

Часопис за уређење бујица и заштиту од ерозије
Journal of erosion and torrent control

ЕРОЗИЈА

Број 39

UDK 626

ISSN 0350-9648



Београд, 2013. година

ЕРОЗИЈА

Научно-стручни часопис за уређење бујица и заштиту од ерозије

Scientific Journal of erosion and torrent control

Главни и одговорни уредник
Проф.др Станимир Костадинов

Уређивачки одбор

Проф.др Станимир Костадинов, проф.др Нада Драговић, проф.др Миодраг Златић,
проф.др Снежана Белановић, Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд
Зоран Гавриловић, дипл.инг., Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд
Prof. Ivan Blinkov, University of SV. Kiril and Metodij, Faculty of Forestry, Skopje, Macedonia
Prof. Johannes Huebl, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria
Prof. Ivan C. Marinov, Forest Research Institute - BAS, Sofia, Bulgaria
Prof. Panagiotis Stefanidis, Aristotle University of Thessaloniki, Greece

Технички уредник

Милутин Стефановић, дипл.инж.шум.

Издавач

Удружење бујичара Србије
Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд
Тел: +381-11-3053-851; +381-11-3906-461;
Адреса е-поште: bujicari@gmail.com
Интернет презентација: www.udruzenjebujicara.com

Тираж: 250

Штампа

Фоур принт, Јованке Радаковић 31, Београд

EROSION
Scientific Journal of erosion and torrent control

Научно-стручни часопис за уређење бујица и заштиту од ерозије

Editor in Chief
Prof. Stanimir Kostadinov

Advisory Board
Prof. Stanimir Kostadinov, Prof. Nada Dragović, Prof. Miodrag Zlatić,
Prof. Snežana Belanović, University of Belgrade – Faculty of Forestry, Belgrade
Zoran Gavrilović, B.Sc, Institute for Water Management „Jaroslav Černi“, Belgrade
Prof. Ivan Blinkov, University of SV. Kiril and Metodij, Faculty of Forestry, Skopje, Macedonia
Prof. Johannes Huebl, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria
Prof. Ivan C. Marinov, Forest Research Institute - BAS, Sofia, Bulgaria
Prof. Panagiotis Stefanidis, Aristotle University of Thessaloniki, Greece

Layout
Milutin Stefanović, dipl.ing.

Publisher
Association of graduate engineers in torrent control of Serbia
Kneza Visaslava 1, 11030 Belgrade
Phone: +381-11-3053-851; +381-11-3906-461;
E-mail address: bujicari@gmail.com
Web site: www.udruzenjebujicara.com

Circulation: 250 copies

Print
Four print, Jovanke Radaković 31, Belgrade

садржај

contents

- I** ПРЕГЛЕДНИ РАДОВИ
Review paper
- II** ОРГИНАЛНИ НАУЧНИ РАДОВИ
Original scientific paper
- 5** M. Moser, S. Janu, S. Mehlhorn
The debris flow disasters 2012 and 2013 in Austria
Катастрофалне бујичне поплаве у Аустрији 2012 и 2013 године
- 16** A. Kreisler, M. Moser, H. Habersack
Integrative bedload monitoring station - URSLAU
Станица за интегрисани мониторинг вученог наноса - УРСЛАУ
- 27** J. Suda, R. Schremser, F. Rudolf-Miklau
New Austrian standard for torrential barriers (ONR 24800 to ONR 24803)
Нови аустријски стандарди за бујичне преграде (ONR 24800 до ONR 24803)
- 37** М. Милојевић, М. Стефановић, И. Миловановић, М. Ђапић, Ј. Чотрић,
З. Гавриловић, Н. Златановић
Мониторинг водне ерозије на ерозионим парцелама на огледном сливу Рипе
Water erosion monitoring in experimental basin Ripe, Serbia
- 46** Г. Гајић, И. Миљановић, Н. Живановић, М. Станишић, М. Павловић,
В. Дамњановић
Упоредна анализа ефекта биолошког „армирања“ и њихов утицај на
унутрашњу ерозију
Comparative analysis of the effects of biological „reinforcement“ and their ascendancy on internal erosion
- 57** М. Стефановић, М. Милојевић, З. Гавриловић, И. Миловановић, М. Ђапић
Улога локалне самоуправе у одбрани од поплава у Србији
The role of local authorities in flood protection
- IV** СТРУЧНИ РАДОВИ
Profesional papers
- V** САОПШТЕЊА
Information
- 65** Саопштење са 31. сусрета бујичара Србије у Аустрији и Италији
Information from 31 meeting of Engeneers for torrent control from Serbia in Austria and Italy
- VI** ПРИЛОЗИ
Supplements

