



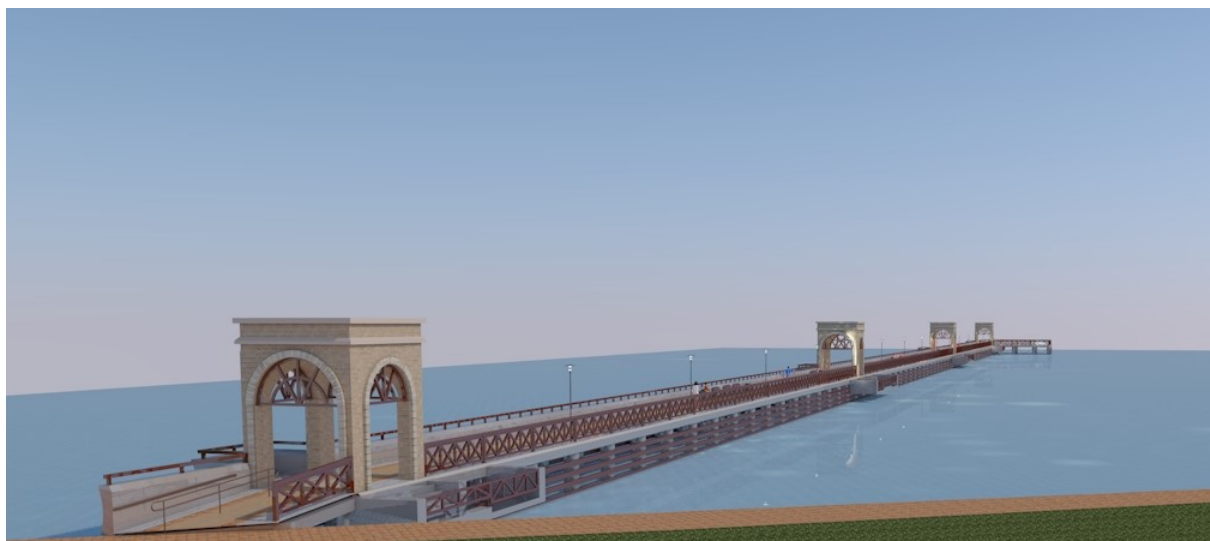
ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ДОЊИ МИЛАНОВАЦ

ЗАШТИТА ЗАПАДНЕ ОБАЛЕ ДУНАВА У ДОЊЕМ МИЛАНОВЦУ ОД ШТЕТНОГ ДЕЈСТВА ТАЛАСА

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ



Наручилац:

Општина Мајданпек



Београд, 2022. год.



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ДОЊИ МИЛАНОВАЦ

ЗАШТИТА ЗАПАДНЕ ОБАЛЕ ДУНАВА У ДОЊЕМ МИЛАНОВЦУ ОД ШТЕТНОГ ДЕЈСТВА ТАЛАСА

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА
ОПШТИНА МАЈДАНПЕК



Драган Поповић

Београд, 2022. год.



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ДОЊИ МИЛАНОВАЦ

ЗАШТИТА ЗАПАДНЕ ОБАЛЕ ДУНАВА У ДОЊЕМ МИЛАНОВЦУ ОД ШТЕТНОГ ДЕЈСТВА ТАЛАСА

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

ОДГОВОРНИ ОБРАЂИВАЧ

Драгана Пејовић, дипл.грађ.инж.

ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР

Горан Николић, дипл. грађ. инж.

ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

Проф. др Дејан Дивац, дипл. грађ. инж.



Београд, август 2022. год.

ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“ АД, БЕОГРАД

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ЗАПАДНЕ ОБАЛЕ ДУНАВА У ДОЊЕМ МИЛАНОВЦУ НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

Одговорни обрађивач:

Драгана Пејовић, дипл. грађ. инж.

Обрађивачи:

Др Слободан Радовановић, маст. грађ. инж.

Ненад Миленковић, дипл.инж.техн.

Милица Азлен, дипл.инж.шум.

Божидарка Проле, маст.аналит.зашт.жив.сред.

Др Татјана Митровић, дипл.инж.техн.

Тања Вучковић, дипл.еколог маст.биолог

Војислав Антонић, дипл. грађ. инж.

ОПШТИНА МАЈДАНПЕК

2022. ГОДИНА

САДРЖАЈ

1	УВОД	4
1.1	Подаци о носиоцу посла	4
1.2	ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	4
1.2.1	Увод	4
2	ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	5
3	ОПИС ПРОЈЕКТА	9
3.1	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	9
3.2	ОПИС ОБЈЕКТА И ТЕХНОЛОШКОГ РЕШЕЊА	10
3.2.1	Опис конструкције	11
3.2.2	Уређење конструкције	13
3.3	ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ, СИРОВИНА	14
3.3.1	Материјал потребан за изградњу	14
3.3.2	Врста и количине потребне енергије	14
3.4	ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ИСПУШТЕНИХ ГАСОВИТИХ, ТЕЧНИХ И ЧВРСТИХ МАТЕРИЈА	15
4	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА	15
5	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	17
5.1	ВОДА	17
5.1.1	Квалитет воде Дунава на профилу „Доњи Милановац“	17
5.1.2	Квалитет седимента Дунава на профилу „Доњи Милановац“	21
5.1.3	Ниво Дунава	22
5.2	ВАЗДУХ	22
5.3	ЗЕМЉИШТЕ	22
5.4	ФАУНА И ФЛОРА	22
5.5	БУКА	23
5.6	СТАНОВНИШТВО	23
5.7	КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА	24
5.8	ГРАЂЕВИНЕ, КУЛТУРНА ДОБРА, АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА, АМБИЕНТАЛНЕ ЦЕЛИНЕ	25
5.9	ПЕЈЗАЖ	25
6	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИЈИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	26
6.1	УТИЦАЈ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ	26
6.2	УТИЦАЈ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ	27
6.3	ДОБИТИ ОД ПРОЈЕКТА	27
6.4	СУМАРНИ ПРЕГЛЕД УТИЦАЈА	28
7	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	30
7.1.1	Поплава	31
7.1.2	Пожар	31
7.1.3	Лом конструкције	31
8	МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И СМАЊЕЊА ЗНАЧАЈНИЈИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	32
8.1	МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСАМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА	32
8.2	МЕРЕ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА	33
8.2.1	Опште мере	33
8.2.2	Мере заштите природе и културних добара	33
8.2.3	Мере заштите становништва	34
8.2.4	Мере заштите квалитета воде	34
8.2.5	Мере заштите земљишта	35
8.2.6	Мере потребне за регулисање отпада	36

8.2.7	Мере заштите на раду.....	36
8.2.8	Мере спречавања негативних утицаја на пловидбу	37
8.3	МЕРЕ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА	38
8.4	МЕРЕ ПРИ ДЕКОМСИСИЈИ ГРАЂЕВИНЕ.....	38
9	ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА	39
9.1	МОНИТОРИНГ У ТОКУ ФАЗЕ ИЗГРАДЊЕ	39
9.1.1	Мониторинг метеоролошких и хидролошких услова.....	39
9.1.2	Мониторинг воде	39
9.1.3	Мониторинг седимента.....	39
9.1.4	Мониторинг буке	40
9.2	МОНИТОРИНГ У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ	40
10	ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ.....	41
11	ЗАКЉУЧЦИ СТУДИЈЕ	41

СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1. Минималне, максималне и средње вредности свих испитиваних параметара квалитета седимента Дунава код Д. Милановца у периоду 2017-2021. год	21
Табела 2. Број становника у Д. Милановцу са уделом у укупном броју становника Општине Мајданпек	23
Табела 3. Преглед утицаја Пројекта на животну средину и њихових главних карактеристика ...	28

СПИСАК СЛИКА

Слика 1. Микролокација заштитне грађевине у Доњем Милановцу	6
Слика 2. Марина (л) и плажа (д) у Доњем Милановцу	6
Слика 3. Прегледна ситуација локације обале која је претрпела највећа оштећења	9
Слика 4. Оштећење обалоутврде у фебруару 2020. године	9
Слика 5. Оштећења на обалоутврди (лево) и понтонима (десно) у Доњем Милановцу	10
Слика 6. Положај грађевине на шиповима у плану.....	10
Слика 7. Основа и карактеристични попречни пресеци конструкције	11
Слика 8. Основа и карактеристични попречни пресеци конструкције у делу платформе.....	12
Слика 9. Поглед на мост са копна-4 капије са терасама, платформа на крају шетне стазе	13
Слика 10. Изглед платформе	13
Слика 11. Положај напера са отвором у плану (варијанта 1А)	16
Слика 12. Положај напера са отвором у плану (варијанта 1Б)	16
Слика 13. Однос вредности суспендованих материја, БПК5, укупног органског угљеника и фосфора у Дунаву код Д. Милановца у периоду 2017-2021. год	18
Слика 14. Микробиолошки квалитет воде реке Дунав на профилу Д. Милановац од 2017-2021. год, индикатори фекалног загађења	19
Слика 15. Микробиолошки квалитет воде реке Дунав код Д. Милановца од 2017- 2021. год, индикатори органског загађења (сапробитета).....	20
Слика 16. Анвелопе забележених (реализованих) нивоа и просечни вишегодишњи нивои Дунава код Д. Милановца.....	22
Слика 17. Становништво према старости и полу (л) са приказом основних контингената (д)	23
Слика 18. Локација бунара и усисног цевовода у односу на заштитну грађевину.....	24
Слика 19. Доњемилановачка котлина (л) и западна обала Дунава у Доњем Милановцу (д)	25

1 УВОД

1.1 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПОСЛА

Носилац пројекта	Општина Мајданпек
Адреса	Светог Саве 66,19 250 Мајданпек
Телефон/факс	+381 30 581 240
Е-маил	nacelnik_ou@opstinamajdanpek.rs
Матични број	07212577
ПИБ	100987089
Овлашћено лице и функција	Драган Поповић, председник

1.2 ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1.2.1 УВОД

Студија о процени утицаја на животну средину заштите западне обале Дунава у Доњем Милановцу од штетног дејства таласа је део техничке документације, која се ради као наставак претходно урађеног Пројекта за грађевинску дозволу.

