

# Upravljanje plovidbom u područjima križanja plovidbenih pravaca

---

Zec, Damir

Doctoral thesis / Disertacija

1994

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:188:864870>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-17**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka Library - SVKRI Repository](#)



## I. AUTOR

Ime i prezime: DAMIR ZEC  
Datum i mjesto rođenja: 31. svibnja 1959., Rijeka  
Mjesto i naziv završene Pomorska škola u Bakru  
srednje škole:  
Mjesto i naziv završenog Fakultet za pomorstvo i saobraćaj,  
fakulteta: Rijeka  
Mjesto i naziv fakulteta Fakultet za pomorstvo i saobraćaj,  
na kojem je magistrirao: Rijeka

---

---

## II. DISERTACIJA

Naslov: UPRAVLJANJE POMORSKOM PLOVIDBOM U PODRUČJIMA  
KRIŽANJA PLOVIDBENIH PRAVACA

Ustanova na kojoj je Pomorski fakultet u Rijeci  
izrađena:

Broj stranica, slika ... 136 stranica, 36 slika, 18 tabela  
Znanstvena oblast i TEHNIČKA ZNANSTVENA OBLAST, ZNAN-  
područje: STVENO PODRUČJE TEHNOLOGIJE PROMETA  
Fakultet na kojem je POMORSKI FAKULTET U RIJECI  
izvršena obrana:

---

---

## III. OCJENA I OBRANA

Datum prijave teme: 14. prosinca 1992.

Datum predaje rada: rujan 1994.

Datum sjednice Vijeća  
na kojoj je rad prihvaćen: 12. listopad 1994.

Sastav komisije koja je  
rad ocijenila:

- 1/Dr.sc.DINKO ZOROVIĆ
- 2/Dr.sc.ŽELJKO RADAČIĆ
- 3/Dr.sc.RUDOLF CAPAR
- 4/Dr.sc.DUŠKO VRANIĆ
- 5/Dr.sc.PAVAO KOMADINA
- 6/Dr.sc.TIBOR POGANJ

Sastav komisije pred  
kojom je rad obranjen:

- 1/Dr.sc.PAVAO KOMADINA
- 2/Dr.sc.ŽELJKO RADAČIĆ
- 3/Dr.sc.DINKO ZOROVIĆ
- 4/Dr.sc.RUDOLF CAPAR
- 5/Dr.sc.DUŠKO VRANIĆ
- 6/Dr.sc.TIBOR POGANJ

Datum obrane rada:

29. prosinca 1994. 27. 10. 1994.

Datum promocije:

14. 06. 1996.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET  
R I J E K A**

**DAMIR ZEC**

**UPRAVLJANJE PLOVIDBOM U PODRUČJIMA KRIŽANJA  
PLOVIDBENIH PRAVACA**

**DOKTORSKA DISERTACIJA**

**SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA  
R I J E K A**



**930000740**

✓

Rijeka, 1994.

## SADRŽAJ

Sažetak

Summary

<b>Uvod</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Izbjegavanje sudara na moru</b> .....	<b>3</b>
1.1 Povijesni razvoj i pravna utemeljenost .....	3
1.2 Struktura i načela Pravila o izbjegavanju sudara na moru .....	4
1.3 Parametri kretanja brodova pri izbjegavanju sudara na moru .....	6
1.4 Dosljednost sustava pravila za izbjegavanje sudara .....	8
<b>2 Sustavi usmjerene plovidbe</b> .....	<b>16</b>
2.1 Povijesni razvoj i pravna utemeljenost .....	16
2.2 Načela uspostavljanja sustava usmjerene plovidbe .....	18
2.3 Plovidba u sustavima usmjerene plovidbe .....	23
<b>3 Sustav nadzora pomorske plovidbe</b> .....	<b>29</b>
3.1 Ustrojstvo postojećih sustava nadzora plovidbe .....	29
3.2 Ustrojstvo sustava nadzora plovidbe prema postavkama projekta EZ-a COST 301 .....	32
3.3 Tehničko-tehnološke pretpostavke nadzora plovidbe .....	38
3.3.1 Sredstva za komunikaciju .....	40
3.3.2 Sredstva za detekciju položaja i identifikaciju .....	42
3.3.3 Sredstva za obradu prikupljenih podataka .....	45
<b>4 Model upravljanja plovidbom</b> .....	<b>47</b>
4.1 Opće pretpostavke modela upravljanja plovidbom .....	47
4.2 Načela upravljanja plovidbom .....	51
4.2.1 Pomorska plovidba kao prometni sustav .....	52
4.2.2 Brod kao element plovidbenog sustava .....	58
4.2.3 Teorija domene .....	61
4.2.4 Načela odlučivanja pri upravljanju brodom .....	65
4.2.5 Načela odlučivanja pri upravljanju plovidbom .....	78
4.3 Tehnološko-organizacijski aspekti primjene modela upravljanja plovidbom . . .	101
4.3.1 Uloga i način djelovanja sustava upravljanja plovidbom .....	101
4.3.2 Slobodna plovidba .....	106
4.3.3 Plovidba u sustavu odvojenog prometa .....	107

