



АКАДЕМИЈА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА СРБИЈЕ
ACADEMY OF ENGINEERING SCIENCES OF SERBIA

Краљице Марије 16, соба 218/а, 11120 Београд
Телефон: +381 11 3370 652, www.ains.rs

Академија инжењерских наука Србије (АИНС)
Међуодељењски одбор за заштиту животне средине (МОЗЖС)

Поштоване колегинице и колеге,

Задовољство нам је да Вас позовемо да узмете учешће на научном скупу у форми
округлог стола:

**„ИЗАЗОВИ У ОБЛАСТИ ВОДА У УСЛОВИМА КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА И РАЗВОЈНИХ
ПРОЦЕСА“.**

Организатор скупа је Међуодељењски одбор за заштиту животне средине АИНС.

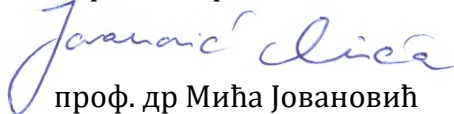
Скуп ће се одржати **у среду, 20.11.2024. г.** са почетком **у 9,30 ч.** на **Машинском**
факултету Универзитета у Београду, V спрат, **сала 514.**

Молимо Вас да своје присуство потврдите на ains@ains.rs.

Програм скупа налази се у наставку овог позива.

У Београду, 12.11.2024. г.

Координатор МОЗЖС АИНС


проф. др Мића Јовановић

Председник АИНС


проф. др Милош Недељковић

Округли сто

ИЗАЗОВИ У ОБЛАСТИ ВОДА У УСЛОВИМА КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА И РАЗВОЈНИХ ПРОЦЕСА

Термин: 20.11.24. год. у 9,30 h.

Место одржавања: Машински факултет Универзитета у Београду, V спрат, сала 514.

Организатор: Академија инжењерских наука Србије (АИНС) - Међуодељењски одбор за заштиту животне средине (МОЗЖС).

Организациони одбор: Бранислав Ђорђевић (председник),
Миодраг Јовановић (модератор), Мића Јовановић (координатор МОЗЖС АИНС).

Образложење и циљеви: Вода је стратешки природни ресурс и суштински елемент националне безбедности. Недостатак воде, недостатак приступа води и загађење воде могу угрозити друштвено-економски развој, сигурност и политичку стабилност. Изазови управљања водама могу, потенцијално, изазвати спорове и сукобе, а ваљано управљање водама може обезбедити могућности за сарадњу и развој. Академска заједница АИНС, свесна ризика који климатске промене и развојни процеси стављају пред водне ресурсе и ценећи њихов значај, организује округли сто на коме ће се разматрати низ актуелних тема у склопу проблематике вода у Србији.

Основне теме за дискусију на округлом столу су:

- Стање водних ресурса Србије и развој водопривредне инфраструктуре;
- Заштита од великих вода;
- Снабдевање водом насеља и индустрије;
- Заштита вода од загађења;
- Хидротехничке мелиорације.

Програм рада

9.30 – 9.45 h	Отварање округлог стола и презентација правила рада
9.45 – 11 h	Уводна излагања • Бранислав Ђорђевић: Стање водних ресурса у Србији и развој водопривредне инфраструктуре • Миодраг Јовановић: Заштита од великих вода • Александар Ђукић: Снабдевање водом насеља и индустрије • Александар Ђукић: Заштита вода од загађења. • Милош Станић: Хидротехничке мелиорације
11 – 11.15 h	Пауза и пријаве за дискусију
11.15 – 13.30 h	Дискусија

