



Economic Resilience Initiative - Infrastructure Technical Assistance

TA2017141 R0 ERI

07-WBK-SER-TRA

Serbian Inland Waterways Infrastructure Project Segment A – River training works on the Sava river

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT STUDY – A SHORT NON-TECHNICAL OVERVIEW СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ – КРАЋИ НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ

January 2023



This technical assistance operation is financed under the EIB's Economic Resilience Initiative (ERI). The ERI is EIB's response to the European Council's call to intensify its support for the EU's neighbourhood, in pursuit of economic growth and the achievement of the sustainable development goals (SDGs). The objective of this initiative is to rapidly mobilise additional financing in support of sustainable growth, vital infrastructure and social cohesion in Southern neighbourhood and Western Balkans countries. The Economic Resilience Initiative focuses on both the public and the private sectors, in support of EIB activities during different stages of the project cycle. The EIB is contributing to the ERI TA window with an envelope amounting to EUR 90 million from its own budget resources.

Disclaimer

The authors take full responsibility for the contents of this report. The opinions expressed do not necessarily reflect the view of the European Investment Bank.

This document is issued for the party which commissioned it and for specific purposes connected with the above-captioned project only. It should not be relied upon by any other party or used for any other purpose.

The contents of this report are the sole responsibility of the WYG ERI-ITA Consortium and can in no way be taken to reflect the views of the European Investment Bank or the European Union.

We accept no responsibility for the consequences of this document being relied upon by any other party, or being used for any other purpose, or containing any error or omission which is due to an error or omission in data supplied to us by other parties.

This document contains confidential information and proprietary intellectual property. It should not be shown to other parties without consent from us and from the party which commissioned it.

Report Issue Record

Project Title: Support to project implementation: Serbian Inland Waterway Project
 Project Number: TA2017141 R0 ERI
 Report Title: ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT STUDY – A SHORT NON-TECHNICAL OVERVIEW
 Issue Number: 41/02

Revision	1	2	3	4
Date	31/10/2022	18/01/2023		
Detail	Draft 1	Final		
Prepared By	Ljiljana Marjanović	Ljiljana Marjanović		
Checked By	dr Marina Babić Mladenović	dr Marina Babić Mladenović		
Approved By	Jesper Damgaard	Jesper Damgaard		

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА УРЕЂЕЊА СЕКТОРА РЕКЕ САВЕ (rkm 170+000 - rkm 188+000) И РЕКЕ ДРИНЕ (rkm 0 - rkm 5) ЗА ПОТРЕБЕ УРЕЂЕЊА МЕЂУНАРОДНОГ ПЛОВНОГ ПУТА -КРАЋИ НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ-



© ISRBC

Наручилац:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА,
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Београд



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Београд, 2023. год.



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

**СТУДИЈА О
ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ПРОЈЕКТА УРЕЂЕЊА СЕКТОРА РЕКЕ САВЕ
(rkm 170 - rkm 188) И РЕКЕ ДРИНЕ (rkm 0 - rkm 5)
ЗА ПОТРЕБЕ УНАПРЕЂЕЊА МЕЂУНАРОДНОГ
ПЛОВНОГ ПУТА
-КРАЋИ НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ-**

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Љиљана Марјановић, дипл.грађ.инж.

ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР

Душан Ђурић, дипл.грађ.инж.

ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

Проф. др Дејан Дивац, дипл.грађ.инж.



Београд, 2023. године

НАСЛОВНА СТРАНА

Инвеститор: Република Србија,
Министарство грађевинарства, саобраћаја и
инфраструктуре,
Немањина 22-26, Београд

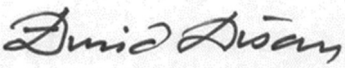
Врста техничке документације: Студија о процени утицаја на животну средину
пројекта уређења сектора реке Саве (rkm
170 - rkm 188) и реке Дрине (rkm 0 - rkm 5) за
потребе унапређења међународног пловног пута

Пројектант: Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, ул.
Јарослава Черног 80, 11226 Београд

Одговорно лице пројектанта: Генерални директор
Проф. др Дејан Дивац, дипл. грађ. инж.

Потпис: 

Извршни директор: Душан Ђурић, дипл. грађ. инж.

Потпис: 

Одговорни пројектант: Љиљана Марјановић, дипл. грађ. инж.
Водећи истраживач

Потпис: 

Број техничке документације: 41/02

Место и датум: Београд, 2023. година

На изради Студије учествовали су:

Љиљана Марјановић, дипл.грађ.инж.

др Марина Бабић Младеновић, дипл.грађ.инж.

Проф. др Првослав Марјановић, дипл.грађ.инж.

Драгица Вулић, дипл.инж.техн.

**СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА УРЕЂЕЊА
СЕКТОРА РЕКЕ САВЕ (rkm 170+000 - rkm 188+000) И РЕКЕ ДРИНЕ (rkm 0 -
rkm 5) ЗА ПОТРЕБЕ УРЕЂЕЊА МЕЂУНАРОДНОГ ПЛОВНОГ ПУТА**

-КРАЋИ НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ-

С А Д Р Ж А Ј:

I НЕТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

1	УВОД.....	7
2	ОПИС ЛОКАЦИЈЕ.....	9
2.1	Макро и микролокација	9
2.2	Потребна површина земљишта за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине која ће бити обухваћена када пројекат буде изведен.....	12
2.3	Педолошке, геоморфолошке, геолошке и хидрогеолошке и сеизмолошке карактеристика терена	13
2.4	Изворишта водоснабдевања и основне хидролошке карактеристике	14
2.5	Климатске карактеристике са одговарајућим метеоролошким показатељима	20
2.6	Флора и фауна, природна добра посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста, њихова станишта и вегетација	21
2.7	Пејзаж.....	22
2.8	Непокретна културна добра.....	22
2.9	Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике	23
2.10	Инфраструктура и супраструктура, привредни и стамбени објекти.....	23
2.11	Пловидбени услови	24
2.12	Багеровање.....	24
3	ОПИС ПРОЈЕКТА.....	24
3.1	Опис претходних радова.....	24
3.2	Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике	25
3.3	Врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу	27
3.4	Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и др.	28
3.5	Технологија третирања свих врста отпадних материја	29

3.6	Утицај на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења	29
4	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА	
	РАЗМАТРАО	31
4.1	Локација или траса	31
4.2	Производни процеси или технологије и методе рада	31
4.3	Планови локација и нацрти пројекта	36
4.4	Врста и избор материјала	36
4.5	Временски распоред за извођење пројекта	36
4.6	Рад и престанак рада	37
4.7	Датум почетка и завршетка извођења	37
4.8	Обим производње	37
4.9	Контрола загађења	37
4.10	Уређење одлагања отпада	38
4.11	Уређење приступа и саобраћајних путева	38
4.12	Одговорност и процедура за управљање животном средином	38
4.13	Обука	38
4.14	Мониторинг	39
4.15	Планови за ванредне ситуације	39
4.16	Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	40
5	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ	
	ОКОЛИНИ	40
5.1	Становништво	40
5.2	Флора и фауна	41
5.3	Вода, ваздух и земљиште	41
5.4	Климатски чиниоци	45
5.5	Грађевине, културна добра, археолошка налазишта, амбијенталне целине	46
5.6	Пејзаж	46
5.7	Међусобни однос наведених чинилаца	46
6	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	47
6.1	Привремени утицаји који се очекују током изградње	47
6.2	Утицаји током експлоатације – дуготрајни	50
7	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	53
8	МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И СМАЊЕЊА ЗНАЧАЈНИЈИХ	
	ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	54
8.1	Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима	55

8.1.1	Мере у фази пре извођења радова	55
8.1.2	Мере у фази извођења радова	58
8.1.3	Мере у фази експлоатације	63
8.2	Мере које ће се предузети у случају удеса	66
8.3	Планови и техничка решења заштите животне средине	69
8.4	Друге мере за спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	69
9	ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	69
9.1	Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта	69
9.2	Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји	69
9.3	Мерење утврђених параметара	70
10	ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ	73

I НЕТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

1 УВОД

Носилац пројекта је Република Србија, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за водни саобраћај и безбедност пловидбе, Немањина 22-26, Београд.

Република Србија планира да побољша навигационе услове на реци Сави како би даље развијала водни саобраћај и побољшала његову ефикасност стварањем повољних услова за кретање робе и људи.

Циљ радова је да се у пловном путу Саве обезбеде пловидбени услови које је прописала Међународна комисија за слив реке Саве, а који треба да буде минимум у складу са захтевима IV класе унутрашњих пловних путева.

Техничка документација се израђује у оквиру пројекта Унапређење пловних путева у Републици Србији (Serbian Inland Waterways Infrastructure Project, 07-WBK-SER-TRA), Сегмент А: Побољшање техничких услова пловидбе на реци Сави. Инвеститор је Европска Инвестициона Банка, а Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије, Сектор за водни саобраћај и безбедност пловидбе је корисник пројекта (Промотор).

Проблематика уређења Саве које чини сектор реке Саве од km 170 до km 188 и реке Дрине од km 0 до km 5 (у даљем тексту „шире подручје пројекта“) разматрана је у **Претходној студији оправданости и Генералном пројекту** уређења сектора реке Саве (rkm 170 - rkm 188) и реке Дрине (rkm 0 - rkm 5) за потребе унапређења међународног пловног пута из 2021. године. У наведеној техничкој документацији су разматране 3 варијанте хидротехничких радова којима се постижу постављени циљеви на ширем подручју пројекта: (1) изградња пловног канала са преводницом; (2) багеровање и (3) регулациони радови на деоници од km 178+200 до km 183+200 реке Саве, уз багеровање спрудова у пловном путу. Као најповољнија изабрана је Варијанта 3, која на деоници од km 178+200 до km 183+200 реке Саве предвиђа: багеровање корита до ширине 180 m у нивоу ниског пловидбеног нивоа (EN) и извођење нових регулационих грађевина уз леву и десну обалу Саве. У оквиру Варијанте 3 предвиђено је багеровање корита на неколико краћих деоница узводно и низводно од наведене деонице Саве. Радови на багеровању корита ће се разрадити у посебним Елаборатима багеровања пловног пута. Предлог регулационих радова на Дрини дат је на нивоу препоруке (изградња нових регулационих грађевина и објекта са функцијом задржавања наноса (енглески „sediment trap“) у будућем периоду).

Ревизиона комисија Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије извршила је стручну контролу Генералног пројекта и Претходне студије оправданости и дала позитивно мишљење (Извештај бр. 351-01-00585/2021-07 од 1.6.2021. год.).

Идејно решење урађено је за Варијанту 3 из Генералног пројекта, која обухвата радове на деоници Саве km 178+200 – km 183+200 (у даљем тексту „уже подручје пројекта“). На основу Идејног решења добијени су **Локацијски услови**, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Републике Србије, бр. 350-02-02235/2021-07 од 27.01.2022. године (бр. ROP-MSGI-41455-LOC-1/2021). У оквиру

локацијских услова прибављени су услови животне средине и споменика културе надлежних институција Републике Србије.

Како се Идејно решење и Идејни пројекат односе на уређење деонице Саве која чини природну границу између Републике Србије и Босне и Херцеговине и предвиђа радове на територијама обе земље, за потребе реализације пројекта донет је посебан **Споразум РС-БиХ** на који је Влада Републике Србије дала сагласност за привремену примену. Такође, прибављене су и **Водне смјернице** за израду пројектне документације за хидротехничке и багерске радове за уређење критичног сектора за пловидбу - ушће Дрине и Саве, издате од Јавне установе „Воде Српске“ из Бијељине, Република Српска, број 01/10-3-620-1/22, од 9.02.2022. године.

Студија оправданости и Идејни пројекат уређења реке Саве од km 178+200 до km 183+200 за потребе унапређења међународног пловног пута урађени су за уже подручје пројекта. Идејни пројекат (ИДП) предвиђа багеровање спрудова у коридору пловног пута и извођење нових регулационих грађевина уз леву и десну обалу реке.

Истовремено, у складу са Споразумом РС-БиХ, урађен је **Извод из Идејног пројекта** и заједно са комплетном документацијом достављен босанској страни, Министарству комуникација и транспорта Босне и Херцеговине и Министарству саобраћаја и веза Републике Српске.

Ревизиона комисија Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије извршила је стручну контролу Идејног пројекта и Студије оправданости и дала позитивно мишљење (Изв. бр. 351-02-03205/2022-07 од 20.12.2022).

До тренутка предаје СПУЖС нису достављена мишљења Министарства комуникација и транспорта Босне и Херцеговине и Министарства саобраћаја и веза Републике Српске.

Елаборати багеровања пловног пута се раде на основу снимања корита која не смеју бити старија од шест месеци, тако да ће се Елаборати радити паралелно са Пројектом за грађевинску дозволу. Обрађивачи Студије сматрају да се располаже са довољно података о сагледавању утицаја извођења багеровања на животну средину и предлагању мера у циљу спречавања и смањења значајних утицаја на животну средину.

У локацијским условима наведено је да је обавезна израда **Студије о процени утицаја на животну средину** (Министарство заштите животне средине Републике Србије, бр. 011-00-01704/2021-03 од 27.12.2021), јер се пројекат налази на Листи 1 тачка 8 – Унутрашњи пловни путеви на којима важи међународни или међудржавни режим пловидбе, регулациони радови на унутрашњим пловним путевима којима се омогућава пролаз пловним објектима од преко 1350 t.

Према важећем Споразуму Републике Србије и Босне и Херцеговине (Републике Српске) за реализацију овог Пројекта, Студију о процени утицаја на животну средину израдиће Република Србија и уступиће је Босни и Херцеговини без накнаде. Стране Споразума су сагласне да се спроведу управни поступци за исхођење сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину за цео Пројекат. Свака страна Споразума ће спровести поступке за захват у простору који се налази на територији државе те стране Споразума у складу са националним законодавством.

У складу са Законом о процени утицаја на животну средину Републике Србије (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 36/09), надлежном Министарству предати су захтеви за

одлучивање о потреби процене утицаја и одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја. Такође, покренут је поступак процене утицаја на животну средину у складу са одредбама Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту (ЕСПОО конвенција). Обавештење о подношењу захтева за одређивање обима и садржаја СПУЖС је објављено у Вечерњим новостима 31.08.2022.

Министарство заштите животне средине Републике Србије је донело Решење о обиму и садржају Студије о процени утицаја на животну средину, бр. 353-02-2269/2022-03 од 18.10.2022. године.

Према Решењу о обиму и садржају, Министарство gospodarства и одрживог развоја Републике Хрватске је дописом 351-03/22-07/07 од 15.9.2022. године обавестило Министарство заштите животне средине Републике Србије да се не очекују значајни негативни утицаји на животну средину Републике Хрватске, те да нема потребе за учествовањем у поступку прекограничне процене утицаја на животну средину.

Обавештење о доношењу Решења о обиму и садржају СПУЖС је објављено у Вечерњим новостима 31.08.2022. год.

Списак прибављених услова, мишљења и осталих докумената, Списак просторних и урбанистичких планова, Списак коришћене техничке документације, Попис и кратак извод из постојећих билатералних и мултилатералних споразума из области управљања водама, пловидбе и заштите животне средине, Списак важећих прописа из области животне средине или других закона од интереса за пројекат, као и Списак коришћене литературе дати су у Анексима 1-6 у оквиру Студије.

2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

Река Сава је међународна пловна река. Циљ радова је да се у пловном путу Саве обезбеде пловидбени услови које је прописала Међународна комисија за слив реке Саве, (минимум у складу са захтевима IV класе унутрашњих пловних путева).

2.1 МАКРО И МИКРОЛОКАЦИЈА

Макро локација: Слив реке Саве обухвата делове територија пет држава: Словеније, Хрватске, Босне и Херцеговине, Црне Горе и Србије. Укупна површина слива реке Саве износи 97.713 km². Висина слива реке Саве варира између 71 mnm на ушћу реке Саве у Београду (Србија) и 2.864 mnm (Триглав, Словеначки Алпи). Средња висина слива је 545 mnm. Укупна дужина реке Саве износи 945 km.

На средњем делу тока чини границу Републике Хрватске са Босном и Херцеговином, а затим Републике Србије са Босном и Херцеговином. У доњем току тече кроз Србију.

На деоници Саве која се разматра је ушће највеће притоке Дрине, чији слив чини једну петину слива Саве. Слив Дрине одликује велика водност, тако да чак трећину воде Сава добија реком Дрином.

Река Дрина настаје на саставу Таре и Пиве код места Шћепан Поље. Слив Дрине има површину 19.680 km², а деле га Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина и Србија. Просечна надморска висина слива Дрине је 961,6 mnm, а висине се крећу од преко

2.500 mnm на највишим планинама (Проклетије 2.694 mnm, Комови 2.487 mnm, Дурмитор 2.522 mnm) до 75,4 mnm на ушћу у Саву.

Дужина главног тока Дрине износи 346 km. У свом горњем току Дрина је планинска река, док тек на северу, у делу слива који се отвара ка Панинској низији добија алувијални карактер. Деоница Дрине која се разматра се налази на најнизоводнијем делу слива, на ушћу Дрине у Саву.

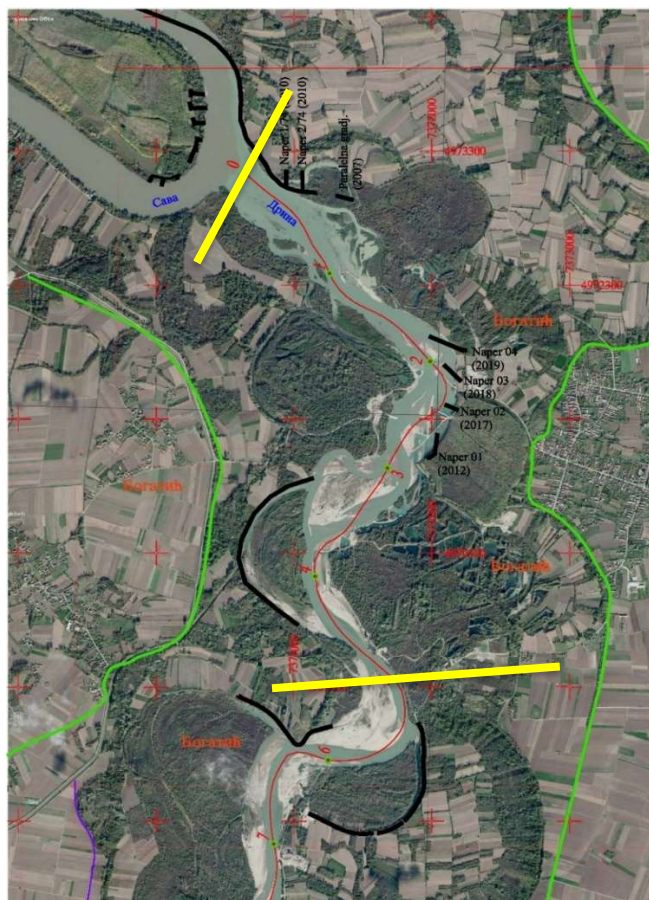
Микролокација: Шире подручје пројекта обухвата деонице река Саве (km 170 – km 188) и Дрине (km 0 – km 5) (Слика 1 и Слика 2). Подручје има сложене услове, који су настали у интеракцији реке Саве са њеном највећом притоком Дрином. Прегледна и детаљна ситуација ширег подручје пројекта деонице Саве и Дрине приказане су на графичким прилозима у Студији. Раздвојене су зоне које су обухваћене Идејним пројектом и Елаборатима багеровања пловног пута на деоницама узводно и низводно.



Слика 1. Шире подручје пројекта: Река Сава (km 170 – km 188)

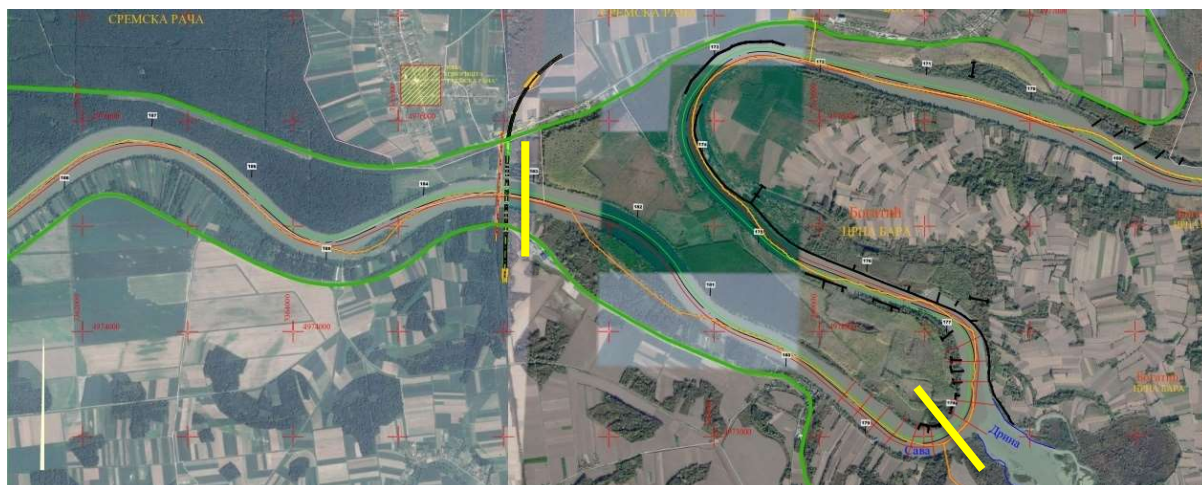
Са пловидбеног аспекта ова деоница пловног пута Саве припада подсектору Брчко (rkm 228) – Сремска Митровица (rkm 139). Ову деоницу Саве одликује разноликост пловидбених услова, од веома повољних, до услова који доводе до ограничења пловидбе при ниским водостајима реке.

Хидролошко-хидрауличке и псамолошке карактеристике реке Саве на посматраној деоници су под битним утицајем реке Дрине, чије је ушће на rkm 178+000. Дрина је водна река и доноси велике количине наноса, па мења протицај и састав дна корита Саве. У зони ушћа Дрине корито Саве је подложно сталним морфолошким променама, што има утицаја на расположиве дубине воде и ширине пловног пута. Због тога шире подручје пројекта обухвата и најнизоводнију деоницу реке Дрине, од km 0 до km 5 (Слика 2).



Слика 2. Шире подручје пројекта: Река Дрина (km 0 – km 5)

Уже подручје пројекта, односно деоница Саве на коју се односи Идејни пројекат, налази се између ушћа Дрине и моста код Сремске Раче (сектор реке Саве km 178+200 до km 183+200), Слика 3.



