
UDK 338.47:656.61:504.054(05)

ISSN 0554-6397

IZDAVAČ:

PUBLISHER:

UDRUGA ZA PROUČAVANJE I
RAZVOJ POMORSTVA

ASSOCIATION FOR RESEARCH
AND DEVELOPMENT OF
MARITIME INDUSTRIES



POMORSKI ZBORNIK	KNJIGA 52	STR. 204
JOURNAL OF MARITIME & TRANSPORTATION SCIENCES	BOOK 52	PAGES 204

RIJEKA, 2016.

UREDNIŠTVO POMORSKOG ZBORNIKA / NATIONAL EDITORIAL BOARD

Glavni urednik / *Editor in Chief*:

dr.sc. Siniša Vilke, Pomorski fakultet Rijeka

Uredništvo / *Editorial board*:

dr.sc. Željko Bartulović, Pravni fakultet Rijeka

dr.sc. Borna Debelić, Pomorski fakultet Rijeka

dr.sc. Aleksandra Deluka-Tibljaš, Građevinski fakultet Rijeka

dr.sc. Julijan Dobričić, Tehnički fakultet Rijeka

dr.sc. Daniela Gračan, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija

dr.sc. Neven Grubišić, Pomorski fakultet Rijeka

dr.sc. Goran Kniewald, Institut Ruđer Bošković

dr.sc. Ljudevit Krpan, Primorsko-goranska županija

dr.sc. Željko Kurtela, Pomorski odjel, Sveučilište u Dubrovniku

dr.sc. Livia Maglić, Pomorski fakultet Rijeka

dr.sc. Lovro Maglić, Pomorski fakultet Rijeka

dr.sc. Helga Pavlić Skender, Ekonomski fakultet Rijeka

dr.sc. Joško Parunov, Fakultet strojarstva i brodogradnje Zagreb

dr.sc. Ana Perić Hadžić, Pomorski fakultet Rijeka

dr.sc. Edvard Tijan, Pomorski fakultet Rijeka

dr.sc. Goran Vojković, Prometni fakultet Zagreb

MEĐUNARODNO UREDNIŠTVO / INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Rob Konings, Ph. D., Delft University of Technology, OTB Research Institute

Vladislav Maras, Ph. D., University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Engineering

Maja Uran Maravić, Ph. D., University of Primorska, Faculty for Tourism Studies
Turistica

Marinko Maslarić, Ph. D., University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences

Emanuela Nan, Ph. D., University of Genoa, Department of Civil, Chemical and
Environmental Engineering

Elen Twrdy, Ph. D., University of Ljubljana, Faculty of Maritime Studies and Transport

Nikolai Atanasov Velikov, Ph. D., N. Y. Vaptsarov Naval Academy, Faculty of Navigation

Lektori / *Language Editors*:

Borislav Ostojić (Hrvatski jezik / *Croatian language*)

Zdenka Rogić (Engleski jezik / *English language*)

Pomorski zbornik izlazi dvaput godišnje. Naklada ovog broja 100 primjeraka.

The Journal of Maritime & Transportation Science is issued twice a year in 100 copies.

Priprema i tisak / *Electronic typeface and print*: Tiskara i grafika Viškovo d.o.o., Viškovo
Tiskano u prosincu 2016. / *Printed in December 2016*

POMORSKI ZBORNIK br. 52 / 2016. tiskan je uz pripomoć:

1. POMORSKOG FAKULTETA U RIJECI, Rijeka
2. ŽUPANIJSKE LUČKE UPRAVE KRK, Krk
3. OPĆINE KOSTRENA, Kostrena
4. JADROLINIJE, Rijeka
5. DAMACO d.o.o., Kostrena

IZDAVAČ / *PUBLISHER*:

UDRUGA ZA PROUČAVANJE I RAZVOJ POMORSTVA
ASSOCIATION FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT OF MARITIME INDUSTRIES

Adresa / *Address*: Studentska 2, 51000 Rijeka, Croatia
Tel.: +385 (0)51 338 411
Gsm: +385 (0)91 443 4475
E-mail: udruga.pomorstvo@gmail.com

PREDSJEDNIŠTVO / *PRESIDENCY*

Predsjednik / *President*:

dr.sc. Čedomir Dundović, Pomorski fakultet Rijeka / *Faculty of Maritime studies Rijeka*

Članovi Predsjedništva / *Presidency Members*:

dr.sc. Josip Kasum, Sveučilišni odjel za forenzične znanosti, Sveučilišta u Splitu /
Department of Forensic Sciences, University of Split

dr.sc. Pavao Komadina, Pomorski fakultet Rijeka / *Faculty of Maritime studies Rijeka*

dr.sc. Vlado Mezak, Lučka uprava Rijeka / *Port of Rijeka Authority*

dr.sc. Boris Pritchard, Pomorski fakultet Rijeka / *Faculty of Maritime studies Rijeka*

dr.sc. Toni Bielić, Pomorski odjel, Sveučilište u Zadru / *Department of Maritime studies
University of Zadar*

