

Љиљана Јанковић, Љубодраг Савић, Весна Ђикановић,
Јасна Плавшић, Владан Кузмановић, Миодраг Јовановић

РИБЉЕ СТАЗЕ

РИБЉЕ СТАЗЕ

ISBN 978-86-7518-209-2
www.grf.bg.ac.rs



Универзитет у Београду - Грађевински факултет

РИБЉЕ СТАЗЕ

Љиљана Јанковић, Љубодраг Савић, Весна Ђикановић,
Јасна Плавшић, Владан Кузмановић, Миодраг Јовановић



Грађевински факултет
Универзитета у Београду

Београд, 2020.

РИБЉЕ СТАЗЕ

Љиљана Јанковић, Љубодраг Савић, Весна Ђикановић,
Јасна Плавшић, Владан Кузмановић, Миодраг Јовановић

Издавач

Универзитет у Београду - Грађевински факултет, Београд, 2020.

За издавача

Проф.др Владан Кузмановић, декан

Уредник

Проф.др Владан Кузмановић, декан

Рецензенти

Проф.др Радомор Капор, дипл.грађ.инж
В.проф.др Тина Дашић, дипл.грађ.инж
Др Мирјана Ленхардт, дипл.биол., научни саветник

Припрема за штампу и дизајн корица

Омнибус, Београд

Штампа

Штампарија Свен, Ниш

Тираж

150

Књига одобрена за штампу одлуком Наставно-научног већа Грађевинског факултета Универзитета у Београду а седници од 26. 6. 2020.

© 2020 Грађевински факултет Универзитета у Београду

Сва права задржавају издавач и аутори. Забрањено прештампавање и копирање.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије

626/627

РИБЉЕ стазе / Љиљана Јанковић ... [и др.]. - Београд :
Универзитет, Грађевински факултет, 2020
(Ниш : Свен). - XI, 194 стр. : илустр. ; 24 cm

Тираж 150. - Библиографија: стр. 185-194.

ISBN 978-86-7518-209-2

1. Јанковић, Љиљана, 1968- [аутор]

а) Хидротехничке конструкције б) Рибе -- Реке -- Заштита

COBISS.SR-ID 25241609

Садржај

Увод	1
1. Историјат и распрострањеност рибљих стаза	3
1.1. Историјат	3
1.2. Распрострањеност рибљих стаза код нас и у свету	3
1.3. Законодавство у Србији	8
2. Миграције риба	11
3. Утицај хидротехничких објеката на рибље популације	19
3.1. Хидротехнички објекти који утичу на водене екосистеме	22
3.1.1. Бране	22
3.1.2. Пропусти	27
3.1.3. Канали	27
3.1.4. Преливни прагови	28
4. Врсте рибљих стаза	31
4.1. Рибља стаза са коморама и преливима	34
4.2. Рибља стаза са вертикалним отворима	37
4.3. Рибља стаза типа Денил	39
4.4. Рибље преводнице	43
4.5. Бродске преводнице	45
4.6. Рибљи лифтови	48
4.7. Рибље стазе у пропустима	50
4.8. Натуралне рибље стазе	55
5 Пројектовање	61
5.1. Основни захтеви које треба да задовољи рибља стаза	62
5.1.1. Биолошки критеријуми	63
5.1.2. Основни узроци нефункционисања рибљих стаза	71
5.1.3. Привлачност рибље стазе	72
5.1.4. Оптималан положај рибље стазе	74
5.1.5. Улази у рибљу стазу на узводном и низводном крају и проток за привлачење риба (<i>attraction flow</i>)	77

5.1.6.	Хидролошки подаци и подаци о квалитету воде	85
5.1.7.	Услови течења у рибљим стазама и хидраулички прорачун	88
5.1.8.	Дужина, нагиб и денивелација рибљих стаза; коморе за одмор	96
5.1.9.	Пројектовање дна	98
5.1.10.	Време рада рибље стазе	99
5.1.11.	Одржавање и заштита од угрожавања рада	100
5.1.12.	Интеграција у окружење	100
5.2.	Хидраулички прорачуни по типовима рибљих стаза	101
5.2.1.	Рибља стаза са коморама и преливима	101
5.2.2.	Рибље стазе са вертикалним отворима	109
5.2.3.	Рибља стаза типа Денил	118
5.2.4.	Рибље преводнице	124
5.2.5.	Рибљи лифтови	128
5.2.6.	Рибље стазе у пропустима	132
5.2.7.	Натуралне рибље стазе	141
5.2.7.1	Уређене речне деонице	141
5.2.7.2	Рибље рампе	145
5.2.7.3	Заобилазни канали	149
5.2.8.	Објекти за усмеравање и заштиту риба	156
5.3.	Конструктивна разматрања	158
5.3.1.	Анализа оптерећења	160
5.3.2.	Општа стабилност	162
5.3.3.	Статички систем и димензионисање	165
5.4.	Мониторинг	167
5.5.	Кораца при пројектовању рибљих стаза	168
6.	Рехабилитација постојећих хидротехничких објеката	171
6.1.	Побољшање услова у пропустима	171
6.2.	Побољшање услова на преливу/каскади	178
6.3.	Примери вишенаменског коришћења рибљих стаза	180
	Референце	185