У наставку су резимеи уводних излагања

Стање водних ресурса и развој водопривредне инфраструктуре. У делу излагања који се односи на стање водних ресурса дају се аналитички показатељи из којих се закључује да по просечним количинама тзв. домаћих вода Србија спада у сиромашније земље које нису у стању да дугорочно подмире све своје потребе само из властитих вода, оних које се формирају на њеној територији. На северу земље је неопходно коришћење и транзитних вода мађународних река на чије количине и квалитет Србије не може да утиче. Посебан проблем је веома велика неравномерност вода по простору и времену, што захтева да се реализују сложени системи са акумулацијама, којима се вода мора да пребацује из воднијих зона у маловодна подручја. Постоји 'ресурсни парадокс' по коме воде нема довољно управо у деловима земље у којима је највећа потрошња. Стање ће се погоршавати у условима климатских промена, које се већ читају, са погоршавањем екстремних феномена: повећање екстремних падавина и протока, по правилу у хладнијем делу године, и смањење малих вода и продужење њиховог трајања у вегетационом периоду. Промене су различите по територији, али је посебно неповољно да су погоршања хидролошких феномена већа у источним и југоисточним деловима државе, где су и сада проблеми са водама највећи. Значајно се смањују интензитети обнављања подземних вода, што већ изазива велике тешкоће, јер ће се бројна насеља која су се успешно снабдевала из подземних вода морати да прикључују на регионалне системе снабдевања водом који као изворишта имају и акумулације. Водопривредна инфраструктура Србије развија се у складу са принципима који су дефинисани кључним планским документима сектора вода (Водопривредна основа, Стратегија управљања водама, два просторна плана Републике Србије. То подразумева: Србија је јединствен водопривредни простор у коме се развијају вишенаменски системи складно уклопљени у окружење; у условима оскудних водних ресурса ради рационализације воде и средстава развијају се две класе система: 18 регионалних система за снабдевање водом насеља и оних потрошача који захтевају воду квалитета за пиће; 11 речних система, у оквиру којих своје објекте реализују остали корисници вода (наводњавање, хидроенергетика, и др.) и системи заштите од великих вода и заштите квалитета вода. Оцењује се да водопривредни развој заостаје у односу на потребе становништва и остале гране инфраструктуре. Од више разлога, два су посебно битна: (а) цене воде и водопривредних услуга се још увек третирају као социјална категорија, тако да не успевају да покрију ни трошкова просте репродукције, што се врло лоше одражава и на одржавање објеката и система и на њихов даљи развој; (б) држава још није јасно уочила да због погоршавања екстремних хидролошких феномена неопходна коренита промена односа према водопривреди, јер се благовремена улагања у њу вишеструко исплаћују смањењем штета и убрзавањем развоја осталих грана. Познато је да је развој водопривредних система "локомотива развоја" бројних других привредних грана, и што је врло важно - јача осећај социјалне сигурности и задовољства становништва. Због свега тога убрзанији развој читавог сектора вода треба да уђе на листу приоритета развојних пројеката Србије. У излагању се систематизују и кључни стратешки принципи даљег развоја водопривредне инфраструктуре.

Заштита од великих вода. Хидролошке неизвесности са којима ће се струка суочити захтевају преиспитивање садашњег степена заштите наших одбрамбених система, посебно у градовима и у зони привредних и енергетских објеката. Да би код нас заживело управљање ризиком од поплава, неопходно је завршити израду карата угрожености и ризика, као и планова управљања ризиком, нарочито на бујучним токовима. Неопходно је унапредити систем за праћење и прогнозу поплава и успоставити системе раног упозорења на целој територији РС. Мере за смањење штета од поплава обухватају: (1) примену „неконструктивних мера“, као што су: ограничавање изградње стамбених и инфраструктурних објеката у плавним подручјима, спречавање промене намене замљишта у циљу запоседања „водног земљишта“ и осигурање од штета од поплава, и (2) примену „конструктивних мера“, као што су: завршетак вишенаменских акумулација, формирање ретензија, изградња и реконструкција постојећих насипа, унапређење трајне и повремене заштите насеља и противерозионо уређење сливова. Неке од мера за смањење угрожености животне средине су: инспекција еколошки заштићених подручја (у току и после великих поплава) и стављање у функцију система алармирања и обележавања подручја потенцијално угрожених загађењем из депонија индустријског отпада (јаловине и пепела). Поплаве могу бити узрок неповољних друштвених процеса (осиромашење, болести, миграције). Заштита од великих вода изискује интензивнији дијалог са заинтересованим учесницима и

јавношћу. Неопходна је суштинска промена положаја хидроинжењера у друштву, као и у образовању будућих хидротехничких кадрова.

Снабдевање водом насеља и индустрије. На јавне водоводне системе прикључено је око 87% становништва Србије. Захваћене воде за јавне водоводе 2021. године износе око 680×10^6 m³ годишње, при чему се 31% количина обезбеђује захватом из површинских вода а 59% из подземних вода. Проценат губитака воде из водовода је релативно висок и износи просечно 35% и показује забрињавајући тренд благог пораста последњих двадесетак година. Поузданост водоснабдевања је неуједначена и велики број водовода има и даље рестрикције водоснабдевања током сушних периода. По питању квалитета воде за пиће регистровани су хемијске и микробиолошке неисправности воде у деловима Војводине и централне Србије, а квалитет воде за пиће је генерално бољи у већим водоводима. Захватање воде за потребе индустрије забележило је велики пад протеклих деценија, и процењује се да сада износи око 90×10^6 m³ годишње. Око 20% воде за потребе индустрије намирује се из подземних вода, 30% из јавних водовода, а око 50% се захвата из површинских вода. Према стратешким документима предвиђа се да ће у будућности, због негативних демографских кретања и очекиваног смањења губитака воде, и поред очекиваног ширења водовода и прикључења нових корисника, доћи до благог опадања укупно потребних захваћених вода за потребе снабдевања домаћинства и установа. Међутим за потребе индустрије за водом у будућности предвиђа се значајан преокрет тренда и значајно повећање будуће потребе за водом, на близу 290×10^6 m³ годишње. Климатске промене стварају и ствараће велике додатне притиске на системе за снабдевање водом услед очекиваних чешћих и дужих сушних периода, који ће погоршати већ неповољне просторне и временске неравномерности водних ресурса у републици. Једини начин за превазилажење свих ових проблема је повећање улагања у водоснабдевање, у складу са планираних 18 регионалних системи за снабдевање насеља водом, и оних индустрија које због технолошких процеса захтевају воду квалитета за пиће. Предуслов одрживости је темељита реформа сектора снабдевања водом (и канализације) која мора ојачати капацитете свих актера у овој области и постепено увести тарифе за услуге водоснабдевања и канализације у складу са прокламованим принципима надокнаде свих трошкова, уз поштовање принципа „корисник плаћа и „загађивач плаћа“ (што се често назива „економске цене воде“).