Članovi Nadzornog odbora / *Supervisory Board*:

Loris Rak, dipl.iur., Pomorski fakultet Rijeka / *Faculty of Maritime studies Rijeka*

dr.sc. Biserka Rukavina, Pomorski fakultet Rijeka / *Faculty of Maritime studies Rijeka*

dr.sc. Jakov Karmelić, dipl.ing., CMA-CGM Hrvatska / *CMA-CGM Croatia*

Tajnica / *Secretary*: Saša Milanović, mag.ing.logist.

Radovi objavljeni u Pomorskom zborniku uvrštavaju se u sljedeće baze podataka:
Papers published in the Journal of Maritime & Transportation Sciences are indexed in the following databases:

ASFA (CSA) Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts

TRID – the TRIS and ITRD database

EBSCO Academic Search Complete

PROQUEST - Natural Science Collection, SciTech Collection, Technology Collection

Ulrich's Intl Periodicals Directory

News of New Electronic Journals

ZDB - Zeitschriftendatenbank

PROQUEST-ZDB – Zeitschriftendatenbank

Worldcat Libraries

HRČAK

pomorski zbornik

Journal of Maritime & Transportation Sciences

KNJIGA 52

BOOK 52

RIJEKA, 2016.

RECENZENTI / REVIEWERS

(prema abecednom redu / in alphabetical order):

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Dr. sc. Saša Aksentijević | Dr. sc. Mirjana Kovačić |
| Dr. sc. Romina Alkier | Dr. sc. Maja Krčum |
| Dr. sc. Lidija Bagarić | Dr. sc. Ivan Kristek |
| Dr. sc. Hrvoje Baričević | Dr. sc. Marinela Krstinić Nižić |
| Dr. sc. Željko Bartulović | Dr. sc. Željko Kurtela |
| Dr. sc. Toni Bielić | Dr. sc. Boris Ljubenkov |
| Dr. sc. Dragan Bolanča | Dr. sc. Axel Luttenberger |
| Dr. sc. Mirjana Borucinsky | Dr. sc. Livia Maglić |
| Dr. sc. David Brčić | Dr. sc. Lovro Maglić |
| Dr. sc. Nikolina Brnjac | Dr. sc. Davor Mance |
| Dr. sc. Roko Dejhalla | Dr. sc. Ivan Mencer |
| Dr. sc. Aleksandra Deluka-Tibljaš | Dr. sc. Robert Mohović |
| Dr. sc. Julijan Dobrinčić | Dr. sc. Tomislav Mrakovčić |
| Dr. sc. Davor Dujak | Dr. sc. Helga Pavlić - Skender |
| Dr. sc. Dragan Čišić | Dr. sc. Ana Perić Hadžić |
| Dr. sc. Nastia Degiuli | Dr. sc. Boris Pritchard |
| Dr. sc. Nikša Fafandel | Dr. sc. Jasna Prpić – Oštrić |
| Dr. sc. Vlado Frančić | Dr. sc. Radoslav Radonja |
| Dr. sc. Daniela Gračan | Dr. sc. Branko Rafajac |
| Dr. sc. Neven Grubišić | Dr. sc. Tomislav Rožić |
| Dr. sc. Iva Horvat | Dr. sc. Igor Rudan |
| Dr. sc. Alen Jugović | Dr. sc. Biserka Rukavina |
| Dr. sc. Marko Hadjina | Dr. sc. Đani Šabalja |
| Dr. sc. Svjetlana Hess | Dr. sc. Vinko Tomas |
| Dr. sc. Bojan Hlača | Dr. sc. Elen Twrdy |
| Dr. sc. Jakov Karmelić | Dr. sc. Siniša Vilke |
| Dr. sc. Natalija Kavran | Dr. sc. Goran Vojković |
| Dr. sc. Blanka Kesić | Dr. sc. Duško Vrus |
| Dr. sc. Goran Kniewald | Dr. sc. Dubravko Vučetić |
| Dr. sc. Pavao Komadina | Dr. sc. Zrinka Zadel |
| Dr. sc. Ines Kolanović | Dr. sc. Damir Zec |
| Dr. sc. Vjekoslav Koljatić | Dr. sc. Ratko Zelenika |
| Dr. sc. Vesna Kovač | Dr. sc. Zdenka Zenzerović |
| Dr. sc. Božidar Kovačić | Dr. sc. Srđan Žuškin |

Klasifikaciju UDK obavila Sveučilišna knjižnica Sveučilišta u Rijeci