Слика 3. Уже подручје пројекта: Река Сава (km 178+200 – km 183+200)

На разматраном сектору, узводно од ушћа реке Дрине, река Сава чини природну границу Републике Србије са Босном и Херцеговином, ентитет Република Српска. Државна граница Републике Србије са Босном и Херцеговином (Републиком Српском) није

утврђена и пројекат ни на који начин не задире у питање одређивања и означавања међудржавне границе.

Ситуација ужег подручја постојећег стања (топографска подлога), ситуације са приказом техничког решења, на топографској и на катастарској подлози приказани су на графичким прилозима у Студији (обухватајући и територију Републике Србије и Босне и Херцеговине (ентитет Република Српска).

2.2 ПОТРЕБНА ПОВРШИНА ЗЕМЉИШТА ЗА ВРЕМЕ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА СА ОПИСОМ ФИЗИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И КАРТОГРАФСКИМ ПРИКАЗОМ ОДГОВАРАЈУЋЕ РАЗМЕРЕ, КАО И ПОВРШИНЕ КОЈА ЋЕ БИТИ ОБУХВАЋЕНА КАДА ПРОЈЕКАТ БУДЕ ИЗВЕДЕН

Заузеће земљишта: Сви радови предвиђени Идејним пројектом (багеровање спрудова у пловном путу и извођење неукорењених регулационих грађевина са ниским обалоутврдама), као и багеровање на узводним и низводним деоницама се изводе у речном кориту Саве, са воде, тако да ни у фази извођења радова, ни у фази експлоатације неће бити потребно ново заузимање, тј. пренамена земљишта. Потребне површине обухваћене радовима су приказане на графичким прилозима.

Административна припадност: Ако посматрамо шире подручје, лева обала реке Саве, као и десна обала Дрине и десна обала Саве низводно од ушћа Дрине налазе се на територији Републике Србије, АП Војводина (Сремски управни округ - Сремска Митровица (град без градских општина), КО Сремска Рача и Босут) и Централна Србија (Мачвански управни округ – Богатић (општина), КО Црна Бара и Салаш Црнобарски). Низводно од ушћа Дрине, река Сава чини границу између АП Војводине и Централне Србије. Десна обала реке Саве налази се на територији Босне и Херцеговине, ентитет Република Српска, град Бијељина, КО Балатун, Велино Село и Бродац Доњи.

Административна припадност ужег подручја: Лева обала реке Саве налази се на територији Републике Србије и административно припада АП Војводини (Сремски управни округ - Сремска Митровица (град без градских општина), КО Сремска Рача, КП 989/1), док се десна обала реке Саве налази на територији Босне и Херцеговине, ентитет Република Српска и територијално припада граду Бијељина (КО Бродац Доњи, КП 900, КО Велино Село, КП 765 и КО Балатун, КП 1679).

Геодетске подлоге: Интегрални дигитални модел терена (ДМТ) ширег подручја Пројекта, грида 1x1 m, обухвата речна корита Саве и Дрине и приобални терен (до насипа). ДМТ ширег подручја формиран је на основу података прикупљених методом мобилног ласерског скенирања (LIDAR, 2017. године, Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду, Републичка дирекција за воде), новог снимања LiDAR-ом и терестичког снимања плитких делова Саве и Дрине, које је извршио ObjektivGeo d.o.o. у августу и септембру 2020. године и батиметријских снимања реке Саве од km 170 до km 188 и Дрине од km 0 до km 5.

За потребе израде техничке документације пројекта Унапређење пловних путева у Републици Србији, урађена су два батиметријска снимања корита Саве и Дрине, односно ширег подручја пројекта 2020 и 2021. године (iC consulenten d.o.o). Трећим снимањем (26.05.2022.) обухваћена је само деоница Саве која је предмет Идејног пројекта.

Компаративна анализа података првог и другог снимања показује да су разлике у котама дна на ужем подручју пројекта минималне (претежно +/- 10 cm). Значајније разлике

указују на багеровања извршена у једногодишњем периоду између снимања, а компаративна анализа другог и трећег снимања указује да је засипање корита, величине 20-50 cm, присутно на већим површинама. Продубљени делови корита уз леву обалу су делимично засути.

2.3 ПЕДОЛОШКЕ, ГЕОМОРФОЛОШКЕ, ГЕОЛОШКЕ И ХИДРОГЕОЛОШКЕ И СЕИЗМОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА

Педолошке карактеристике: На разматраном подручју на територији Републике Србије, доминантно је алувијално земљиште и колувијум, тј. алувијално иловасто земљиште и алувијално песковито земљиште, а разматрано подручје на територији Републике Српске је према доминантним типовима земљишта класификовано као алувијално земљиште.

Геоморфолошке карактеристике: Подручје, у ширем смислу, обухвата североисточне делове Семберије, јужне делове Срема део Посавине и Подриња. Одликује се изразито равничарском и монотоним морфологијом. Припада акумулативно-алувијалној низији с распоном надморских висина од 74 до 86 mпм, чије је основна карактеристика благ пад од југа ка северу и од запада ка истоку. Основни облици у терену настали су у алувијално флувијалним процесима. Морфолошки облици у акумулативно-алувијалној низији, представљани су речним терасама, које делом прекривају алувијални, плавни и барски седименти.

Шире подручје Пројекта (сектор реке Саве од km 170 до km 188 и река Дрина до km 5) је специфично, јер се река Дрина улива у темену веома развијеног меандра реке Саве, дужине око 8 km. Просечна ширина меандра (између унутрашњих обала) износи око 600 m. Генерално посматрајући, меандар је симетричан у погледу дужине страна у односу на теме меандра, које износе по 4 km. У кориту Дрине формиран су огромни спрудови, настали таложењем дринског наноса.

Деоница Саве узводно од ушћа Дрине, која је предмет Идејног пројекта, састављена је од праволинијских деоница и деоница које су благо закривљене.

За потребе морфолошке анализе коришћени су подаци снимања евиденционих профила реке Саве (ЕП профили), из периода 1961-2004. година, из фонда ИЈЧ; попречних профила (на растојању од 200 m) које за потребе одржавања пловног пута реке Саве снима Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре – Дирекција за пловне путеве (Пловпут). Од Пловпута су, за потребе овог пројекта, добијени попречни профили из 2009, 2014, 2016, 2017, 2018. и јуна 2020. године и попречни профили који су формиран из ДМТ (батиметријска снимања корита из 2020. и 2021. године) на местима профила које снима Пловпут.

Морфолошка анализа је показала да је на деоници узводно од ушћа Дрине речно корито Саве шире него на деоници низводно од ушћа, тако да се у том тзв. „левку“ задржава нанос који долази са узводних сектора Саве, посебно у условима успора од Дрине. Ово је последица постојања регулационих грађевина на сектору низводно од ушћа Дрине.

Геолошке карактеристике терена: За потребе Пројекта су прикупљени и анализирани подаци из различитих пројеката и извршен је обилазак терена - резултати су детаљно приказани у извештајима Института Јарослав Черни. Резултати изведених

детаљних истраживања приказани су у Елаборату о резултатима изведених геотехничких истраживања, Хидрозавад ДТД ад.

У геолошкој грађи ширег подручја учествују стене квартарне старости. Алувијалну терасу Дрине изграђују квартарни седименти плеистоцена и холоцена.

Инжењерско-геолошке карактеристике терена: Истраживани терен изграђују глина прашинасто-песковита алувијална, прашина песковито муљевита алувијална и песак прашинаст алувијални (фације поводња) и песак алувијални и шљунак прашинасто песковит алувијални (фације корита).

Хидрогеолошке карактеристике терена и стенских маса: Геолошка грађа терена омогућила је формирање акумулација подземних вода - издани различитих карактеристика односно различитих типова издани: пукотински тип издани, карстни тип издани и збијени тип издани од који је за потребе водоснабдевања насеља и привреде најинтересантнија збијена издан.

Сеизмолошке карактеристике: Према најновијим регионалним истраживањима Републичког сеизмолошког завода Србије одређени су параметри сеизмичности за територију Републике Србије. Према карти сеизмичког хазарда за очекивано максимално хоризонтално убрзање на основној стени – $A_{ss}(g)$ и очекивани максимални интензитет земљотреса – I_{max} у јединицама Европске макросеизмичке скале (ЕМС-98), у оквиру повратног периода од 95, 475 и 975 година могу се очекивати земљотреси максималног интензитета (VI, VII-VIII и VII-VIII) и убрзања (0,03; 0,10 и 0,10).

2.4 ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА И ОСНОВНЕ ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Изворишта водоснабдевања: На територији Републике Србије, у ширем окружењу, налази се зона изворишта „Сремска Рача“, која је удаљена од зоне радова око 1 km. Према Водопривредној основи Србије на разматраном подручју налази се потенцијално регионално извориште „Јамена-Лаћарак“. Процењује се да се у зони Сремска Рача-Лаћарак може захватити око 200 l/s/km.

На територији Босне и Херцеговине (Република Српска) подручје Града Бијељина снабдева се питком водом са изворишта „Грмић“ које се налази на југоисточном делу града Бијељина и ван је обухвата зоне радова.

Хидролошке карактеристике: Мерења водостаја и дефинисање протока на Сави започети су крајем XIX века. Мерења на хидролошким станицама врше: Државни Хидрометеоролошки Завод Републике Хрватске (ДХМЗХ) на територији Хрватске на х.с Жупања, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске (РХМЗРС) на територији Републике Српске на х.с. Рача и Републички хидрометеоролошки завод Србије (РХМЗС) на територији Србије на х.с Јамена и Сремска Митровица.

Мерење водостаја и дефинисање протока на Дрини започета су почетком XX века. На доњем току Дрине су се мерења одвијала на неколико хидролошких станица, од којих је данас у функцији само х.с. Радаљ.

Река Сава: Посматрани сектор Саве није хомоген са аспекта протока јер значајан дисконтинуитет проузрокује велика десна притока Дрина. Стога се режим протока разликује на деоницама узводно и низводно од ушћа Дрине.

Хидролошком анализом дефинисане су средње, мале и велике воде Саве. Режим протока Саве на деоници узводно од ушћа Дрине дефинисан је на х.с. Жупања, која је лоцирана на територији Хрватске. На деоници Саве низводно од ушћа Дрине режим протока је дефинисан на х.с. Сремска Митровица (Србија), која је, иако је лоцирана око 38 km низводно од ушћа Дрине, релевантна с обзиром на то да на том потезу Саве нема значајнијих притока.

Резултати хидролошке анализе приказани су у наредним табелама.

Табела 1. Унутаргодишња расподела просечних и екстремних средњих месечних протока Саве

Карактеристични средњи месечни протоци Саве Q(m³/s)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Х.с. Жупања												
Q _{min}	357	281	456	663	469	338	266	194	197	195	294	303
Q̄	1357	1380	1621	1742	1399	1015	676	485	582	812	1248	1434
Q _{max}	2857	2832	3211	3366	3327	2488	1592	1527	2738	2919	3150	3236
Х.с. Сремска Митровица												
Q _{min}	498	370	595	1015	735	498	298	250	237	236	431	314
Q̄	1801	1847	2197	2467	2058	1454	930	642	729	1058	1669	1952
Q _{max}	3844	3791	4147	4933	4469	3122	1901	1806	3102	3664	3943	4178

Одређена су трајања протока за период 1929-2018. година, као и за последњих 30 година (период 1989-2018), што је основ за дефинисање пловидбених нивоа.

Табела 2. Протоци Саве (m^3/s) за карактеристична трајања (%)

Х.с.	Q _{max}	Просечни вишегодишњи Q _{sr.dn.} (m ³ /s) за карактеристична трајања (%)															Q _{min}
		1	2	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	94	98	99	
Период 1929-2018. година																	
Жупања	5317	3173	2929	2560	2258	1778	1467	1193	967	773	601	459	340	279	243	226	159
С. Митровица	6420	4420	4100	3500	3010	2380	1970	1620	1330	1080	850	641	474	400	308	278	194
Период 1989-2018. година																	
Жупања	5317	3160	2924	2500	2159	1677	1329	1071	862	687	530	416	321	276	234	218	159
С. Митровица	6420	4334	3980	3450	2910	2320	1890	1530	1260	1020	792	610	460	391	304	279	227

Табела 3. Рачунске вредности минималних годишњих протока Саве на х.с. Жупања и х.с. Сремска Митровица

Х.с.	$Q_{min.god.} (m^3/s)$ за различите $p(\%)$						Тип расподеле
	50	80	90	95	98	99	
Жупања	269	224	205	192	179	171	Г
С.Митровица	369	291	257	232	207	192	GEV

Табела 4. Рачунске вредности максималних годишњих протока Саве на х.с. Жупања и х.с. Сремска Митровица

Х.с.	$Q_{min.sr.mes.} (m^3/s)$ за различите $p(\%)$							Тип расподеле
	0,1	1	2	5	10	20	50	
Жупања	6019	4754	4407	3967	3645	3324	2868	GEV
С.Митровица	8330	6815	6356	5744	5272	4779	4034	Г

Река Дрина: Режим протока на доњем току Дрине анализиран је на основу података са х.с. Зворник (период 1926-1963), х.с. Козлук (1964 -1978) и х.с. Радаљ (1979-2018), који су спојени у јединствени, обједињени низ који је приписан х.с. Радаљ.

Треба напоменути да је на Дрини, као и на притокама Дрине изграђено неколико ХЕ, па режим протока на Дрини није природан. Акумулације на Дрини утичу на унутаргодишњу расподелу протока, али не и на годишњи биланс, зато што су им запремине такве да омогућавају само делимично сезонско изравнање. Све поменуте хидролошке станице налазе се низводно од акумулације ХЕ Зворник, која је у функцији од 1955. године.

Табела 5 даје нумеричке вредности просечних и екстремних средњих месечних протока Дрине на х.с. Радаљ, за период 1956-2018.

Табела 5. Унутаргодишња расподела просечних и екстремних средњих месечних протока Дрине

Период		Карактеристични средњи месечни протоци Дрине $Q(m^3/s)$											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1956-2018	Q_{min}	146	151	171	264	190	123	49	56	58	65	64	127
	$\bar{Q}$	388	407	475	604	556	348	201	140	147	230	372	452
	Q_{max}	1029	791	923	1174	1137	647	437	298	379	889	1012	1232

Трајање протока Дрине на профилу х.с. Радаљ анализирано је за период 1956-2018. и за последњих 30 година. Криве трајања протока приказане су у наставку нумерички за карактеристична трајања (Табела 6).

Табела 6. Протоци Дрине (m^3/s) за карактеристична трајања (%)

период	Q_{max}	Просечни вишегодишњи $Q_{sr.dn.} (m^3/s)$ за карактер. трајања (%)																Q_{min}
д		1	2	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	94	98	99		n
1956-	127																	
2018	4380	0	1080	857	709	564	449	365	294	231	177	131	90	75	61	56	40	
1989-	117																	
2018	3810	0	970	776	663	505	410	333	274	218	164	117	78	68	56	51	40	

Рачунске вредности минималних годишњих тренутних протока приказане су нумерички за расподелу која се најбоље прилагођава (Табела 7), за карактеристичне вероватноће.

Табела 7. Рачунске вредности минималних годишњих протока Дрине на х.с. Радаљ

Х.с.	$Q_{min.god.} (m^3/s)$ за различите $p(\%)$						Тип расподеле
	50	80	90	95	98	99	
Радаљ	63	54	50	46	43	41	GEV

За цео период 1926-2018. располаже се подацима о максималним средњим дневним протоцима, на основу којих су одређене рачунске вредности карактеристичних вероватноћа појаве (Табела 8).

Табела 8. Рачунске вредности максималних годишњих протока Дрине на х.с. Радаљ

Х.с.	$Q_{max.god} (m^3/s)$ за различите $p(\%)$							Тип расподеле
	0,1	1	2	5	10	20	50	
Радаљ	7486	5320	4723	3961	3398	2831	2018	ЛПЗ

Услови на ушћу Дрине у Саву: Услови на ушћу Дрине у Саву су веома сложени јер зависе од хидролошких догађаја у два велика слива. Да би се сагледао опсег могућих догађаја, урађене су корелације протока у периоду 1929-2018. и то:

- Саве узводно од ушћа Дрине (х.с. Жупања) и Дрине (х.с. Радаљ);

- Саве низводно од ушћа Дрине (х.с. С. Митр.) и Дрине (х.с. Радаљ);
- Саве узводно од ушћа Дрине (х.с. Жупања) и низводно од ушћа Дрине (х.с. С. Митровица).

Констатује се да је присутан изузетно широк дијапазон истовремених реализација протока Саве и Дрине. При том је квалитет корелационих зависности значајно бољи у домену малих и средњих вода, с обзиром да је ту велики број реализованих вредности, док у домену великих вода то није случај.

Хидрауличке карактеристике: Хидрауличке карактеристике постојећег корита реке Саве утврђене су линијским и раванским хидрауличким прорачунима који су рађени за:

- проток трајања 94% ($Q_{94\%}$) на основу кога се одређује ниски пловидбени ниво (ЕН),
- просечан вишегодишњи проток (Q_{sr}), на основу кога се могу сагледати просечни услови у водотоку,
- проток трајања 10% (Q_{pk}), који приближно одговара условима пуног корита,
- проток трајања 1% ($Q_{1\%}$), на основу кога се одређује високи пловидбени ниво (ВПН) и
- максимални годишњи проток повратног периода 100 година (Q_{100}).

Наведени протоци (Табела 9) одређени су хидролошком анализом при чему је средњи проток и велика вода одређени на основу укупног низа, а протоци карактеристичних трајања на основу низа реализованих протока из 30-годишњег периода (1989-2018. година).

Табела 9. Мередажни протоци реке Саве узводно и низводно од ушћа Дрине (m^3/s)

Река	Хидролошка станица	$Q_{94\%}$	Q_{sr}	Q_{pk}	$Q_{1\%}$	Q_{100}
Сава	Жупања	276	1143	2159	3173	4754
Сава	Сремска Митровица	391	1560	2910	4420	6815
Дрина	Радаљ	68	363	663		5320

Калибрација 1D и 2D хидрауличких модела је рађена на основу мерења из јула 2020. године, док су модели верификовани за резултате мерења из новембра 2020. године.

Режим наноса: И Сава и Дрина су типични алувијални водотоци, са коритима усеченим у сопствени нанос и сталном разменом честица наноса између речног дна и суспензије. Крупне фракције наноса (шљунак, крупни и средњезрни песак) померају се по речном дну, као вучени нанос, док су ситније фракције (ситнозрни песак, прашина и глина) суспендоване у води и крећу се као суспендовани нанос. Најситније честице проносе се без икакве интеракције са речним дном (транзитни нанос).

Река Сава

Суспендовани нанос: Мониторинг суспендованог наноса дуж реке Саве постоји, јер се дужи низ година врше континуална и повремена мерења и осматрања помоћу којих се израчунавају годишње количине. Посматрано по деоницама Саве низводно од Дрине (мерења се врше на профилу у Сремској Митровици и спроводи их Институт за

водопривреду „Јарослав Черни“) и на деоници Саве узводно од Дрине (мерења врши ДХМЗ Хрватске и то на профилу Славонски Брод, на rkm 360 Саве).

Основна претпоставка је да би количина суспендованог наноса дуж реке Саве требало да се увећава низводно, због повећања сливног подручја и утицаја притока. Међутим, то се не може потврдити на основу поменутих података, јер између њих постоје велике разлике, вероватно као последица различитих техника мерења наноса.

Транспорт суспендованог наноса се мења током године, пратећи метеоролошке и хидролошке услове у сливу. Највеће количине суспендованог наноса генеришу кише у пролећном периоду и у касну јесен. Поплаве имају изузетно важну улогу у транспорту речног наноса јер велике воде покрећу нанос и проносе велике количине суспендованог и вученог наноса, као што је био случај 2014. године.

Узорковање суспендованог наноса које је урађено за потребе овог пројекта показује да се у суспензији крећу честице песка и прашине, са процентом учешћа који је врло сличан на деоницама Саве узводно и низводно од ушћа Дрине, као и на самој Дрини.

Вучени нанос: Вучени нанос има релативно мали удео у укупном транспорту наноса Саве, али има важну улогу у морфолошким процесима. За разлику од суспендованог наноса, мерења вученог наноса на Сави су вршена у веома малом обиму, како због тешкоћа у њиховој реализацији, тако и због великих финансијских средстава која су за то потребна. Процењује се да, као и на другим великим алувијалним рекама, укупне количине вученог наноса износе, у просеку, око 10% од укупног транспорта наноса, док је суспендовани нанос заступљен са око 90%.

Нанос у дну: Подаци о саставу речног дна на доњем току Саве су ретки. Једино систематско узорковање наноса са дна реке Саве изведено је пре више од 50 година. Уочен је низводни тренд смањења крупноће наноса, али уз низ локалних варијација повезаних са утицајем притока и морфолошким карактеристикама реке.

Супротно од очекиваног, узорковање наноса из дна које је урађено за потребе овог пројекта показује да у дну Саве узводно од ушћа Дрине, посебно у средини профила, налази крупнији шљунковит материјал. Крупноћа наноса се повећава у низводном правцу.

У попречном профилу битно разликују крупноће наноса уз леву и десну обалу и у средини речног тока. На најузводнијем профилу су у средини тока нађене само фракције песка, док уз леву обалу преовлађује шљунак. На два низводна профила се у средини корита налази најкрупнији материјал (шљунак) док је ближе обалама из дна захваћен ситнији нанос. То јасно указује да је у дну формиран спруд од материјала који потиче са узводног сектора Саве, а ту се задржао јер речни ток нема довољан капацитет за његов транспорт, вероватно због успора од Дрине.

Резултате узорковања наноса из дна Саве низводно од ушћа Дрине показују да је непосредно низводно од ушћа Дрине нађен је врло крупан нанос у целом профилу, крупан шљунак и облаци. Даље низводно се уочавају велике разлике у крупноћи наноса уз леву и десну обалу (уз леву обалу нађен песак са великим уделом прашинастих фракција, док је уз десну обалу шљунак).

Река Дрина

Режим наноса на Дрини у великој мери је измењен после изградње акумулација Зворник, Бајина Башта и Вишеград, као и акумулација на притокама (Кокин Брод, Потпећ и Увац).

Отуда је пронос наноса у доњем току Дрине знатно мањи него што је био у природном режиму.

Суспендовани нанос: Река Дрина је планинска река, а у геолошкој структури њеног слива доминирају кречњаци и кварцити. Због тога у највећем дијапазону хидролошких услова у речни ток на горњем делу слива улазе мале количине најситнијих фракција ерозионе продукције наноса, што условљава минимално учешће суспендованог наноса у структури укупног наноса.