Захвалност

Истраживања која су послужила као основ за концепт изложен у овом раду резултат су пројекта НПТР 33044 „Мониторинг и адаптивно управљање ризицима у површинској експлоатацији минералних сировина“ који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а који реализује тим стручњака Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Факултета организационих наука Универзитета у Београду, Шумарског факултета Универзитета у Београду и Иновационог центра Машинског факултета Универзитета у Београду.

ЛИТЕРАТУРА:

¹ Гроздана Гајић (2000): “Утицај отпорности земљишта на степен активизације дубинске ерозије” докторска дисертација, Шумарски факултет у Београду

² Tiosav Todorović; Grozdana Gajić (1997): “Applications geotechnical approach to structures on macroporous loess soil”, APCOM '97 - Symposium on computers applications and operations research in the mineral industries, 2nd Regional, Moscow state Mining University, Moscow, August 24-28.

³ Гроздана Гајић, (2005): “Иницијални показатељи настанка унутрашњих ерозионих процеса” “Шумарство”, Часопис за шумарство, прераду дрвета, пејзажну архитектуру и заштиту од ерозије, бр. 3, Београд 2005.г., YU ISSN 0350-1752, UDK 630*116.2, COBISS.SR-ID 39008263, стр. 117-129.

⁴ Гроздана Гајић, (2005): “Утицај кореновог система на настанак унутрашњих ерозионих процеса” “Шумарство”, Часопис за шумарство, прераду дрвета, пејзажну архитектуру и заштиту од ерозије, бр. 4, UDK 630*116.3, стр. 45-58.

⁵ Игор Миљановић, Гроздана Гајић, (2011): “Matematički modeli komparativne analize efekata biološkog armiranja zemljišta na unutrašnje erozione procese” – SIMOPIS, 38. Simpozijum o operacionim istraživanjima., ISBN 86-7352-132-8;

⁶ Slobodan Vujić, Vladimir Čebašek, Grozdana Gajić, Nebojša Gojković, Igor Miljanović, Aleksandar Petrovski, (2011): „Potential traps and risks in slope stability calculations at open pit mines“, 4th Balkan Mining Congress BALKANMINE, Ljubljana, Slovenia, ISBN 978-961-269-534-7pp. 527-530.

Милутин Стефановић¹, Милета Милојевић¹, Зоран Гавриловић¹, Ирина Миловановић¹, Милица Ђапић¹

Улога локалне самоуправе у одбрани од поплава у Србији

The role of local authorities in flood protection

1 Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Завод за заштиту од бујица и ерозије ул. Јарослава Черног 80, 11226 Београд

Извод

На путу ка Евроатланским интеграцијама, Србија је данас у процесу усклађивања свеукупног законског и институционалног оквира са бројним међународним захтевима и стандардима. У том контексту, препозната је и потреба да се утврди одрживи оквир у области националне безбедности и сагласности са ЕУ Директивама о водама и одбрани од поплава.

У Институту за водопривреду “Јарослав Черни” развијена је Методологија за израду Оперативног плана за одбрану од поплава на локалном нивоу. У овом раду биће приказана сврха опшег и оперативног плана за одбрану од поплава и бујичних надоласака на локалном нивоу, законски оквири, организација и подела одговорности, смернице за израду планова, системи веза; припрему процедура хитно реаговања и правремену одбрану од бујица и за ублажавање потенцијално могућих штета.

Кључне речи: поплаве, бујица, методологија, план

Abstract

On the road to Euro-Atlantic integration, Serbia is in the process of harmonization of the overall legal and institutional framework with numerous international requirements and standards. In this context, the need has been recognized to establish a sustainable framework for national security and compliance with EU Water Framework Directive and Floods Directive.

