



ПРЕЛАЗНИ ИЗВЕШТАЈ О МОНИТОРИНГУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ТОКОМ РАДОВА бр.2

ФУТОГ – РЕЗИМЕ РЕЗУЛТАТА

Увод

Главни циљ овог извештаја о животној средини током радова је да се обрати пажња на основне вредности главних параметара идентификованих током израде EMRbW. Ове вредности су установљене током Почетне фазе и служиће као основа за процену утицаја речних радова на животну средину.

Према Пројектном задатку (ToR), један Извештај о мониторингу мора бити припремљен свака 3 месеца од почетка радова на сваком критичном сектору до краја радова (на критичним секторима на којима се обављају багерски радови) и до почетка Периода обавештења о грешкама (за критичне секторе на којима су изграђене хидротехничке грађевине), идентификујући све промене у параметрима животне средине у поређењу са основним вредностима утврђеним у Извештају о мониторингу животне средине пре радова, такође указујући на разлоге за ове промене, као и њихов дугорочни утицај на интегритет погођених подручја.

Радови су почели на Футогу 21.августа, али нису приведени крају до краја фебруара, стога је овај извештај неопходан да би се утврдило тренутно стање животне средине након шест месеци.

Извештај бр.2 о Мониторингу животне средине обухвата следеће области:

- Хидроморфологија
- Квалитет воде и наноса
- Отпад
- Биологија
 - Фитопланктон
 - Макрозообентос
 - Вегетација (*Limosella aquatica*)
 - Птице (*Charadrius dubius and Riparia riparia*)
 - Рибе (*Acipenser ruthenus*)
- Развој вегетације и приобалних подручја
- Заштићена подручја и еколошке мреже

У табели испод, приказани су радови који ће се извршити на критичном сектору Футог и њихова тачна локација према Главном пројекту:

Бр°	Назив критичног сектора	Врста радова	Стационажа од	до
	Футог	Багерски радови	1266+400	1265+000
		Неукорењени напер	1263+350	
		Шеврон	1262+700	

Извештај приказује стање животне средине након завршених шест месеци радова, у складу са ставкама из Пројектног задатка (ToR).



Опис градилишта

Футог је једини критични сектор на којем је у овом тренутку у току извођење радова. Грађевински радови се изводе на две локације на подсектору Футог 2, на десној страни Дунава - изградња неукорењеног напера и шеврона, док у овом тренутку нису започети багерски радови на подсектору Футог 1.

Изградња неукорењеног напера врши се са брода "Стара Сава" на локацији која је позиционирана узводно (позиција 1 на Слици 1), док се изградња шеврона изводи са брода "Нова Сава" низводно (положај 4 на Слици X). Удаљеност између ових градилишта је око 400м.

Грађевински радови су започети на локацији узводно, а тек након отприлике месец дана почели су на локацији низводно.

Плутајућа баржа са грађевинским материјалом (позиција 2 на Слици 1) се користи као привремено складиште за чврсти материјал као што је челична арматура (арматурна шипка) и нове ролне геотекстила које су у фолији код канцеларије на реци (положај 3 на Слици 1).



Слика 1: Приказ градилишта и помоћних објеката у критичном сектору Футог (подсектор Футог 2)



Слика 2: Приказ градилишта и радних бродова „Стара Сава“ (лево) и „Нова Сава“ (десно) - узводно



Статус радова након 6 месеци (од августа 2018 до фебруара 2019)

Грађевински радови на сектору 19 (Футог) нису завршени. Доња табела приказује тренутни статус сваке планиране активности по структури.

Сектор 19 (Футог)	Неукорењени напер 19.1	Шеврон 19.2
Геотекстил	Завршено	Завршено
Основни слој (фаза I)	Завршено	Завршено
Основни слој (фаза II)	Завршено	Завршено
Профилсање основног слоја	Завршено	Није почето
Тело конструкције	У току	Није почето

Контекст пројекта

Критични сектор Футог налази се узводно од Новог Сада, другог града по насељености у Србији. Његова позиција је између водомernih станица Нови Сад и Бачка Паланка.