На доњем току Дрине, који има алувијални карактер, присутно је кретање наноса у суспензији. Транспорт суспендованог наноса се мења током године, пратећи метеоролошке и хидролошке услове у сливу. Највеће количине суспендованог наноса генеришу кише у пролећном периоду и у касну јесен.

Вучени нанос: Доњи ток Дрине, на сектору водотока низводно од ХЕ „Зворник“, дугачак је око 83 km. На овом сектору, Дрина има типичне карактеристике алувијалног водотока, са коритом формираним у сопственом наносу. Морфолошки процеси водотока се манифестују врло интензивним променама речног корита, при чему се не мења само форма попречних профила, већ се мења и траса основног корита.

Изградњом брана на току Дрине прекинут је природни континуитет транспорта вученог наноса, од горњег тока према ушћу. Вучени нанос у доњем току Дрине стога потиче из притока и од флувијалне ерозије (пре свега, ерозије речних обала).

Нанос у дну: Извршена узорковања на најнизоводнијих 5 km Дрине показују да у саставу дна речног корита доминира шљунковит материјал. На сва три профила је уз леву обалу нађен нешто ситнији материјал, са 20-30% ситног шљунка и песка. Уз десну обалу је нађена мешавина облутака, крупног и средњег шљунка.

Најкрупнији материјал је захваћен из средине корита. Констатује се да његова крупноћа опада у низводном смеру: на најузводнијем крају нађени су само облаци, затим око 2 km узводно од ушћа нађена је мешавина 50% облутака и 50% крупног и средњег шљунка, док до самог ушћа стиже само шљунак. Ово показује да, услед специфичних услова, најкрупније честице не могу да стигну до ушћа у Саву.

Услови на ушћу Дрине у Саву

Хидролошко-хидраулички услови на ушћу Дрине у Саву су веома сложени и имају велики утицај на режим наноса оба водотока. Када је доток из Дрине већи од просечног, на сектору Саве узводно од ушћа владају услови успора и тада се у кориту Саве задржава нанос који пристиже са узводног дела слива. Овај нанос се може покренути само ако се на Сави јави значајнији талас велике воде.

Генерално се крупан нанос у дну Дрине креће само при већим водама (вероватно при протоцима који имају трајање мање од 1% у просечној хидролошкој години). Покренути нанос се зауставља непосредно од ушћа, уколико овде влада успор од Саве. Тако су на првих 5 km Дрине формиран огромни спрудови од шљунка, који се мало мењају у времену.

Режим леда: За подручје пројекта су доступни подаци који описују појаву плутајућег леда (ледоход) и непокретног леденог покривача (ледостај), при чему се формирање леда на обали ретко бележи. Лед се најмање јављао у последњем периоду 1989-2022. године што је у складу са утицајем глобалног загревања на температуру ваздуха и воде. Појава леда на станицама дуж Саве је уједначена што показује да то није

локална појава и да се простире на дугим речним деоницама. Просечан број дана леденим појавама на Сави у току хладне сезоне био је 20 дана за период 1900-1947, док је у последњем периоду био 9 дана. Подаци о дебљини леденог покривача током периода ледених појава нису доступни.

2.5 КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СА ОДГОВАРАЈУЋИМ МЕТЕОРОЛОШКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА

Климатске карактеристике: Град Сремска Митровица има умерено континенталну климу са извесним специфичностима. Фрушка гора у великој мери утиче на трансформацију ваздушних маса које на њу наилазе. Средња годишња температура за равничарски и планински део износи 11°C. Најхладнији месец је јануар (0,9°C), а најтоплији је месец јул (21,1°C). Средња годишња висина падавина (киша) износи 630 mm, са најкишовитијим месецом јуном и најсувљим октобром. Екстремне годишње и месечне висине падавина крећу се од 395 mm до 1086 mm, а месечне између одсуства и 309 mm. Падавине у облику снега износе 26,8 дана годишње, а ограничене су на период 2. децембар-18. март, са учесталосту просечно годишње 40,4 дана. Учесталост магле износи просечно 35,4 дана, са периодом јављања који обухвата све месеце, уз највећу частину у децембру, просечно 8,1 дан.

Град Бијељина налази се у североисточном делу Републике Српске и БиХ и обухвата равничарско подручје Семберије и блага побрђа Мајевице. Просечна надморска висина је 90 mnm. Бијељина, односно Семберија, има одлике панонске климе без изразитих екстремних појава. Просечна годишња температура је 11,3°C, најнижа је у јануару - 2,3°C, а највиша у јулу +21°C. Највише падавина је у мају и јуну, а најмање у марту и септембру, тако да је просечни износ падавина око 850 mm/m². У просеку снег се задржава 40 дана годишње.

Метеоролошки показатељи: Подаци од значаја за пројекат су са метеоролошке станице Сремска Митровица, али се због појединих упоредних анализа дати су подаци и за м.с. Шабац. Метеоролошка станица Сремска Митровица је основана 1881. године, а разматрани су подаци за последњих 30 година (1989-2018).

Температура ваздуха: Карактеристичне вредности темпаратура ваздуха (1989-2018) су приказани у наредној табели (Табела 10).

Табела 10. Карактеристичне вредности температура ваздуха на м.с. С. Митровица и Шабац (1989-2018)

Метеоролошка станица	Температура ваздуха (°C)				
	Средња	Минимална средња дневна	Максимална средња дневна	Апсолутни минимум	Апсолутни максимум
С. Митровица	11,7	6,5	17,5	-26,5	40,7
Шабац	11,1	6,8	17,8	-27,8	40,0

Ваздушни притисак: Карактеристичне вредности ваздушног притиска (mb) за м.с. Сремска Митровица (1989-2018) износе средњи 1007,5 mb, min 1004,4 mb и max 1009,2 mb.

Ветар: Са аспекта уређења речног корита за пловидбу, најзначајнији су подаци о правцима и брзинама ветра, који су искоришћени за прорачун висине таласа. Према приказаним подацима на подручју Сремске Митровице највише дувају западни и источни

ветрови, углавном у хладнијој половини године. По интензитету брзине су другачије распоређене, па су најјачи ветрови из северозападног и југоисточног правца.

За прорачун висине таласа од ветра на овом сектору као меродавне усвојене су максимално осмотрене брзине ветра, као најнеповољнији случај. Како обрађивач није располагао подацима о максималним брзинама ветра на метеоролошкој станици Сремска Митровица, усвојене су вредности мерене на метеоролошкој станици Београд.

2.6 ФЛОРА И ФАУНА, ПРИРОДНА ДОБРА ПОСЕБНЕ ВРЕДНОСТИ (ЗАШТИЋЕНИХ) РЕТКИХ И УГРОЖЕНИХ БИЉНИХ И ЖИВОТИЊСКИХ ВРСТА, ЊИХОВА СТАНИШТА И ВЕГЕТАЦИЈА

Флора: Према подацима Corine Land cover/Land use (CLC) за 2018. годину, на ширем подручју који дефинишу насипи дуж Саве и Дрине су најзаступљеније шуме (50%) и пољопривредно земљиште (30%). Водене површине (главна корита и меандри Саве и Дрине) заузимају око 18% површине, а мочварна подручја у долини Дрине око 2%.

Фауна: Како су планирани радови везани за речно корито, доминантна су два утицаја - на ихтиофауну и орнитофауну.

Ихтиофауна: На територији Републике Србије, шире подручје од интереса за пројекат припада рибарским подручјима „Срем“ и „Сава“. Рибарска подручја „Срем“ и „Сава“ користе се за привредни и рекреативни риболов. Евидентирана подручја рибљих мрестилишта на разматраном подручју не постоје.

Рибарском подручју „Срем“ припадају риболовне воде водотока реке Саве од km 207 до km 123 и уступљене су на коришћење ЈП „Војводинашуме“, Петроварадин у периоду 2016-2025. Рибарском подручју „Сава“ припадају риболовне воде водотока реке Дрине на разматраном подручју и уступљене су на коришћење „Cassini fishing“ d.o.o. у периоду 2019-2028.

Орнитофауна: На подручју пројекта у Републици Србији налазе се заштићена подручја: СПР "Стара Вратична" и Парк Природе Босутске шуме (у поступку заштите), IBA подручја и еколошка мрежа: Доње Подриње и Босутске шуме и Засавица (у даљем окружењу). Такође, на разматраном подручју у инундацији леве обале Саве се налази и станиште „Град“ SMI01, који представља значајан орнитолошки локалитет у ком се гнезди црна рода. На Дрини постоје локације на којима је забележено присуство мале чигре (*Sternula albifrons*), обичне чигре (*Sterna hirundo*) и жалара слепића (*Charadrius dubius*). То су углавном мање површине шљунчаних спрудова који су изнад воденог огледала.

На територији Републике Српске постоји заштићено станиште „Громижељ“, које је станиште еје мочварице (*Circus aeruginosus*), црне роде (*Ciconia nigra*), црвене чапље (*Ardea purpurea*), мале беле чапље (*Egretta garzetta*) и др.

Заштићена подручја и станишта

Заштићена подручја и станишта на територији Републике Србије: На ширем подручју пројекта у Републици Србији налазе се:

- Строги природни резерват "Стара Вратична" и Парк Природе „Босутске шуме“, који је у поступку заштите;
- IBA подручја: Доње Подриње, Босутске шуме и Засавица (у непосредном окружењу).
- Еколошка мрежа: Доње Подриње, Босутске шуме и Засавица.

Према Уредби о еколошкој мрежи (Сл. гласник РС, бр. 102/10) водотоци Сава и Дрина и њихов обалски појас су *еколошки коридори од међународног значаја*.

Станишта: У инундацији леве обале Саве се налази и станиште „Град“ SMI01, који према просторном плану С. Митровице до 2028 представља значајан орнитолошки локалитет у ком се гнезди црна рода. Такође, потребно је очување постојећих станишта строго заштићених и заштићених дивљих врста (станишта са кодовима SID10 (катеорије станишта: листопадне шуме сувих терена, оободна вегетација водних система, сталне баре и језера, хигрофилне шуме и жбуње), SMI01 и SMI02).

На Дрини постоје локације на којима је забележено присуство мале чигре (*Sternula albifrons*), обичне чигре (*Sterna hirundo*) и жалара слепића (*Charadrius dubius*). То су углавном мање површине шљунчаних спрудова који су изнад воденог огледала. Према РПП Колубарског и Мачванског округа у току је израда студија заштите – доњи ток Дрине – станиште мале чигре, општина Богатић (23+41 ha).

Заштићена подручја и станишта на територији Републике Српске: На територији Републике Српске, на подручју Бијељине, на десној обали се налази Заштићено станиште „Громижељ“. ЗС „Громижељ“ је станиште ретке и угрожене врсте рибе мргуде (*Umbra krameri*), станиште птица: еје мочварице (*Circus aeruginosus*), црне роде (*Ciconia nigra*), црвене чапље (*Ardea purpurea*) и мале беле чапље (*Egretta garzetta*), као и станишта угрожених биљних врста: ребратице (*Hottonia palustris*), мочварне папрати (*Telypteris palustris*), жутог локвања (*Nuphar luteum*) и реликтне врсте мочварне жаре (*Urtica kioviensis*). На целокупној површини заштићеног станишта „Громижељ“ установљени су режими заштите 2. и 3. степена. Управљач који је надлежан за ово заштићено подручје је Удружење за заштиту флоре и фауне "Громижељ".

2.7 ПЕЈЗАЖ

Пејзаж карактеришу равничарска морфологија терена, речна корита Саве и Дрине, шумско и пољопривредно земљиште. Углавном аутохтона вегетација прати обале река. Изграђеност простора је мала.

2.8 НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА

Република Србија: Условима Заштите споменика културе Сремска Митровица, прописан је организован константан археолошки надзор приликом извођења радова на левој савској обали на КП 989 која се граничи са евидентираним археолошким локалитетом „Тврђава у Сремској Рачи“. Према стручној литератури, у околини Сремске Раче постојао је и раноримски логор или речна лука – „Graio“, чија тачна локација није позната. У области ушћа Дрине на десној обали Саве, пронађено је неколико предмета из неолитског доба (фаза Винча-Плочник).

Република Српска: Нема података о заштићеним културним добрима на територији Републике Српске, на разматраном простору.

2.9 НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈА СТАНОВНИШТВА И ДЕМОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ

На предметном подручју нема густо насељених подручја. На територији Републике Србије налази се насеље Сремска Рача (Сремска Митровица), а на територији Републике Српске насеља Балатун, Велико Село и Бродац Доњи (Бијељина).

2.10 ИНФРАСТРУКТУРА И СУПРАСТРУКТУРА, ПРИВРЕДНИ И СТАМБЕНИ ОБЈЕКТИ

Водни и други објекти

Насипи: У Републици Србији, надлежност у области вода, укључујући и заштиту од поплава, подељена је и између ЈВП „Воде Војводине“ и ЈВП „Србијаводе“ у складу са административном поделом.

На подручју пројекта на територији Републике Србије постоје следећи објекти за заштиту од поплава:

- на левој обали Саве је С.2.3.4 Леви насип уз Саву код Сремске Раче, дужине 15,10 km (надлежност ЈВП „Воде Војводине“, водна јединица „Босут – Сремска Митровица“);
- на десној обали Саве, низводно од ушћа Дрине су С.4.4.6. Десни насип уз Саву од Мачванске Митровице до Бановог Брода, 22,46 km (надлежност ЈВП „Воде Војводине“, водна јединица „Сава – Мачванска Митровица“) и С.4.4.7. Десни насип уз Саву и Дрину од Бановог Брода до Црне Баре, 3,71 km (надлежност ЈВП „Србијаводе“, водна јединица „Сава-Шабац“);
- на десној обали Дрине је С.4.4.8. Десни насип уз Дрину око Црне Баре, 7,14 km (надлежност ЈВП „Србијаводе“, водна јединица „Сава - Шабац“).

На десној обали Саве и левој обали Дрине изграђена је одбрамбена линија која штити Бијељину и околна насеља у Семберији од великих вода Саве (надлежност Јавне установе „Воде Српске“).

Мостови: Постојећи „друмско - железнички мост Рача“ налази се на rkm 183+310 реке Саве, а изграђен је и нови мост на деоници Кузмин-Сремска Рача (аутопут Београд – Сарајево), на стационажи ~rkm 183+250.

Регулационе грађевине: На разматраној деоници реке Саве низводно од ушћа Дрине постоје регулационе грађевине, док узводно од ушћа Дрине нема хидротехничких објеката у речном кориту.

На десној обали разматране деонице реке Дрине налазе постоје хидротехничке грађевине, док је на левој обали изграђена је обалоутврда, на ушћу канала Селиште.

Привредни и стамбени објекти: У зони радова нема значајних привредних објеката који би били угрожени. У близини радова налазе се само појединачна домаћинства и викендице на десној обали (територија Републике Српске), а већим делом је ненасељено подручје.

2.11 ПЛОВИДБЕНИ УСЛОВИ

Пловни пут на Сави је у AGN споразуму категорисан као унутрашњи водни пут од међународног значаја унутар европске мреже пловних путева, са ознаком Е 80-12. Река Дрина је такође међународни пловни пут од km 0 до km 15.

Тренутни статус пловних путева на Сави и Дрини је следећи:

- река Сава: од km 170 до km 176 - IV категорија, од km 176 до km 188 - III категорија,
- река Дрина од km 0 до km 5 - I категорија.

Карактеристика пројектом разматраног сектора Саве је разноликост пловидбених услова, од веома повољних до ограничења пловидбе, због плићака који се појављују у периодима ниских водостаја. Изведени радови, започети крајем XIX века, нису решили проблем пловидбе на овом сектору ни до данашњих дана.

2.12 БАГЕРОВАЊЕ

Предметни сектори Саве и Дрине су локације на којима се већ више деценија врши вађење речног наноса. Најчешће је багеровање присутно у зони десне обале Саве, низводно од ушћа Дрине, и врши се са спруда у коме су концентрисане битне залихе материјала који је по саставу веома погодан за грађевинску индустрију. Ова активност је пожељна са гледишта водопривреде и пловидбе, јер се уклањањем спруда поправља струјна слика на ушћу Дрине у Саву и пловидбени услови.

Речни нанос из корита Саве и Дрине, на територији Републике Србије, вади се у складу са водним актима које дају јавна водопривредна предузећа „Србијаводе“ и „Воде Војводине“ и важећим Планом за вађење речног наноса (Сл. гласник РС, бр. 107/21).

Према подацима из Стратегије развоја града Бијељина, локације на којима се експлоатише шљунак и песак у Бијељини су Балатун и Међаши, у кориту реке Дрине. Укупне одобрене количине за експлоатацију на овим локацијама су 230.604 m³.

3 ОПИС ПРОЈЕКТА

3.1 ОПИС ПРЕТХОДНИХ РАДОВА

Историјат радова: Регулациони радови на ушћу Дрине у Саву (сектор „Рача“) започети су још 1870. године. Први радови су изведени на доњем току Дрине, како би се сузило корито и побољшали услови за транспорт наноса. Након изузетног поплавног таласа на Дрини 1896. године, корито Саве је било испуњено огромним количинама наноса, ушће Дрине је померено и тако су све грађевине изгубиле своју функционалност. Систематски рад на регулацији посматране деонице Саве, у чијем оквиру је изграђено више грађевина од камена (обалоутврде, напери и усмеравајуће грађевине) трајао је до Првог светског рата. Како систем објеката између Првог и Другог светског рата није одржаван, грађевине су претрпеле оштећења. После Другог рата су грађевине саниране и реконструисане, а нови напери су допунски сузили речно корито.

Речно корито Дрине на деоници пред ушћем у Саву је веома нестабилно. Први покушај регулације урађен је крајем XIX века, али су сви изведени објекти порушени у поменутој

катастрофалној поплави. ЈВП „Србијаводе“ су у новије време финансирале изградњу регулационих објеката на десној обали, ради стабилизације рушевних обала, затварања старих рукаваца и концентрације речног тока у главно корито, све у сврху заштите од поплава.

Претходни радови на изради Пројекта обухваћеног Студијом: Списак техничке и пратеће документације је дат у уводу овог нетехничког извештаја.

3.2 ОПИС ОБЈЕКТА, ПЛАНИРАНОГ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА ИЛИ АКТИВНОСТИ, ЊИХОВЕ ТЕХНОЛОШКЕ И ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Студијом о процени утицаја обухваћене су радови на реци Сави - обухваћене Идејним пројектом и обухваћене Елаборатима багеровања пловног пута.

Радови обухваћени Идејним пројектом: Идејни пројекат (ИДП) се заснива на пројектној филозофији „радити са природом“, која је дата у Заједничкој изјави о водећим принципима за развој унутрашње пловидбе и заштите животне средине у сливу реке Дунав. Предвиђено је да се изградњом нових хидротехничких објеката усмерава ток воде тако да еродира део корита који је потребно продубити (пловни пут), односно, успорава ток на оним местима где је потребно да се корито заспе наносом водотока (будућа међунаперска поља). Извођењем хидротехничких објеката и засипањем међунаперских поља ће се постићи сужење речног корита, тј. формирати нова обала минор корита реке Саве и побољшати услови транспорта наноса у средини корита.

У складу са овом идејом, техничко решење предвиђа: багеровање спрудова у пловном путу) и извођење хидротехничких објеката уз леву и десну обалу Саве (2 коса напера на узводном крају деонице, 14 управних напера уз леву обалу и 12 уз десну обалу, 1 права паралелна грађевине на низводном крају деонице и 30 кратких обалоутврда, које се изводе у непосредној зони утицаја објеката).

Објекти нису укоренењени у обалу већ се између објекта и обале формира канал – „рукавац“ који омогућава кретање водених организама.

Основне карактеристике планираних радова и хидротехничких објеката, са описом технологије извођења:

Багеровање планирано у оквиру Идејног пројекта је ограничено само на спрудове у оквиру коридора пловног пута (ширине 75 m), који је дефинисала Дирекција за водне путеве. Коридор пловног пута је унапред задат. Према локацијским условима, пројектована кота дна дуж целе деонице мора да задовољи услов да дубина воде буде најмање 2,5 m испод најнижег пловидбеног нивоа (EN). Због дугорочне одрживости габарита пловног пута усвојена је дубина 2,8 m испод EN. Избагеровани материјал се не уклања из корита водотока, него се највећим делом пребацује из пловног пута у приобалне зоне (међунаперска поља), а само делимично враћа у ток, чиме се не мења укупни биланс наноса реке.

Укупна количина материјала коју треба ископати на деоници од km 178+200 до km 183+200 на основу најновијег снимања речног корита (јун 2022) је око 227.940 m³. Највеће количине материјала се багерују на најузводнијој деоници (km 182+900 – km 181+900), око 160.000 m³. У међунаперским пољима уз леву обалу може да се депонује 124.615 m³ наноса, а уз десну обалу 68.631 m³.

Када се избагеровани материјал депонује у међунаперска поља, распростире се по целој површини, осим у зони „канала“ уз обалу, који остаје проточан.

Системом хидротехничких објеката се формира ново минор корито, ширине 180 m. Систем објеката се састоји од простих, управних, неукорењених напера на међусобном растојању од 180 m, осим на узводном крају деонице где коси напери имају функцију усмеравања тока и паралелне грађевине на низводном крају деонице. Хидротехнички објекти су ниски, са круном на коти EN+1. За дефинисање коте круне коришћени су подаци добијени новим хидрауличким прорачуном EN. Како објекти нису укоренењени у обалу, у каналу између објекта и обале постоји течење у свим хидролошким условима.

Права паралелна грађевина (ППГ) гради се на низводном крају система да би усмерила ток ка пловном путу, уз што мањи утицај на услове пловидбе у оштрој кривини Саве. ППГ и траверза имају исти типски профил као напери. У телу грађевине се на круни грађевине остављају отвори ширине 10 m, дубине 0,5 m на сваких 100 m ради улаза воде и наноса. Ни траверза, ни ППГ нису укоренењене у обалу, што омогућава миграцију акватичних организама између обале и објеката.

Обалоутврде се изводе до коте EN+2 m, тако да је круна обалоутврде 1 m виша од коте круне напера, чиме се обезбеђује одређена заштита обале при преливању напера. Како су обалоутврде мале висине (1-3 m, просечно 2 m), виши део природне обале (укупне висине 7-12 m) остаје непоремећен и обрастао природном вегетацијом, што је повољно са аспекта животне средине. Обалоутврде се изводе од каменог набачаја.

Технологија извођења: Сви радови се изводе са воде. Багероване се изводи помоћу багера рефулера или ескаватора постављених на понтону. Ископани материјал се преноси на место депоновања плутајућим цевоводом или баржама. Дужина транспорта је до 2 km. За багероване се користи опрема која смањује расипање материјала приликом ископа и одлагања. Багерски радови се не изводе током главних периода мрешћења рибе, поштују се периоди и места гнезђења птица, као и области на којима птице проводе зиму. Хидраулички ископ и транспорт имају одређене предности, али се не може искључити ни механички ископ са класичним транспортом баржама.

