora i morskog okoliša.

Prema prikupljenim podacima o vremenskim uvjetima koji su na dan i u vrijeme pomorske nesreće prevladavali u blizini mjesta događaja pomorske nesreće, zaključuje se da vremenski uvjeti nisu dodatno ugrozili sigurnost posade, broda i okoliša niti uvelike negativno utjecali na ubrzano proširivanje požara. Vremenski uvjeti su ipak djelomično otežali Ro-Ro putničkom brodu „Mate Balota“ manevriranje oko gorućeg broda za kojeg se pretpostavlja da se prvo vlastitim pogonom nastavio kretati, a potom zaletom broda te u konačnici rezultantom vanjskih čimbenika.

Ribarski brod „Arkaj“ je bio jedini brod u vlasništvu i upravljan od tvrtke Proventus d.o.o. Prema informacijama koje Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu posjeduje, od požara na brodu „Arkaj“ do dana objave ovog Završnog izvješća tvrtka Proventus d.o.o. nije posjedovala niti upravljala drugim brodovima. Također, prema prikupljenim informacijama je nakon pomorske nesreće na brodu „Arkaj“ proglašena izvedena totalna šteta pa brod naknadno nije popravljan.

Analizom je utvrđeno da pojedini zahtjevi Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.), posebice vezani za protupožarnu opremu i zaštitu na brodu „Arkaj“ nisu bili ispunjeni ili su djelomično bili ispunjeni, a brodu je unatoč tome bila izdana Svjedodžba o sposobnosti broda za plovidbu. Unatoč pojašnjenju Hrvatskog registra brodova da se zahtjevi Pravila vezani uz protupožarnu zaštitu i opremu ne primjenjuju na postojeće brodove građene prije 1. siječnja 2008. godine, nego da se primjenjuju zahtjevi Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 17. - Protupožarna zaštita („Narodne novine“, broj 89/1994), AIN nije dobila valjanu službenu dokumentaciju ni druge dokaze na uvid, kao što ni u trenutno važećim Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.) nije propisano da se u vidu sadržaja protupožarne zaštite i opreme za postojeće ribarske brodove primjenjuju neka druga pravila, stoga AIN smatra da je Hrvatski registar brodova od brodovlasnika broda „Arkaj“ trebao zahtijevati udovoljavanje trenutno važećim Pravilima za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.).

## 6.2. UZROCI

U ovome dijelu nalaze se čimbenici koji su doprinijeli pomorskoj nesreći (kontributivni čimbenici) te neposredni (odlučujući) uzrok pomorske nesreće.



### 6.2.1. Kontributivni čimbenici

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu je utvrdila da je ishodu i tijeku pomorske nesreće doprinijelo:

- nedovoljna opremljenost broda „Arkaj“ sustavima i opremom za otkrivanje požara i požarne uzbune te gašenje požara
- primjenjivanje zahtjeva Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 17. - Protupožarna zaštita („Narodne novine“, broj 89/1994) za ribarski brod „Arkaj“ od strane priznate organizacije umjesto važećih Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih brodova (2012.)
- kasno otkrivanje požara od strane članova posade zbog neodržavanja stalne službe nadzora u strojarnici
- nemogućnost pristupa dijelu protupožarne opreme u kritičnom trenutku
- nedovoljna familijarizacija pojedinih članova posade s postojećom protupožarnom opremom na brodu „Arkaj“ i načinom njena korištenja
- nedovoljna uvježbanost posade broda za izvanredne situacije na brodu
- navigacija s tri neovlaštene i neosposobljene osobe za rad na brodu
- utjecaj panike na članove posade
- unutarnji okoliš koje obiluje gorivim tvarima i prisutnim izvorima topline u strojarnici broda.

### 6.2.2. Neposredni uzrok

Uzrok predmetne pomorske nesreće je kvar na elektroinstalacijama elektrorazvodnog ormara koji je rezultirao zapaljenjem gorivih materijala u strojarnici, a potom i većeg dijela ostatka broda i propadajuće opreme.

### 6.3. PODUZETE MJERE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema saznanja o već poduzetim mjerama u svrhu unaprjeđenja sigurnosti ribarskih brodova, osoba na ribarskim brodovima i okoliša.



## 7. SIGURNOSNE PREPORUKE

Prema saznanjima AIN-a, na brodu „Arkaj“ nisu obavljani popravci nakon nastanka predmetne pomorske nesreće u svrhu ponovnog vraćanja broda u plovno stanje, a brodovlasnik od dana pomorske nesreće do dana objave ovog Završnog izvješća nije posjedovao niti upravljao drugim plovilima, stoga AIN u tom smjeru nije izdala nove sigurnosne preporuke.

U predmetnom slučaju, Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu izdala je sljedeće sigurnosne preporuke:

**AIN05-SR-8/2019:** Preporuča se Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture donijeti jedinstvena Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih plovila koja će jasno definirati zahtijevanu razinu opremljenosti protupožarnom opremom za sva ribarska plovila (neovisno o datumu gradnje) s ciljem da se njihovom upotrebom ne ugrožava sigurnost osoba, plovila i okoliša te da se definira krajnji rok do kojeg su postojeća plovila (građena prije 1. siječnja 2008. godine) dužna udovoljavati novim zahtjevima.

**AIN05-SR-9/2019:** Preporuča se Upravi sigurnosti plovidbe Ministarstva mora, prometa i infrastrukture provesti pojačani inspekcijski nadzor ribarskih brodova s naglaskom na udovoljavanje zahtjevima vezanim uz najmanji broj članova posade za sigurnu plovidbu, prijavu ukrcaja članova posade, odgovarajuću osposobljenost i zdravstvenu sposobnost članova posade, sate rada i odmora te uvjete smještaja.

**AIN05-SR-10/2019:** Preporuča se Upravi sigurnosti plovidbe Ministarstva mora, prometa i infrastrukture provesti pojačani inspekcijski nadzor ribarskih brodova s naglaskom na pregled sustava električne energije, protupožarne zaštite i opreme, kao i odgovarajuću familijarizaciju s istima svih osoba koje na ovim brodovima rade te njihovu uvježbanost za izvanrednu situaciju požara na brodu.

**AIN05-SR-11/2019:** Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture se preporuča regulirati broj članova posade na ribarskim plovilima na način da se uz članove posade za održavanje sigurne plovidbe omogući ukrcaj stručnih radnika te da se definiraju zahtjevi za njihov rad i boravak na ribarskim plovilima te minimalnu stručnu osposobljenost.

**AIN05-SR-12/2019:** Preporuča se Hrvatskom registru brodova osiguravanje dosljednog provođenja i implementacije zahtjeva važećih Pravila za statutarnu certifikaciju ribarskih plovila te osiguravanje dosljednog ažuriranja podataka o plovilima i opremi u Svjedodžbama i pripadnim dokumentima.



## 8. DODATCI

DODATAK 1. Putovanje ribarskog broda „Arkaj“ prije dolaska u luku Sali te nakon isplovljenja prema luci Vela Lamjana do trenutka gubitka napajanja AIS uređaja (izvor: [www.vesselfinder.com](http://www.vesselfinder.com))