Футог је најдинамичнији сектор на Дунаву у Србији. Интензивна динамика је последица равног и широког дела дугог око 7 км. Такве карактеристике доприносе разливању тока, што успорава ток и ствара услове за таложавање речног наноса, а самим тим и интензивирање морфолошких промена. Хидрологија је најутицајнији фактор у морфолошком развоју, али постоје многи локални подфактори који такође мењају ток морфолошког развоја. Ерозија обале реке, пешчани спрудови, хидротехнички и багерски радови само су неке од њих.

Хидротехнички радови на потезу Футог почели су 30. августа 2018. године. Припремни радови, мобилизација радника и опреме као и геодетска снимања почели су неколико месеци раније, тако да ће разматрање хидролошког развоја обухватити овај период.

Нивои воде су благо варирали око средње вредности. У посматраном периоду нема посебно важних догађаја везаних за хидрологију. Протицај је такође био око средње вредности

Са становишта морфолошког развоја, сектор Футог би се могао анализирати као две повезане деонице са различитим условима течења. Низводна деоница се протеже од км 1264+800 до км 1261+600, и она је регулисана. Постојећа ширина корита реке статистички је израчуната и постигнута низом напера на десној обали, а заштићена лева обала ограничава струју и теоретски обезбеђује стабилне услове за ток реке. Ширина Дунава на овом попречном профилу, који представља ужи део тока, износи око 430 м измерен при Ниском пловидбеном нивоу (НПН).



На десној обали налазе се три напера (Г133 - службена идентификациона ознака). Поља између напера су углавном испуњена речним седиментом и прекривена густом вегетацијом. На супротној страни (лева обала) се налази обалоутврда (Г136). Обе конструкције су пројектоване и изведене у циљу побољшања услова пловидбе. Такође, постојање и број радова указује на то да постојеће деонице већ имају проблема са таложењем и ширином пловног пута.

Садашње стање речног корита би се користило као "0" стање, или почетна фаза за одређивање морфолошких промена након извођења грађевинских и багерских радова. За ову анализу доступне су три ситуације, снимљене у мају и јулу (Пловпут и SEMC).

На први поглед, може се приметити да цео речни ток садржи значајне количине пешчаних спрудова распоређених наизменично дуж тока. Они такође намећу честе измене пловног пута. Најкритичнији делови који се односе на ширину и дубину пловног пута су прагови генерисани при преласку између пешчаних спрудова.

Поређење између узводних пешчаних спрудова, снимљених у мају и јулу, показује одређену трансформацију. Облик спурда се мења, постаје тањи, краћи и укупна запремина исталоженог седимента је мања. Предња страна спурда је делимично испрана, а лева ивица се приближава десној обали, што значи да се спруд полако смањује.

Пешчани спруд између 1263.950 км и 1265.300 км представља кључну препреку на посматраном потезу. Овај пешчани спруд дели речни ток на две струје. Десна струја, где је пловни пут, је дубља, а најдубља тачка је између првог напера и зелене бове на км 1264 + 800 (око 10м испод НПН). Руб пешчаног спурда, ближе пловном путу има изузетно стрму страну, која формира зид и ограничава даље ширење главног тока реке. У смислу трансформације, може се приметити да се предња страна пешчаног спурда помиче низводно, а укупна запремина пешчаног спурда се смањује.

Батиметријско снимање, извршено у јулу 2018.године, показује изванредно утицај између км 1265 + 750 и км 1265 + 550 - леве обале. Облик корита реке и дубине указују на багерске радове. Захваћени спруд је подељена на два мања са траговима узрокованим багерским радовима. Његова запремина је дефинитивно мања него раније, али однос између багерских радова и природне ерозије није могуће проценити.

Трећи пешчани спруд у низу је смештен уз леву обалу и на њему се могу приметити најмање промене. Његова предња страна је једва мало измењена као последица трансформације на узводном делу. Чак и ове мале промене прате тренд ерозије спрудова и смањење количине одложеног материјала.

Највећа промена је забележена на пешчаној обали која се налази између км 1262.300 до км 1261.600. У разматраном периоду, ова пешчана обала је потпуно трансформисана и већина одложеног материјала је уклоњена са пловног пута ка десној обали реке где ствара плитку воду која не утиче на пловни пут и главни ток.