The Institute for the Development of Water Resources “Jaroslav Černi” has developed a methodology for the preparation of Flood Control Operating Plans for local authorities. This paper presents the purpose of General and Operational Flood Control Plans for local authorities, as well as the legal framework, organization and division of responsibility, guidelines for the preparation of plans and emergency response procedures for flood defense to reduce potential damages.

Key words: floods, torrent, methodology, flood control plan

Увод

Поплаве на великим рекама и бујичне поплаве су најчешће елементарне непогоде у Србији. То је условљено положајем и рељефом Србије. Зато је одбрана од ових елементарних непогода институционално организована од 19. века до данас. Држава је преко својих специјализованих служби и јавних предузећа организовала одбрану од поплава на великим рекама и заштиту међународних и осталих главних саобраћајница.

Локална самоуправа је увек имала свој удео у систему одбране од поплава, од учешћа у државном систему одбране на великим рекама до одбране од бујичних поплава на својој територији. Тај удео је стално растао у складу са развојем угрожене инфраструктуре и облеката који су под директном управом локалне самоуправе.

У Србији је, Законом о водама и пратећим подзаконским актима, прописана обавеза локалне самоуправе у области одбране од поплава. Примена ове обавезе је показала бројне проблеме услед недостатка обуке за уједначавање организовања ове сложене активности на нивоу локалне самоуправе.

Посебан проблем је уочен у несналажењу надлежних за одбрану од поплава у општинама у припреми система одбране и деловања током и после поплаве. У бројним случајевима су локалне самоуправе чекале на деловање државног система заштите од поплава иако су бујичне поплаве биле локалне и у њиховој законској обавези. Ти проблеми су указали на потребу оспособљавања локалних самоуправа припрему и активну одбрану од поплава и бујица.

У Србији не постоји Локална самоуправа, као ни појединци, који се нису суочили са поплавама или бујицама, јер су те врсте елементарних непогода у прошлости биле веома честе.

Данас је потребно имати у виду и научно доказане глобалне климатске промене, које представљају један од највећих изазова данашњице: нагле поплаве, проузроковане јаким регионалним падавинама постају све учесталије, интензивније и у стању су да у најкраћем року поточиће претворе у рушилачке бујице које могу угрозити и људске животе. Велике поплаве у прошлости, какве су се бележиле једном у сто година, сада се све чешће понављају. Благе зиме са мало снега, за време којих сатима пада јака киша или пак обилан снег уз екстремне температурне осцилације повећавају опасност од поплава.

Улога локалне самоуправе у одбрани од поплава је од прворазредног значаја, а добро осмишљена организација и јасна подела задужења у припреми и спровођењу одбране, може значајно умањити ризик од катастрофалних штета.

Правни оквир у области превенције и одбране од поплава

Постојећа законска регулатива у области заштите од вода, која је тренутно на снази је:

- Закон о ванредним ситуацијама Републике Србије ("Службени гласник РС" број 111/09)
- Закон о водама Републике Србије ("Службени гласник РС" број 30/10 - даље: ЗоВ РС)

Закон о ванредним ситуацијама обједињава целокупни систем организовања, заштите и спасавања у ванредним ситуацијама од националног нивоа до појединца. Заштита и спасавање од поплава је дефинисана члановима 84 и 85 овог Закона.

Одбрана од поплава се спроводи у складу са важећим одредбама Закона о водама Републике Србије, односно следећим документима:

- Општи план за одбрану од поплава за воде I и II реда Републике Србије 2012-2018.
- Оперативни план за водотоке I реда за 2013. годину.

Према Закону о водама, члан 55., Оперативни планови за воде II реда су у надлежности Локалних самоуправа.

У складу са тим, потребно је имати у виду да законска подела надлежности, знатно отежава улогу Локалне самоуправе у одбрани од поплава:

- Одбрана на водотоцима са изграђеним заштитним објектима је организована на националном нивоу,

- Организација и спровођење одбране од поплава од деловима неуређених водотока (а то значи на деоницама без заштитних објеката), као и одбрана од урбаних поплава је у надлежности Локалне самоуправе (у материјалном и организационом погледу).

- Неуређене деонице водотокова (посебно бујичног карактера) су далеко бројније, а због брзине и специфичности настанка бујичних поплава, приступ у одбрани је другачији у односу на одбрану поплава на великим рекама.