Речне грађевине се изводе од камена. Камен погодних карактеристика се пловним путем довози на место уградње и уграђује у складу са пројектом. Овове претходи сувоземни транспорт камена од каменолома до места утовара и утовар камена. За истовар и уградњу потребни су багери на понтону, чијим радом се формира грађевина у дефинисаним габаритима. Предвиђено је да се на речно дно и обале, након чишћења отпада и вегетације, постави геотекстил. Тело грађевина се изводи од ломљеног камена средње крупноће 30 cm, тј. од само једне гранулације камена (15-45 cm). Крупноћа камена је дефинисана прорачуном који узима у обзир различите утицаје (струјање тока, таласи од пловила и услед ветра).

Период извођења: Извођење радова ће највероватније бити могуће само у периоду јул-октобар (4 месеца годишње), због ограничења ради заштите животне средине у зони извођења радова или неповољних хидрометеоролошких услова (високи ниво воде, магла, лед). Планирани радови могу да се заврше за 2 летње сезоне, уз ангажовање адекватног броја радних машина (више понтона са багером за радове у камену и багера).

Фазност изградње: У првој фази се изводе регулационе грађевине, груписане по системима, од узводног ка низводном крају. Багероване из пловног пута почиње одмах

по завршетку извођењу грађевина, при чему се нанос депонује у формирана међунаперска поља или враћа у речни ток.

Радови обухваћени Елаборатима багеровања пловног пута: Елаборати багеровања пловног пута урадиће се у складу са Законом о пловидби и лукама на унутрашњим водама и Правилником о техничком одржавању међународних и међудржавних водних путева који дефинише техничку документацију која се израђује за потребе техничког одржавања водног пута. Пре израде елабората потребно је ново снимање корита Саве (rkm 170 - rkm 188). Локације депоновања биће одређене у условима за израду Елабората багеровања пловног пута.

На основу новог батиметријског снимања, урадиће се Анализа стања водног пута Саве од km 170 до km 188 на основу које ће се дефинисати број и положај критичних сектора за пловидбу на сектору Саве низводно од ушћа Дрине (km 170+000 - km 178+200), у зони регулационих радова (km 178+200 - km 183+200) и узводно од регулационих радова (km 183+200 - km 188+000). Оваква подела одговара и у погледу надлежности органа који дају услове за израду Елабората багеровања.

Обрађивачи Студије сматрају да се располаже са довољно података о сагледавању утицаја извођења багеровања на животну средину и предлагању мера у циљу спречавања и смањења значајних утицаја на животну средину.

3.3 ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ, СИРОВИНА, ПОТРЕБНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗГРАДЊУ

Радови обухваћени Идејним пројектом: У периоду експлоатације неће се користити електрична енергија или други енергенти, вода или сировине. Пројектовано техничко решење у суштини користи способност водотока тј. енергију водног тока, да изазове природне процесе ерозије и таложења на потребним деловима речног корита.

У периоду извођења радова користиће се течна горива за копнени и водени транспорт (материјала, механизације и људства) и рад ангажоване механизације, као и природни (камен и туцаник) и вештачки (геотекстил) материјали за изградњу објеката. Коришћење природних материјала допринеће успешном уклапању грађевина у околину, тако да ће након одређеног броја година оне бити потпуно уклопљене са околним тереном.

Енергенти: Радови на изградњи регулационих грађевина, багеровању коридора пловног пута и депоновању материјала ће се изводити у кориту реке, са реке, коришћењем пловне механизације. Течна горива користиће се за копнени транспорт возилима материјала, људства и механизације, водени транспорт од утоварног места до градилишта и унутар градилишта, рад механизације на утовару, уградњи материјала у грађевине, багеровању и депоновању материјала и др. Количине и врсте течног горива зависе од типа возила и механизације које ће извођач користити.

Вода: Вода се не користи као сировина у процесу изградње (не троши се), али представља средину у којој ће се радови изводити (са воде и у води). Приликом извођења радова може доћи до краткотрајног замућења воде. Такође, одређена количина воде биће захваћена приликом багеровања, али ће се вратити у водоток.

Материјали који ће се користити за изградњу су камен и геотекстил.

Камен: Материјал за изградњу ће се из одабраних каменолома допремити на градилиште. Камен различитих крупноћа се користи се за израду подлоге, тела и облоге регулационих грађевина. Предвиђено је да се тело регулационих грађевина изведе од само једне гранулације камена (15-45 cm).

Геотекстил: Предвиђена је и употреба геотекстила, који мора бити водопропусан, са отворима који не дозвољавају пролазак материјала речног дна/обала кроз њих. Усвојен је геотекстил тип 500. Процена је да је потребно око 54.000 m² геотекстила.

Радови обухваћени Елаборатима за багеровање пловног пута: У периоду експлоатације неће се користити електрична енергија или други енергенти, вода или сировине. Могућа је потреба новог багеровања после наиласка великих вода и доношења крупнијег седимента са узводних деоница.

У периоду извођења радова багеровања пловног пута користиће се енергенти (течна горива за рад механизанизаје и транспорта избагерованог материјала) и вода (вода представља средину у којој ће се радови изводити (са воде и у води). Приликом извођења радова може доћи до краткотрајног замућења воде. Такође, одређена количина воде биће захваћена приликом багеровања, али ће се вратити у водоток).

3.4 ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ИСПУШТЕНИХ ГАСОВА, ВОДЕ И ДРУГИХ ТЕЧНИХ И ГАСОВИТИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА, ПОСМАТРАНО ПО ТЕХНОЛОШКИМ ЦЕЛИНАМА УКЉУЧУЈУЋИ ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ, ИСПУШТАЊЕ У ПОВРШИНСКЕ И ПОДЗЕМНЕ ВОДНЕ РЕЦИПИЈЕНТЕ, ОДЛАГАЊЕ НА ЗЕМЉИШТЕ, БУКУ, ВИБРАЦИЈЕ, ТОПЛОТУ, ЗРАЧЕЊА (ЈОНИЗУЈУЋА И НЕЈОНИЗУЈУЋА) И ДР.

Пројектом обухваћено подручје је постојећи водни пут Саве, тако да се водни транспорт не разматра као нов утицај пројекта на животну средину.

Радови обухваћени Идејним пројектом: Како су планиране регулационе грађевине пасивни водни објекти, изведени од природног материјала, током експлоатације неће бити продукције отпадних материја и емисија штетних материја, које ће додатно изазвати загађивање воде, ваздуха и земљишта, нити ће доћи до повећања буке, вибрације и светлости.

Пројекат не производи штетне гасове, чврсти отпад и отпадне воде, осим у фази извођења када ће бити примењене мере заштите животне средине. Пројекат ће у току извођења радова имати краткорочан негативан утицај на животну средину, али дугорочно гледано тај утицај неће бити негативан. У периоду извођења радова, доћи ће до краткотрајног генерисања чврстих отпада, емисије штетних гасова и краткотрајног замућења воде.

Радови обухваћени Елаборатима багеровања пловног пута: Радови на багеровању ће у току извођења радова имати краткорочан негативан утицај на животну средину, док дугорочно гледано неће бити производње штетних гасова, чврстог отпада и отпадних вода. У периоду извођења радова, доћи ће до краткотрајног генерисања чврстих отпада, емисије штетних гасова и краткотрајног замућења воде.

3.5 ТЕХНОЛОГИЈА ТРЕТИРАЊА СВИХ ВРСТА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА

Технологија третирања отпадних материја се код радова обухваћених Идејним пројектом и Елаборатима багеровања пловног пута, разликује само у погледу копненог транспорта, тако да није посебно разматрана. Код багеровања нема копненог транспорта, сем уколико се условима не буде предвидело одлагање избагерованог материјала на неку другу локацију, а не у корито реке (на растојању до 2 km).

Отпад: Према Закону, отпад се разврстава на комунални (кућни), комерцијални и индустријски отпад и може бити инертан, неопасан и опасан. Комунални отпад третирају комунална предузећа према надлежности, у зависности од одређивања локације претоварног места (пловна механизација – копно). Отпад од индустријске и занатске делатности, земља, шљунак, кабаста амбалажа, грађевински и отпадни материјал не спадају у комунални отпад. Овакву врсту отпада износи, одвози и депонује овлашћено предузеће, односно оператер, на захтев власника, односно корисника објекта. У речном кориту се може наћи и посебни токови отпада (као што су напуштене шкољке аутомобила, кућни апарати, старе гуме и др.) које треба третирати у складу за законским одредбама.

Емисија штетних гасова: Приликом извођења грађевинских радова извођач мора да користи возила и механизацију која не емитује штетне материје у ваздух веће од граничних и поштују законске прописе у погледу буке .

Седимент: Граничне вредности загађујућих материја у седименту и поступање са измуљеним седиментом дати су у Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање.

Бука: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору не смеју прелазити вредности дозвољене Законом о заштити од буке у животној средини и пратећим подзаконским актима.

3.6 УТИЦАЈ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ИЗАБРАНОГ И ДРУГИХ РАЗМАТРАНИХ ТЕХНОЛОШКИХ РЕШЕЊА

Утицај на животну средину дат је интегрално, пошто се дато техничко решење састоји и од радова обухваћених Идејним пројектом и Елаборатима багеровања пловног пута.

Специфичност радова на уређењу водних токова у циљу унапређења међународног пловног пута је у томе што се захтеви за обезбеђивања пловних услова у маловодном периоду не могу испунити без извесне промене геометрије корита, водног режима и режима наноса. На широкој деоници Саве узводно од ушћа Дрине (km 178+200 до km 183+200) побољшање проноса наноса природног корита се не може извршити без сужења речног корита и промена водног режима. Треба имати у виду да сама река неће моћи да продуби већ формиране спрудове, већ ће ти спрудови бити багеровани и депоновани највећим делом у међунаперска поља, а извођењем нових водних објеката ће се побољшати транспортна способност за нанос у будућем периоду.

Предвиђена техничка решења у суштини користе способност водотока да сам формира своје корито. Изградњом регулационих објеката се усмерава ток воде тако да еродира део корита који је потребно продубити (пловни пут), односно успорава ток на оним местима где је потребно да се корито заспе наносом водотока (будућа међунаперска

поља). Извођењем регулационих грађевина ће се постићи сужење речног корита тј. формирање нове обала минор корита реке и побољшати услови транспорта наноса у средини корита. Како је деоница реке на којој ће се изводити радови релативно кратка, може се закључити да изведени радови неће негативно утицати на регенеративну способност реке за продукцију и транспорт речног наноса и његов квалитет.

Обалоутврде се изводе на кратким деоницама које су под утицајем објеката. Обалоутврде су мале висине (1-3 m, просечно 2 m), тако да виши део природне обале (укупне висине 7-12 m) остаје у постојећем стању.

Идејни пројекат је развијен у складу са филозофијом „радити са природом“, тако да ће формирање канала уз обалу и простор међунаперских поља представљати ново станиште за живи свет. У циљу заштите станишта живог света реке и несметаног одвијања њихових животних циклуса, пројектом је предвиђена изградња регулационих грађевина које нису повезане са обалом. Између грађевина и постојеће обале остаје канал („рукавац“) који омогућава несметану миграцију риба и других водених организама у свим хидролошким условима.

Радови на багеровану спрудова у пловном путу су планирани на више локалитета на ширем подручју пројекта (rkm 170 – rkm 188), а радиће се на основу Елабората багерованја. Локације депоновања у Елаборатима багерованја могу бити другачије одређене условима надлежних институција.

Оправданост промене природног речног режима је управо у томе што се на тај начин обезбеђују услови пловидбе у маловодном периоду. Истовремено један од основних постулата избора техничких решења регулационих радова је поштовање природних особености речног тока, пре свега морфолошких особености речног корита, режима проноса наноса, стабилности обала итд.

Негативни утицаји на животну средину се свде на период извођења радова. У периоду експлоатације пројекта, не очекује се његов значајнији неповољан утицај на екосистем.

Све врсте радова праћене су краткотрајним повећаним оптерећењем саобраћајница прометом транспортних возила. Материјал и људи се копненим путем допремају до места претовара на пловне објекте, а затим се транспортују реком до места извођења радова. Сви радови на изградњи регулационих грађевина, багерованја и депоновања се одвијају са пловних објеката. За потребе копненог транспорта користи се регионална и локална путна мрежа у зависности од одабраног каменолома и луке у којој ће се вршити претовар, а за потребе водног транспорта пловни пут на реци Сави. Вишак материјала који не буде погодан за депоновање у међунаперска поља или други комунални отпад који се буде генерисао током извођења радова ће се пловилима одвозити до претоварног места а даље у зависности од карактеристика, третирати у складу за законом и предати комуналним службама или овлашћеним предузећима.

Повећање густине саобраћаја има утицаја на ваздух, кроз повишење нивоа буке и емисије штетних материја у периоду одвијања саобраћаја. Такође, током извођења радова са пловних објеката појавиће се повишење нивоа буке и емисије штетних материја у ваздух. Током извођења радова, нарочито багерованја, може доћи до краткотрајног повећања замућености воде. Такође, могуће је хаваријско загађивање воде исцуривањем уља, нафте и нафтних деривата из пловне механизације.

У периоду извођења радова, уз поштовање забрана у периоду мреста риба, не очекују се значајни негативни ефекти, јер су радови у кориту привременог карактера. Радови

се неће изводити једновремено на целом обухвату пројекта, а и биљни и животињски свет има способност обнављања у новоформираном кориту.

Списак заштићених подручја на територији Републике Србије и Републике Српске дат је напред. Поштовањем мера може се смањити негативан утицај на заштићена подручја.

За територију Републике Србије прописан је константан археолошки надзор приликом извођења радова на левој савској обали, у циљу заштите археолошког локалитета „Тврђава у Сремској Рачи“. Уз поштовање услова заштите културе и стални надзор не очекују се негативни ефекти на постојеће културно добро.

У разматраном подручју нема густо насељених области.

Могуће је изазивање неугодности при одвијању речне пловидбе, настале повременим, краткотрајним и променљивим (дуж трасе и по ширини корита) изменама пловног пута усклађеним са динамиком извођења радова. Благовременим обавештавањем капетаније и најавом радова, непријатности се могу свести на прихватљиве.

4 ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

4.1 ЛОКАЦИЈА ИЛИ ТРАСА

Локација, тј. сектор реке Саве је дефинисан пројектним задатком. Положај пловног пута ширине 75 m, дефинисан је у Локацијским условима. У Идејном пројекту нису варијантисане локације и положај пловног пута.

4.2 ПРОИЗВОДНИ ПРОЦЕСИ ИЛИ ТЕХНОЛОГИЈЕ И МЕТОДЕ РАДА

Производни процеси или технологије су варијантисане кроз одабир пројектног решења. У Пројекту за грађевинску дозволу биће дати детаљни технички услови за извођење радова предвиђених Идејним пројектом.

У наставку се дају методе рада тј. хронологија одабира техничког решења, на чији је избор утицала технологија извођења, утицај на пловидбу и утицај на животну средину.

Избор алтернатива у Идејном пројекту се заснивао на врло детаљним хидротехничким и геотехничким истражним радовима и примени софистицираног 2D хидрауличког модела којим су дефинисани сви параметри режима течења и транспорта наноса на анализираној деоници, у дијапазону хидролошких услова од мале воде до 100-годишње велике воде.

Према локацијским условима, пројектована кота дна дуж целе деонице мора да задовољи услов да дубина воде буде најмање 2,5 m у условима мале воде $Q_{94\%}$. Због дугорочне одрживости габарита пловног пута усвојена је дубина 2,8 m испод најнижег пловидбеног нивоа (ниво воде за проток трајања 94% - $Q_{94\%}$). Захтевана ширина пловног пута износи 75 m, а круна напера је на коти EN+1 m.

Приликом процене утицаја на животну средину коришћене су информације из добијених услова и мишљења уз Локацијске услове, јавно доступних извора и расположиве стручне литературе.

За потребе пројекта извршене су две серије хидродинамичких мерења и мерења наноса (количине и гранулометрија суспендованог наноса и гранулометрија наноса у дну), као и геотехничка истраживања предметног подручја (картирање језгра истражних бушотина, гранулометрија и квалитет наноса).

Избор техничког решења се одвијао у следећим корацима, узимајући у обзир технологију извођења, утицај на пловидбу и ублажавање утицаја на животну средину:

Корак 1 - Потребна ширина новог минор корита: Разматране су две варијанте ширине новог минор корита у нивоу EN (160 и 180 m), а усвојена је већа ширина због мањег утицаја на течење и услове пловидбе, као и мањег обима потребног багеровања;

Корак 2 - Диспозиција и тип објеката: За усвојену ширину водног корита разматране су три варијанте диспозиција и типа објеката. Варијантисане су следеће компоненте:

- *Положај напера у односу на речни ток:* На основу литературе размотрене су предности и мане напера постављених узводно, управно и низводно у односу на речни ток. Усвојени су управни напери, као најекономичнији, осим на узводном крају деонице где коси напери имају функцију усмеравања тока;
- *Облик напера:* Применом 2D хидрауличног модела анализирани су ефекти напера са крилима (на међусобном размаку од 360 m) и простих напера (на размаку од 180 m). На основу хидрауличких ефеката, а водећи рачуна о количини радова и потенцијалном утицају на животну средину, усвојени су прости напери;
- *Број водних објеката:* На основу 2D хидрауличног моделирања редукован је иницијално разматран број објеката. Из система су искључени кратки напери, јер не изазивају вртложно струјање у међунаперском пољу и зато не испуњавају основну функцију напера.
- *Ублажавање утицаја на животну средину:* Размотрени су напери повезани са обалом (укорењени) и неукорењени напери, код којих се до постојеће обале оставља канал („рукавац“) који омогућава несметану миграцију риба и других водених организама у свим хидролошким условима. Усвојени су неукорењени напери, као еколошки повољнији.

У оквиру Корака 2 разматране су три варијанте диспозиција и типа напера (Табела 11).

Табела 11. Разматране варијанте диспозиције и типа напера

Варијанта	Опис радова
Варијанта 1: напери са крилима	Варијанта 1 подразумева изградњу 20 објеката, од чега су 16 напери са крилима, на размаку $2B=360\text{ m}$ (Error! Reference source not found. и Error! Reference source not found.). Четири праве паралелне грађевине се налазе на узводном и низводном крају деонице, и на левој и на десној обали. Праве паралелне грађевине имају исти попречни пресек као крила напера, а траверзе као напер. Сви објекти су укоренењени у обалу.
Варијанта 2: прости	Варијанта 2 подразумева изградњу 38 регулационих грађевина, од чега су 35 прости напери, управни на обалу, на размаку $B=180\text{ m}$

укорењени напери	(Error! Reference source not found. и Error! Reference source not found.). На узводном крају деонице су коси напери 11L и 10Dr који имају улогу усмеравања тока, а на низводном крају деонице, на левој обали предвиђена је паралелна грађевина (ППГ) са траверзом.
Варијанта 3: прости неукорењени напери	Број и диспозиција пројектованих објеката по варијанти 3 (Error! Reference source not found.) су исти као у варијанти 2, с тим да објекти нису укоренењени у обалу. На тај начин се обезбеђују услови за подужно кретање акватичних организама. Између обале и тела напера остављен слободан простор чија је ширина приближно једнака 1/5 дужине тела напера (мерено по круни објекта). Ефекат је приказан на слици у наставку (Error! Reference source not found.).

Избор најповољније варијанте система објеката заснован је на анализи:

- обима предвиђених радова,
- хидрауличких ефеката радова,
- потенцијалног утицаја на животну средину.

Упоредном анализом варијанти 1 и 2 констатовано је да би за напере са крилима била потребна вишеструко већа количина материјала него за просте напере (укупна дужина напера са крилима је троструко већа него укупна дужина простих напера), што није економски оправдано. На основу резултата моделирања струјне слике тока повољнији су прости напери на растојању 180 m. Код простих напера се вртложно струјање јавља на процентуално већој површини међунаперског поља него код напера са крилима, што значи да би се лакше формирао пројектовани облик корита за малу воду. Ни напери са крилима ни прости напери немају утицаја на струјање у пловном путу, јер су од њега довољно удаљени.

Упоредном анализом варијанти 2 и 3 констатовано је да се у варијанти 3 јавља течење кроз канал формиран између напера и обале. Како се тиме ремети рецикулационо струјање у међунаперском пољу, које доводи до исталожавања наноса, формирање планираних габарита речног корита ће бити спорије.

Са становишта утицаја објеката на животну средину, у литератури се препоручују неукорењени напери (варијанта 3). Иако овај став није потврђен мониторингом животне средине на посматраној деоници Саве, у Идејном пројекту је усвојен овај тип грађевина.

На основу 2D хидрауличких прорачуна за варијанту 3 констатовано је да неки напери, углавном малих дужина, не изазивају вртложно струјање у међунаперском пољу. Како се тиме не обезбеђује основна функција напера, кратки напери су искључени из финалне диспозиције регулационих објеката на Сави. Као најповољнија изабрана је варијанта 3. Радове делимо на припремне, радове на изградњи регулационих грађевина и радове на багеровању пловног пута и депоновању избагерованог материјала.

Припремни радови: Припремни радови обухватају организацију градилишта, набавку материјала (у случају изградње регулационих грађевина) и чишћење терена. Након рашчишћавања, терен се поравна, па се врши геодетско и хидрографско снимање које се уцртава на профиле из пројектне документације и представља „нулто стање“ које

даље служи за обрачун радова и спровођење мониторинга. Организација градилишта и набавка материјала за изградњу регулационих грађевина зависи од усвојеног распореда и типа грађевина, а димензије грађевина и технологија грађења зависе од изабраног типа материјала о коме ће касније бити више речи. У свим варијантама радови ће се реализовати са воде.

Изградња регулационих грађевина: Као што је већ наведено за усвојен тип и диспозицију грађевина, варијантисан је материјал од којих ће се градити регулационе грађевине, а у зависности од материјала разликују се димензије регулационих грађевина и технологије градње. Разматране су регулационе грађевине од камена и од савремених меких елемената од геотекстила (тубе, контејнери и џакови).

На основу предмера и предрачуна приказаног у Нумеричкој документацији Идејног пројекта добијене су цене извођења радова за две претходно најбоље оцењене варијанте регулационих грађевина: грађевине од камена и грађевине од џакова пуњених наносом, са облогом од камена. Констатује се да је разлика између разматраних варијанти око 6%. С обзиром на претходно приказане предности, за извођење су предложене грађевине од камена.