Праћење квалитета воде

Детаљан план мониторинга квалитета воде и наноса креиран је у складу са планом мониторинга из Почетног извештаја, али и у складу са тренутно важећим динамичким планом и предвиђањем да ће радни период бити дужи него што је предвиђено.

Редовно праћење квалитета воде врши се сваког трећег месеца (четири пута годишње), док се додатно праћење спроводи чешће. Током додатних мониторинг кампања одређују се параметри као што су температура, TSS и минерално уље. Додатни мониторинг ових параметара није предвиђен у Почетном извештају за локације на којима се изводе



грађевински радови, само тамо где се обављају багерски радови и одлагање наноса. Међутим, SEM тим је закључио да би додатни мониторинг могао бити користан за преглед ситуације током извођења радова у Футогу, посебно зато што је то први сектор у којем се изводе грађевински радови у оквиру овог Пројекта.

До сада су спроведене три редовне кампање мониторинга, једна на почетку септембра (07/09/2018), друга средином новембра (23/11/2018) и трећа средином фебруара (19/02/2019). Током свих кампања, узорковање је извршено на позицији која се налази око 100 м низводно од радова. У другој редовној кампањи узорак је узет низводно од последњег градилишта (позиција 4 на слици 1). Узорковање и даља анализа извршене су од стране акредитоване лабораторије Анахем из Београда.

У међувремену, 8 узорака воде у три кампање је спроведено за додатне анализе. Узорци су узимани узводно и низводно од градилишта на дан 22/10/2018 (само за неукорењени напер), 30/10/2018 (како за неукорењени напер, тако и за шеврон) и 19/02/2019 (узводно од неукорењеног напера и низводно од шеврона). Током кампање узорковања од 30.10.2018. извршено је додатно узорковање непосредно поред брода „Нова Сава“, низводно, с намером да се ова локација провери као потенцијално највише погођена.

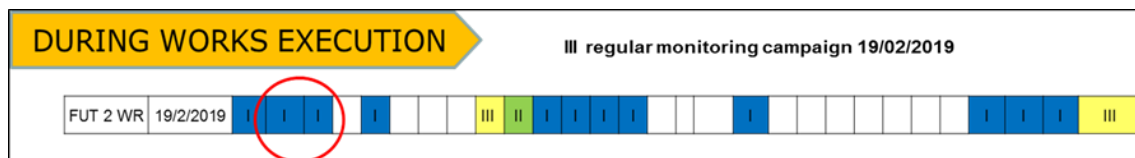
Праћење и надзор наноса

До сада су спроведене три кампање узорковања, у исто време када су рађени и узорци воде, почетком септембра, средином новембра и средином фебруара, на истим позицијама.

Додатно узорковање и тестирање квалитета наноса током грађевинских радова није предложено у Почетним извештајима, већ само за активности попут багерских радова и одлагања наноса. Међутим, тим SEM-а је закључио да би додатни мониторинг могао бити користан за преглед ситуације током извођења радова у Футогу, посебно зато што је то први сектор у којем се изводе грађевински радови у оквиру овог пројекта.

Преглед резултата квалитета воде и седимента

Резултати добијени током **треће редовне кампање узорковања** спроведене 19/02/2019 показују да квалитет реке Дунав на локацији Футог, низводно од грађевинских радова, углавном одговара класи I квалитета воде, осим укупног азота који одговара класи III квалитета воде. Вредности микробиолошких параметара такође показују да се вода из узетог узорка уклапа у вредности прописане за класу I за интестиналне ентерококе, укупне колиформе и колиформне бактерије фекалног порекла, а класи III за аеробне хетеротрофе. Ниједна од анализираних приоритета или опасних преиоритетних супстанци није пронађена у узорку воде у концентрацији већој од граничних вредности.



