



СРЕДЊИ ИЗВЕШТАЈ О МОНИТОРИНГУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ТОКОМ РАДОВА

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 структуре за радове на реци), 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 у Футогу 21.августа, а завршени су до краја новембра, тако да је овај извештај неопходан да би се утврдило тренутно стање животне средине након три месеца.

Извештај бр.1 о Мониторингу Животне средине обухвата следеће области:

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

У доњој табели приказани су радови који ће се извршити у критичном сектору Футог и њихова тачна локација према Коначном 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 завршетка три месеца радова, у складу са ставкама из Пројектног задатка (ToR).

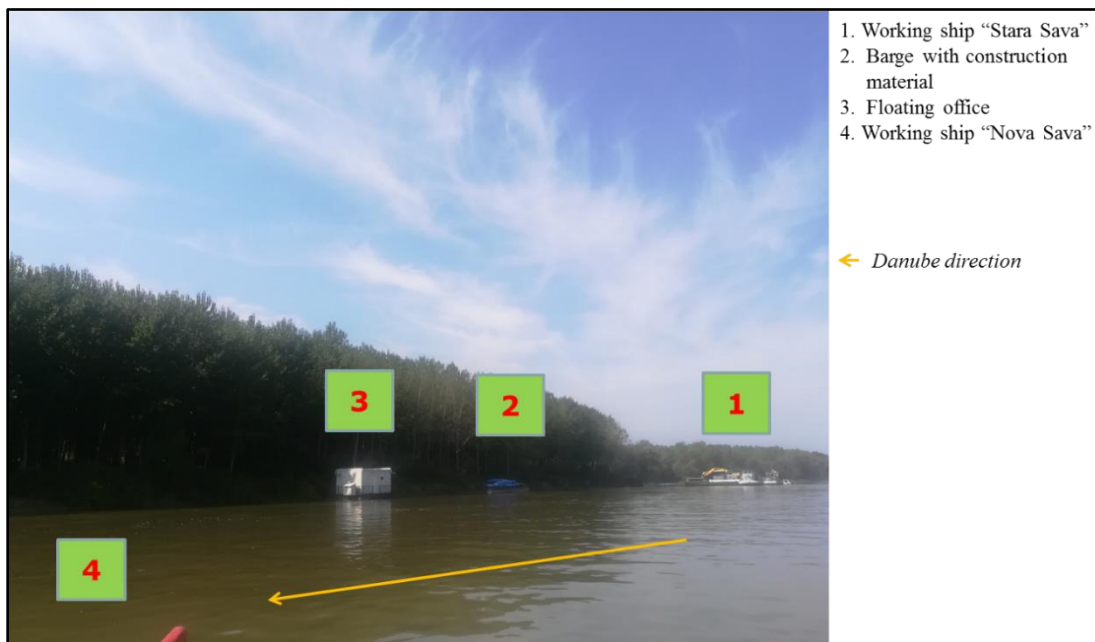
Опис градилишта

Футог је једини критични сектор у којем је у овом тренутку у току извођење радова. Грађевински радови се изводе на две локације у 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" у доњем току (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 3 месеца

Грађевински радови у 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	У току
Основни слој (фаза I)	Завршено	У току
Основни слој (фаза II)	Завршено	Није почето
Профилисање основног слоја	У току (40% профилисано)	Није почето
Тело конструкције	Није почето	Није почето

Контекст пројекта

Речни ток Футог налази се узводно од Новог Сада, другог града по насељености у Србији. Његова позиција је између мерне станице Нови сад и Бачке Паланке.



Футог је најдинамичнији сектор на Дунаву у Србији. Интензивна динамика је последица равног и широког дела дугог око 7 км. Такве карактеристике доприносе обиму протока, што генерише успоравање струје и одлагање оптерећења слоја, 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, структуре радова 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.

У интересном периоду, водостај је био низак, штавише, у неком периоду био је изузетно низак као у августу. Постоје неки периоди када је ниво воде повећан, али досег ових епизода је мали и водене фазе остају између ниских и средњих нивоа воде током свих разматраних периода.

У предвиђеном периоду варијације протока биле су између 2940 м³ / с и 926 м³ / с, што значи да су речни протоци били далеко испод вишегодишњег просека, посебно у августу.

Са становишта морфолошког развоја, речни ток у Футогу могао би се анализирати као две повезане деонице са различитим условима протока. Низводни ток се протеже 1264 + 800 до 1261 + 600, и он је регулисан. Наметнута ширина корита реке статистички је израчуната и постигнута низом напера на десној страни, а заштићена лева обала ограничава струју и теоретски обезбеђује стабилне услове за ток реке. Ширина Дунава на овом попречном пресеку, који представља ужи део тока, износи око 430 м измерен на Ниском навигацијском нивоу (NNN).

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) лежи обала реке са заштићеним именом (Г136). Обе конструкције су пројектоване и изведене као напори за побољшање 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 постоје три расположива документа, снимљена 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 измену пловног пута. Најкритичнији делови који се односе на ширину и дубину пловног пута су прагови генерисани при преласку између пешчаних обала.