Изради Студије о процени утицаја на животну средину је претходила израда Идејног решења (Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ АД), на основу кога је започет поступак Обједињене процедуре код Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре. На тај начин су прибављени локацијски услови, и у оквиру њих услови надлежних предузећа и јавних установа, који заједно представљају основне подлоге коришћене при изради ове Студије.

Према допису Министарства заштите животне средине је, бр. 011-00-01461/2021-0 од 03.11.2021. године, садржаном у исходованим Локацијским условима, пројекат за заштиту западне обале Дунава у Доњем Милановцу од штетног дејства таласа, на кп. бр. 3380/1 и 3045/1 (река Дунав), све КО Доњи Милановац се, на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/2008), налази на Листи II, тачка 12 - инфраструктурни пројекти, подтачка 7 - канали, насипи и други објекти за одбрану од поплава, сви пројекти.

У складу са изнетим, Општина Мајданпек је покренула процедуру одлучивања о потреби процене утицаја на животну средину код надлежног Министарства заштите животне средине и овом органу поднела Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја, а на основу члана 8. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“ бр. 135/2004 и 36/2009).

Поступајући по предметном захтеву, Министарство заштите животне средине Републике Србије је издало решење бр. 353-02-00703/2022-3 од 04.05.2022. године, којим се утврђује потреба процене утицаја и одређује обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње заштите западне обале Дунава у Доњем Милановцу од штетног дејства таласа на к.п. бр. 3380/1 и 3045/1 (река Дунав), све КО Доњи Милановац.

Пројектом заштите западне обале Дунава у Доњем Милановцу од штетног дејства таласа је сагледана локација на којој је предвиђена изградња грађевинског објекта, пре свега са становишта:

- утврђивања геодетских и катастарских подлога,
- утврђивања геолошких карактеристика,

- детаљног сагледавања хидролошких и климатолошких подлога,
- спровођења хидрауличке анализе и модела трансформације таласа,
- избора материјала за грађење шипова, шетне стазе, спрегова и челичних одбојница,
- анализе оптерећења и дефинисања арматуре, бетона и опреме,
- техничких услова за изградњу заштитне грађевине, и
- предмера и предрачуна радова.

Циљ израде Студије о процени утицаја на животну средину је да се анализира и оцени квалитет чинилаца животне средине и њихова осетљивост на одређеном простору и међусобни утицај постојећих и планираних активности, предвиде непосредни и посредни штетни утицаји пројекта на чиниоце животне средине, као и мере и услови за спречавање, смањење или отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи у току експлоатације објекта који су предмет пројекта изградње заштите западне обале Дунава у Доњем Милановцу од штетног дејства таласа.

Посебни циљеви заштите животне средине пре свега обухватају следеће:

- обезбеђивање услова за очување и рационално коришћење природних ресурса,
- смањење количине отпада, прерада и рециклажа отпада,
- очување природних екосистема и биодиверзитета.

Смернице рада на Студији дате су Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009 – испр, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2015, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – други закон и 9/2020), Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018- други закон и 95/2018- други закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/2004 и 36/2009) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 69/2005). Такође, поред литаратуре и наше законске регулативе коришћене су и стране публикације и препоруке.

2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Насеље Доњи Милановац се налази на десној обали Дунава, у Ђердапској клисури, 53,8 km узводно од ХЕ „Ђердап 1“, и представља административни центар Националног парка „Ђердап“, који својим планинским врлетима, рекама, изузетном и ретком флором, фауном, пределима изузетне вредности, представља најзначајнију туристичку вредност општине Мајданпек.

Дунав у овом делу свог тока прави велики „лакат“ у чијем се темену налази Доњемилановачка котлина дуга 19 km. Ту је Дунав широк око 1800 m, постојаног водостаја и мирне површине (нема вихора).

Уредбом о одређивању међународних и међудржавних водних путева („Службени гласник РС”, бр. 109/2016), река Дунав је међународни водни пут на целој дужини тока кроз Републику Србију, тј. km 845+500 до km 1433+100. Према Уредби о категоризацији међународних и међудржавних водних путева („Службени гласник РС”, бр. 109/2016), водни пут реке Дунав на делу тока код Доњег Милановца има категорију VII.

Доњи Милановац је модерно уређено насеље са пространим градским парком и шеталиштем дуж обале Дунава. У централном делу обале налази се пристаниште и гранични прелаз за међународни речни путнички саобраћај. На јужном делу западне обале постоји плажа која се користи током летњих месеци.



Извор: Google Earth

Слика 1. Микролокација заштитне грађевине у Доњем Милановцу

Грађевина за заштиту западне обале Дунава у Доњем Милановцу од штетног дејства таласа се налази северозападно од центра насеља, постављен косо у односу на постојећу стазу за шетање, на катастарским парцелама: обала 3380/1, Дунав 3045/1 К.О. Доњи Милановац. Прилаз локацији је обезбеђен са постојеће стазе за шетање уз обалу Дунава (Слике 1 и 2).



Извор: Инфо страна Доњег Милановца на платформи facebook.com

Слика 2. Марина (л) и плажа (д) у Доњем Милановцу

ПРОСТОРНИ ПЛАН ОПШТИНЕ МАЈДАНПЕК

Према Просторним планом општине Мајданпек („Сл. лист општине Мајданпек“, број 15/12), водећу улогу у развоју туристичке привреде општине има Доњи Милановац, као градско насеље са положајем на Дунаву, најразвијенијом туристичком инфраструктуром у општини и као седиште управљања Националним парком „Ђердап“.

Река Дунав са уређеном плажом у Доњем Милановцу и великим, али неискоришћеним потенцијалом за развој наутичког туризма употпуњује туристичку понуду општине. У том контексту, кључна је улога Доњег Милановца као централне ђердапске марине са наутичким центром (прихватом јахтинг туриста, изнајмљивањем чамаца, као и развијеном аква-такси службом и др.), уз обнову и ограничену изградњу стационарних капацитета у приобаљу.

Захваљујући изразитим природним, предеоним, амбијенталним и културним вредностима, али и повољном саобраћајном положају на главним транзитним коридорима (друмски, речни),

Доњи Милановац карактерише интензиван развој туризма, пре свега приобалног дела. Уз приоритет даље заштите простора, природних и културних вредности и очувања квалитета животне средине, доминантни развојни правац ове целине ће и убудуће бити одрживи туристички развој.

ПЛАН ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ НАСЕЉА ДОЊИ МИЛАНОВАЦ

Планом генералне регулације насеља Доњи Милановац („Сл. лист општине Мајданпек“, бр. 11/15), а имајући у виду подручје од интереса за предметни пројекат, река Дунав је препозната као кључни објекат који пружа шансе за развој туризма и рекреације са транзитним пловним, купалишним туризмом, риболовом, наутичким спортовима, стационарним објектима и слично. Да би се то остварило, неопходна је ревитализација приобаља у насељу, са реконструкцијом обалоутврде, реконструкцијом пристаништа за туристичка пловила, реконструкцијом постојеће и изградњом нових марина у функцији стварања услова за развој наутичког туризма, односно активирање приобаља у функцији побољшања постојећих и изградње нових садржаја и капацитета.

Ради обезбеђења просторних услова за развој туристичко-смештајних капацитета, у насељу је планирана реконструкција и доградња постојећег хотела и изградња новог хотела на обали Дунава у центру насеља.

Планом је дефинисано да се водно земљиште може користи на начин којим се не утиче штетно на воде и приобални екосистем и не ограничава права других и то за:

- изградњу водних објеката и постављање уређаја намењених уређењу водотока и других вода;
- одржавање корита водотока и водних објеката;
- спровођење мера заштите вода;
- спровођење заштите од штетног дејства вода;
- остале намене, утврђене законским прописима о водама.

На водном земљишту, дозвољена је:

- изградња обалоутврде са шеталиштем/пешачком и бициклистичком стазом;
- изградња водених препрека, напера (ради заштите од таласа и леда), а на крају напера, могућа је изградња потенцијалне локације за хелидром;
- уређење плаже;
- уређење и изградња у акваторији марине и пристаништа, са понтонима и везовима за одговарајућа пловила.

Земљиште дуж водотокова се може користити на начин којим се не угрожава спровођење одбране од поплава и заштита од великих вода.

Заштита приобаља се врши у складу са пројектима који су израђени за дефинисање режима рада ХЕПС „Бердап“.

Дозвољени су сви радови на реконструкцији и доградњи изведених система заштите од спољних и унутрашњих вода (обалоутврде, валобрани, дренажни системи и сл.), у циљу побољшања функционалности система.

УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ МЕЂУНАРОДНОГ ВОДНОГ ПУТА Е-80 – ДУНАВ (ПАНЕВРОПСКИ КОРИДОР VII)

Просторним планом подручја посебне намене међународног водног пута Е-80 („Службени гласник РС“, број 14/15), дефинисани су европски услови које треба обезбедити по питању уређења, коришћења и заштите пловног пута Дунава на подручју Републике Србије. При томе се мора знати да је пловни пут на Дунаву међународним прописима у потпуности дефинисан са становишта правне, техничке и безбедносне регулативе, са прописаним габаритима, условима пловидбе, мерама за одржавање и унапређење пловног пута, за пратећу пловидбену инфраструктуру која обухвата луке, пристаништа, зимовнике и склоништа, сидришта, марине, бродске преводнице, бродоградилишта и објекте за обележавање и сигнализацију пловног пута.

Просторним планом дефинисани су основни критеријуми развоја и правила уређења водног пута за пратеће садржаје пловидбене инфраструктуре у складу са прописаним класама водног пута.

Наведени услови, критеријуми и препоруке су усмеравајући за планирање пратећих садржаја у коридору, израду одговарајуће урбанистичке и техничке документације за те садржаје, као и њихову реализацију.

У коридору међународног водног пута Е80 – Дунав предвиђено је путничко пристаниште „Доњи Милановац“ (р.км 991 десна обала), као и марина (р.км 992 десна обала).

УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА „ЂЕРДАП“

Просторни план подручја посебне намене Националног парка „Ђердап“ („Службени гласник РС“, број 43/13) обухвата национални парк са непосредним окружењем.

Национални парк „Ђердап“ се налази у североисточном делу Србије, на граници са Румунијом, под заштитом државе је од 1974. године и заузима површину од 63.786,48 ха на територији општина Голубац, Мајданпек и Кладово.

Према просторном плану, зона Пројекта спада у зону заштите III степена. Национални парк „Ђердап“ установљен је за IBA, IPA и PBA подручје и као део мреже EMERALD подручја. Подручје националног парка налази се на Прелиминарној листи за Светску културну и природну баштину (UNESCO), кандидовано за резерват биосфере (MaB), и налази се на листи карпатских подручја (Оквирна конвенција о заштити и одрживом развоју Карпата, BioREGIO Carpathians пројекат и друго).

На подручју националног парка са режимом заштите III степена успостављено је селективно и контролисано газдовање природним ресурсима, изградњом и коришћењем простора и активностима у простору, уз услов одржања високог квалитета животне средине, биолошке, геолошке и предеоне разноврсности.

У овом режиму омогућава се развој агроеколошке пољопривреде, заштита и унапређење шума, санитарни лов и риболов уз еколошки одговорно и одрживо управљање популацијама дивљачи, привредни, рекреативни и спортски риболов, планско уређење и комунално опремање постојећих насеља, планска изградња стамбених објеката и објеката туристичке намене (у складу са правилима утврђеним Просторним планом), марина, пристана и друге техничке инфраструктуре, ловачких, шумарских и хидро-техничких објеката, електроенергетске, саобраћајне, водопривредне и телекомуникационе инфраструктуре, као и формирање реверзибилне акумулације и изградња одговарајуће хидроелектране.

3 ОПИС ПРОЈЕКТА

3.1 ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Доњи Милановац се налази у зони утицаја ХЕ „Ђердап 1” због чега је изграђена заштита од спољних вода, камена и бетонска обалоутврдом са валобраном. Круна обалоутврде ја на коти 70,80 mnm. За заштиту од таласа који се формирају у акумулацији по круни обалоутврде изведен је валобран са котама у распону од 71,10 - 71,40 mnm, у просеку око 71,30 mnm. Узводно и низводно од Доњег Милановца је висока обала која је заштићена каменим набачајем.

Десна обала Дунава код Доњег Милановца има неповољан положаја са становишта залета ветра доминантног правца и у прошлости је била изложена дејству таласа значајне висине. Обалоутврда на западном делу обале Дунава у Доњем Милановцу, која је изграђена крајем 60-тих година прошлог века, током фебруара месеца 2020. године претрпела је велика оштећења услед коинциденције појаве ветра јаког интензитета и високог ниво Дунава. Изузетно јак ветар са неповољним правцем (управним на обалу) и уз значајну дужину залета (преко 8,0 km) проузроковао је штетно дејство таласа на постојећу обалоутврду.



Извор: Google Earth

Слика 3. Прегледна ситуација локације обале која је претрпела највећа оштећења

На делу западне обале Дунава у Доњем Милановцу, на потезу обале дужине око 1 km уочена су оштећења на обалоутврди и понтонима за привез пловила настала у током непогоде у фебруару месецу 2020. године. Оштећења су идентификована и на северном делу обалоутврде, али у знатно мањој мери.



Слика 4. Оштећење обалоутврде у фебруару 2020. године

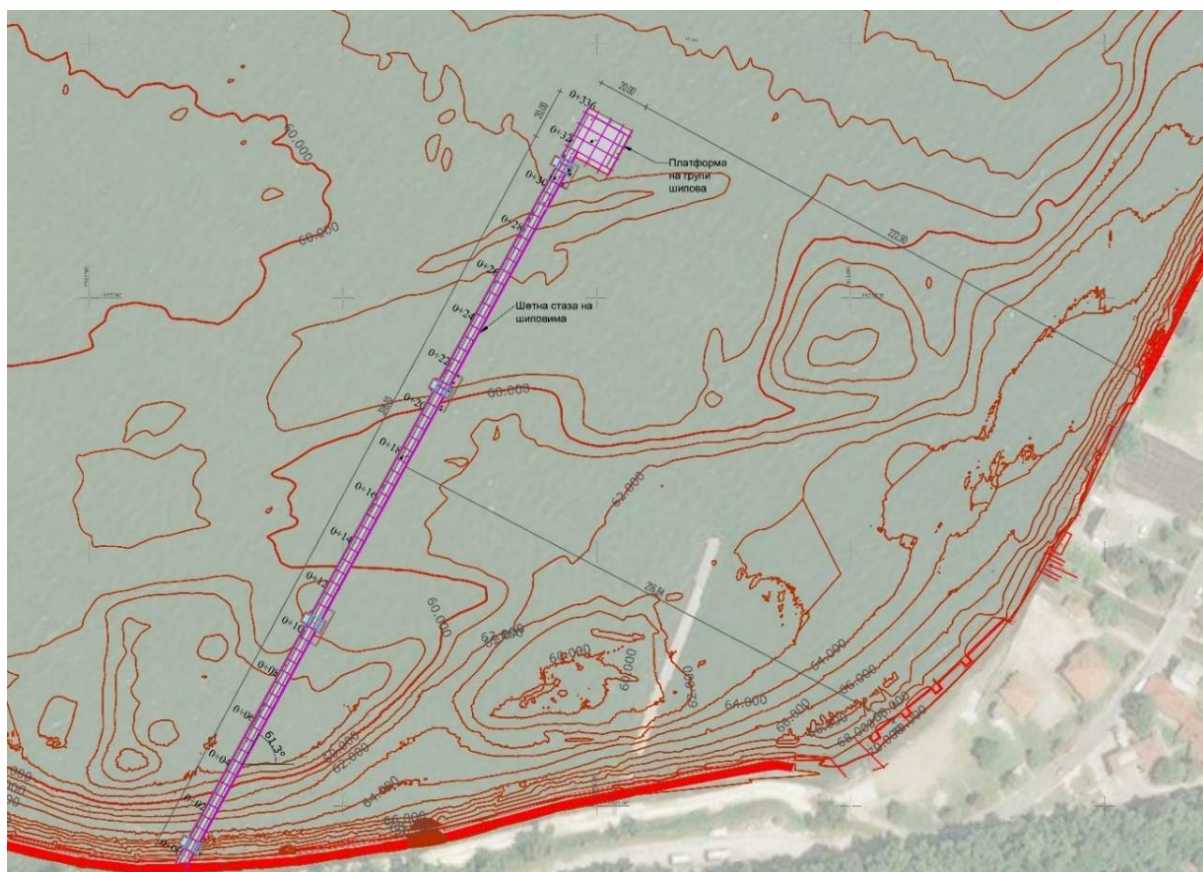


Слика 5. Оштећења на обалоутврди (лево) и понтонима (десно) у Доњем Милановцу

3.2 ОПИС ОБЈЕКТА И ТЕХНОЛОШКОГ РЕШЕЊА

Техничким решењем предвиђа се израда конструкције која се састоји од два реда шипова повезаних спреговима и челичним одбојницима, преко којих се налази армирано-бетонска плоча са уређеном шетном стазом. На крају шетне стазе налази се платформа.

Диспозиционе и нивелационе компоненте техничког решења су усвојене на основу хидролошко-хидрауличке анализе. Кота површине плоче преко шипова је усвојена на основу срачунате меродавне висине таласа и износи 71,50 мпм. Дужина конструкције је усвојена на основу резултата трансформације висине таласа на обалу.