Багероване и депоновање избагерованог материјала: Потребно је извршити ново батиметријско снимање целог сектора у току 2023. године, извршити Анализу водног пута, одредити критичне деонице за пловидбу, прибавити услове надлежних институција Републике Србије и Босне и Херцеговине (Републике Српске) и израдити Елаборате багерованја пловног пута.

Основни параметри багерованја обухваћеног Идејним пројектом: Планирани захват је капитално багерованје, односно активност на продубљењу постојећег пловног пута Саве. Капитално багерованје корита Саве за потребе унапређења пловидбе планирано је тако да буде у складу са општим препорукама за багерованје у циљу заштите животне средине:

- багерованје је ограничено само на спрдове у оквиру коридора пловног пута, који се уклањају до коте која је до 2,8 m испод најнижег пловидбеног нивоа (EN). Косине кинете багерованја су у нагибу 1:3;
- избагеровани материјал се, на деоници обухваћеној Идејним пројектом - у складу са локацијским условима, у највећој мери пребацује из зоне пловног пута у приобалне зоне речног корита (будућа међунаперска поља), а делимично враћа у речни ток. На тај начин генерално се одржава равнотежа наноса реке. У следећој фази техничке документације или током израде Елабората багерованја пловног пута, локације депоновања ће бити размотрене са надлежним институцијама,
- за багерованје се користи опрема која смањује расипање материјала приликом ископа и одлагања;
- багерски радови се не изводе током периода мрешћења већине рибљих врста, поштују се периоди и места гнежђења птица, као и области на којима птице проводе зиму.
- У подужном правцу вађење наноса треба планирати у смеру од низводног профила ка узводном, а у попречном правцу у смеру од матице тока према обали.

Локације и количине материјала које треба избагеровати из корита Саве (обухваћених Идејним пројектом) одређене су на основу најновијег снимања речног корита из јуна

2022. године. Према овом снимању, укупна количина материјала на деоници реке Саве од km 178+200 до km 183+200 коју треба ископати је око 227.940 m³.

Максимални капацитет међунаперских поља срачунат је уз следеће претпоставке:

- Избагеровани материјал се депонује између напера на целој дужини међунаперског поља, тако да ширина буде једнака дужини круне неукорењеног напера;
- Материјал се не сме депоновати уз обале, тако да канал уз обалу остаје проточан;
- Дебљина слоја депонованог материјала је променљива и зависи од висине напера који ограничавају поље. Максимална дебљина слоја је око 0,5 m мања од средње висине напера.

Биланс маса на деоници Саве која је предмет Идејног пројекта резултује следећим закључцима:

- У међунаперским пољима уз леву обалу могло да се депонује 124.615 m³ наноса, а уз десну обалу 68.631 m³;
- Највеће количине материјала се багерују на најузводнијој деоници (km 182+900 – km 181+900), око 160.000 m³. Међунаперска поља немају довољну запремину за пријем овог материјала, па је препорука да га треба транспортовати низводно и депоновати у дубље делове основног корита Саве, низводна међунаперска поља или на друге локалитете у мајор кориту Саве.

Основни параметри багеровача по Елаборатима: Багероваче се врши у сврху одржавања пловног пута. Према снимању корита из 2020. године, предвиђено је уклањање око 63.000 m³ материјала.

Расположиве технологије багеровача, транспорта и депоновања материјала:

Активности багерских радова обухватају уклањање (багероваче), транспорт и одлагање материјала. Као опште правило, што је више активности у низу, то су ови радови скупљи и мање поуздани.

Ископ материјала: За вађење наноса са дна водотока на располагању су механички (багер ведричар, багер грајфер и багер са хидрауличком руком) и хидраулички багери (багери рефулери, багери сисавци).

Транспорт и депоновање: Као што је већ речено, сви механички багери користе барже за транспорт материјала од места багеровача до места истовара. На деоници обухваћеној Идејним пројектом највећи део материјала ће се одлагати у приобалне делове корита Саве (нова међунаперска поља), или упуштати у водоток, водећи рачуна да се не затрпају канали уз саме обале.

Анализа услова ископа, транспорта и депоновања материјала:

Избор оптималне технологије багеровача, за дате локалне услове и карактеристике водотока, од пресудног је значаја за техничку ефикасност, економску оправданост и интегралну реализацију циљева багеровача.

У наредној табели (Табела 12) дата је синтеза претходних разматрања повољности различитих технологија багеровача и транспорта материјала из ископа да приобалних делова корита Саве. Евидентно је да хидраулички ископ и транспорт имају одређене предности, али се не може искључити ни механички ископ са класичним транспортом баржама.

Табела 12. Предности и мане технологија багровања и транспорта материјала

	Механички багер са истоваром у барже	Хидраулички багер са цевоводом
Локације и количине материјала	+-	+
Морфолошке карактеристике зоне багровања	+	+
Физичке и хемијске карактеристике материјала	+	+-
Брзина тока и таласи	+	+-
Учинак	-	+
Транспорт и одлагање материјала	-	+
Еколошки ефекти	+	+-
Утицај на пловидбу	+	+
Трошкови премештања	+	+-
Применљиво за све разматране варијанте изградње регулационих грађевина	-	+

Усвојена цена за ископ, транспорт и депоновање материјала без обзира на технологију је 10 €/m³.

4.3 ПЛАНОВИ ЛОКАЦИЈА И НАЦРТИ ПРОЈЕКТА

У просторним плановима Републике Србије и Републике Српске радови на одржавању међународног пловног пута на Сави су оцењени као приоритетни. У нацрту Просторног плана Републике Србије 2021 -2035 (у поступку усвајања), Хидротехнички радови на критичном сектору реке Саве (ушће Дрине и Саве) су у приоритетним планским решењима до 2025. године.

4.4 ВРСТА И ИЗБОР МАТЕРИЈАЛА

Регулационе грађевине су планиране само на деоници Саве у обухвату Идејног пројекта. За усвојену варијанту диспозиције и типа објеката (Варијанта 3) разматрана је врста материјала за извођење регулационих грађевина. За изградњу регулационих грађевина биће потребан камен и геотекстил. Крупнији камен биће коришћен за тело грађевина, а туцаник и геотекстил за подлогу и заштиту речног дна, обале и новог канала.

4.5 ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

С обзиром на ограничења ради заштите животне средине у зони извођења радова, као и процену периода године у којима се могу очекивати неповољни хидрометеоролошки услови (високи ниво воде, магла, лед) радови ће највероватније бити ограничени на 4 месеца годишње, односно период јул-октобар.

Радна претпоставка је да се сви радови планирани Идејним пројектом могу завршити током 2 летње сезоне, у следећим фазама:

- У првој години би се извеле регулационе грађевине, груписане по системима, од узводног ка низводном крају. То значи да се прво изводе подсистеми објеката на узводном крају деонице, а затим низводни.
- Багровање из пловног пута на деоници обухваћеној Идејним пројектом почиње одмах по завршетку извођењу грађевина, при чему се нанос депонује у формирана међунаперска поља. Багровање се завршава у другој летњој сезони.

На основу оквирног прорачуна учинка машина у току једне радне сезоне констатује се да:

- За уклањање процењених 200.000 m³ наноса није довољан један багер рефулер капацитета 500 m³/h. Потребно је ангажовање више багера који би радили две радне сезоне.
- Помоћу једног понтона са багером чија кашика има запремину 1,2 m³ би током једне сезоне могло да се угради око 50% процењених количина камена. Међутим, да би се радови ефикасно завршили у једној летњој сезони, било би пожељно да се за извођење грађевина ангажују 2-4 понтона са багерима.

Радове обухваћене Елаборатима багеровача пловног пута треба у највећој могућој мери ускладити са радовима багеровача коридора пловног пута предвиђеног Идејним пројектом. Претпоставка је да ће бити потребна сагласност босанске стране на Елаборат багеровача на заједничком сектору Саве, која ће се добити сличном процедуром као за техничку документацију.

4.6 РАД И ПРЕСТАНАК РАДА

Пун ефекат техничког решења добиће се тек после реализације обе фазе тј. када буду изграђене све грађевине, уклоњени спрудови и засута међунаперска поља. Не очекује се престанак рада у класичном смислу. Систем грађевина формира нову обалу минор корита.

4.7 ДАТУМ ПОЧЕТКА И ЗАВРШЕТКА ИЗВОЂЕЊА

Почетак рада зависиће од завршетка израде Пројекта за грађевинску дозволу, усвајања Студије о процени утицаја на животну средину, добијања одобрења за градњу, добијања сагласности за Елаборате багеровача пловног пута од надлежних институција, прибављања сагласности о усаглашености са условима надлежних институција, као и прибављања сагласности босанске стране у складу са Споразумом, реализоване јавне набавке и увођења Извођача у посао. Уз ангажовање адекватне механизације могуће је да се радови заврше у току две календарске године.

4.8 ОБИМ ПРОИЗВОДЊЕ

Пројекат не подразумева производњу.

4.9 КОНТРОЛА ЗАГАЂЕЊА

Предложено техничко решење нема значајан дуготрајан ризик од загађења на квалитет воде, ваздуха и наноса, а самим тим ни на живи свет у водама Саве.

Краткотрајан ризик биће присутан само у периоду извођења радова. Очекује се краткотрајно повећање буке, емисије штетних гасова и замућење воде. Контрола загађења ће бити организована у складу са захтевима датим у Студији о процени утицаја на животну средину.

4.10 УРЕЂЕЊЕ ОДЛАГАЊА ОТПАДА

Уређење одлагања отпада је потребно организовати у складу са законском регулативом. Отпад који настане извођењем радова треба разврстати према Каталогу отпада и у зависности од карактеристика депоновати у међунаперска поља или корито реке (песак и шљунак) или утоварити на баржу и одвести у одабрану луку, где ће се даље предати комуналном предузећу (комунални отпад), одвести на грађевинску депонију или предати оператеру регистрованом за такву врсту отпада (гуме, шкољке аутомобила и сл.). Комунална предузећа, као и предузећа регистрована за посебне врсте отпада биће одабрана у зависности од територијане припадности одабраног претоварног места.

У току експлоатације неће бити генерисања отпада.

4.11 УРЕЂЕЊЕ ПРИСТУПА И САОБРАЋАЈНИХ ПУТЕВА

У фази извођења радова транспорт копном ће се реализовати по постојећим државним и локалним саобраћајницама у зависности од нпр. одабраног каменолома и претоварног места. Транспорт на релацији претоварно место-градилиште ће се одвијати реком. Није планирано формирање нових приступних саобраћајница.

У току експлоатације није предвиђено формирање нових или постојећих путева.

4.12 ОДГОВОРНОСТ И ПРОЦЕДУРА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ

Током извођења радова одговорност за поштовање процедура за управљање животном средином сноси Извођач радова који је дужан да поштује смернице добијене од Надзорног органа, Инвеститора и надлежних организација Републике Србије и Босне и Херцеговине, ентитета Републике Српске.

Током експлоатације одговорност и процедуре у области заштите животне средине налазе се у надлежним институцијама Републике Србије и Босне и Херцеговине, ентитета Републике Српске надлежним за управљање објеката и мониторинг.

4.13 ОБУКА

Током извођења радова Инвеститор је обавезан да у тендерској документацији назначи неопходност поштовања процедура за правилно управљање животном средином (поступање са отпадом, поштовање периода забране извођења радова и др.) и организовање археолошког надзора. Потребно је предвидети мониторинг животне средине (пре почетка извођења и периодично током изградње). Такође, потребно је нагласити да је Извођач обавезан изради Планове управљања и поступања и да упозна чланове извођачког тима како да поступе у случају наиласка на културна или природна добра.

Извођач је обавезан да поштује законске прописе добијене од Надзора, Инвеститора и надлежних институција, изради Планове управљања и поступања и организује обуку за своје запослене на којима ће предочити правила понашања на градилишту, поступању са отпадом и у случају наиласка на културна и природна добра.

Уколико Извођачу није позната нека процедура за правилно поступање потребно је да о томе обавести Надзор који ће га у најкраћем могућем року обавестити о правилном поступању.

4.14 МОНИТОРИНГ

У току извођења радова, потребно је спроводити мониторинг у складу са Програмом праћења утицаја на животну средину (Поглавље 9).

Програм праћења утицаја на животну средину садржи:

- приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину;
- параметре на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину;
- места, начин и учесталост мерења утврђених параметара.

Мониторинг поштовања процедура вршиће Надзор и инспекције органа надлежних за ову област Републике Србије и Босне и Херцеговине, ентитета Републике Српске, свако за своју територију.

Основни циљ програма праћења стања животне средине састоји се у спречавању негативних утицаја и погоршања општег стања животне средине дуж водотока.

Осим мониторинга животне средине потребно је спроводити континуирани археолошки надзор, у складу са условима заштите споменика културе.

Такође, потребно је спроводити мониторинг изведених објеката и стања пловног пута, као и вршити контролни мониторинг у случају наилаaska великих вода, како у периоду изградње, тако и у периоду експлоатације.

4.15 ПЛАНОВИ ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

Током радова могуће је хаваријско загађивање воде исцуривањем уља, нафте и нафтних деривата из пловне механизације. Поштовањем препорука технологије грађења, применом превентивних мера у случају хаваријских исцуривања уља и горива, негативан утицај се може свести на прихватљив ниво.

Извођач је обавезан да поштује правила о безбедности на раду током извођења пројекта, као и да у случају неких непредвиђених ситуација, нпр. наилаaska великих вода или олујног ветра, који би могли да угрозе безбедност радника на градилишту, уклони људе са градилишта до престанка опасности и обезбеди грађевину у мери у којој је то могуће у насталој ситуацији.

Приликом извођења радова са воде раднике обезбедити појасевима за воду и одабрати раднике који умеју да пливају.

У случају ванредних ситуација поступити у складу са Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању у ванредним ситуацијама Републике Србије (Сл. гласник РС, бр. 87/18) којим се уређују смањење ризика од катастрофа, превенција и јачање отпорности и спремности појединаца и заједнице за реаговање на последице катастрофа, заштита и спасавања људи, материјалних, културних и других добара, права и обавезе грађана, удружења, правних лица, органа јединица локалне

самоуправе, аутономних покрајина и Републике Србије, управљање ванредним ситуацијама, функционисање цивилне заштите, рано упозоравање, обавештавање и узбуњивање, међународна сарадња, инспекцијски надзор и друга питања од значаја за организовање и функционисање система смањења ризика од катастрофа и управљања ванредним ситуацијама.

У току редовне експлоатације новоизграђених регулационих грађевина не постоји вероватноћа настанка удеса у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, с обзиром на природу објеката који не садрже супстанце које могу бити потенцијални загађивачи животне средине.

4.16 НАЧИН ДЕКОМИСИЈЕ, РЕГЕНЕРАЦИЈЕ ЛОКАЦИЈЕ И ДАЉЕ УПОТРЕБЕ

Планиране регулационе грађевине су трајног карактера и не планира се њихово уклањање. Теоретски постоји ризик од оштећења регулационих грађевина изазваних наилазком великих вода, уколико радови не буду изведени према пројектној документацији, или услед физичког оштећења насталог ударом пловила у регулационе грађевине. Регулационе грађевине су 30-ак метара удаљене од пловног пута и биће адекватно обележене, тако да је вероватноћа оштећења од пловила изузетно мала. Коришћење природних материјала, прописане структуре и облика, доприносе успешном уклапању грађевина у околину, тако да ће након одређеног броја година бити потпуно уклопљене са околним тереном и тешко уочљиве у односу на природно окружење, и то само у периоду малих вода.

5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

5.1 СТАНОВНИШТВО

На локацији пројекта, ни у његовом непосредном окружењу не постоје подручја са великом густином насељености. Подручје обухваћено пројектом је претежно пољопривредно и шумско.

На територији Републике Србије, једино насеље на левој обали Саве је Сремска Рача, удаљена око 600 m од зоне интервенције. Насеље нема велику густину насељености (према попису из 2011. године, 624 становника). Резултати пописа из 2022. године на нивоу насеља нису објављени до тренутка израде Студије.

Непосредно узводно се налазе гранични прелази на левој и десној обали.

На територији Републике Српске налазе се насељена места која нису густо насељена Балатун (1.245 становника по попису из 2013. године), Велино Село (342 становника/2013. године) и Бродац Доњи (688 становника/2013. године) која су удаљена од зоне извођења радова. На десној обали (територија БиХ, Република Српска) налазе се појединачни изграђени објекти (викендице).

Разматрано подручје је постојећи водни пут.

5.2 ФЛОРА И ФАУНА

Флора: На ширем подручју пројекта најзаступљеније су шуме, пољопривредно земљиште, водене површине (главна корита и меандри Саве и Дрине) и мочварна подручја у долини Дрине.

Фауна: Како се радови изводе у речном кориту, са реке, доминантна су два утицаја у току извођења радова и у току експлоатације - на орнитофауну и ихтиофауну.

Ихтиофауна: Најбројнија је породица Cyprinidae која је заступљена са 13 врста, породице Percidae и Gobiidae заступљене су са по 3 врсте, док су породице Acipenseridae, Cobitidae, Esocidae, Siluridae, Gadidae и Centrarchidae заступљене са по једном врстом.

Дати су периоди привремене забране и трајне забране врста риба које се примењују на риболовном подручју „Срем“.

На територији Републике Српске, важећим Правилником о начину обављања риболова, ловостају, алатима, опреми и средствима за риболов (Сл. гласник Републике Српске 62/20) прописан је ловостај за претходно набројане рибље врсте: смуђ (1. април – 31. мај), сом (1. мај – 15. јун), шаран (15. април – 31. мај), док је за кечигу прописан трајни ловостај.

Орнитофауна: Како ће се радови реализовати у речном кориту реке Саве, дају се подаци само за уже подручје пројекта. Разматрано подручје у Републици Србији налази се у просторном обухвату еколошки значајног подручја „Босутске шуме“ еколошке мреже Србије и међународно значајног подручја за птице IBA „Босутске шуме“, као и на подручју међународног еколошког коридора реке Саве. На разматраном подручју налази се и Парк Природе „Босутске шуме“, који је у поступку заштите. На међународно значајном подручју за птице IBA „Босутске шуме“ 5 врста птица чиниле су подручје међународно значајним: црна рода (*Ciconia nigra* – B2 IBA criteria), белорепан (*Haliaeetus albicilla* – B2), водомар (*Alcedo atthis* – B2), средњи детлић (*Dendrocopos medius*-B3), дугокљуни пузић (*Certhia brachydactyla* – B3). Према <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/bosutska-forest-iba-serbia/details> и глобалном статусу угрожености 8 врста има статус последња брига (LC – last concern): црна рода (*Ciconia nigra*), белорепан (*Haliaeetus albicilla*), црна луња (*Milvus migrans*), сива жуна (*Picus canus*), зелена жуна (*Picus viridis*), средњи детлић (*Leipicus medius*), сива сеница (*Poecile palustris*) и беловрата мухарица (*Ficedula albicollis*). Такође, на разматраном подручју у инундацији леве обале Саве се налази и станиште „Град“ значајан орнитолошки локалитет у ком се гнезди црна рода (*Ciconia nigra*). На спрудовима изнад површине воде гнезди се строго заштићена врста птица жалар слепић (*Charadrius dubius*).

На територији Републике Српске, на десној обали се налази Заштићено станиште „Громижељ“ које је станиште птица: еје мочварице (*Circus aeruginosus*), црне роде (*Ciconia nigra*), црвене чапље (*Ardea purpurea*) и мале беле чапље (*Egretta garzetta*).

5.3 ВОДА, ВАЗДУХ И ЗЕМЉИШТЕ

Вода

Површинске воде: У Републици Србији, према предлогу Плану управљања водама 2021-2027 (у даљем тексту „ПУВ 21-27“), подручје на коме се изводе водних објекти и багерује

речно корито припада водним телима на Сави (SA_6: Сава од ушћа канала Манђелос до ушћа Дрине и SA_7: Сава од ушћа Дрине до државне границе са Републиком Хрватском) и по карактеру су у категорији „природно водно тело“. Границу ова два водна тела на Сави чини ушће Дрине, односно водно тело DR_1_A: Дрина од ушћа у Саву до ушћа Лешнице (такође природно водно тело). Еколошки статус оба водна тела на Сави и водног тела на Дрини на разматраном подручју оцењен је као умерен, са средњим нивоом поузданости овакве оцене.

Агенција за заштиту животне средине објављује Годишње извештаје о резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода (у даљем тексту Извештај) у којима се објављују резултати биолошких елемената квалитета за оцену еколошког статуса/потенцијала, као и физичко-хемијских, хемијских и микробиолошких показатеља квалитета водотока на територији Републике Србије. Према Извештају за 2020. годину на пројектом разматраном подручју на хидролошким станицама за надзорни и оперативни мониторинг квалитета површинских вода Јамена и Шабац вршен је мониторинг.

Према усвојеној методологији примењеној у предлогу ПУВ 21-27, за оцену хемијског статуса водних тела узима се лошија од оцене према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја и Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци. Хемијски статус водног тела Саве узводно од ушћа Дрине (SA_7) и Дрине узводно од ушћа у Саву (DR_1_A) оцењен је као лош (односно добар, уколико се из оцене изузму параметри Ni, PAH, endosulfan и heptachlor због неусклађености максималних граничних вредности ових параметара са лимитима детекције примењене методе мерења и/или природним фоном). На водном телу Саве низводно од ушћа Дрине (SA_6) не постоји станица за праћење квалитета воде, тако да хемијски статус није оцењен.

У Босни и Херцеговини (Република Српска) према доступним подацима Међународне комисије за заштиту реке Дунав (ICPDR), разматрано подручје припада водном телу BA_RS_SA_1A. Ово водно тело обухвата исти сектор Саве као водно тело SA_7 у Србији (од ушћа Дрине узводно до границе са Р. Хрватском) и оцењено је као потенцијално значајно измењено. Његов хемијски статус је оцењен као лош (са средњим нивоом поверења за доношење оцене), а еколошки умерен (такође средњи ниво поверења). Сектор Дрине у зони ушћа у Саву припада водном телу BA_RS_DR_1 које се простире узводно до бране ХЕ „Зворник“. Ово водно тело је такође по карактеру потенцијално значајно измењено и има исти хемијски и еколошки статус као водно тело Саве.

Подземне воде: У Републици Србији, према предлогу ПУВ 21-27, на ширем подручју налазе се водна тела подземне воде Западни Срем–плиоцен (SA_GW_I_6), Лозничко Поље (DR_GW_I_1) и Мачва - основни водоносни комплекс (SA_GW_I_3).