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

Пешчани спруд између 1263.950 км и 1265.300 км представља кључну препреку на посматраном потезу. Овај пешчани спруд дели речну струју 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 ННН). Руб пешчаног спруда, 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 спруда помиче низводно, а укупна запремина пешчаног спруда се смањује.

Батиметријско снимање, извршено у јулу, показује извесан вештачки утицај између км 1265 + 750 и км 1265 + 550 - леве обале. Облик корита реке и дубине указују на багерске радове. Захваћена пешчана обала подељена је на две мање са траговима узрокованим багерским радовима. Његова запремина је дефинитивно мања него раније, али однос између багерских радова и природног изливања није могао бити процењен.



Трећа пешчана обала у низу, смештена уз леву обалу, погођена је најмањим променама. Њена предња страна је једва мало измењена као последица трансформације на узводном делу. Чак и ове мале промене прате тренд уклањања песка из његових наслага и смањења количина 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 и главни ток.

Праћење квалитета воде

Детаљан план мониторинга квалитета воде и нанос 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 две редовне кампање мониторинга, једна на почетку септембра (07/09/2018) и друга средином новембра (23/11/2018). Током обе кампање, 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, 6 узорка воде у две кампање је спроведено за додатне анализе. Узорци су узимани узводно и низводно од градилишта на дан 22/10/2018 (само за неукорењени напер) и 30/10/2018 (како за неукорењени напер, тако и за шеврон). 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 две кампање узорковања, у исто време када су рађени и узорци воде, почетком септембра и средином новембра, на истим позицијама.

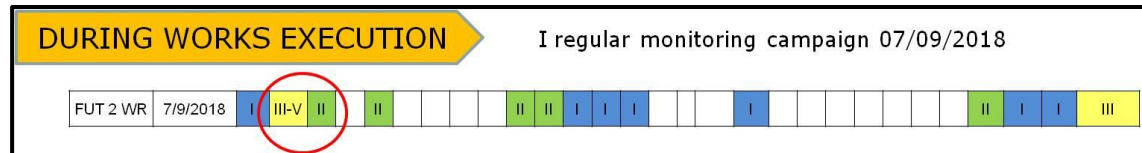
Додатно узорковање и тестирање квалитета наноса током грађевинских радова није предложено у Почетним извештајима, већ само за активности попут багерских радова и одлагања наноса.

Преглед резултата квалитета воде и седимента

Резултати добијени током прве редовне кампање узорковања спроведене 07.09.2018. године показују да квалитет узорка воде није био другачији од квалитета узорка анализираних у претходним кампањама, како у оквиру овог Пројекта (референтне вредности) тако и током званичних кампања. Може се видети да је концентрација суспендованих материја била нешто виша, а концентрација раствореног кисеоника нешто нижа, док су микробиолошки параметри били бољи. Такође, утврђена концентрација живе

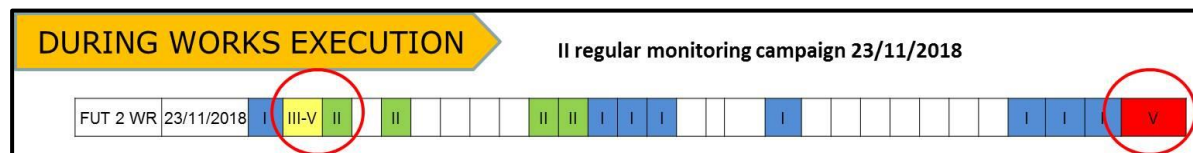


одговара класи V квалитета воде. Разлог за овај налаз није могао бити дефинисан, али је сигурно да не долази са градилишта, јер ниједан потенцијални извор живе не постоји. Овај закључак би могао бити случајан, али у ситуацији да се нађе у некој даљој кампањи током овог Пројекта, надлежни органи ће бити информисани о тој појави као занимљивој и важној.



Резултати добијени током друге редовне кампање узорковања која је спроведена 23.11.2018. године показују да је квалитет узорка воде веома сличан са раније добијеним резултатима за ову локацију. Већина одређених параметара има вредности које одговарају класи I квалитета воде, осим параметара као што су растворени кисеоник, укупни фосфор, ортофосфати, укупни азот и BOD, који одговарају класи II квалитета воде. Концентрација суспендованих материја одговара класи III, док се концентрација аеробних хетеротрофи уклапа у V класу квалитета воде.

Присуство аеробних хетеротрофа у овој количини указује на појаву бактеријске деградације органских супстанци, што значи да су фекалне материје у интензивном контакту са узоркованом речном водом. Приликом узорковања Дунава овде није било идентификованих других пловних објеката и бродова у области извођења радова, осим радних бродова Извођача. Овај резултат може бити знак испуштања санитарне воде у Дунав у тренутку узимања узорка који се не може потврдити у овом тренутку, али би се могао пратити у наредном периоду.