Приликом додатног узорковања и анализе воде из Футога, током 22/10/2018, 30/10/2018 и 19/02/2019, квалитет параметара температуре, суспендованих материја и минералних уља свих 8 узорака одговара класи I квалитета воде



SAMPLING POINTS AND OBJECTS AT THE SITE	RESULTS OF WATER QUALITY IN DIFFERENT CAMPAIGNS								
	22/10/2018			30/10/2018			19/02/2019		
	temperature (°C) / suspended matters (mg/l) / mineral oils (mg/l)								
Sampling point 1	15	10	<0.1	14	2	<0.1	4.8	4	<0.1
DETACHED GROUYE									
Sampling point 2	15	6	<0.1	14	6	<0.1	X		
CHEVRONE									
Sampling point 3	X			14	<2	<0.1	X		
Sampling point 4	X			14	8	<0.1	4.7	20	<0.1
LEGEND:	I CLASS	II CLASS	III CLASS	IV CLASS	V CLASS				

Резултати квалитета наноса који су добијени током редовних мониторинг кампања обављених 07.09.2018., 23.10.2018. и 19.02.2019 показују да су све вредности параметара испод циљних вредности, а већина њих није ни пронађена.

Отпад

Током овог периода, редовне контроле су извршене са циљем откривања неконтролисаних испуста, отпада или загађења. Праћење је извршено визуелном контролом са брода и анализом воде.

Закључци показују да су утврђене превентивне мере праћене од стране WKSC те стога у том периоду није било пропуста везаних за испусте или отпад.

Фитопланктон

Ово је типична структура заједнице фитопланктона за ову сезону, коју карактерише ниска примарна производња. Структура заједнице била је равномерна по дубини и међу локалитетима.

Макрозообентос

Популације шкољки у радној зони на десној обали спадају у три рода. Представници рода *Unio* врло су ретки у овом речном делу. Само једна јединка *Unio tumidus* је пронађена и закопана на речној обали, у песку, на око два метра од линије реке. Неколико јединки (4-5) рода *Sinanodonta (Anodonta)* пронађено је, такође, закопано у песку на 1-2 м од линије реке. Једна јединка од врсте *Corbicula fluminea* пронађена је у влажној зони на обали ближе самој води у поређењу са претходне две врсте. Генерално гледано, у овом периоду, под утицајем високог нивоа реке, популација шкољки на десној речној обали је веома оскудна привремено у бројчаном смислу.

Општи закључак је да шкољке на обали и у наносу нису угрожене текућим радовима на сектору Футог због велике удаљености између радних машина и станишта шкољки у реци. Једини фактор који може угрозити ове популације је низак ниво воде, као што је било овог лета и у првом делу јесени.

Сектор	<i>Unio</i> sp.	Остале врсте
Сектор 19 Футог	<i>Unio tumidus</i>	<i>Corbicula fluminea/fluminalis</i> <i>Sinanodonta (Anodonta) woodiana</i>



--	--	--

Птице

Неколико јединки (до 10 њих) европског сребрнастог галеба (*Larus argentatus*) пронађено је близу леве обале у лету. Неколико јединки Великог корморана (*Phalacrocorax carbo*) забележено је у лету близу воде.

Није пронађена ниједна врста птица селица *Charadrius dubius* ни *Riparia riparia*.

Популације птица нису угрожене текућим радовима због велике удаљености између колонија птица и локације радних машина. Ниједно гнездо заштићених врста није пронађено на десној обали реке.

Сектор	<i>Charadrius dubius</i>	<i>Riparia riparia</i>	Остале врсте
Сектор 19 - Футог	--	--	<i>Phalacrocorax carbo</i> <i>Larus argentatus</i>

Рибе

Рибе су праћене 100м узводно и око 200м низводно од градилишта. Популација рибе у овом овом делу сектора у овом периоду је генерално заступљена у малом броју врста и јединки. Три врсте су пронађене.

Ниједна јединка кечиге *Acipenser ruthenus*, није примећена.