- Без обзира на поделу надлежности, организована одбрана од поплава подразумева ангажовање свих субјеката на угроженом подручју, а одговорни субјекти имају руководећу и организациону улогу,

- Без обезбеђених материјалних и финансијских средстава (наменска буџетска средства општине и РС), одбрана од поплава се не може успешно организовати и спровести.

Методологија за израду оперативног плана за одбрану од поплава за воде II реда

Основно обележје поплава на бујичним водотоцима произлази из специфичне динамике бујичних феномена. Карактеристична генеза и брза концентрација великих вода у бујичним сливовима онемогућава примену класичних хидротехничких принципа и метода одбране од поплава.

Брз настанак и кратко трајање великих бујичних вода најчешће не остављају довољно времена ни за проглашење редовне одбране од поплава. То је случај уколико је план за заштиту и спавање од поплава користио модел уобичајен за велике реке. У том се случају одбрана од бујичних поплава своди на ванредну ситуацију спасавања преживелих и санацију оштећења.

Нажалост, код нас се у случају бујичних поплава не предузимају никакве мере активне одбране, већ се све своди на пасивно санирање последица поплаве.

Методологија за израду планова за одбрану од поплава на локалном нивоу је прилагођена бујичном карактеру поплава које погађају такорећи сваку општину.

Честа је појава преплитање токова брањених на националном нивоу са токовима локалног нивоа. Зато је неопходно усклађивање тих планова као предуслов за интегралну организацију одбране од поплава и успостављање везе субјеката одбране на нивоу локалне самоуправе са субјектима одбране на националном нивоу.

Као што је то већ поменуто, у циљу заштите од поплава, за водотоке на законом прецизно дефинисаним Водним подручјима „Дунав“, „Сава“ и „Морава“, на којима постоје изграђени објекти за заштиту од штетног дејства вода, односно за водотокове који су уређени, доносе се национални планове за одбрану од поплава - шестогодишњи Општи план РС и годишњи Оперативни планови РС.

Овим националним плановима обухваћена су мелиорациона подручја на којима су изграђени системи за одводњавање (каналске мреже и црпне станице), на којима се спроводи одбрана од поплава од унутрашњих вода.

Одбрану од поплава на водним подручјима организују и спроводе јавна водопривредна предузећа на територији за која су основана, уз ангажовање Републичког хидрометеоролошког завода и предузећа којима је поверено одржавање заштитних објеката за одбрану од поплава и непосредно вршење послова на одбрани од поплава.

Усклађеност Оперативних планова за одбрану од поплава на локалном нивоу (општинским оперативним плановима) са националним плановима је потребна, али када су у питању поплаве и бујичне поплаве, Локалној самоуправи су потребни национални ресурси осматрања и обавештавања.

Планови за одбрану од поплава на територији неке општине морају имати интегрални карактер, обухватајући целокупно подручје, које може бити угрожено не само од бујичних водотока без заштитних система, већ и од уређених водотока, са изграђеним заштитним водопривредним објектима. Тиме је обезбеђена могућност организовања интегралне одбране од штетног дејства вода подручја на целој територији. Општинским плановима дефинише се програм мера, радова и активности за неповољне хидролошке околности на назначеном подручју у целини. Ови радови, мере и активности су систематизовани по фазама одбране од поплава и по учесницима (општинским субјектима), са дефинисаним задужењима и обавезама у свакој фази одбране посебно.

Циљеви методологије за израду оперативних планова

Основни циљеви методологије су :

- формирање и организација ефикасних општинских Штабова за ванредне ситуације, за одбрану од поплава на водотоцима који су нису обухваћени Националним, Оперативним планом за одбрану од поплава (водама II реда);

- јасна дефиниција структуре Штаба и подела надлежности у спровођењу активности које су неопходне за ефикасну одбрану од штетног дејства вода – у свим фазама одбране (припрема за одбрану од поплава пре настанка поплава, ванредне активности у току појаве које може изазвати поплаве, ванредна ситуација у условима плављења и угрожености људских живота и материјалних добара);

- устројство једнообразних општинских Оперативних планова за одбрану од поплава на територији Републике Србије, у мери колико то дозвољава разноврсна проблематика, у циљу имплементације оптималног концепта одбране - интегралне одбране од штетног дејства вода у садејству са водопривредним институцијама, као и циљу имплементације оптималног концепта одбране од бујичних поплава на водотоцима и сливовима који су у надлежности општине.