Заштита вода од загађења. Република Србија је усвојила приступ заштите вода од загађивања који важи у ЕУ и који за крајњи циљ има постизање најмање доброг статуса свих водних тела површинских и подземних вода. Овај амбициозни циљ треба постићи првенствено мерама смањења загађења која се уносе у воде, али и применом низа других техничких, организационих и административних мера у различитим сферама људске делатности. Очекиване промене климе и хидролошког режима могу даље заоштрити захтеве у погледу заштите вода. Најважнија мера заштите вода од загађивања је сакупљање и пречишћавање отпадних вода из насеља и индустрија. У погледу сакупљања и пречишћавања градских отпадних вода ситуација у Србији је веома неповољна: само око 60% становништва је прикључено на канализацију, пречишћава се само око 1/7 генерисаних отпадних вода у насељима док управљање канализационим муљевима није решено. Од укупно преко 350 планираних постројења за пречишћавање градских отпадних вода (ППОВ) израђено је мање од 50, од којих ради са неким ефектима пречишћавања (често мањим од потребног) мање од 30 ППОВ. По овим показатељима Србија се налази на самом зачељу у Европи. Све ово је последица деценија подинвестирања и неадекватног управљања у области канализације и пречишћавања градских отпадних вода, што је оставило дубоке негативне последице у виду недовољне изграђености и недовољног одржавања канализације и ППОВ, неодговарајућег регулаторног и институционалног оквира, ниских капацитета надлежних јавних предузећа и органа у домену вода, али и пројектантских и извођачких капацитета у овој области. Протеклих година смо сведоци повећања инвестирања и убрзања активности на реализацији канализационих система и ППОВ, а извори финансирања су начелно обезбеђени за око 70% планираних ППОВ. Али системске реформе касне и без њиховог спровођења и обезбеђења дугорочне финансијске одрживости сектора водовода и канализације неће бити могуће дугорочно одржати потребне ефекте смањења испуштања загађења из насеља у воде. У погледу испуштања индустријских отпадних вода, у протекле три деценије дошло је до великих промена: већина старих индустријских погона је угашена, нека су реконструисана а изграђен је низ нових погона. Сви индустријски погони су дужни је да своје емисије ускладе са прописаним граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде најкасније до 31. децембра 2025. године. И на

крају, али не мање важно, треба истаћи да посебан проблем представља недовољан обим мониторинга како количина тако и квалитета површинских и подземних вода, без чега није могуће правилно одредити статусе водних тела, нити проценити ефекте загађења на воде.

Хидротехничке мелиорације. Климатске промене постављају велики изазов пред Србију. Смањење падавина у вегетационом делу године све више смањује могућност за тзв. суво ратарчење, без наводњавања, тако да је неопходна изградња мелиорационих система. Они морају да буду комплексни (одводњавање и наводњавање), јер због повећања падавина у ванвегетационом периоду, измене структуре зимских падавина (кише уместо снега), постају све сложенији услови и за одводњавање у тим периодима, како би се смањиле последице дужих трајања тзв водолеже на пољопривредним површинама, која све више угрожава пољопривреду. Развој водопривреде мора да се усмерава у правцу вишенаменског коришћења постојећих и пројектовања нових инфраструктурних објеката уз коришћење савремених информационих технологија за контролу и управљање. Изградња једнонаменских брана и акумулација (нпр. акумулација за одбрану од поплава) се тешко могу економски оправдати уколико се не користе и за друге водопривредне потребе (нпр. наводњавање), што је могуће уз адекватно пројектовање евакуционих органа за предпразњење и сложеног информационог система за оперативну прогнозу и управљање. Исто се односи и на системе за одводњавање, који се у летњем периоду уз правилно управљање, са контролом квантитета и квалитета воде у каналима могу користити као линијске акумулације за наводњавање. Недостатак воде за наводњавање је нарочито изражен у источним и јужним деловима земље, као и на сливу Колубаре. Обзиром да је наводњавање велики потрошач воде, стратегија развоја наводњавања се не може заснивати на масовном коришћењу подземних вода, посебно не из тзв. основног водоносног комплекса (ОВК), који се веома споро обнавља, што доводи до великог обарања нивоа у ОВК (познато као термин рударчење подземне воде), тако да се то може сматрати само прелазним решењем за мање мелиорационе површине. У циљу рационализације потрошње воде за наводњавање треба размишљати о примени тзв. парцијалне иригације – иригације са дефицитом воде као и примене метода заливања које имају мање губитке воде где год је то могуће. Приоритет има ревитализација, обнова доградња постојећих мелиорационих система, чије су неке перформансе озбиљно смањене због недовољног одржавања и као такве нису примерене за вишенаменско коришћење.