Према усвојеној методологији за оцену хемијског и квантитативног статуса подземних вода у предлогу ПУВ 21-27, хемијски статус сва три водна тела подземних вода на пројектном подручју је лош, са ниским нивоом поузданости те оцене јер се на овим водним телима или не спроводи мониторинг (SA_GW_I_6, DR_GW_I_1), или је ниска густина станица (SA_GW_I_3). Са ниском поузданошћу је оцењен и квантитативни статус као добар на водним телима SA_GW_I_3 и DR_GW_I_1, односно лош на водном телу SA_GW_I_6.

Агенција за заштиту животне средине објављује Годишње извештаје о резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода (у даљем тексту Извештај) у

којима се објављују резултати анализа физичко-хемијских, хемијских и микробиолошких параметара квалитета подземних вода на територији Републике Србије. Према Извештају за 2020. годину на пројектом разматраном подручју на следећим хидролошким станицама за мониторинг квалитета подземних вода вршен је мониторинг: на SA_GW_I_6 на х.с. Лаћарак и Шид, на SA_GW_I_3 на х.с. Богатић, Дуваниште и Ноћај и на DR_GW_I_1 на х.с. Бадовинци и Лозница поље.

На територији Босне и Херцеговине (Република Српска), од значаја за подручје је водно тело интергрануларне порозности BA_DR_GW_I_2 (План управљања обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Саве Републике Српске (2017-2021)). Хемијски статус овог водног тела је оцењен као лош, док је квантитативни статус добар. Обе оцене су донете са средњим нивоом поузданости.

Квалитет наноса: На територији Републике Србије Агенција за заштиту животне средине спроводи испитивања квалитета седимента и објављује их у оквиру годишњих извештаја мониторинга површинских вода. Профили у близини пројекта на којима се врши мониторинг седимента су Јамена и Шабац на Сави и Бадовинци на Дрини. Доступне су анализе резултата за период 2012-2017. година.

У склопу геотехничких истражних радова за потребе Пројекта, извршена је анализа квалитета седимента (Институт за заштиту на раду а.д, Лабораторија за испитивање, Нови Сад, фебруар 2022. године) на 3 локације.

Везивање загађујућих материја се повећава са повећањем садржаја органске материје у седименту. Расподела загађујућих материја између воде и седимента је у корелацији са садржајем глине у седименту док су везе са крупнијим фракцијама песка слабије. Истичемо да резултати истраживања показују да се речни седимент који ће се багеровати углавном чине шљунковите и пешчане фракције.

На **деоници реке Саве која је предмет Идејног пројекта** констатовано је прекорачење концентрација:

- угљоводоника $C_{10} - C_{40}$ (6/3) и хрома (6/4) (више од циљне кориговане граничне вредности прописане Уредбом, али ниже од вредности кориговане граничне вредности, ниже од верификационог нивоа кориговане граничне вредности и ниже од ремедијационе кориговане граничне вредности) и
- никла (6/3 и 6/4) (више од верификационог нивоа кориговане граничне вредности, али ниже од ремедијационе кориговане граничне вредности).

Према Уредби угљоводоници и хром у седименту нису присутни у концентрацијама које захтевају посебне мере заштите приликом његове дислокације.

Иако су концентрације никла у седименту, знатно повећане и захтевале би према Уредби одређене мере заштите приликом његове дислокације, треба узети у обзир чињенице да је порекло никла највероватније последица геолошке подлоге, као и да су граничне вредности за никл у седименту постављене врло строго (стандарди за никл у седименту на нивоу ЕУ нису дефинисани, а у односу на праксу у другим развијеним земљама стандарди у Републици Србији су јако строги).

Према бројној документацији и стручним радовима може се констатовати да је повећана концентрација никла геохемијског порекла (последица геолошке подлоге) и да чини природни фон реке Саве (Дистрибуција тешких метала у земљиштима рипаријалне зоне реке Саве, Докторска дисертација, Милица Д. Марковић, 2021).

Да је повишен садржај никла, у испитиваним узорцима земљишта западне Србије резултат деловања специфичног геолошког супстрата серпентинита на којем се земљишта формирају, наведено је и у документу Утврђивање природног фона појединих штетних и опасних материја у земљишту, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, 2018.

Такође, према Геокемијском атласу Републике Хрватске (Хрватски геолошки институт, 2010), значајно повећање концентрације никла је уочено низводно од ушћа реке Босне у Саву, која дренира подручје центалне офиолитне зоне у БиХ, изграђено великим делом од ултрабазичних стена богатих никлом, што је још један доказ да је концентрација никла геолошког порекла и чини природни фон реке Саве. Како се пројектом разматрана деоница реке Саве налази низводно од Жупање, природно је да се на њој нађе овакав нанос са повећаним концентрацијама никла.

Гледано шире, иако нема података за само разматрано подручје, на сајту FOREGS Global Geochemical map (EUROGeo survey) <http://weppi.gtk.fi/publ/foregsatlas/> могу се наћи карте на којима се види да су концентрације никла геохемијског порекла и значајно повећане и на ширем подручју.

На **деоницима реке Саве за које ће се радити Елаборати за багеровање пловног пута** узводно и низводно од деонице на коју се односи Идејни пројекат констатовано је прекорачење концентрација:

- метала цинка (6/1 и 6/2) и хрома (6/1 и 6/2) више од циљне кориговане граничне вредности прописане Уредбом, али ниже од вредности кориговане граничне вредности, ниже од верификационог нивоа кориговане граничне вредности и ниже од ремедијационе кориговане граничне вредности.
- бакра (6/2) и никла (6/2, 6/5 и 6/6) виши од циљне кориговане граничне вредности прописане Уредбом, виши од вредности кориговане граничне вредности, виши од верификационог нивоа кориговане граничне вредности, али нижи од ремедијационе кориговане граничне вредности.
- никла (6/1) више од циљне кориговане граничне вредности прописане Уредбом, више од вредности кориговане граничне вредности, више од верификационог нивоа кориговане граничне вредности и више од ремедијационе кориговане граничне вредности.

На узводној деоници (6/5 и 6/6) постоји само значајније прекорачење никла.

На низводној деоници (6/1 и 6/2) осим значајног прекорачења никла, постоји и значајније прекорачење бакра. Како су повећане концентрације никла (више од ремедијационе кориговане граничне вредности на узорку 6/1) утврђене само на једном узорку, а већ је образлагано да је никл природан фон реке Саве, потребно је урадити додатна узорковање како би се размотрила потреба примене посебних мера заштите за његову дислокацију.

Постоје индикације да је порекло бакра у седименту последица састава тла и интензивне пољопривредне производње и употребе ђубрива и хербицида на бази бакра. Такође, забележено је просторно повећање бакра од горњих делова слива Саве ка доњим, а нарочито после Жупање (Дистрибуција тешких метала у земљиштима рипаријалне зоне реке Саве, Докторска дисертација, Милица Д. Марковић, 2021).

Ваздух: Према Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у Републици Србији, Агенције за заштиту животне средине, 2020, на пројектном подручју нема мерних станица (најближа станице је у Сремској Митровици). Квалитет ваздуха за 2020. годину за станицу Сремска Митровица је оцењен као I категорије на основу података аутоматског мониторинга у локалним мрежама Аутономне покрајине Војводине и града Сремска Митровица (Л).

На територији Републике Српске најближе станице се налазе у Граду Бијељина. Према Локалном еколошком акционом плану за Град Бијељина праћење квалитета ваздуха се врши од 2006. године на три локације, а континуирани аутоматски мониторинг се врши на локацијама Центар и Топлана. Током 2016 и 2017. године континуиран мониторинг је вршен на три локације: Центар, Житопромет и Топлана. На основу Извештаја о квалитету ваздуха за град Бијељину за 2017. годину урађеном од стране ЈНУ Института за заштиту и екологију Републике Српске, поредећи добијене вредности са Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, бр. 124/12, у даљем тексту „Уредба”) утврђено је да су просечне месечне вредности и просечна годишња вредност концентрације сумпордиоксида, азотдиоксида, озона, угљенмоноксида, PM10, укупних суспендованих честица, чађи, у животној средини су испод граничне вредности као и у претходној години. Концентрације арсена и кадмијума у ваздуху мерене на све три локације су биле испод циљане вредност док је концентрација никла била изнад циљане вредности прописану Уредбом. За остале мерене загађујуће супстанце нису прописане граничне концентрације Уредбом или је мерење кратко вршено тако да се не може дати оцена квалитета.

Земљиште: Радови се изводе у кориту реке, са реке, тако да неће бити утицаја на околну земљиште. За потребе извођење радова неће бити потребна пренамена земљишта, а није планирано ни депоновање материјала ван корита реке. Избагерован материјал са спрудова ће са коридора пловног пута бити само премештен у приобалне зоне међунаперских поља или корито реке. Материјал који не буде задовољавао квалитет и/или чврсти отпад из реке биће транспортован баржама и третиран у зависности од карактеристика.

5.4 Климатски чиниоци

Према литератури „Adaptation in Europe – addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments”, EEA Report, No 3/2013 на просторима Централне и источне Европе очекују се већи температурни екстреми, мање летњих падавина, више речних поплава зими, веће температуре воде и др.

Од највећег интереса за пројекат је утицај климатских промена на режим вода.

План за прилагођавање на промену климе и водног режима на сливу Саве (Water & Climate Adaptation Plan for the Sava River Basin, 2015) и припадајуће Упутство за адаптацију пловидбе на климатске промене (Guidance Note on Adaptation to Climate Change for Navigation) су засновани на хидролошком моделирању слива Саве за 5 климатских сценарија, заснованих на A1B IPCC/SRES сценарију емисије гасова. Климатски сценарији су дефинисани за три 30-огодишња периода: 1961-1990 (базни сценарио), 2011-2040 (блиска будућност) и 2041-2070 (даља будућност).

Резултати хидролошког моделирања су криве трајања протока на одабраним хидролошким станицама дуж тока Саве, са којих су издвојене вредности протока трајања 95% и 1%, које су према одлукама Савске комисије битне за пловидбу.

У блиској будућности неће доћи до промене малих вода значајних за пловидбу (разлике су око 3% на сектору Саве који је предмет Идејног пројекта), док се даљој будућности може очекивати скроман пад протока (око 10%). У погледу велике воде значајне за пловидбу ($Q_{1\%}$) такође нису уочене значајне тенденције промене услед климатских промена. Величина промена је истог реда величине као укупне несигурности у ланцу моделирања, тако да чврст закључак није било могуће извести.

Полазећи од наведених закључака, у Идејном пројекту су коришћени протоци карактеристичних трајања одређени за период 1989-2018. година.

5.5 ГРАЂЕВИНЕ, КУЛТУРНА ДОБРА, АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА, АМБИЈЕНТАЛНЕ ЦЕЛИНЕ

Грађевине: На пројектном подручју постоје насипи и на левој обали Саве (насип уз Саву код Сремске Раче, објекат С.2.3.4, надлежност ЈВП „Воде Војводине“, водна јединица „Босут – Сремска Митровица“) и десној обали Саве (одбрамбена линија за заштиту Бијељине и околних насеља у Семберији, надлежност Јавне установе „Воде Српске“).

На деоници која је предмет Идејног пројекта не постоје водни објекти у речном кориту, ни уз леву ни уз десну обалу.

На деоницама на којима ће се вршити багеровање према Елаборатима багеровања пловног пута налазе се:

- грађевине у речном кориту: систем од 3 напера, од rkm 178+600 до rkm 178+200 – лева обала; систем од 7 напера, од rkm 178+000 до rkm 177+000 – лева обала; права паралелна грађевина од rkm 177+200 до rkm 173+350 – десна обала; усмеравајућа грађевина од rkm 176+430 до rkm 176+170 – лева обала; усмеравајућа грађевина од rkm 175+900 до rkm 175+480 – лева обала; обалоутврда од rkm 173+350 до rkm 172+400 – лева обала и
- мостови: „Друмско - железнички моста Рача“ (rkm 183+310 реке Саве) и „Нови мост на деоници Кузмин-Сремска Рача аутопута Београд – Сарајево“, (rkm 183+250).

Непокретна културна добра и археолошка налазишта: На територији Републике Србије, на левој обали, постоји археолошки локалитет „Тврђава у Сремској Рачи“. Према стручној литератури, у околини Сремске Раче постојао је и раноримски логор или речна лука – „Graio“, чија тачна локација није позната.

5.6 ПЕЈЗАЖ

На подручју су најзаступљеније шуме, пољопривредно земљиште и водене површине.

5.7 МЕЂУСОБНИ ОДНОС НАВЕДЕНИХ ЧИНИЛАЦА

Техничко решење дефинисано уз примену мера и услова за смањење утицаја на животну средину, а да се при том обезбеде строго прописане карактеристике пловног пута.

Уз поштовање забрана и препорука око технологије грађења и багеровања и добру организацију извођења радова, сви радови се могу квалитетно извести уз краткотрајан негативан утицај током извођења радова.

6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1 ПРИВРЕМЕНИ УТИЦАЈИ КОЈИ СЕ ОЧЕКУЈУ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ

У току изградње јављају се негативни утицаји који су већином привременог карактера. Последица су присуства људи и машина, као и технологије и организације извођења радова (транспорта, уградње великих количина грађевинског материјала, багеровања и депоновања материјала). Сви планирани радови ће се реализовати у кориту реке Саве, са реке. Материјал који буде настао приликом чишћења и припреме, а не буде погодан за депоновање, биће одвожен баржама и одлаган у складу са законским прописима о депоновању отпада. Материјал који ће се користити за изградњу биће допремељен пловилима на место уградње (камен, туцаник, геотекстил). Материјал ископан из коридора пловног пута ће се одлагати у приобалне зоне, будућа међунаперска поља или у речни ток. При извођењу радова багеровања и изградње регулационих објеката, доћи ће до краткотрајног замућења воде. Ствараће се бука у дозвољеним границама, а коришћењем механизације на пловилима долази и до делимичног загађења ваздуха и стварања вибрација. Такође, постоји опасност од хаваријског исцуривања уља, нафте и нафтних деривата из коришћене механизације на пловилима.

Утицај на квалитет ваздуха: У периоду извођења радова (транспорта материјала, људи, механизације, изградње грађевина, багеровања и депоновања материјала), доћи ће до појаве емисије штетних гасова из возила, пловила и грађевинских машина, настале сагоревањем погонских горива.

Утицај на квалитет површинских и подземних вода

Површинске воде: Како се радови изводе у кориту реке Саве, са реке, може се рећи да су површинске воде под ризиком у току извођења радова, и то највише у погледу краткотрајног замућења воде. Такође, могуће је хаваријско загађивање воде исцуривањем уља, нафте и нафтних деривата из коришћене механизације на пловилима и са пловила.

Чврсти отпад ће се генерисати у процесу чишћења корита и припреме за градњу (вегетација, напуштене шкољке аутомобила, кућни апарати, старе гуме и остали отпад који се може наћи у кориту), односно, приликом извођења радова изградње и багеровања и боравка радника у зони градилишта (амбалажни отпад).

Подземне воде: С обзиром да се нивои воде у кориту Саве минимално мењају под утицајем пројекта, не очекује се значајан утицај пројекта на подземне воде.

Нанос: Радовима се неће утицати на постојећи квалитет наноса. Материјал ископан из коридора пловног пута ће се премештати у приобалне зоне, будућа међунаперска поља или у речни ток.

Ако разматрамо какав утицај има багеровање и депоновање наноса на квалитет површинске воде, на основу извршених истраживања за потребе овог пројекта, треба имати у виду да се:

- везивање загађујућих материја повећава са повећањем садржаја органске материје у седименту. Расподела загађујућих материја између воде и седимента је у корелацији са садржајем глине у седименту док су везе са крупнијим фракцијама песка слабије. Истичемо да резултати истраживања показују да се речни седимент који ће се багеровати углавном чине шљунковите и пешчане фракције.
- на деоници обухваћеној Идејним пројектом концентрације угљоводоника $C_{10} - C_{40}$ и хрома нису присутни у концентрацијама које захтевају посебне мере заштите приликом његове дислокације.
- иако су концентрације никла у седименту, на деоници обухваћеној Идејним пројектом и Елаборатом багеровачког узводног деонице, повећане и захтевале би према Уредби одређене мере заштите приликом његове дислокације, треба узети у обзир чињенице да је порекло никла највероватније последица геолошке подлоге и да ће исти такав материјал стићи са узводних деоница.
- на деоници низводно од ушћа Дрине, на основу анализе једног узорка, констатоване су повећане концентрације метала цинка и хрома које не захтевају посебне мере заштите. Такође, постоји и значајније прекорачење бакра (али ниже од ремедијационе кориговане граничне вредности) и значајно прекорачење никла (више од ремедијационе кориговане граничне вредности).
- приликом израде Елабората за багеровачког пловног пута деонице низводно од ушћа Дрине, потребно је извршити додатна узорковања како би се утврдила потреба примене посебних мера заштите за његово дислоцирање, јер један узорак није довољан. Такође, како је после Жупање забележено просторно повећање **никла и бакра**, треба узети у обзир чињеницу да ће чак и у случају његовог дислоцирања исти такав нанос ће стићи са узводних деоница.

Утицај на квалитет земљишта: Радови се изводе у кориту реке, са реке, тако да неће бити утицаја на околну земљиште. За потребе извођења радова неће бити потребна пренамена земљишта, а није планирано ни депоновање материјала ван корита реке. Избагерован материјал са спрудова ће са коридора пловног пута бити само премештен у приобалне зоне међунаперских поља или у корито реке. Чврсти отпад из реке или са градилишта биће транспортован баржама и третиран у зависности од карактеристика, тако да се може рећи да околну земљиште није изложено ризику.

Утицај буке и вибрације: Грађевински радови ће оптеретити подручје буком услед рада машина која се не може спречити, али како су радови привременог карактера и далеко од насељених места, неће бити значајнијег и дуготрајнијег угрожавања локалног становништва и локалитета грађења. Радници који раде у оваквом окружењу ће бити заштићени опремом за заштиту слуха. Поштовањем ограничења дозвољене буке у животној средини и поштовањем забране извођења радова у периоду гнезђења птица, негативан утицај буке на животну средину ће се свести на прихватљив ниво.

Утицај топлоте и штетна зрачења: У току извођења радова неће бити утицаја топлоте и штетних зрачења.

Утицај на здравље становништва: Пројекат нема утицаја на здравље становништва. У случају наставка епидемије изазване вирусом COVID 19, уведене мере заштите које буду на снази у Републици Србији и Босни и Херцеговини (ентитету Република Српска) могу имати утицај на здравље радника, али се могу значајно одразити и на динамику радова.

Утицај на метеоролошке параметре и климу: Водни објекти се граде локално и не могу имати значајнији утицај на промену климатских чинилаца. Стога климатски чиниоци нису изложени ризику, ни током изградње, ни током експлоатације објеката. Рањивост пројектованих водних објеката на климатске промене је узета у обзир. Круне водних објеката дефинисане на основу ниског пловидбеног нивоа одређеног на основу података из последњег 30-годишњег периода, што укључује новије промене хидролошког режима.

Утицај на екосистем

Флора: Како ће се радови изводити у кориту реке, са реке, неће бити радова који би битно утицали на ободну флору подручја, тако да флора није изложена ризику. Заштитне шуме на левој обали Саве, чији је корисник ЈВП „Воде Војводине“ и обухваћене су планским документом за дугорочно газдовање шумама Посебном основом за газдовање шумама ГЈ „Хртковци-Јамена“ Сремска Митровица (девастиране шуме врбе и тополе, високе шуме тополе и врбе и нови засади из 2020. године), неће ни на који начин бити угрожене. Такође, ни шуме класе 5 и класе 4 (Република Српска) на речној ади неће бити угрожене.

Фауна: Како се радови изводе у речном кориту, са реке, пројекат ће током извођења радова имати мањи негативни утицај на орнитофауну и значајнији на ихтиофауну.

Ихтиофауна: Повећано замућење воде и уклањање материјала са речног дна може имати негативан утицај на ихтиофауну и други живи свет у кориту реке. Техничко решење изградње неукорењених напера је урађено са циљем да изграђени објекти у периодима малих вода не представљају препреку за миграцију рибљих врста и осталих организама, иако су регулационе грађевине ионако релативно ниске. Такође, међунаперска поља неће бити засута до нивоа круне објеката тако да могу представљати нова станишта. Уз ограничавање дозвољеног броја дана повећаног замућења воде, коришћење механизације која мање замућује воду приликом багеровања и поштовање забрана извођења радова у периоду мреста већег броја врста риба, не очекују се значајни негативни ефекти. Такође, радови се неће изводити једновременно на целом обухвату пројекта, а и биљни и животињски свет има способност обнављања у новоформираном кориту. Могуће је хаваријско загађивање воде исцуривањем уља, нафте и нафтних деривата из пловне механизације. Поштовањем превентивних мера за случај исцуривања уља, нафте и нафтних деривата (постављањем пливајућих завеса) и забране радова у периоду мреста рибе, и овај негативан утицај се може свести на прихватљив ниво.

Орнитофауна: Иако се радови одвијају на реци, могу се очекивати мањи негативни утицаји на орнитофауну. Багеровање се ради само у пловном путу тако да неће бити рађено на спрудовима изнад површине воде који служе као станишта гнезђења строго заштићене врсте птица жалара слепића (*Charadrius dubius*). Увођењем забране извођења радова у периоду гнезђења угрожених врста овај негативан утицај се може смањити. Такође, делимично засута међунаперска поља ће представљати нова станишта за барске птице.

Утицај на насељеност, концентрацију становништва и миграцију: Становништво није значајно изложено ризику током изградње пројекта, јер је простор слабо насељен. Постоје само викендице на десној обали, на низводном крају деонице обухваћене Идејним пројектом (територија Републике Српске), које имају своје везове за чамце. Сви радови су планирани у кориту реке (водно земљиште) на коме не сме да

буде објеката. Гранични прелази нису изложени ризику током изградње. Могуће је изазивање неугодности при одвијању речне пловидбе, настале повременим, краткотрајним и променљивим (дуж трасе и по ширини корита) изменама пловног пута усклађеним са динамиком извођења радова, па се може рећи да је изложена малом ризику. Благовременим обавештавањем капетаније и најавом радова, непријатности се могу свести на прихватљиве.

Утицај на заузеће простора (намена и употреба земљишта): Пројекат се реализује у кориту реке, тако да нису планирана нова заузећа простора. За потребе извођења радова неће бити потребна пренамена земљишта, а није планирано ни депоновање материјала ван корита реке.