Слика 6. Положај грађевине на шиповима у плану

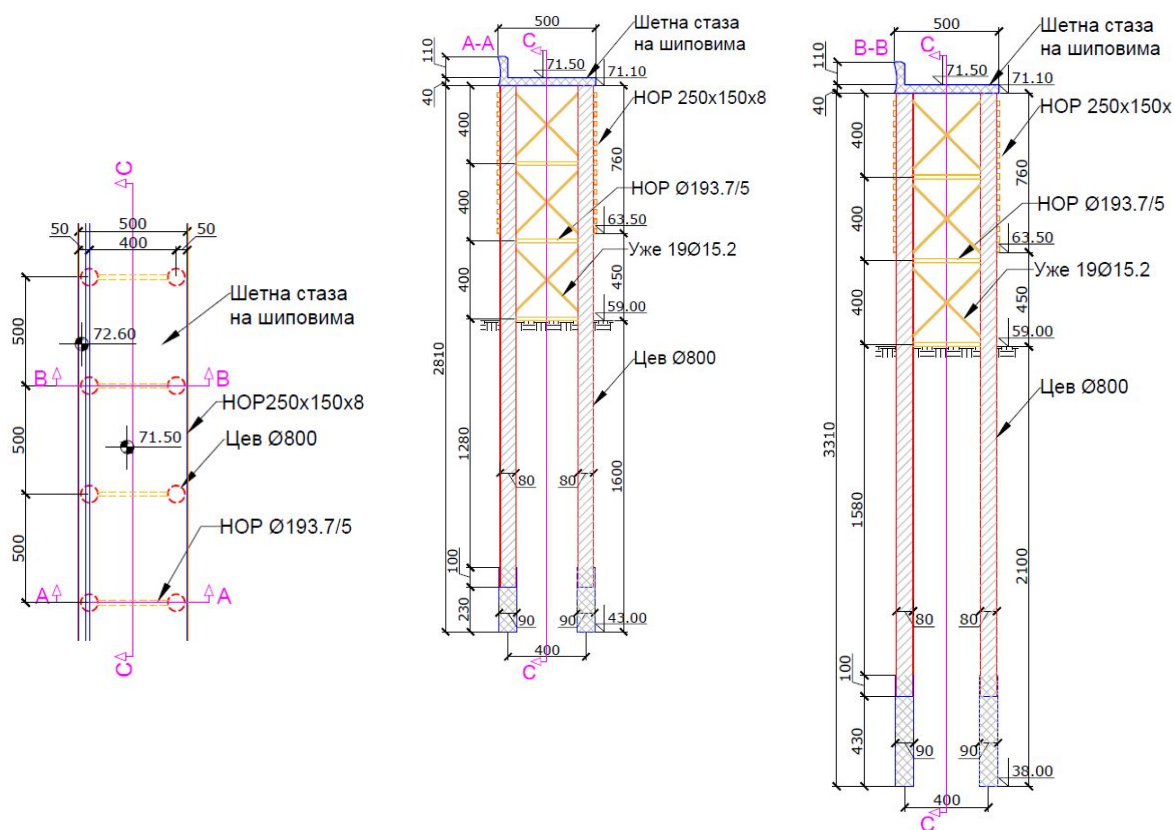
3.2.1 ОПИС КОНСТРУКЦИЈЕ

Конструкција за заштитни објект на шиповима се састоји од 63 парова шипова у делу шетне стазе, као и 20 шипова на делу платформе на крају шетне стазе – свеукупно 146 шипова.

Шипови су променљиве дужине дуж осе конструкције у зависности од геотехничких услова средине, као и дубине речног корита. Кота дна речног корита у оси конструкције, на основу постојеће батиметријске документације варира од коте 58,00 mpm до коте 60,50 mpm, изузев зоне приобаља.

Сваки шип се састоји из два „дела“ са различитим попречним пресецима. Највећим делом своје дужине, шипови су спрегнутог попречног пресека који се састоји од челичне цеви пречника $\varnothing 800$, дебљине 15 mm и класе челика S355 која је испуњена неармираним бетоном класе C25/30. Дно сваког шипа ја армирано-бетонског попречног пресека пречника 90 cm са бетоном класе C25/30 и арматуром класе B500.

На наредној слици су приказани основа и карактеристични попречни пресеци рама шипова дужине 28,1 m и рама шипова дужине 33,1 m.



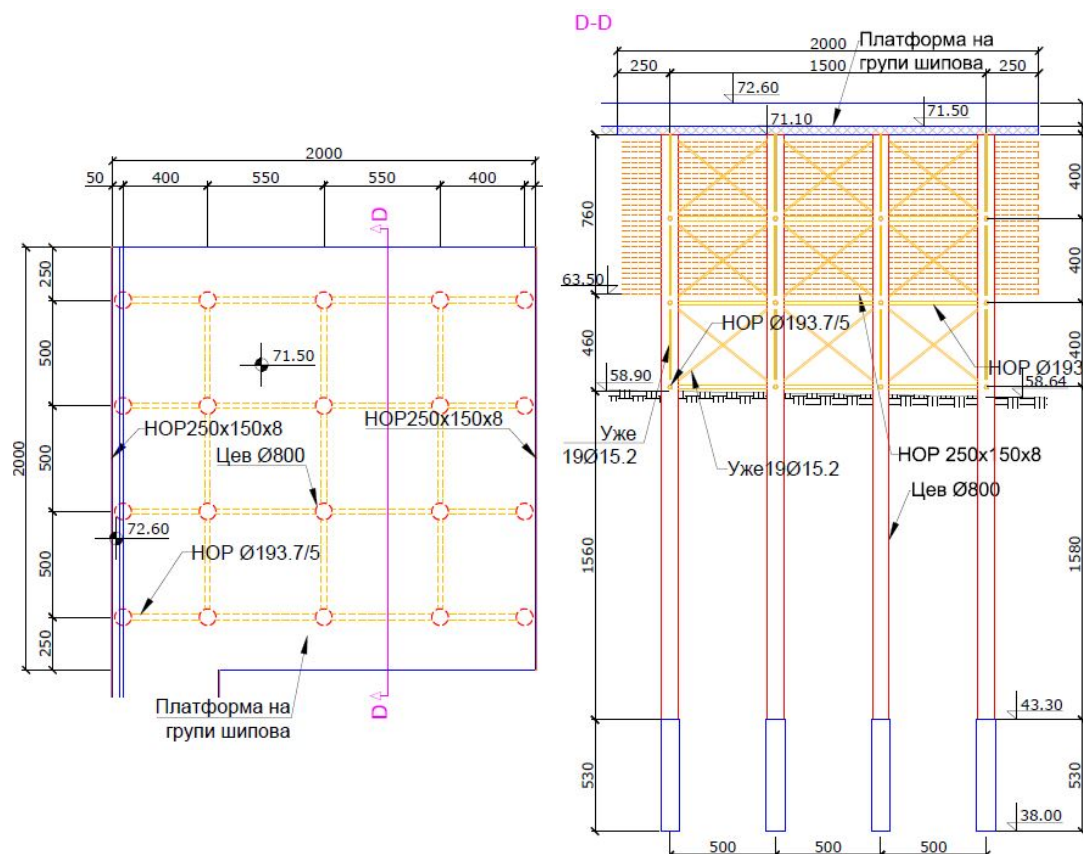
Слика 7. Основа и карактеристични попречни пресеци конструкције

Преко шипова се изводи армирано-бетонска плоча дебљине 40 cm. Шетна стаза подељена је на три дела са четири капије на приближно једнаким растојањима. Из капија је омогућен излаз на проширења (терасе) са обе стране шеталишта.

Усвојена је дужина конструкције од 336 m, од којих је шетна стаза дужине 316 m и ширине 5 m, док је платформа димензија 20,0 X 20,0 m. Укупна површина шетне стазе и платформе износи 1980,0 m².

Због потреба умањења штетног дејства таласа, између шипова су постављени челични одбојници који имају функцију да амортизују ударе таласа и спрече да се енергија таласа потпуно пренесе на обалу. Одбојници се постављају у два реда, на низ узводних и низводних шипова, јер се на тај начин постиже значајно веће „умирење“ таласа. Ова тврдња је потврђена нумеричким симулацијама трансформације таласа при изради Хидрауличке студије.

На наредној слици је приказана основа и карактеристични пресек конструкције у зони платформе на крају шетне стазе.



Слика 8. Основа и карактеристични попречни пресеци конструкције у делу платформе

У вертикалној равни сваког рама, два реда шипова су повезана помоћу челичних спрегова са класом челика S235. У делу шетне стазе сваки спрег се састоји од три хоризонтално постављена цеваста профила $\varnothing 193.7/5$ дужине 3,20 m на међусобној висинској разлици од 4,0 m, између којих се постављају дијагоналне затеге профила 19 $\varnothing 15.2$ и дужине 4,52 m. У зонама где је кота дна корита Дунава већа од коте позиције најнижег цевног профила, неопходно је извршити чишћење и распланирање тог дела корита како би се поставили спрегови. У делу платформе се постављају спрегови у оба ортогонална правца од истих профила као спрегови у делу шетне стазе, али са промењеним дужинама елемената.

У равни бетонске плоче се на местима капија и проширења (тераса) као и на половинама распона између капија постављају затеге са улогом додатног укружења конструкције у подужном правцу.

Са узводне и низводне стране читаве конструкције (шетна стаза и платформа), на шипове се постављају челични одбојници од коте 63,50 mm (кота минималног водостаја Дунава) до врха шипова. Одбојници представљају кутијасте профиле 250 X 150 X 8 mm од челика класе S355.

Постављају се тако да је висинско растојање између два одбојника једнако висини одбојника – укупно се постављају на 15 висинских положаја дуж шипова.

3.2.2 УРЕЂЕЊЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

Иако то није експлицитно наведено у пројектом задатку, грађевина нема само функцију заштите постојеће обале од таласа, већ њено коришћење треба да буде и у функцији проширења шеталишта, архитектонског уређења обале, итд.

Усвојено варијантно решење објекта има за циљ да се у функционалном и естетском смислу уклопи у амбијент и чини значајан репер у простору.