4.3.3.1	Plovidba osnovnim smjerom . . . . .	107
4.3.3.2	Presjecanje sustava odvojenog prometa . . . . .	108
4.3.3.3	Plovidba u područjima konvergencije prometnih pravaca	115
4.4	Neki pravni aspekti upravljanja plovidbom . . . . .	117
4.4.1	Međunarodni izvori upravljanja plovidbom . . . . .	117
4.4.2	Pravni status intervencije pri upravljanju plovidbom . . . . .	122
<b>Zaključak</b>	. . . . .	<b>127</b>
<b>LITERATURA</b>	. . . . .	<b>129</b>
<b>POPIS SLIKA</b>	. . . . .	<b>135</b>

## SAŽETAK

Ovaj rad obrađuje mjere i postupke koji se primjenjuju od strane organa obalne države pri upravljanju pomorskim prometom, a radi sprečavanja nasukanja i naročito sudara na moru. Pored uvodnog dijela rad sadrži četiri poglavlja te zaključak.

U uvodnom dijelu utvrđena je osnovna radna teza te postavljena temeljna zadaća rada.

Prvo poglavlje posvećeno je prikazu povijesnog razvoja i načelima pravila o izbjegavanju sudara na moru. Izvedeni su temeljni matematički izrazi koji se upotrebljavaju pri izbjegavanju sudara na moru te je analizirana dosljednost postojećeg sustava pravila o izbjegavanju sudara na moru.

Sustavi usmjerene plovidbe prikazani su u drugom poglavlju. Također, obrađena su i načela njihova uspostavljanja, a prikazan je i stupanj uspješnosti postignut njihovom primjenom.

U trećem poglavlju prikazano je ustrojstvo sustava nadzora pomorske plovidbe i to prema postojećem međunarodno-pravnom ustroju te ustrojstvo predloženo kao rezultat projekta COST-301 Europske zajednice. Nadalje, određene su i tehničko-tehnološke pretpostavke nadzora plovidbe te njihov odnos prema ustroju predloženom kroz projekt COST 301.

Četvrto poglavlje je temeljno poglavlje rada. Na osnovi izvedenih pretpostavki nadzora i upravljanja plovidbom određen je model odlučivanja pri izbjegavanju sudara te model upravljanja plovidbom. Na temelju predloženih modela izveden je koeficijent opasnosti od sudara te izraz za pobudnu funkciju u skladu sa opće prihvaćenom teorijom domene. Također, izveden je i izraz za nedopušteno stanje pomorskog prometa na nekom području te je predložen algoritam sprečavanja nastajanja nedopuštenog stanja. U ovom poglavlju obrađeni su i tehnološko-organizacijski aspekti primjene modela i izvedenih izraza te pravni odnos prema postojećem sustavu upravljanja plovidbom.

U zaključnom dijelu navedeni su rezultati rada u skraćenom obliku.

## SUMMARY

This work deals with the measures and procedures implemented by a coastal state authority in order to regulate maritime traffic and prevent grounding and, especially, collisions at sea. In addition to the introductory part this work has four chapters and the conclusion.

In the introductory chapter the main working hypothesis as well as the principal goal of the work is determined.

In the first chapter the development and the actual principles of collision avoidance at sea are presented. Expressions and mathematical relations used in collision avoidance are derived. Also, the consistency of the existing system of the rules for the collisions prevention are analysed.

Routeing systems are shown in the second chapter. The principles for establishment of routeing systems, including the results of the routeing systems implementation, are presented.

In the third chapter the organisation of a modern maritime traffic surveillance system is shown. This organisation is presented according to the existing international legal system and according to the recommendations following the results of the EU project COST 301. Also, the technological presumptions of the maritime traffic surveillance are determined including its relation to the organisational scheme suggested by the COST 301 project.

The fourth chapter is the principal chapter of this work. As the result of the derived presumptions of the maritime traffic surveillance and control, a model for decision-making in the collision avoidance process and a model for maritime traffic control are proposed. Consequently, the collision risk coefficient and the alarm function, compatible with a widely-accepted theory of domain, have been derived. Also, an expression for determining an unacceptable condition of the maritime traffic is derived and proposed. An algorithm for use in cases when such unacceptable condition of the maritime traffic exists is suggested. Also, this chapter deals with the technological and organisational implications arising out of the real-time application of the suggested model and the derived expressions. The last part of this chapter deals with legal aspects of the proposed application considering the existing legal system of the maritime traffic control.

In the last chapter the summarised results of the work are presented.