Сектор	<i>Acipenser ruthenus</i>	Остале врсте
Сектор 19 – Футог	-	<i>Abramis bjoerkna</i> <i>Abramis brama</i> <i>Carassius gibelio</i> (two individuals)

Макровегетација

Макровегетацију карактерише присуство на различитим „спратовима“ у свом станишту. На највишем спрату (дрвенасте биљке) доминирају црна топола (*Populus nigra*) и, у мањој мери, бела врба (*Salix alba*) која је веома добро адаптирана на полуводене услове у свом станишту. Јавор (*Acer sp*) и амерички јасен (*Fraxinus americana*) су присутни са неколико јединки. Једна од честих присутних врста на спрату грмља је багренац (*Amorpha fruticosa*). Доњи и приземни део представљају зељасте биљке. Европска дивља купина (*Rubus caesius*) је као вишегодишња биљка, присутна на доњем спрату. Приземље карактерише честа присутност неких врста из рода *Galium*. Годишња биљка *Stellaria media* расте у пролеће.

Сектор	Врста: <i>Limosella aquatica</i>	Остале врсте
Сектор 19 - Футог	--	<i>Populus nigra</i> <i>Salix alba</i> <i>Fraxinus americana</i> <i>Acer sp.</i> <i>Amorpha fruticosa</i> <i>Rubus caesius</i>



Биљке

Није пронађена ниједна јединка из врсте *Limosella aquatica* ни *Lindernia palustris*.

Сектор	Species: <i>Limosella aquatica</i> Species: <i>Lindernia palustris</i>
Сектор 19 - Футог	Без резултата

Развој вегетације

Садашње радне активности укључују рад на реци и са реке, али ниједна активност се не одвија на обали реке нити на станишту. Као последица тога, ниједан негативни утицај није утицао на вегетацију, станишта нити на услове земљишта. Шумска вегетација има правилан развој живота и простора. Основни хумусни слој је очуван, земљишни услови су повољни за мале кичмењаке и бескичмењаке, а за одређени део животног циклуса има довољно влаге. Промењени физички услови, осим варијабилног нивоа воде, нису регистровани.

Закључак: вегетација и станишта нису оштећена нити угрожена због горе наведених чињеница.

Приобално подручје

Приобалне области у Футогу, као прелазна зона, имају повољне услове за полуаквате и водене кичмењаке. Пешчана зона има довољно влажности и остале услове за неке далове животног циклуса ових организама. Шумска вегетација пружа услове за храну и земљиште и служи као заклон у случају потребе.

Приобалне области, станишта и шумска вегетација нису оштећени нити угрожени текућим радовима јер се сви грађевински радови врше са воде и нема радова на речној обали. Ове зиме, ниво воде је био променљив, али је ово утицало само на преживеле шкољке. Приобално подручје, станишта и кичмењаци који живе у њима су у покрету и способни су да пребегну у виши ниво воде ако је то потребно.

Пужеви (Gastropoda) имају представнике у неколико врста, највише виноградарски пуж (*Helix pomatia*), неколико метара од воде у шумовитом екосистему. Остали организми (кичмењаци и бескичмењаци) нису примећени у приобалном подручју.

Сектор	Врсте
Сектор 19 – Футог	Class Gastropoda; <i>Helix pomatia</i>

Заштићене области

Изабрани каменолом се налази унутар Националног парка Фрушка Гора. ЕИА је закључила да се било какав утицај не може очекивати у Националном парку због чињенице да је каменолом тренутно активан у неке друге сврхе. Одређене визуелне контроле су извршене током читавог периода активности како би се проверило испуњавање превентивних мера дефинисаних у ЕИА Извештају о процени утицаја на животну средину, као и превентивне мере предложене у EMRbW и План заштите животне средине који је представио Извођач. У овом периоду није уочен негативан утицај на Национални парк „Фрушка гора“ због активности овог Пројекта.

Еколошка мрежа

Према Уредби о еколошкој мрежи ("Службени гласник РС" бр. 102/2010), једно подручје (као део еколошке мреже), релативно близу радне зоне, спомиње се као еколошки коридор од међународног значаја у Републици Србији. Овај Споменик природе „Шумска



мочвара на Мачковој пешчари“ налази се у општини Беочин. Површина заштићене зоне износи 4 ха, а дужина обале Дунава у заштићеној зони износи 0,5 км. Претходне и текуће активности на критичном сектору Футог не показују негативан утицај на наведену област.