Полазна основа за избор решења јесте сам локалитет места и чињеница да ће се будућа грађевина налазити у простору велике историјске вредности. Усвојена варијанта поред улоге да штити обалу од таласа, има за циљ да се у функционалном и естетском смислу уклопи у амбијент и чини значајан репер у простору, не по директном угледању и преузимању рецептуре и модела из историје него као његова креативна и савремена интерпретација.



Слика 9. Поглед на мост са копна-4 капије са терасама, платформа на крају шетне стазе



Слика 10. Изглед платформе

Простор конструкције организован је као шеталиште - јавни простор са пратећим мобилијаром, подељена на три дела са четири капије на приближно једнаким растојањима. Капије су бетонске, обложене каменом са спољашње и унутрашње стране само стубови.

Урбани мобилијар је важан елемент шетачке зоне. Обавезно је постављање корпи за отпатке и клупа на шеталишту. Препоручује се употреба истих типова клупа, корпи за смеће и канделабара на целој дужини моста. Дуж леве стране, тј. са стране где је зид ограда предвиђене су клупе са

наслоном обложене дрвеном облогом за седење. Сво дрво које се користи у изради клупа и разних облога је тврдо дрво, храстовина, која се заштићује импрегнационим бојама које су погодне за оштре климатске услове.

3.3 ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ, СИРОВИНА

3.3.1 МАТЕРИЈАЛ ПОТРЕБАН ЗА ИЗГРАДЊУ

Пројектом се предвиђа употреба следећих материјала за изградњу конструкције за заштиту обале:

- Два реда шипова су од челичне цеви пречника $\varnothing 800$, дебљине 1 mm и класе челика S355 која је испуњена неармираним бетоном класе C25/30. Дно сваког шипа ја армирано-бетонског попречног пресека пречника 90 cm са бетоном класе C25/30 и арматуром класе B500,
- Два реда шипова повезани су спреговима и челичним одбојницима,
- Арматурни челик. Армирано-бетонска плоча изнад шипова са уређеном шетном стазом, изводи се са класом бетона C25/30 и армирана је арматуром типа B500,
- Одбојници постављени за разбијање таласа су метални у боји дрвене оgrade на шетној стази,
- Капије су бетонске, обложене каменом са спољашње и унутрашње стране само стубови,
- Камене плоче у погледу дизајна, трајности и чврстоће, по свим аспектима превазилази било који бетонирани или асфалтирани простор,
- У изради клупа и разних облога предвиђено је да се користи тврдо дрво, храстовина, која се заштићује импрегнационим бојама које су погодне за оштре климатске услове,
- Асфалт,
- Хидроизолација.

3.3.2 ВРСТА И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ

У току експлоатације, електрична енергија ће се трошити на јавну расвету заштитне грађевине.

Предвиђена је уградња следећих типова светиљки:

- Светиљка на стубу (16 комада),
- Подна светиљка на платформи (11 комада),
- Светиљка за монтажу на зид платформе (3 комада),
- Светиљка за декоративно осветљење капије (32 комада),
- Плафонска светиљка за декоративно осветљење капије (4 комада).

Командовање расветом се врши преко МТК релеја смештеним у орману јавне расвете.

Према издатим Условима од стране Електродистрибуције Србије, прикључак треба да задовољи следеће:

- Напон на који се прикључује јавна расвета: 0,4 kV.
- Максимална снага: 17,25 kW- одобрена снага на постојећем прикључку са ПОД (бројем 402030500176), а дат је за јавну расвету у делу града где је планиран и предметни објекат.

3.4 ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ИСПУШТЕНИХ ГАСОВИТИХ, ТЕЧНИХ И ЧВРСТИХ МАТЕРИЈА

У току експлоатације грађевине за заштиту западне обале Доњег Милановца од штетног дејства таласа неће бити испуштања гасовитих, течних и чврстих материја.

С обзиром да ће објекат поред основне намене, бити укључен у туристичку понуду као шеталиште, генерисаће се одређена количина комуналног отпада, због чега су у оквиру мобилијара предвиђене канте за комунални отпад.

Комунална служба Општине Мајданпек ће у оквиру редовног одржавања површина прикупљати комунални отпадни и одвозити на комуналну депонију.

4 ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА

У пројектима заштите уобичајено се, као могући фактори у дефинисању варијантних решења разматрају сви важнији делови заштите и брањеног подручја. Ту групу чини заштитна конструкција и њени саставни делови, са својим најбитнијим карактеристикама, пројектовани тако да задовоље захтеве својим чврстином и поузданошћу.

Варијанте техничког решења разрађене су на основу следећих карактеристика простора који се штити:

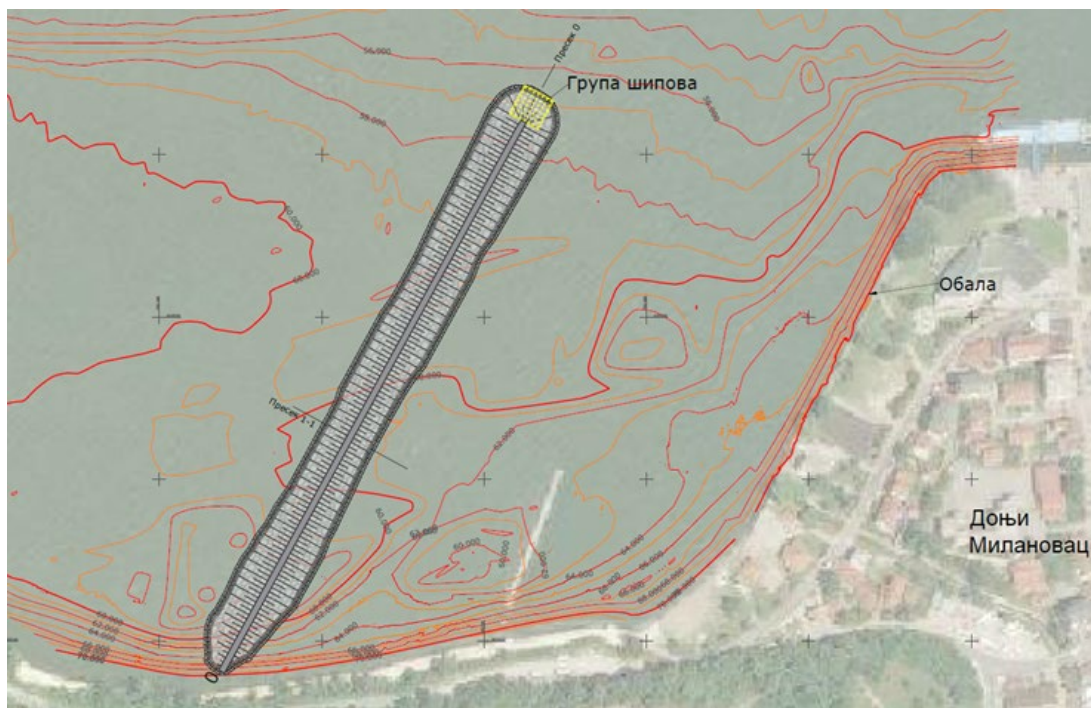
- дужина обале која се штити је око 720 m,
- максимална брзина ветра из правца приближно управног на обалоутврду (WNW-NNW, односно од $\sim 290^\circ$ - $\sim 310^\circ$) била је 50,4 m/s,
- учесталост дувања ветра из правца приближно управног на обалоутврду је 40 % времена, од тога је олујном јачином, већом од 15,5 m/s, дувао 42% времена, а орданском јачином већом од 34,8 m/s чак током 28 дана,
- максимални реализовани нивоа Дунава на профилу телелимниметра Доњи Милановац био 69,98 mпЈм,
- дужину залета ветра преко 8,0 km,
- меродавне висине таласа дуж правца залета у близини обале износи око 1,5 m,
- највећа „безбедна“ вредност значајне висине таласа износи око 1,9 m (вредност одређена према изразима),
- највећа „безбедна“ вредност за пешака висине таласа је око 2,8 m.

У оквиру Идејног решења и Хидрауличке студије, употребом различитих нумеричких и математичких модела анализиран је утицај две варијанте решења на смањење амплитуде таласа (једна од варијанти има две подваријанте), односно анализирана је заштита постојеће обалоутврде од таласа који настају услед ветра. Идејним решењем обрађене су следеће варијанте:

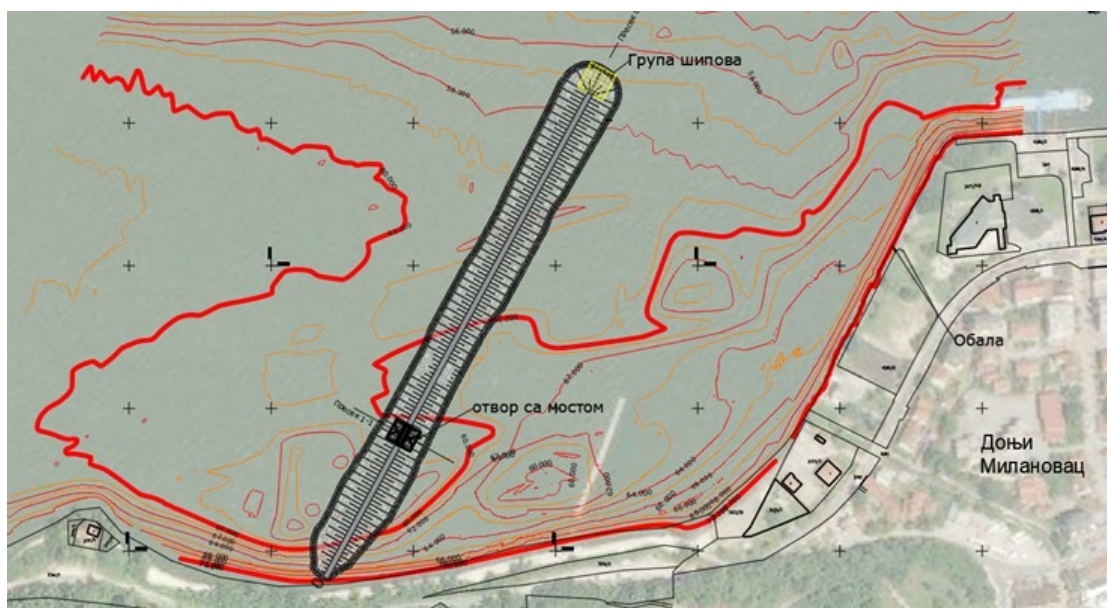
- Варијанта 1А – напер (без отвора) пружа делимичну заштиту од таласа, од око 30 % до 70 % дужине обале. Хидрауличке анализе показују драстичну промену услова транспорта наноса, због чега се може очекивати засипање на самом улазу у наперско поље где ће се формирати мртва зона. С обзиром на дубину воде у наперском пољу и муљевито дно корита, у топлијем делу године може се очекивати значајан развој макрофитске вегетације. Због наведеног, сасвим је извесно да би овим решењем било неопходно предвидети мере одржавања читавог наперског поља.
- Варијанта 1Б – напер (са отвором мостом), оваквом диспозицијом грађевина обезбеђује заштита обале од таласа од ветра на дужини од око 70% дужине обале. Хидрауличке

анализе показују погоршање услова транспорта наноса у односу на постојеће стање, може очекивати засипање на самом улазу у наперско поље. Сам отвор омогућава циркулацију воде у наперском пољу, при већим нивоима воде. Услед карактеристика наперског поља и струјне слике очекује се раст вегетације у приобаљу. Неопходно је предвидети мере одржавања читавог наперског поља, али и самог отвора у наперу.

- Варијанта 2 – проточна грађевина (на шиповима са одбојницима) са аспекта дужине обале која се штити од таласа, одговара резултатима као и код претходних решења, али ово решење практично нема значајан утицај на транспорт, односно седиментацију наноса.



Слика 11. Положај напера са отвором у плану (варијанта 1А)



Слика 12. Положај напера са отвором у плану (варијанта 1Б)

Врсте материјала од којих би се градио објекат за варијанту 1 и подваријанте је следећи:

- 1А – напер (без отвора) камен, бетон, арматура, бетонске греде, челичних цеви Ø800.
- 1Б – напер (са отвором мостом) камена средње крупноће 4 – 15 cm, 35 cm и 70 cm, армирани бетон (100 kg/m³), бетонске ободне греде, арматура бетонских ободних греда, челичне цеви Ø800, бетона C30/37 (MB 35), арматуре од ребрастог челика B500 по kg.

За усвојено варијантно решење „Проточна грађевина на шиповима“ општи закључак је да са аспекта дужине обале која се штити од таласа, одговара резултатима као и код решења са напером. Ипак, ефекат проточне грађевине на смањење амплитуде таласа је нешто мањи него у случају наперских грађевина које потпуно одбијају таласе, али значајан и прихватљив са техничког становишта. Хидрауличке анализе показују да ово решење практично нема значајан утицај на транспорт, односно седиментацију наноса. У хидрауличком смислу ово решење је повољније у односу на напере са и без отвора у телу.

5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

5.1 ВОДА

5.1.1 КВАЛИТЕТ ВОДЕ ДУНАВА НА ПРОФИЛУ „ДОЊИ МИЛАНОВАЦ“

ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ВОДЕ ДУНАВ НА ПРОФИЛУ „ДОЊИ МИЛАНОВАЦ“

Према Правилнику „Сл. гласник РС“, бр. 96/2010 река Дунав је класификована као значајно измењено водно тело, па се сходно томе квалитет воде процењује на основу критеријума дефинисаних Уредбама „Сл. гласник РС“, бр. 50/12 (граничне вредности загађујућих материја у површинским водама) и „Службени гласник РС“, број 24/2014 (стандарди квалитета животне средине за приоритетне хазардне супстанце).

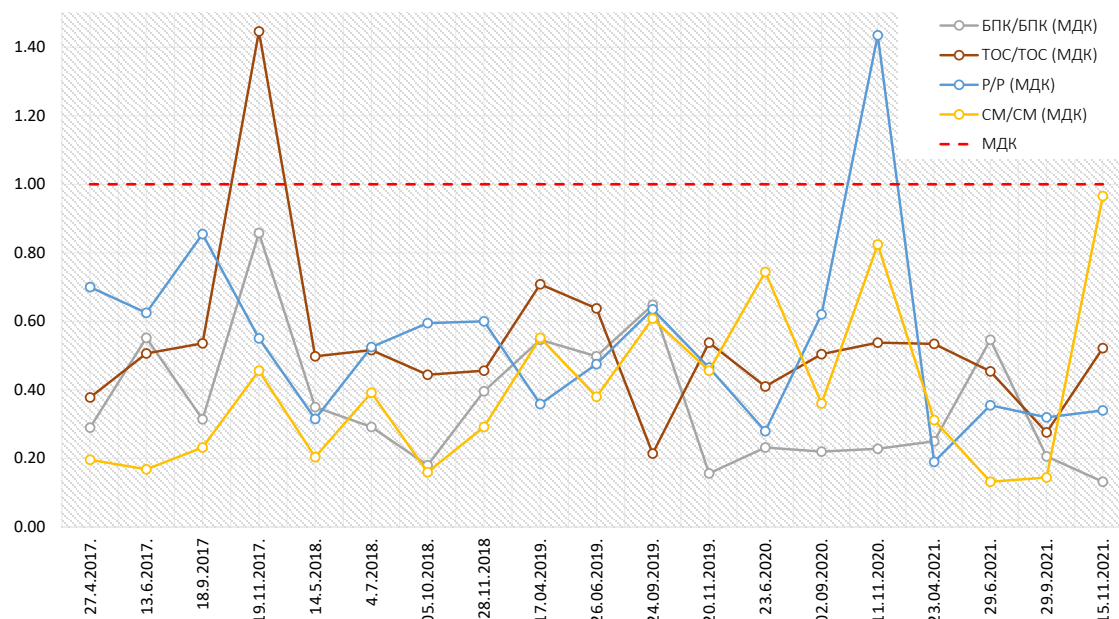
С обзиром на то да се профил „Доњи Милановац“ налази у основном ретензионом простору акумулације ХЕ „Бердап 1“ евидентан је утицај успора на концентрацију раствореног кисеоника и суспендованих материја (прозирности). Нижи садржај раствореног кисеоника указује на интензивнији процес биохемијске разградње, посебно током летњег периода, а суспендованих материја на промену хидролошког режима Дунава при коме долази до интензивније седиментације суспендованих честица из воде у односу на горњи ток Дунава.

На следећем дијаграму (Слика 13) су приказане вредности концентрација појединих параметара (БПК, ТОС, Р, СМ) у односу на њихове МДК вредности. Са аспекта органског оптерећења није утврђено прекорачење МДК вредности изузев испитивања у новембру 2017. године када су регистроване повишене вредности БПК5 и суспендованих материја. Слично, повишена концентрација укупног фосфора је углавном задовољавала одговарајуће граничне вредности изузев новембра 2020.

На бази расположивих података, утицај успора на концентрацију азотне компоненте је евидентан на концентрацију нитрита па је стога очекивано је да она буде повишена код Доњег Милановца и да повремено одступање од граничних вредности буде детектовано.

Садржаји амонијум јона и нитрата су током целог посматраног периода задовољавали граничне вредности за II класу.

На основу вредности електроводљивости, укупне минерализације, сулфата и хлорида није утврђено прекорачење МДК вредности током посматраног периода.



Слика 13. Однос вредности суспендованих материја, БПК5, укупног органског угљеника и фосфора у Дунаву код Д. Милановца у периоду 2017-2021. год

Генерално, концентрације метала у Дунаву на профилу „Доњи Милановац“ су биле ниске. Током петогодишњег периода су измерене концентрације натријума (Na), калијума (K), гвожђа (Fe), и мангана (Mn) испод граничних вредности за воде друге класе дефинисаних Уредбом „Сл. гласник РС“, бр. 50/2012). Повремено су регистровани цинк (Zn), бакар (Cu), олово (Pb), никл (Ni) и бор (B) нешто изнад границе квантификације док су концентрације хрома (Cr), кадмијума (Cd), арсена (As) и живе (Hg) у свим анализираним узорцима биле испод лимита квантификације.

Анализиране су и органске загађујуће материје (феноли, детерџенти и укупни угљоводоници) и приоритетне хазардне супстанце: полициклични ароматични угљоводоници (ПАН), полихлоровани ароматични бифенили (ПХБ) и пестициди. Концентрације свих мерених органских микрополутаната задовољавале су граничне вредности („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012) односно стандарде квалитета животне средине дефинисаних Уредбом „Сл. гласник РС“, бр. 24/2014) за приоритетне хазардне супстанце.