Овом методологијом су дефинисане активности у оквиру одбране од поплава, које су по врсти сврстане у следеће групе, које се прецизније дефинишу плановима:

- опште
- институционалне,
- хидротехничке активности

Оперативним планом се утврђују:

1. генералне карактеристике подручја од значаја за одбрану од штетног дејства вода;
2. дефинисање елемената за успостављење координације са националним плановима одбране - у циљу организације интегралне одбране од поплава;
3. имплементација механизма руковођења, координације и субординације између субјеката одбране – шема организације и структура општинског штаба, делокруг рада Штаба;
 - a. организација одбране – дефинисање ранга активности, подела надлежности у руковођењу у садејству националне и општинске организације за одбрану од поплава (задачи и одговорности и координација субјеката руковођења у одбрани од поплава);
 - b. синхронизација активности са субјектима одбране (предузећа која по природи делатности које обављају, могу имати активно учешће у одбрани);
 - c. синхронизација активностима виталних система одбране: МУП-а, Центри за обавештавање и узбуњивање, Јавна комунална предузећа, путна привреда, медицинске службе, војска, Црвени крст.
4. дефинисање критеријума за увођење различитих степена - фаза одбране зависно од ранга опасности;
5. систематизована проблематика угрожености подручја од поплава (штетног дејства вода у целини), актуализована кроз приказ евидентираних и на терену (од стране повереника Штаба) потврђених неповољних појава на сваком сегменту подручја општине;
6. план мера и активности које се морају спровести у одбрани од поплава - у виду синхрон плана општинских активности који дефинише координирани рад свих судионика;
7. приоритет у решавању проблема на основу критеријума који подразумевају степен угрожености, вредност и угроженост добара;
8. систематизоване ажуриране податке о расположивим кадровима, људству, опреми и механизацији;
9. план ангажовања људства, примене потребне опреме и механизације, сразмерно рангу појаве;
10. план и програм годишње реализације превентивних мета и радова и предвиђена средства и одакле се обезбеђују;

Оперативни годишњи план за одбрану од поплава за Локалне самоуправе се доноси сваке године. У оперативном годишњем плану се врши прилагођавање основних поставки и евентуалних промена које су настале у односу на претходну годину. Овим планом се

дефинише годишњи оперативни план активности, мера и радова са актуелним подацима од значаја за ефикасну организацију и спровођење заштите и спасавања од поплава.

Систем обавештавања субјеката у одбрани од поплава

За успешно спровођење заштите од поплава неопходно је располагати информацијама о садашњем стању водотока и прогнозираним хидролошким и метеоролошким величинама. У складу са усвојеним принципом интегралне одбране у оквиру овог пројекта ће се дати приказ предложене шеме обавештавања у водопривреди са посебним освртом на специфичности код бујичних поплава.

Квалитетне информације може да обезбеди само адекватан начин прикупљања информација са оптимално развијене осматрачке мреже, опремљене савременим уређајима за регистровање хидролошких и метеоролошких величина и уређајима за пренос информација. Све информације се морају прикупљати у једном центру, који ће затим припремати прогнозе и достављати информације о прогнозираним вредностима. Одлучивање на основу овако добијених података је свакако дужност Команданта штаба за ванредне ситуације.

Дистрибуција информација свим потребним субјектима је у Центру за обавештавање и узбуњивање. Шема дистрибуције информација, одлучивање и субјектима у заштити и савањању од поплава је следећа:

- Републички хидрометеоролошки завод је центар за осматрање, мерење, прикупљање, обраду, анализу и издавање хидрометеоролошких података, информација и прогноза, па стога РХМЗ представља окосницу целог система за обавештавање, у фазама припреме за спровођења одбране од поплава. РХМЗ ће прикупљати и обрађивати податке о:

- Нивоима воде
- Метеоролошким величинама (падавине, температуре итд.)
- Радарским осматрањима
- Стању леда на рекама

- Центар за обавештавање и узбуњивање је трансмисија преко кога се даље прослеђују све информације које доставља РХМЗ, а односе се на најаве наиласке бујичних падавина. Ове информације добијене од РХМЗ прослеђују се Штабовима на угроженим подручјима (Општински, градски, окружни, покрајински и национални).