Утицај на комуналну инфраструктуру: Постојећи насипи на територији Републике Србије и Републике Српске су удаљени од корита Саве, тако да радови планирани Идејним пројектом неће имати утицаја на њих. Такође, багероване корита на узводној и низводној деоници неће имати никаквог утицаја на оближње насипе. На деоници која је предмет Идејног пројекта не постоје водни објекти у речном кориту, ни уз леву ни уз десну обалу, који би били изложени ризику током извођења радова. На низводној деоници багерованог пловног пута постоје грађевине у речном кориту и потребно је предвидети мере заштите. Пре израде Елабората багерованог пловног пута на сектору узводно од деонице обухваћене Идејним пројектом, у непосредној близини „друмско - железничког моста Рача“ који се налази на rkm 183+310 реке Саве и новог мост на деоници Кузмин-Сремска Рача аутопута Београд – Сарајево, на стационажи ~rkm 183+250, ако Анализа водног пута покаже да је на тој деоници потребно багероване, потребно је прибавити услове надлежних институција како не би дошло до оштећења стубова или изазвала нестабилност тла у зони стубова.

Утицај на природна добра посебних вредности и културно-историјске споменике

Природна добра: Простор припада заштићеним природним добрима, тако да током извођења радова може доћи до негативних утицаја, највише на ихтиофауну и мање на орнитофауну. Припремни радови на чишћењу корита, радови на изградњи, багеровану и депоновању материјала у циљу формирања новог минор корита директно утиче на станиште водене флоре и фауне. Негативан утицај ће имати и повећање буке, присуство механизације и људи у току извођења радова.

Културна добра: Културна добра могу бити под ризиком јер се на разматраном подручју налази археолошки локалитет Тврђава, а и у Сави су током ранијих багерованог проналажени бројни римски налази. Применом адекватних мера заштите и организовањем археолошког надзора током извођења радова, археолошки локалитети неће бити угрожени.

Утицај на пејзаж: Током извођења грађевина биће измењен пејзаж водене површине Саве услед присуства већег броја пловила са механизацијом и материјалом.

6.2 УТИЦАЈИ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ – ДУГОТРАЈНИ

Како је предмет пројекта изградња водних објеката од природног материјала – камена и багероване спрудова из коридора пловног пута, са циљем формирања новог минор корита и унапређења пловног пута, током експлоатације неће бити продукције отпадних

материја и емисија штетних материја, нити ће објекти изазвати загађивање воде, ваздуха и земљишта, повећање буке, вибрација и светлости.

Утицаји изведених радова у току експлоатације, са становишта заштите животне средине, имају углавном трајни карактер. Трајне последице настају као резултат формирања новог минор корита, у коме је део корита реке измењен изградњом регулационих објеката. Међутим, остављен је „рукавац“ између обале и неукорењених регулационих објеката са циљем обезбеђивања станишта за живи свет. Такође, и новоформирана међунаперска поља представљаће нова станишта за живи свет. Дугорочно гледано пројекат ће имати позитиван ефекат на одвијање пловидбе, посебно у периодима малих вода, што му и јесте циљ. Разматрана деоница је постојећи пловни пут тако да се ефекти пораста саобраћаја неће разматрати као дугорочан утицај изазван овим пројектом.

Утицај на квалитет ваздуха: Током експлоатације пројекат неће имати утицај на квалитет ваздуха.

Утицај на квалитет површинских и подземних вода

Површинске воде: У периоду експлоатације инертних објеката изграђених од камена воде неће бити изложене ризику од загађења, али се мењају хидроморфолошки услови тако да може доћи до промене еколошког статуса водног тела. На разматраној деоници доћи ће до трајне промене режима протока и проноса наноса и леда, али неће имати утицај на узводне и низводне деонице Саве. На разматраној деоници биће побољшан пронос леда. Локално ће бити повећане брзине у пловном путу, али како нема значајног повећања брзина (нпр. за $Q_{1\%}$ разлике су око 15%), може се закључити да неће имати негативан утицај на пловидбу.

Подземне воде: Током експлоатације пројекат неће имати негативан утицај на подземне воде.

Нанос: Током експлоатације пројекат неће имати утицај на квалитет наноса. На разматраној деоници доћи ће до трајне промене режима наноса, али неће утицати на промену биланса наноса. Избагеровани материјал се у највећој мери пребацује из зоне пловног пута у приобалне зоне речног корита (међунаперска поља), а делимично враћа у речни ток. На тај начин генерално се одржава равнотежа наноса реке. Предвиђени радови у кориту Саве ће променити транспортну способност Саве у попречном смислу јер долази до повећања проноса наноса у средишњем делу корита (у зони пловног пута) и смањења у бочним (приобалним) зонама. У поређењу са садашњим стањем, укупан пронос наноса се не мења значајно дуж тока, тако да се не угрожава низводна деоница Саве. Повољан биланс наноса на деоници регулације могу пореметити значајнији поплавни догађаји на Сави или Дрини. Уколико редовно снимање корита после поплавних догађаја покаже да су у пловном путу настали спрудови, потребно је хитно предузети одговарајуће мере одржавања. Изведени радови неће имати утицај на узводне и низводне деонице у погледу проноса наноса.

Утицај на квалитет земљишта: Током експлоатације пројекат неће имати утицај на квалитет земљишта.

Утицај буке и вибрација: Током експлоатације пројекат неће представљати извор буке или вибрација.

Утицај топлоте и штетних зрачења: Током експлоатације, сасвим локално, у периодима малих вода, када грађевине буду изнад нивоа реке може доћи до незнатног повећања топлоте и радијације топлоте у ваздух, јер је познато да се камен више загрева и дуже задржава топлоту од воде. Узевши у обзир да се ради о малим површинама камена који ће бити изнад нивоа воде и кратком периоду када ће камен бити изложен загревању, сматра се да ће утицај бити занемарљив. Током експлоатације неће бити продукције штетних зрачења.

Утицај на здравље становништва: Током експлоатације пројекат неће имати утицај на здравље становништва.

Утицај на метеоролошке параметре и климу: Током експлоатације пројекат неће имати утицај на метеоролошке параметре и климу.

Утицај на екосистем: Утицаји у току експлоатације имају углавном трајни карактер са становишта заштите животне средине. Трајне последице настају као резултат формирања новог облика корита, односно локалне хидроморфолошке промене. Приобални део је измењен изградњом водних објеката између којих ће доћи до исталожавања наноса, чиме ће се временом формирати нова обала минор корита. Међутим, остављен је „рукавац“ између обале и неукорењених водних објеката са циљем обезбеђивања станишта за живи свет.

Такође, новонастала подручја између напера, настала депоновањем материјала и таложењем флувијалног наноса, осим своје примарне хидротехничке функције, важна су и са еколошке перспективе. Наталожени неоргански материјали представљају врло погодну подлогу за развој вегетације. Надаље, ово подручје може значајно допринети биодиверзитету и представљати сталне биотопе или периодичне коридоре за кретање различитих животињских врста, док релативно плитке воде и присуство потопљене вегетације осигуравају повољне услове за мрешћење риба.

Утицај на насељеност, концентрацију становништва и миграцију: Дугорочно гледано пројекат ће имати позитиван ефекат на одвијање пловидбе, посебно у периодима малих вода. Смањиће се број и дужина прекида пловидбе. Овим решењем се не решавају други проблеми пловидбе, које стварају оштра кривина у зони ушћа Дрине и унос наноса из Дрине, али ће услови пловидбе на Рачанском сектору бити значајно побољшани. У току експлоатације пројекат неће створити битније негативне промене на ширу околину локације, неће имати утицај на насељеност, концентрацију становништва и његову миграцију. Може се очекивати позитиван утицај на рекреативно пецање, јер ће нови објекти у периоду малих вода представљати погодне локације за пецаоше.

Утицај на заузеће простора (намена и употреба земљишта): Током експлоатације пројекат неће имати утицај на заузеће простора, неће се мењати намена и употреба земљишта.

Утицај на комуналну инфраструктуру: Током експлоатације пројекат неће негативно утицати на постојећу инфраструктуру (насипе, постојеће грађевине и мостове). Према снимању 2022. године, у Идејном пројекту је констатовано да у зони мостова није обезбеђена дубина од 2,5 m испод EN. Међутим, очекује се повољан ефекат низводне регулације у виду одређене регресивне ерозије, услед које ће се повећати дубине у пловном путу. Ово треба потврдити снимањима корита након изградње система објеката низводно од km 183+200.

Утицај на природна добра посебних вредности и културно - историјске споменике

Природна добра: Током експлоатације пројекта може се очекивати дугорочан позитиван утицај, јер ће се формирањем канала уз обалу и међунаперским пољима формирати нова станишта за живи свет.

Културна добра: Током експлоатације пројекат неће имати негативан утицај на културна добра.

Утицај на пејзаж: Током експлоатације пројекта очекује се дугорочан позитиван утицај на пејзаж. Водни објекти се граде у кориту реке, до коте EN+1, тако да ће бити видљиве само у периоду малих вода. Извођењем водних објеката у кориту Саве промениће се пејзаж ове водене површине, али само у краћем периоду године (у периоду малих вода када ће грађевине бити видљиве). Биће формиран и нов канал и међунаперска поља који ће водени организми користити у периоду малих вода. Како се водни објекти граде од природног камена, неће значајно одступати од околног природног окружења. Предвиђено багерованье низводно и узводно неће утицати на пејзаж.

7 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Током извођења радова, ризици од удеса који могу да утичу на људско здравље или животну средину су врло мали. Наиме, у извођењу објеката се не користе, складиште или производе перзистентне, опасне или токсичне материје. Објекат се изводи од стандардних грађевинских материјала, углавном природног порекла (камен, туцаник, шљунак и песак) који не спадају у опасне материје. Значајни удеси могу да се јаве у случају хаваријског загађивање воде исцуривањем уља, нафте и нафтних деривата из коришћене механизације на пловилима и са пловила.

Регулационе грађевине су део речног корита, тако да су изложени великим водама Саве, ерозији, леду и таласима од јаких ветрова. Ризик од оштећења објеката не постоји уколико радови буду изведени према пројектној документацији. Приликом пројектовања објеката су узети у обзир могући утицај земљотреса, леда, таласа и високих воде на објекте. Олујни ветрови, пожар, снежни наноси и град не могу изазвати удес на изграђеним објектима, али могу представљати ризик у фази изградње.

У току редовне експлоатације новоизграђених регулационих грађевина не постоји вероватноћа настанка удеса у погледу супстанци које се користе или техника ко је се примењују, с обзиром на природу објеката који не садрже супстанце које могу бити потенцијални загађивачи животне средине. Теоретски постоји ризик од оштећења регулационих грађевина изазваних наиласком великих вода, уколико радови не буду изведени према пројектној документацији, или услед физичког оштећења насталог ударом пловила у регулационе грађевине. Регулационе грађевине су 30-ак метара удаљене од пловног пута и биће адекватно обележене, тако да је вероватноћа оштећења од пловила изузетно мала.

Током експлоатације опасности од експлозија, цурења горива, изливања опасних материја, ватре итд, постоје, јер се корито укршта са два друмска и железничка моста, па постоји мали ризик од загађења водотока услед акцидентних ситуација који се могу десити услед транспорта опасних материја који се услед несрећа могу излити у

водотоке. Ове ситуације су регулисане Законом о транспорту опасне робе (Сл. гласник РС, бр. 104/16, 83/18, 95/18 (др. закон) и 10/19 (др. закон)) и пратећим подзаконским актима <https://www.mgsi.gov.rs/lat/dokumenti/transport-opasne-robe-podzakonski-akti>.

8 МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И СМАЊЕЊА ЗНАЧАЈНИЈИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Мере заштите животне средине подразумевају синтезу свих мера које се као "стечене обавезе" морају примењивати из важећих планских докумената, закона и других прописа, норматива и стандарда којима се ова проблематика дефинише. Такође, потребно је и поштовање свих законом прописаних мера за израду техничке документације и безбедности на раду. Списак законске регулативе дат је у Анексу 6.

Преглед Плана за ублажавање негативних утицаја на животну средину пројекта чини списак мера дат у табелама 37, 38 и 39, који представљају својеврсну контролну листу како би се обезбедило да релевантне мере за ублажавање негативних утицаја буду примењене у адекватним фазама спровођења пројекта.

Мере су дате према фазама, и то:

- Фаза пре извођења радова,
- Фаза извођења радова и
- Фаза експлоатације.

Легенда појмова коришћених у наредним табелама:

ВО – изградња водних објеката

БВО – багеровање пловног пута на деоници на којој ће бити изграђени водни објекти и депоновање избагерованог материјала

БУД – багеровање пловног пута на узводној деоници (у односу на деоницу на којој ће бити изграђени водни објекти) и депоновање избагерованог материјала

БНД - багеровање пловног пута на низводној деоници (у односу на деоницу на којој ће бити изграђени водни објекти) и депоновање избагерованог материјала

8.1 МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСИМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА

8.1.1 Мере у фази пре извођења радова

У фази пре извођења радова потребно је поштовати мере дате у наредној табели.

Табела 13. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја пројекта у фази пре извођења радова

Кораци у спровођењу пројекта	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Израда техничке документације у складу са законима Републике Србије	+	+			Израда техничке документације у складу са ЗОПИ: - Урађени (Генерални пројекат и Претходна студија оправданости, Идејно решење, Идејни пројекат и Студија оправданости), - Будући (Пројекат за грађевинску дозволу, Пројекат за извођење) уз поштовање прописаних мера за ублажавање негативних утицаја пројекта на животну средину.	Пројектанти
Израда Елабората багерована пловног пута у складу са законима Републике Србије		+	+	+	Израда Елабората багерована пловног пута у складу са Законом о пловидби и лукама на унутрашњим водама Републике Србије и Правилником о техничком одржавању међународних и међудржавних водних путева	Пројектант
Додатна мерења квалитета наноса				+	На деоници Саве низводно од ушћа Дрине, приликом израде Елабората за багеровање пловног пута, потребно је извршити додатна узорковања како би се утврдила потреба примене посебних мера заштите за његово дислоцирање, јер један узорак није довољан. Претпоставља се да неће бити потребне додатне мере дислокације, јер је после Жупање забележено просторно повећање никла и бакра тако да ће исти такав нанос стићи са узводних деоница. За никл постоје докази да је геолошког	Акредитована лабораторија за квалитет наноса

Кораци у спровођењу пројекта	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
					порекла. Мере које би утицале на количину бакра потребно је спроводити кроз пољопривреду, али не у оквиру овог пројекта.	
Услови, стручна и техничка контрола, сагласности и одобрење за градњу Републике Србије	+	+			Прибављање локацијских услова, организовање стручне и техничке контроле, прибављање сагласности надлежних институција и прибављање одобрења за изградњу.	Инвеститор, МГСИ и надлежне институције
Услови, сагласности и одобрење за багеровање Републике Србије		+	+	+	Прибављање услова, сагласности и одобрења за багеровање пловног пута	Инвеститор, Дирекција за пловне путеве, Лучка Капетанија, ЈВП „СрбијаВоде“, ЈВП „Воде Војводине“
Процедура Процене утицаја на животну средину по законима Републике Србије	+	+	+	+	Спровођење процедуре процене утицаја на животну средину Републике Србије, израда Студије о процени утицаја на животну средину, израда нотификације према ESPOO конвенцији (Република Хрватска) и прибављање сагласности Министарства за заштиту животне средине Републике Србије.	Инвеститор, пројектант и МЗЖС
Услови и сагласности БиХ (Републике Српске)	+	+	+	+	Прибављање услова и сагласности у складу са Споразумом РС-БиХ за потребе Пројекта Error! Reference source not found.	Инвеститор, пројектанти и надлежне институције БиХ (Републике Српске)
Процедура Европске инвестиционе банке	+	+	+	+	Израда документације по процедурама ЕИБ-а (ESIA, ESMP...)	Инвеститор, пројектанти и ТА тим
Учешће јавности по законима Републике Србије	+	+	+	+	Обезбедити упознавање јавности са ефектима Пројекта кроз процедуру о Процени утицаја на животну средину Републике Србије.	МЗЖС, инвеститор и пројектант
Учешће јавности Босне и Херцеговине (Републике Српске)	+	+	+	+	Обезбедити упознавање јавности са ефектима Пројекта кроз процедуру о Процени утицаја на животну средину Босне и Херцеговине (Републике Српске) и у складу са Споразумом РС-БиХ за потребе Пројекта [ТП 1.]	Надлежне институције БиХ (Републике Српске)

Кораци у спровођењу пројекта	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Учешће јавности по процедурама ЕИБ-а	+	+	+	+	Обезбедити упознавање јавности са ефектима Пројекта кроз процедуру ЕИБ-а	Инвеститор, пројектант, ТА тим и надлежне институције
Расписивање тендера за извођење радова	+	+	+	+	У тендерску документацију укључити мере за ублажавање утицаја и план мониторинга из СПУЖС који обухвата услове и мере од надлежних институција добијене у току израде техничке документације и одобрења, као и процедуре процене утицаја на животну средину. Тражити тендерском документацијом да извођач предвиди трошкове нултог мониторинга животне средине	Инвеститор
Планови извођача за имплементацију према процедурама ЕИБ	+	+	+	+	Извођач радова је дужан да у складу са условима, мерама и планом мониторинга из СПУЖС, у складу са фазном реализацијом пројекта, за сваку фазну пројектну деоницу припреми и преда на одобрење: - План управљања животном средином и социјалним питањима који треба да садржи: • План уређења градилишта • План управљања саобраћајем на пловном путу • План обележавања пловног пута • План управљања отпадним водама • План управљања отпадом • План складиштења уља, горива и мазива • План контроле буке - План управљања радовима са примењеним мерама за заштиту животне средине - План мера за здравље и безбедност на раду - План за ванредне ситуације	Извођач радова

8.1.2 Мере у фази извођења радова

У фази извођења радова потребно је поштовати мере дате у наредној табели.

Табела 14. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја пројекта у фази извођења радова

Чиниоци животне средине	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Квалитет ваздуха	+	+			Транспорт копненим путем, грађевинског материјала потребног за изградњу објеката и отпад, организовати од каменолома до најближег претоварног места, како би се транспорт што је могуће више вршио пловилима. На тај начин смањиће се емисија штетних гасова, која би била значајно већа када би се транспорт одвијао копненим путем.	Извођач радова
	+	+	+	+	Радове изводити са воде, пловном механизацијом или механизацијом на пловилима. Користити савремене грађевинске машине са филтерима, ради смањења емисије загађујућих материја.	
Квалитет површинских вода	+	+	+	+	Радове изводити у кориту реке, са реке, коришћењем пловне механизације или механизације на пловилима. Током изградње водних објеката и багеровања наноса из пловног пута може доћи до краткотрајно повећане замућености воде. Број дана дозвољеног прекорачења замућености ограничити на пет дана. У случају повећаног прекорачења замућености већег од дозвољеног, потребно је прекинути радове и прећи на другу локацију. Користити механизацију која мање замућује воду приликом багеровања. Током радова могуће је хаваријско загађивање воде исцуривањем уља, нафте и нафтних деривата из пловне механизације или механизације на пловилима. У том случају потребно је применити мере у случају удеса, тј. спроводити превентивне мере, а у случају хаваријског исцуривања Извођач радова је дужан да поступи у складу са унапред дефинисаним процедурама за заштиту животне средине, а које се односе на обавезу коришћења средстава за заустављање даљег тока хемијског процеса и ширења	Извођач радова

Чиниоци средине	животне	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
						негативних утицаја (средства за адсорпцију, неутрализацију, деконтаминацију и др.). У случају значајне угрожености еколошког коридора, поступити сагласно члану 6. (План реаговања у случају удеса), тачка 3. подтачка 7. Правилника о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса (Сл. гласник РС, бр. 41/10), која се односи на обавезу коришћења средства за заустављање даљег тока хемијског процеса и ширења негативних утицаја (средства за адсорпцију, неутрализацију, деконтаминацију и др.). Чврст отпад који се буде генерисао третирати у складу са мерама управљања отпадом.	
Квалитет подземних вода		+	+	+	+	Нису предвиђене мере заштите, јер пројекат неће имати значајан утицај на квалитет подземних вода.	-
Квалитет наноса		+	+	+	+	Материјал избагерован из коридора пловног пута депоновати у приобалне зоне, будућа међунаперска поља или делимично у речни ток у складу са условима добијеним од надлежне институције.	Извођач радова
		+	+			Нису предвиђене додатне мере и додатна истраживања на деоници Саве која је предмет Идејног пројекта, јер чак и да се предузму мере заштите приликом дислокације наноса, исти такав материјал ће стићи са узводних деоница, јер су концентрације никла геолошког порекла.	
				+		Нису предвиђене додатне мере и додатна истраживања на деоници Саве узводно од радова, јер чак и да се предузму мере заштите приликом дислокације наноса, исти такав материјал ће стићи са узводних деоница, јер су концентрације никла геолошког порекла.	
					+	На деоници Саве низводно од ушћа Дрине, приликом израде Елабората за багероване пловног пута (у фази пре извођења радова), извршиће се додатна узорковања како би се утврдила потреба примене посебних мера заштите за његово дислоцирање, јер један узорак није довољан. У зависности од резултата квалитета наноса и предложених мера, потребно је поступити по њима.	