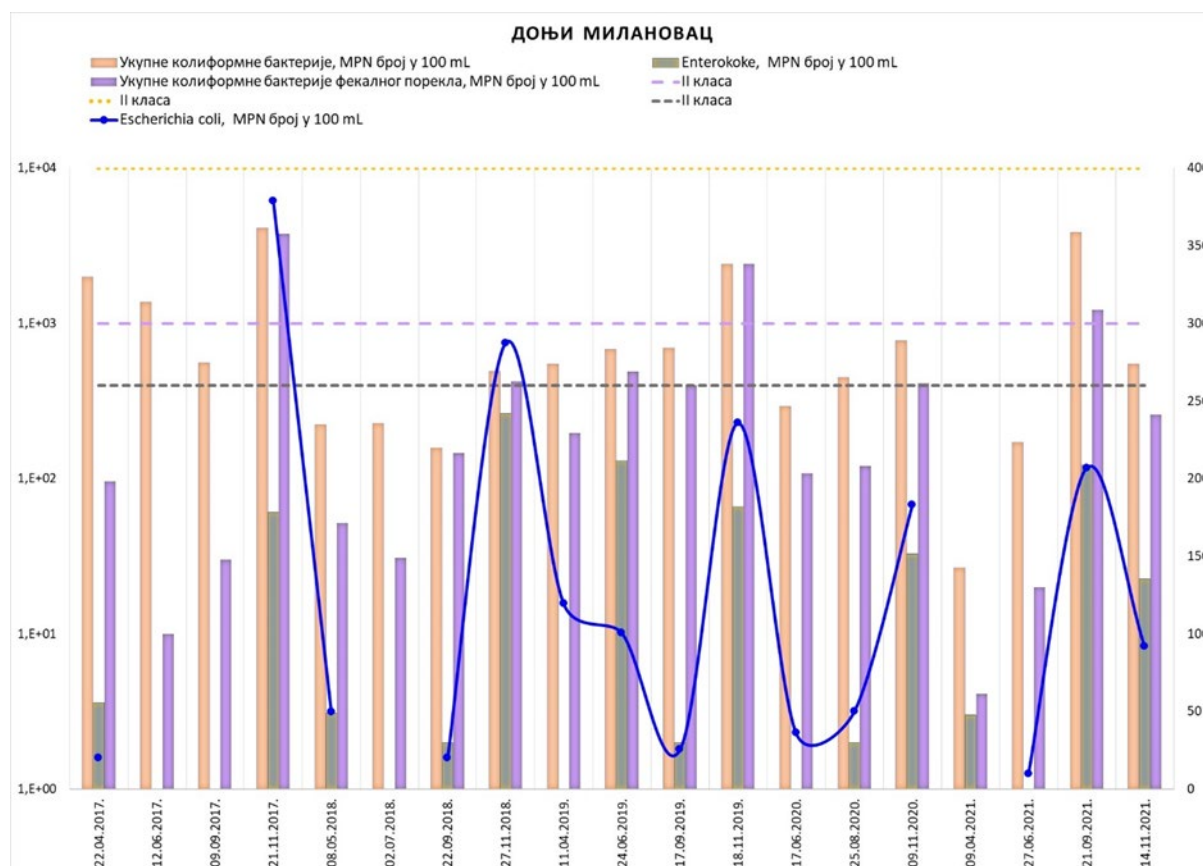
Према већини испитиваних физичко-хемијских и хемијских параметара квалитета, вода Дунава код Доњег Милановца задовољава критеријуме прописане за воде друге класе тј. доброг еколошког потенцијала. Квалитет воде је пре свега зависио од улазног оптерећења, а затим и од времена ретензије, температуре воде, утицаја климатских и хидролошких промена као и сложених процеса који се одигравају у самом водотоку и акумулацији.

МИКРОБИОЛОШКА ИСПИТИВАЊА ВОДЕ РЕКЕ ДУНАВ НА ПРОФИЛУ „ДОЊИ МИЛАНОВАЦ“

Квалитет воде реке Дунав у подручју акумулације Ђердапа I, на деоници код Доњег Милановца, у периоду испитивања од 2017 - 2021. године, према фекалним колиформним бактеријама био је у оквиру друге класе квалитета, на 16 од 19 узорка воде. До одступања долази у новембру 2017. године, кад је забележена и највећа бројност *E. coli* (379 MPN /100 ml). Такође је висока бројност популације фекалних колиформа, забележена и у новембру 2019. као и у септембру 2021. године и кретала се у рангу III класе квалитета (Слика 14).

Максимална бројност укупних колиформних бактерија, забележена је у новембру 2017. године и кретала се у рангу друге класе квалитета. Током осталих година испитивања, вредности овог параметра кретале су се од I до II класе (Слика 14).

У већини узорка који су сакупљени на испитиваном профилу реке Дунав, у периоду од 2017. до 2021. године, бројност ентерокока била је карактеристична за прву и другу класу квалитета, са опадајућом тенденцијом бројности од новембра 2018. године кад је на истом профилу забележена и максимална бројност ове групе бактерија (262 MPN /100 ml). На основу тога може се закључити да је река Дунав на овом локалитету била интензивније загађена отпадним водама, што је вероватно последица локалних хидролошких прилика и интензивнијег локалног утицаја загађења отпадним водама фекалног порекла (Слика 14).



Слика 14. Микробиолошки квалитет воде реке Дунав на профилу Д. Милановац од 2017-2021. год, индикатори фекалног загађења

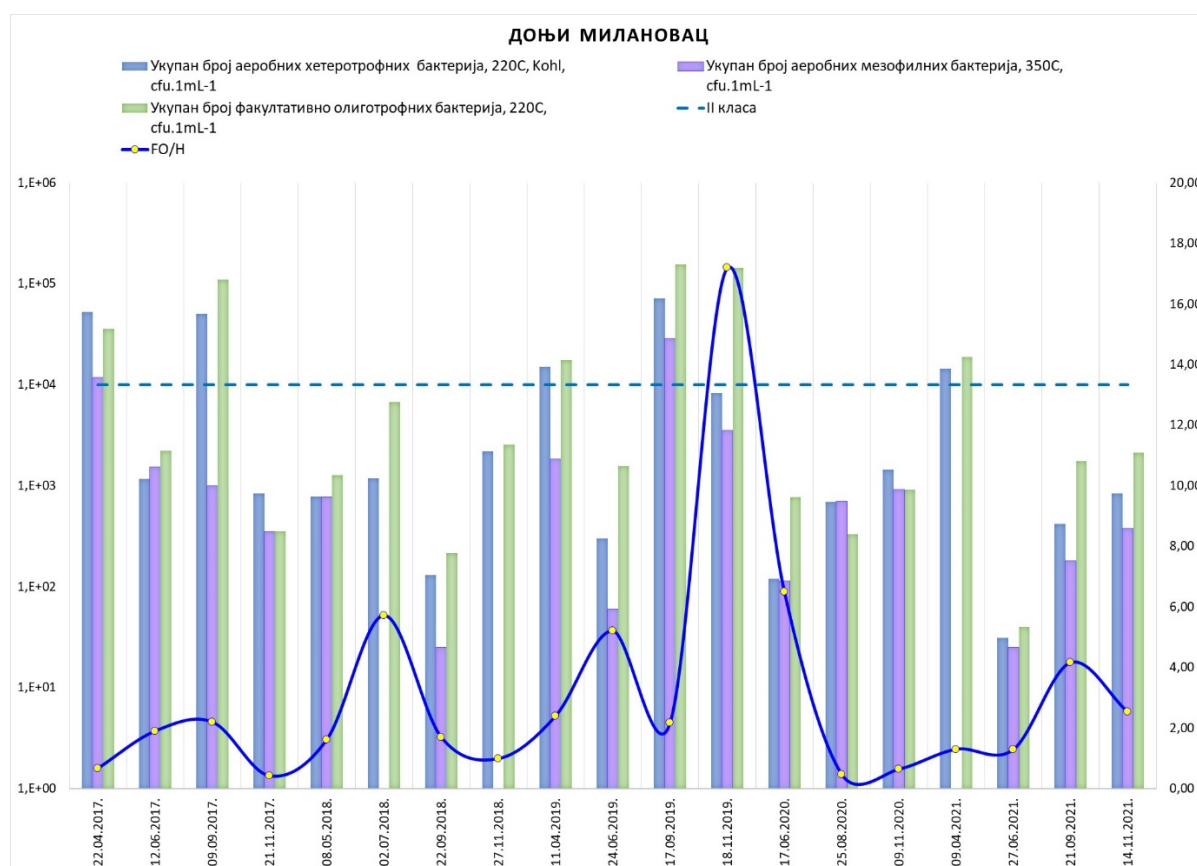
Према забележеној бројности индикатора органског загађења, укупног броја аеробних хетеротрофних бактерија, квалитет воде Дунава, на профилу „Доњи Милановац“ се у периоду од 2017 – 2021. године, углавном кретао у оквирима друге класе, изузев у априлу и септембру 2017. и 2019., као и у септембру 2021. године где је дошло до одступања од друге класе квалитета. У овом периоду испитивања на овом профилу река Дунав била је под утицајем интензивнијег органског загађења.

Максимална бројност аеробних хетеротрофних бактерија, забележена је у септембру 2019. године, према којој је квалитет воде Дунава на испитиваном профилу био у III класи. Висока бројност ове групе бактерија (сапрофита) је често у корелацији са органским загађењем и из тог разлога су добар индикатор загађења лако разградљивим органским материјама и у том смислу и еколошког статуса/потенцијала водних тела (Слика 15).