- Све осмотрене промене битне за настанак, ток и одбрану од поплава Центар за обавештавање и узбуњивање прослеђује штабовима. За одбрану од бујичних поплава битни су подаци о наиласку и месту падања јаког пљуска, наглом топљењу снега, као и о рушењу мостова и саобраћајница услед бујица и њима покренутих клизишта.

Дефинисање зона ризика и хазарда од поплава на локалном нивоу

Закон о водама је дефинисао да се плавне зоне одређују приликом израде Урбанистичких (Генерални и Регулационих) и Просторних планова јер су простори дуж водотокова најатрактивнији за изградњу објеката и саобраћајница. [13]

Ова обавеза је одлагана за касније, са образложењем да су трошкови одређивања плавних зона велики и да превазилазе расположиви буџет за израду планског документа.

Због тога је присутна чињеница да се током израде урбанистичких планова минимизира потенцијално плавно подручје, посебно у случају неуређених бујичних токова.

Зато су широм Србије изграђени бројни објекти непосредно уз основно корито водотока, па се тек након поплаве утврди да се налазе у плавној зони.

Бујичне поплаве које су погодиле европске земље током последње деценије, указале су на низ заблуда о истоветности принципа одређивања плавних зона за велике водотокове и бујичне токове.

Закон о ванредним ситуацијама је прописао обавезу израде мапе ризика, која обухвата и ризик од поплава. Ту мапу је немогуће израдити без претходно одређене плавне зоне.

Локална самоуправа може да уради значајан део посла у овој области, чији ће резултати ублажити грубе грешке које су до сада нанеле велике штете.

Не постоји локална самоуправа која током сваке године није неколико пута угрожена поплавама и штетама од малих бујичних токова. Свака од тих поплава има јасно препознатљив домет и захват плавне зоне. Сведоци тих поплава су становници поплављеног подручја и људи из локалне самоуправе који имају дужност одбране од поплава или процене штете. Данас је све више присутна и разноврсна фото документација.

На основу познавања сопственог подручја нема разлога да се у картама и плановима не унесу подаци о забележеним плављењима. Те забележене поплаве је могуће класификовати у неколико класа.

- Прву класу плавних површина чине оне површине које се плаве редовно током сваке године
- Другу класу чине површине које се плаве у размаку од пет до десет година
- Трећу класу чине површине које се плаве једном у педесет до стотину година.

Прве две класе је лако идентификовати и означити на карти док је за домет треће класе потребно стручно знање, међутим, чињеница је да се та зона налази непосредно уз другу класу, па је и њу могуће приближно идентификовати.

Идентификованим плавним површинама треба додати и карактер поплаве који се једноставно може поделити на:

- Плављење
- Рушење
- Разарање

То је основна класификација врсте ризика од поплава и бујица која је сасвим доступна ресурсима сваке локалне самоуправе.

Закључак

Поплаве и бујице су природне појаве које настају након јаких киша или отапања снега и њихов интензитет може бити појачан или ублажен услед деловања људи. Те појаве не настају моментално већ имају своје трајање. У зависности од величине речног слива и услова отицања, настанак и трајање поплаве износи од једног сата за мале бујичне токове, до неколико недеља за велике реке.

Најважнија карактеристика поплава и бујица је то да су предвидиве. Предвидивост поплава и бујица пружа могућност за правовремену најаву и реаговање одбрамбеног система. Одбрана од поплава на великим рекама је и до сада била покривена системом органозоване одбране од поплава.

Савремено осматрање метеоролошких појава је омогућило правовремено организовање одбране од бујица. Локална самоуправа се мора оспособити да искористи своје ресурсе у заштити и спасавању од бујица и поплава. Познавање карактеристика значајних бујица и водотокова је од пресудног значаја за правовремено и исправно реаговање на нивоу локалне самоуправе. За успешну одбрану од поплава и бујица потребно је стално усавршавање које се остварује кроз овладавање нових сазнања, метода и путем сталних вежби.