Чиниоци средине	животне	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
						Претпоставља се да неће бити потребне додатне мере дислокације, јер је после Жупање забележено просторно повећање никла и бакра тако да ће исти такав нанос стићи са узводних деоница. За никл постоје докази да је геолошког порекла. Мере које би утицале на количину бакра потребно је спроводити кроз пољопривреду, али не у оквиру овог пројекта.	
Управљање отпадом		+	+	+	+	Чврсти отпад ће се генерисати у процесу чишћења корита и припреме за градњу (вегетација, напуштене шкољке аутомобила, кућни апарати, старе гуме и остали отпад који се може наћи у кориту), односно, приликом извођења радова изградње и багеровања и боравка радника у зони градилишта (амбалажни отпад). Чврсти отпад из реке или са градилишта треба транспортовати баржама и третирати у зависности од класификације. Није дозвољено одлагање отпада у корито реке.	Извођач радова
Квалитет земљишта		+	+	+	+	Нису потребне мере заштите, јер пројекат неће имати значајан утицај на земљиште	-
Бука и вибрације		+	+	+	+	Радове изводити у току светлог дела дана. Није дозвољен рад ноћу. Није дозвољено прекорачење дозвољених граничних индикатора буке на отвореном простору. Радове ускладити са прописаним забранама у циљу заштите фауне. Радницима је потребно обезбедити адекватну заштитну опрему.	Извођач радова
Топлота и штетна зрачења		+	+	+	+	Нису потребне мере заштите, јер пројекат у току изградње неће имати значајан утицај на повећање топлоте, нити емисије штетних зрачења.	-
Здравље становништва		+	+	+	+	Нису потребне мере заштите, јер пројекат у току изградње неће имати значајан утицај на здравље становништва. У случају наставка епидемије изазване вирусом COVID 19, потребно је поштовати мере заштите које буду на снази у Републици Србији и Босни и Херцеговини (ентитету Република Српска).	Извођач радова
Метеоролошки параметри и клима		+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер пројекат не утиче на промену метеоролошких параметара и климу.	-
Климатске промене		+	+	+	+	Користити грађевинске машине са филтерима како би се смањила емисија штетних гасова.	Извођач радова

Чиниоци средине	животне	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Екосистем – флора, фауна и станишта		+	+	+	+	Флора: Нису потребне мере заштите, јер пројекат неће имати значајан утицај на флору. Ихтиофауна: Иако на разматраном подручју нема евидентираних рибљих мрестилишта, увођење забране извођења радова у периоду фебруар-јун када се мрести највећи број рибљих врста, као и ограничавање дозвољеног броја дана повећане мутноће воде, представљају адекватну меру заштите ихтиофауне. Број дана дозвољеног прекорачења замућености ограничити на пет дана. У случају повећаног прекорачења замућености већег од дозвољеног, потребно је прекинути радове и прећи на другу локацију. Користити механизацију која мање замућује воду приликом багеровача. Орнитофауна: Багероваче се ради само у пловном путу тако да неће бити рађено на спрудовима изнад површине воде који служе као станишта гнезђења строго заштићене врсте птица жалара слепића (<i>Charadrius dubius</i>). Ако се уоче гнезда ових птица, прописана је забрана радова у периоду гнезђења, од 15. априла до 1. јула. Такође, период извођења радова у зони ушћа Дрине у Саву треба да буде ван периода када се гнезди црна рода (април - јул). Поштовањем ограничења дозвољене буке у животној средини и поштовањем забране извођења радова у периоду гнезђења птица, негативан утицај буке на животну средину ће се свести на прихватљив ниво.	Извођач радова
Насељеност, концентрација становништва и миграција		+	+	+	+	Нису потребне мере заштите, јер пројекат неће имати значајан утицај на становништво.	Извођач радова
Пловидба		+	+	+	+	Прописује се мера благовременог најављивања радова и обележавање измењеног пловног пута, у току извођења радова, како би се смањили негативни утицаји на одвијање пловидбе.	Извођач радова
Заузеће простора		+	+	+	+	Нису потребне мере заштите, јер пројектом нису планирана нова заузећа простора. За потребе извођења радова неће бити потребна пренамена земљишта, а није планирано ни депоновање материјала ван корита реке.	-

Чиниоци средине	животне	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Комунална инфраструктура		+	+			Нису потребне мере заштите, јер пројекат неће имати значајан утицај на постојеће насипе. На овој деоници нема водних објеката у кориту, ни мостова.	Извођач радова
				+		У зони моста код Сремске Раче није обезбеђена минимална дубина од 2,5 m. За багеровање у непосредној зони моста (300 m узводно и низводно) потребно је приликом израде Елабората багеровања прибавити услове и по потреби урадити додатне анализе, како не би дошло до оштећења стубова или изазвала нестабилност тла у зони стубова два постојећа моста.	
					+	Уколико је потребно багеровање пловног пута у близини постојећих водних објеката, потребно је извршити додатно снимање, како би се заштитили исти.	
Природна добра		+	+	+	+	Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.), која би могла представљати заштићену природну вредност, Извођач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе.	Извођач радова
Културна добра		+	+	+	+	Условима Заштите споменика културе, прописан је организован константан археолошки надзор приликом извођења радова на левој савској обали у циљу заштите „Тврђаве у Сремској Рачи“. Такође, уколико се при багеровању наиђе на археолошке остатке, Извођач радова је дужан да одмах без одлагања прекине радове и обавести Завод за заштиту споменика културе Сремске Митровице, као и да предузме мере да се налаз не оштети, не уништи и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.	Извођач радова
Пејзаж		+	+	+	+	Водне објекте градити од природних материјала како би се боље уклопили у природно окружење.	Извођач радова
Међусобни односи наведених чинилаца		+	+	+	+	Техничко решење је дато уз примену мера и услова за смањење утицаја на животну средину, а да се при том задовоље строго прописане карактеристике пловног пута. Уз поштовање забрана, препорука око технологије грађења и добру организацију извођења радова, радови се могу квалитетно извести уз краткотрајан негативан утицај током извођења радова.	Извођач радова

8.1.3 Мере у фази експлоатације

У фази експлоатације потребно је поштовати мере дате у наредној табели.

Табела 15. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја пројекта у фази експлоатације

Чиниоци животне средине	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Квалитет ваздуха	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати утицај на квалитет ваздуха.	-
Квалитет површинских вода	+	+			Након завршетка система објеката потребно је стално праћење стања новог минор корита Саве (снимањем профила на 200 m или мањем размаку или MultiBeam ехосондером). У првих 5 година након завршетка радова потребно је организовати снимање једном годишње, а обавезно након појаве поплавног таласа Саве у коме је превазиђен високи пловидбени ниво. Сваке 5 године треба снимити међунаперска поља, како би се пратио развој процеса у тим просторима. Након појаве велике воде Саве треба проверити стање регулационих грађевина. Повољан биланс наноса на деоници регулације могу пореметити значајнији поплавни догађаји на Сави или Дрини. Уколико редовно снимање корита после поплавних догађаја покаже да су у пловном путу настали спрудови, потребно је хитно предузети одговарајуће мере одржавања.	Инвеститор
			+		У наредном периоду посебну пажњу треба посветити праћењу стања пловног пута у зони старог и новог моста код Сремске Раче. Према снимању 2022. године, у Идејном пројекту је констатовано да у зони мостова није обезбеђена дубина од 2,5 m испод EN. Међутим, очекује се повољан ефекат низводне регулације у виду одређене регресивне ерозије, услед које ће се повећати дубине у пловном путу. Ово треба потврдити снимањима корита након изградње система објеката низводно од km 183+200.	

Чиниоци животне средине	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Квалитет подземних вода	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати негативан утицај на подземне воде.	-
Квалитет наноса	+	+	+	+	Током експлоатације пројекат неће имати утицај на квалитет наноса.	-
Управљање отпадом	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће генерисати отпад.	-
Квалитет земљишта	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати утицај на квалитет земљишта.	-
Бука и вибрације	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће стварати буку или вибрације.	-
Топлота и штетна зрачења	+	+			Нису потребне посебне мере заштите, иако ће током експлоатације, сасвим локално, у периодима малих вода, када грађевине буду изнад нивоа реке доћи до незнатног повећања топлоте и радијације топлоте у ваздух, јер је познато да се камен више загрева и дуже задржава топлоту од воде. Узевши у обзир да се ради о малим површинама камена који ће бити изнад нивоа воде и кратком периоду када ће камен бити изложен загревању, сматра се да ће утицај бити занемарљив.	-
	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће продуковати штетна зрачења.	
Здравље становништва	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати утицај на здравље становништва.	-
Метеоролошки параметри и клима	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати утицај на метеоролошке параметре и климу.	-
Климатске промене	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати утицај на климатске промене.	-
Екосистем – флора, фауна и станишта	+	+			Истовремено са снимањем корита потребно је снимање „канала“. У случају да је дошло до његовог засипања или оштећења потребно је предузети мере ревитализације. Управљачи могу вршити мониторинг како би се пратило да ли живи свет користи нови канал и међунаперска поља као нова станишта.	Инвеститор и управљачи рибарског подручја и заштићених

Чиниоци животне средине	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
						природних добара и Покрајински завод за заштиту природе
Насељеност, концентрација становништва и миграција	+	+			Нису потребне мере заштите, јер пројекат неће имати значајан утицај на становништво. Може се очекивати повећано рекреативно пецање на новим водним објектима у периодима малих вода.	Управљач рибарског подручја
Пловидба	+	+	+	+	Након завршетка система објеката потребно је стално праћење стања новог минор корита Саве (снимањем профила на 200 m или мањем размаку или MultiBeam ехосондером). У првих 5 година након завршетка радова потребно је организовати снимање једном годишње, а обавезно након појаве поплавног таласа Саве у коме је превазиђен високи пловидбени ниво. Повољан биланс наноса на деоници регулације могу пореметити значајнији поплазни догађаји на Сави или Дрини. Уколико редовно снимање корита после поплавних догађаја покаже да су у пловном путу настали спрудови, потребно је хитно предузети одговарајуће мере одржавања.	Инвеститор
				+	Ограничења за пловидбу у оштрој речној кривини Саве низводно од деонице регулације треба да остану на снази, јер се пројектним решењем не утиче на ову зону.	
Заузеће простора	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати утицај на заузеће простора, неће се мењати намена и употреба земљишта.	-
Комунална инфраструктура	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће негативно утицати на постојећу инфраструктуру (насипе, постојеће грађевине и мостове). Очекује се повољан ефекат низводне регулације на дубине пловног пута у зони мостова, у виду одређене регресивне ерозије. Ово треба потврдити снимањима корита након изградње система објеката низводно од km 183+200.	Инвеститор

Чиниоци животне средине	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Природна добра	+	+			Управљачи могу вршити мониторинг како би се пратило да ли живи свет користи нови канал и међунаперска поља као нова станишта.	Управљачи рибарског подручја и заштићених природних добара и Покрајински завод за заштиту природе
Културна добра	+	+	+	+	Нису потребне посебне мере заштите, јер током експлоатације пројекат неће имати негативан утицај на културна добра.	-
Пејзаж	+	+			Нису потребне посебне мере заштите, јер ће се током експлоатације водни објекти изграђени од природног камена, уклопити водних у природно окружење. При водостајима изнад нивоа EN+1 m, неће бити промена пејзажа.	-

8.2 МЕРЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРЕДУЗЕТИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

У случају удеса потребно је поштовати мере дате у наредној табели.

Табела 16. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја пројекта у случају удеса

Чиниоци животне средине	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
Здравље и безбедност становништва и радника	+	+	+	+	Водити рачуна о метеоролошким и хидролошким прогнозама и ускладити динамику радова, како не би дошло до нарушавања безбедности радника и изведених радова. Извођач је обавезан да поштује правила о безбедности на раду током извођења пројекта, као и да у случају неких непредвиђених ситуација,	Извођач радова

Чиниоци средине	животне	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
						нпр. наиласка великих вода или олујног ветра, који би могли да угрозе безбедност радника на градилишту, уклони људе са градилишта до престанка опасности и обезбеди грађевину у мери у којој је то могуће у насталој ситуацији. Приликом извођења радова са воде раднике обезбедити појасевима за воду и одабрати раднике који умеју да пливају.	
Хаваријско загађивање површинске воде исцуривањем уља, нафте и нафтних деривата из коришћене механизације на пловилима и са пловила		+	+	+	+	У случају значајне угрожености еколошког коридора, поступити сагласно члану 6. (План реаговања у случају удеса), тачка 3. подтачка 7. Правилника о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса (Сл. гласник РС, бр. 41/10), која се односи на обавезу коришћења средства за заустављање даљег тока хемијског процеса и ширења негативних утицаја (средства за адсорпцију, неутрализацију, деконтаминацију и др.), у складу са условима заштите животне средине [ТП 6.]	Извођач радова
Нарушена безбедност изведених радова у току изградње водних објеката		+	+			Водити рачуна о метеоролошким и хидролошким прогнозама и ускладити динамику радова, како не би дошло до нарушавања безбедности изведених радова.	Извођач радова
Оштећење водних објеката у току експлоатације		+	+			Ризик од оштећења објеката не постоји уколико радови буду изведени према пројектној документацији (земљотрес, таласи и сл). Теоретски може доћи до физичког оштећења насталог ударом пловила у водне објекте. Водни објекти су 30-ак метара удаљене од пловног пута и биће адекватно обележени, тако да је вероватноћа оштећења од пловила изузетно мала.	Инвеститор
Удес услед транспорта опасних материја који се услед несрећа могу излити у водотоке		+	+	+	+	Током експлоатације постоји опасност од експлозија, цурења горива, изливања опасних материја, ватре итд, јер се корито укршта са два моста (друмска и железничка), па постоји мали ризик од загађења водотока услед акцидентних ситуација који се могу десити услед транспорта опасних материја који се услед несрећа могу излити у водотоке. Ове ситуације су регулисане Законом о транспорту опасне	Надлежни органи Републике Србије и БиХ (Републике Српске)

Чиниоци средине	животне	ВО	БВО	БУД	БНД	Мере	Одговорност
						робе (Сл. гласник РС, бр. 104/16, 83/18, 95/18 (др. закон) и 10/19 (др. закон)) и пратећим подзаконским актима https://www.mgsi.gov.rs/lat/dokumenti/transport-opasne-robe-podzakonski-akti .	
Ванредне ситуације		+	+	+	+	У случају ванредних ситуација поступити у складу са Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању у ванредним ситуацијама Републике Србије (Сл. гласник РС, бр. 87/18) којим се уређују смањење ризика од катастрофа, превенција и јачање отпорности и спремности појединаца и заједнице за реаговање на последице катастрофа, заштита и спасавања људи, материјалних, културних и других добара, права и обавезе грађана, удружења, правних лица, органа јединица локалне самоуправе, аутономних покрајина и Републике Србије, управљање ванредним ситуацијама, функционисање цивилне заштите, рано упозоравање, обавештавање и узбуњивање, међународна сарадња, инспекцијски надзор и друга питања од значаја за организовање и функционисање система смањења ризика од катастрофа и управљања ванредним ситуацијама.	Надлежни органи Републике Србије и БиХ (Републике Српске)

8.3 ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Извођач радова је дужан да у складу са условима, мерама и планом мониторинга из СПУЖС, у складу са фазном реализацијом пројекта, за сваку фазну пројектну деоницу припреми и преда на одобрење:

- План управљања животном средином и социјалним питањима који треба да садржи:
 - План уређења градилишта
 - План управљања саобраћајем на пловном путу
 - План обележавања пловног пута
 - План управљања отпадним водама
 - План управљања отпадом
 - План складиштења уља, горива и мазива
 - План контроле буке
- План управљања радовима са примењеним мерама за заштиту животне средине
- План мера за здравље и безбедност на раду
- План за ванредне ситуације

8.4 ДРУГЕ МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Потребно је спровести обуку радника у смислу препознавања строго заштићене врсте птица жалара слепића (*Charadrius dubius*), која се гнезди на спрудовима, како не би дошло до оштећења гнезда, иако је уведена мера забране извођења радова у периоду гнежђења.

9 ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Програм праћења утицаја на животну средину садржи:

- приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину;
- параметре на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину;
- места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

9.1 СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕ ПОЧЕТКА ФУНКЦИОНИСАЊА ПРОЈЕКТА

Приказ стања животне средине на пројектној локацији детаљно је описан у поглављу 5.

9.2 ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ ШТЕТНИ УТИЦАЈИ

У складу са чланом 69. Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 - Одлука УС РС, 14/16 (чл. 33-35. нису у пречишћеном тексту), 76/18 и 95/18 - други закон) „Република Србија, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе у оквиру своје надлежности утврђене законом

обезбеђују континуалну контролу и праћење стања животне средине (мониторинг), у складу са овим и посебним законима. Мониторинг је саставни део јединственог информационог система животне средине. Влада доноси програме мониторинга на основу посебних закона. Аутономна покрајина, односно јединица локалне самоуправе доноси програм мониторинга на својој територији који мора бити у складу са програмом Владе. Република Србија, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе обезбеђују финансијска средства за обављање мониторинга”.

Програм праћења стања и процеса треба да буде саставни део управљачког механизма. Мониторинг се реализује у складу са Планом мониторинга који мора бити документован и требало би да садрже следеће информације:

- Списак места узорковање;
- Листа параметара који се прате;
- Методе и опрема за узорковање;
- План узорковања;
- Поступак провере и валидације резултата;
- Одговорност и неопходне квалификације руководства;
- Условe чувања и руковања подацима;

Мониторингом је могуће успоставити контролу и праћење стања животне средине, а обавља се систематским праћењем евентуалних негативних утицаја на животну средину, пре свега на ваздух, воду и земљиште.

У случају овог пројекта мониторинг је потребно вршити претежно у фази изградње. Током ове фазе могу постојати различити утицаји на површинске воде, ваздух и биодиверзитет.

Значајнији утицаји се очекују само у погледу замућења површинских вода и утицаја на ихтиофауну. Списак параметара које треба пратити налазе се у Плану мониторинга (поглавље 9.3.6.).

9.3 МЕРЕЊЕ УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА

Мониторинг квалитета воде: Подзаконски акт који дефинише граничне вредности емисије параметара квалитета воде и седимента јесте Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 50/12). Овом уредбом утврђују се граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање.

Основне хидролошке податке за реку Саву контролишу Државни Хидрометеоролошки Завод Републике Хрватске (ДХМЗХ) на територији Хрватске, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске (РХМЗРС) на територији Републике Српске и Републички хидрометеоролошки завод Србије (РХМЗС) на територији Србије.

Мониторинг површинске воде: Агенције за заштиту животне средине Републике Србије од 2012. године спроводи програм мониторинга статуса водних тела површинских вода у Србији, који је усклађен са захтевима ОДВ. На подручју од интереса за пројекат на територији Србије налазе се станице за надзорни и оперативни мониторинг квалитета површинских вода Јамена и Шабац.

Испитивање хидроморфолошких и биолошких (макрофита и риба) елемената квалитета, макрофита и риба није у надлежности Агенције за заштиту животне средине Републике Србије.

Подаци о хидроморфолошким елементима квалитета, као што је хидролошки режим вода (водостај и протицај), део су посебног хидролошког програма. Списак хидролошких станица, у надлежност РХМЗС-а, релевантних за подручје пројекта дат је у табели 3. На поменутим хидролошким станицама РХМЗС спроводи редован мониторинг.

Са обзиром на врсту и количину радова, појаву већег броја грађевинских машина и радника на градилишту, могућа је појава промене квалитета површинске воде. Потребно је вршити анализе калитета воде. Овом врстом мониторинга би добили информације како о основним физичко-хемијским параметрима тако и о загађујућим супстанцама које се могу појавити услед предвиђених/ непредвиђених догађаја током извођења радова. Посебно треба обратити пажњу на појаву мутноће воде, повећање концентрације суспендованих материја и на укупан садржај кисеоника у води. Потребно је ангажовати акредитовану институцију која ће мерити замућеност свакодневно у периоду када се радови изводе, узводно и низводно од места извођења радова. За потребе одређивања просечног стања потребно је извршити неколико узорковања пре почетка радова. У случају замућења већег у трајању од пет дана, потребно је обуставити радове.

Мониторинг буке: Мерење буке обављају овлашћене стручне организације у складу са Правилником о дозвољеном нивоу буке у животној средини. Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору се крећу између дозвољених 50 dB за подручја за одмор и рекреацију, културно-историјске локалитете, велике паркове и туристичке локалитете, а између 60-65 dB за насељена подручја. Како се на подручју обухваћеном пројектом не налазе објекти ове врсте, није потребан мониторинг буке у току изградње.

Биомониторинг: Биомониторинг представља организован систем праћења биолошких промена у времену и простору који на најбољи начин осликава комплекс природних и антропогених појава, утицаја и процеса.

Како пројектно подручје припада Рибарском подручју „Срем“ који је законом заштићен као подручје рекреативног риболова, важно је пратити Правилник о програму мониторинга ради праћења стања рибљег фонда у риболовним водама (Сл. гласник РС, бр. 71/10), посебно током фазе изградње.

За Рибарско подручје „Срем“ програм мониторинга ихтиофауне спроводи ЈП „Војводинашуме“. Према Програму управљања деловима рибарских подручја „Срем“, „Банат“ и „Бачка“ 2016-2025 мониторинг рибљег фонда, спроводиће се према динамици који је прописан Законом о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда (Сл. гласник РС, бр. 128/14 и 95/18) и то током наредног периода.

Студијом се предлаже увођење нових мерних места на деоницама Саве где ће се радови изводити (према препоруци стручног лица које ће вршити мониторинг). Биомониторингом је потребно установити да ли се новоформирани канал користи. Такође се предлаже Управљачу заштићеног подручја или Покрајинском заводу за заштиту животне средине увођење биомониторинга орнитофауне на међунаперским пољима да би се потврдио позитиван ефекат предложеног решења.

Метеоролошки услови: Праћење метеоролошких параметара на датој локацији помоћу метеоролошке станице, омогућиће добијање резултата о падавинама, температурним вредностима током дана и ноћи и правцу ветра. Ови резултати ће послужити у предвиђању неповољних метеоролошких услова, попут обилних падавина

које могу да изазову велике воде или појаву ерозије, на локацији предвиђеној пројектом. Добијањем оваквих информација могуће је на време предузети све мере предострожности за евакуацију радника са градилишта.

Мониторинг управљања отпадом: Према Закону о управљању отпадом утврђују и уређују се врсте и класификација отпада, планирање управљања отпадом, субјекти управљања отпадом, одговорности и обавезе у управљању отпадом, организовање управљања отпадом; управљање посебним токовима отпада; услови и поступак издавања дозвола; прекогранично кретање отпада; извештавање о отпаду и база података; финансирање управљања отпадом; надзор, као и друга питања од значаја за управљање отпадом.

Управљање отпадом врши се на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине. Отпад настао извођењем радова вегетација, кабаста амбалажа, грађевински и отпадни материјал не спадају у комунални отпад. Овакву врсту отпада износи, одвози и депонује овлашћено предузеће, односно предузетник, на захтев власника, односно корисника објекта.

План мониторинга за чиниоце за које је неопходно праћење: У наставку је дат табеларни приказ Плана мониторинга за чиниоце за које је неопходно праћење пре, у току и после завршетка изградње водних објеката и багеровања, где се очекује утицај пројекта на животну средину.

Мониторинг:	Параметри	Мерна места	Учесталост	Надлежност
Површинске воде:	Мутноћа, садржај кисеоника, загађујуће материје	Из тока реке, низводно од радова	Пре извођења радова и свакодневно у току извођења радова	Акредитована институција
Ихтиофауне:	Према програму управљања рибарским подручјем „Срем“ 2016 - 2025	Према препоруци стручног лица које врши мониторинг	Годишње, док трају радови	ЈП „Војводинашине“ и акредитована институција
Биомониторинг ихтиофауне и орнитофауне	Број јединки у новоформираном каналу и међунаперским пољима	Према препоруци стручног лица које врши мониторинг	Годишње, да би се пратили позитивни ефекти примењеног техничког решења	ЈП „Војводинашине“, Покрајински завод за заштиту природе, Управљач заштићеног подручја и акредитована институција

10 ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ

С обзиром на врсту објекта и ниво утицаја на животну средину, расположиви подаци су по обиму и квалитету задовољавали потребе израде ове Студије о процени утицаја на животну средину.