Резиме резултата

Након теренских истраживања у новембру, фебруару, марту, јулу, августу, октобру и новембру пронађене су следеће циљне врсте **у сектору Футог**:

Сектор	Макрозообес нтос (<i>Unio sp</i>)	Рибе (<i>Acipenser ruthenus</i>)	Биљке (<i>Limosella aquatica</i>)	Биљке (<i>Lindernia palustris</i>)	Птице <i>Riparia riparia</i>	Птице <i>Charadrius dubius</i>
Нов 2017	-	-	-	≈10 јединки	-	-
Феб 2018	-	-	-	-	-	-
Март 2018	-	-	-	-	-	-
Јул 2018	-	-	-	-	-	-
Авг 2018	-	-	-	-	-	-
Окт 2018	1	-	-	-	-	-
Нов 2018	--	-	-	-	-	-
Феб 2019	1					

Резиме главних утицаја у сектору током овог периода

Овај сектор дефинише изградња одређених хидротехничких грађевина. Ове активности укључују багерске радове у централном делу реке између км 1266 и км 1265 од отприлике 157.456,90 м³ седимента и изградњу неукорењеног напера окренутог низводно на км 1263.35 и шеврона на км 1262.8-1262.7, оба смештена дуж десне обале.

Током ових шест месеци, активности су биле усмерене на изградњу напера и шеврона. Активности мониторинга у овом периоду биле су фокусиране на одређивање потенцијалних утицаја на биолошке параметре и параметре воде и седимента, с обзиром на то да ће се након завршетка радова анализирати утицаји на хидроморфологију.

Према подацима који су објашњени у претходним поглављима, током ових месеци извршено је неколико мониторинга, од којих је последњи након пуних шест месеци од почетка радова на Футогу. Добијени резултати су упоређени са подацима из Извештаја о мониторингу животне средине пре почетка радова.

Што се тиче воде и наноса, након ових шест месеци може се закључити да нема значајног утицаја на ове параметре. Добијени резултати током теренских истраживања у фебруару значајно су слични претходним. Ово се може протумачити да радови не утичу на квалитет воде и седимента у близини критичног сектора Футога.

Са становишта биологије, резултати показују да природа није захваћена радовима.

Имајући у виду да се радови изводе са воде, приобална вегетација која постоји на обалама реке не трпи никакав утицај, осим мање прашине која се ствара по лишћу. Овај утицај се не може избећи јер углавном зависи од правца ветра. Међутим, она није значајна и општи статус приобалних станишта остаје у добрим условима.



Ниједна од јединки заштићених врста биљака није била погођена током ових месеци, а ни дивље животиње нису погођене присуством машина и радника. Заштићене врсте птица у Футогу нису откривене ни у једном од теренских истраживања.

Коначно, иако је једна јединка из *Unio turmidus* пронађена у воденим седиментима, место се налази близу 100 м низводно од градилишта.

Заштитне и корективне мере

Током ових месеци извршене су следеће мере ублажавања како би се смањили или избегли описани штетни утицаји који произлазе из предложених пројектних активности:

- Потврђено је одсуство речне шкољке (*Unio sp*) у близини радног подручја;
- Извршено је праћење изливања и суспендованих концентрација током извођења радова. Ако се установи прекорачење критичне концентрације, треба смањити интензитет рада;
- Праћен је утицај радова на вегетацију која окружује радни простор
- Праћене су промене, ако их је било, код популације дивљих животиња око радних подручја, фокусираних на главне врсте наведене у ЕИА.

Закључци и препоруке

Радови који се тренутно изводе у критичном сектору Футог (један шеврон и један напер) прате методе и препоруке везане за заштиту животне средине које су садржане у Извештају о процени утицаја на животну средину и званичној одлуци. Такође, WKSC је извршио еколошке мере садржане у тендерским спецификацијама, а узимајући у обзир закључке из Почетног извештаја. Мониторинг животне средине започет је у истом тренутку када и радови, а сматра се једним од најважнијих елемената Пројекта. Захваљујући томе, мере које спроводи WKSC и континуирани надзор воде ка превенцији негативних утицаја по природу.

Главна препорука је да се настави са снажним и континуираним праћењем до краја радова на овом сектору. Ако се појави било какав негативан утицај, потребно је да Надзорни тим за заштиту животне средине одмах реагује како би се предузеле најприкладније корективне мере.