Приликом додатног узорковања и анализе воде из Футога 2, током 22/10/2018 и 30/10/2018, квалитет параметара температуре, суспендованих материја и минералних уља свих 6 узорка 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		
	temperature (°C) / suspended metters (mg/l) / mineral oils (mg/l)					
Sampling point 1	15	10	<0.1	14	2	<0.1
DETACHED GROUYNE						
Sampling point 2	15	6	<0.1	14	6	<0.1
CHEVRONE						
Sampling point 3	X			14	<2	<0.1
Sampling point 4				14	8	<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. и 23.10.2018. показују да су све вредности параметара испод циљних вредности, а већина њих није ни пронађена.

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 припадају у четири рода. Представници рода *Unio* врло су ретки у овом речном делу. Само једна јединка *Unio tumidus* је пронађена у октобру у плиткој води на десној обали реке. Неколико јединки рода *Anodonta* пронађено је на десној обали, у песку и плиткој води. Најбројнија популација шкољки је на десној обали припада роду *Corbicula*. Овај род је пронађен у песку око 1,5 м испред водене линије, као и у води до видљиве границе. Груба процена броја јединки овог рода у радној зони, на десној обали, је неколико стотина. Овај род је доминантан у многобројним стаништима, имајући у виду све врсте шкољки на десној обали. Такође, пронађено је неколико јединки *Dreissena polymorpha* у песку. У радној зони нису пронађене строго заштићене врсте *Unio crassus*.

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>Anodonta woodiana</i> <i>Dreissena polymorpha</i> <i>Dreissena rostriformis bugensis</i>



Птице

Једна колонија од око 20-30 јединки европског сребрнастог галеба (*Larus argentatus*) налази се на пешчаном острву ближе левој обали. Популације Дивље патке (*Anas platyrhynchos*) настањују и женке и мужјаци (око 20 јединки), при чему мужјаци доминирају у броју. Неколико јединки Великог корморана (*Phalacrocorax carbo*) забележено је у лету близу воде и у јату од око 15 јединки. Ове врсте тамо презимљавају.

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> <i>Anas platyrhynchos</i>

Рибе

Рибе су праћене делимично узводно и низводно од градилишта у којима се одвијају радови, јер као и птице, оне су у сталном покрету и могу се померати из радног подручја ако су ометане. Рибе су праћене око 200 м низводно од радова

Сектор	<i>Acipenser ruthenus</i>	Остале врсте
Сектор 19 – Футог	-	<i>Abramis bjoerkna</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Sander lucioperca</i>

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*). Јавор (*Acer sp*) и амерички јасен (*Fraxinus americana*) су присутни код неких јединки. Спрат грмља има представника у виду багренаца (*Amorpha fruticosa*).

Доњи и приземни део представљају зељасте биљке. Европска дивља купина (*Rubus caesius*) је присутна на доњем спрату. Приземље карактерише честа присутност неких врста из рода *Galium* (*G. molugo* и *G. aparine*, као и *Stellaria media*).

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>



		<i>Gallium molugo</i> <i>Galium sp./aparine</i> <i>Stellaria media</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 испод 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 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 или угрожена због горе наведених чињеница.

Приобално подручје

Приобалне области, као прелазна зона, имају повољне услове за полуаквате и водене организме кичмењака (првенствено жабе). Испред водене линије налази се пешчана зона са довољно влаге и ширине за такве организме. Суседна шумска вегетација пружа сенку и друге неопходне услове за неке елементе животног циклуса. Приобалне области, станишта и шумска вегетација нису оштећене и угрожене текућим радовима, јер се све радне активности обављају из воде и нема активности на обали реке. Ниво воде је био варијабилан овог лета и јесени, али то није оштетило приобално подручје и њихова станишта.

Представници жаба (ред Анура) забележили су 7-10 јединки на песку и у плиткој води. Забележена Анура припада језерским жабама (рода *Rana*) и воденим жабама (род *Pelophylax*). Остале врсте водоземаца нису забележене.

Сектор	Врсте
Сектор 19 – Футог	Ordo Anura; genera <i>Pelophylax</i> и <i>Rana</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 прва три месеца активности како би се проверило испуњавање превентивних мера дефинисаних у ЕИА Извештају о процени утицаја на животну средину, као и превентивне мере предложене у ЕМРБВ 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	--	-	-	-	-	-

Резиме главних утицаја у сектору током овог периода

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

Током ова три месеца, 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 овог месеца извршено је неколико мониторинга, од којих је последњи након пуна три месеца од почетка радова у Футогу. Добијени резултати су упоређени са подацима из Извештаја о мониторингу животне средине пре почетка радова.

Што се тиче воде и наноса, након ова прва три месеца може се закључити да нема значајног утицаја на ове параметре. Добијени резултати током теренских истраживања у октобру и новембру значајно су слични претходним. Ово се може протумачити да радови не утичу на квалитет воде и седимента у близини критичног сектора Футога.

Подаци о живи која је пронађена у једном узорку воде нису значајни и нису последица радова с обзиром да се ова супстанца тренутно не користи у било којој радној активности.

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 одлаже на лишће. 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 суспендоване концентрације током извођења радова. Ако се установи прекорачење критичне концентрације, треба смањити интензитет рада;
- Праћена је учесталост радова на вегетацији 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 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 избегавању негативних утицаја по природу.

Главна препорука је да се настави са снажним и континуираним праћењем до краја радова у 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.