ЛИТЕРАТУРА:

- ¹ Закон о ванредним ситуацијама Републике Србије ("Службени гласник РС" број 111/09)
- ² Закон о водама Републике Србије ("Службени гласник РС" број 30/10),- даље: ЗоВ РС
- ³ (1998) Методологија за израду планова за одбрану од бујичних поплава на водоточима на којима нема објеката за заштиту од штетног дејства вода – Институт за водопривреду "Јарослав Черни" – Београд,г.
- ⁴ Општи план за одбрану од поплава за период од 2012 до 2018. године (донет Уредбом Владе РС "Службени гласник РС", број 60/11)
- ⁵ Оперативни план одбране од поплава за 2013. годину (донет Наредбом Министра Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде-МПШВ – на предлог Републичке дирекције за воде и Јавних водопривредних предузећа „Србијаводе“, „Воде Војводине“ и „Београдводе“, бр. 325-10-200/2012-07 од 16. јануара 2013.)
- ⁶ Гавриловић З., Брајковић М., Исаковић Д. (2000) Бујичне поплаве из 1999. године природна појава, да или не?, 2. саветовање „Водни ресурси слива Велике Мораве и њихово коришћење“, Крушевац, стр. 181-186,
- ⁷ Гавриловић З., Стефановић М., Милојевић М. (2002) "ЕРОЗИЈА ЗЕМЉИШТА И АНТРОПОГЕНИ УТИЦАЈ НА ПОВЕЋАЊЕ РИЗИКА ОД БУЈИЧНИХ ПОПЛАВА",1. стручно саветовање „Инжењерски ризик и hazard у урбаном систему Београда" „г., Београд,стр 39-45
- ⁸ Гавриловић З., Стефановић М., Брајковић М. (2003) "NEW TORRENT FLOOD FORECASTING METHOD FOR UNPROTECTED AREAS", Natural and socio-economic effects of erosion control in mountainous regions., стр. 247, Београд
- ⁹ (2005) План за одбрану од поплава за територију Града Београда – Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд,г.,
- ¹⁰ (2007) План за одбрану од поплава за територију Општине Смедерево – Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд,г.,
- ¹¹ (2007) Одређивање плавних зона за потребе ГУП-а Лазаревца - Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд,г.,
- ¹² (2011) Стефановић М., Гавриловић З., Коцић З. - Улога Локалне самоуправе у управљању ризиком од поплава у Србији - USAID, Програм за планирање и реаговање у ванредним ситуацијама и јачање економске сигурности, ISBN 978-86-82565-29-1, Београд

Саопштење са 31. сусрета бујичара Србије у Аустрији и Италији

Information from 31 meeting of Engeneers for torrent control from Serbia in Austria and Italy

Сусрети бујичара, који се већ традиционално тридесет година одржавају, ове године организовани су у периоду од 09. до 14. септембра у Аустрији и Италији на позив аустријског Удружења за заштиту од бујица и лавина.

Поред Удружења бујичара Србије, у организацији стручне екскурзије учествовали су и Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Стручњацима из ових институција су се придружиле и колеге из: ЈВП „Србијаводе“, ЈВП „Београдводе“, ЈВП „Воде Војводине“, ЈП „Србија шуме“, ВП „Западна Морава“ из Краљева, ВП „Ерозија“ из Ниша, ВП „Мичелини“ из Ваљева и Дирекције за изградњу Ужица.



Слика 1 Радни састанак у Одељењу за уређење бујица и лавина Аустрије, Департману за шумарство Министарства за пољопривреду, шумарство, заштиту животне средине и водопривреде

Figure 1 Meeting in Austrian Service for Torrent and avalanche control, Department of Forestry, Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
626/627:631.6

EROZIJA: naučno-stručni časopis za uređenje bujica i zaštitu od erozije = torrent and erosion control / odgovorni urednik Stanimir Kostadinov. - 1970, br. 1 - . - Beograd (Kneza Višeslava 1) Šumarski fakultet : Udruženje bujičara Srbije, 1970 - (Beograd : Four print). - 24 cm

Povremeno
ISSN 0350-9648 = Erozija

COBISS. SR-ID 15956226