Бројност факултативно олиготрофних бактерија, у односу на хетеротрофне бактерије, сапрофите, доминирала је у 17 од 19 узорак воде, који су сакупљени током овог периода испитивања. Максимална бројност олиготрофних бактерија забележена је у новембру 2019. године (Слика 6). Присутност ове групе бактерија је индикација и на способност самопречишћавања водених екосистема јер су репрезенти аутохтоног бактериопланктона у екосистемима сиромашним органским материјама, које на ову групу бактерија делују стресогено.

Израчунате вредности FO/HB индекса су биле у рангу од <1 до >10 , што је указивало да је самопречишћавајући потенцијал реке Дунав у овом временском периоду испитивања био слаб, умерен и добар (Слика 15).

Укупан број аеробних мезофилних бактерија, у оквиру којих се детектују и патогене и факултативно патогене врсте и које углавном воде порекло са земљишта и хомеотермних животиња, био је уједначен током одређеног периода испитивања, изузев у априлу 2017. и септембру 2019. године кад је забележена висока бројност ове групе бактерија (Слика 15).



Слика 15. Микробиолошки квалитет воде реке Дунав код Д. Милановца од 2017- 2021. год, индикатори органског загађења (сапробитета)

Упоредо са физичко-хемијским и микробиолошким испитивањима на профилу „Доњи Милановац“, одређивана је и концентрација хлорофила а и феофитина а. Квалитет воде реке Дунав на овом профилу, на основу овог параметра, индикатора интензитета алгалне (примарне) продукције и мерила биомасе алги, дат је на основу граничних вредности концентрација које се односе на тип-1 водних тела (велике низијске реке са доминацијом финог наноса и за акумулације формиране на овом типу водног тела).

Као што је констатовано и ранијих година испитивања, алгална продукција реке Дунав на овом профилу одликовала се сезонским флукуацијама, са максималним вредностима које се бележе

током априла месеца, када Дунав карактеришу ниже температуре воде и мања прозирност, што су фактори који фаворизују интензивнији развој и доминацију врста из раздела силикатних алги.

5.1.2 КВАЛИТЕТ СЕДИМЕНТА ДУНАВА НА ПРОФИЛУ „ДОЊИ МИЛАНОВАЦ“

Квалитет седимента је сагледан са аспекта садржаја органске материје, азотне и фосфорне компоненте, метала и специфичних органских микрополутаната, а према Уредби „Сл. гласник РС“, бр. 50/2012. Минималне, максималне и средње вредности свих параметара су приказане у наредној табели (Табела 1).

Табела 1. Минималне, максималне и средње вредности свих испитиваних параметара квалитета седимента Дунава код Д. Милановца у периоду 2017-2021. год

параметар	јединица	минимум	максимум	ср. вредност	МДК
Садржај суве масе	%	33,98	48,34	39,10	-
Губитак жарењем	%	4,73	9,86	7,06	-
ХПК	gO ₂ /kg	23,30	124,23	70,97	-
Амонијум јон	mgN/kg	21,70	189,24	90,96	-
Укупан Кјелдал азот	gN/kg	1,40	2,71	2,25	-
Органски азот	gN/kg	1,29	2,64	2,16	-
Укупни фосфор	gP/kg	0,54	3,32	1,36	-
Гвожђе	g/kg	23,92	49,11	31,99	-
Манган	g/kg	0,68	1,65	1,24	-
Цинк	mg/kg	92,50	387,59	254,29	430
Бакар	mg/kg	22,82	119,60	61,73	110
Хром	mg/kg	49,79	141,51	90,70	240
Олово	mg/kg	34,31	91,99	54,85	310
Никл	mg/kg	60,11	148,03	102,93	44
Кадмијум	mg/kg	1,19	4,11	2,37	6,4
Арсен	mg/kg	10,81	23,28	17,26	42
Жива	mg/kg	<1	<1	*	2
РАН, укупни	mg/kg	0,02	0,43	0,12	10
РСВ, укупни	µg/kg	<10	<10	*	200
Укупни угљоводоници	mg/kg	35,66	132,55	76,33	3000

Уредбом „Сл. гласник РС“, бр. 50/2012 нису дефинисане МДК вредности за гвожђе и манган у седименту па није утврђено евентуално загађење овим металима.

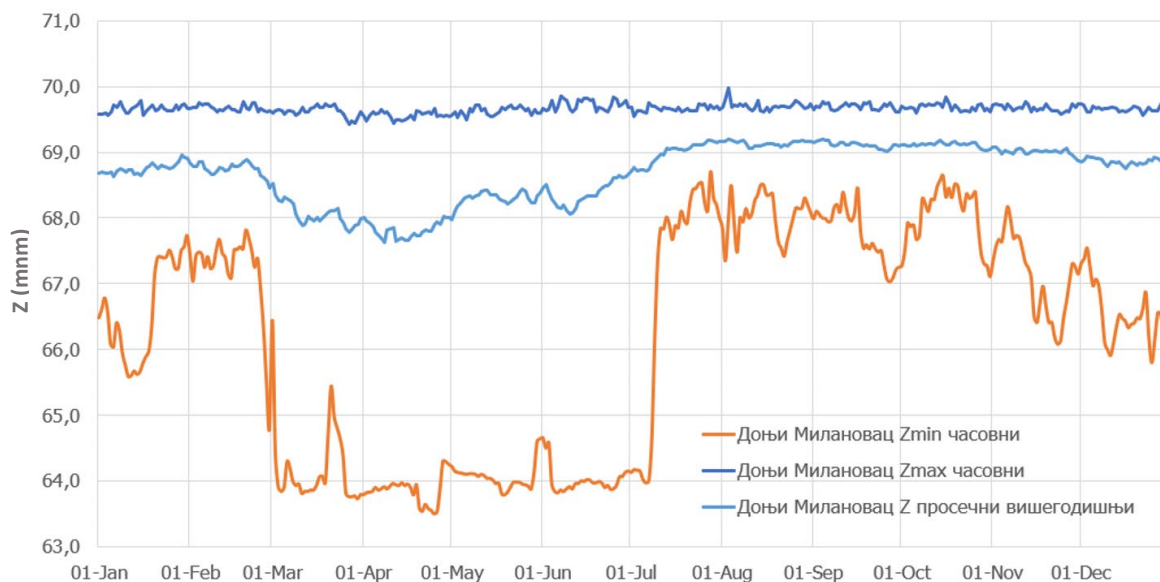
Евидентно је да садржај осталих метала у седименту Дунава на посматраном профилу не превазилазе дозвољене вредности изузев концентрације никла чијим поређењем са МДК вредностима је доказано изузетно загађење седимента овим тешким металом.

Међутим, на његово геохемијско порекло указују резултати претходних истраживања као што су „Извештај о стању земљишта у Републици Србији“ (Агенција за заштиту животне средине, 2009) и „Извештај о статусу површинских вода 2017-2019“ у коме је потврђено да је узрок непостизања доброг статуса Велике Мораве, једне од највећих притока Дунава код нас, управо растворени никл.

Са микробиолошког аспекта, квалитет седимента реке Дунав профилу код Доњег Милановца се креће у оквирима 3 и 4 класе према Албингеру, односно седимент је умерено до умерено високо загађен материјама фекалног порекла.

5.1.3 НИВО ДУНАВА

Анализа реализованих нивоа извршена је на основу часовних податка на телелимниметарској станици Доњи Милановац и приказана графички у виду анvelopа максималних реализованих нивоа и у виду просечних вишегодишњих вредности графички на слици 16.



Слика 16. Анvelope забележених (реализованих) нивоа и просечни вишегодишњи нивои Дунава код Д. Милановца

На основу приказаних нивоа види се да је реализовани максимални ниво на профилу телелимниметра код Доњег Милановца био 69,98 mm.

5.2 ВАЗДУХ

На подручју на којем је планирана изградња заштитне грађевине нема систематског праћења квалитета ваздуха.

Загађење ваздуха на подручју насеља Доњи Милановац може се очекивати као последица емисије из котларница и индивидуалних ложишта породичног становања током зимског периода, одвијања саобраћаја и повремених утицаја прекограничног загађења.

5.3 ЗЕМЉИШТЕ

Према педолошкој карти Борског округа, на територији Општине најзаступљенија су смеђе кисела земљишта (дубока и средње дубока земљишта, повољног механичког састава), а дуж тока Поречке реке псеудogleји и алувијална земљишта.

У Мајданпеку делују и фактори деградације земљишта, и то како природни (ерозија), тако и антропогени (физичка деградација земљишта рударством, загађење прашином са површинских копова и одлагалишта раскривки, заузимањем пољопривредног земљишта урбаним развојем, као и самим нестручним бављењем пољопривредом).

5.4 ФАУНА И ФЛОРА

Према просторном плану подручја посебне намене националног парка „Бердап“, зона Пројекта спада у зону заштите III степена. Национални парк „Бердап“ установљен је за ИВА, ИРА и РВА подручје и као део мреже EMERALD подручја. Подручје националног парка налази се на

ПРЕЛИМИНАРНОЈ ЛИСТИ ЗА СВЕТСКУ КУЛТУРНУ И ПРИРОДНУ БАШТИНУ (UNESCO), кандидовано за резерват биосфере (MaB), и налази се на листи карпатских подручја (Оквирна конвенција о заштити и одрживом развоју Карпата, BioREGIO Carpathians пројекат и друго).

На подручју националног парка са режимом заштите III степена успостављено је селективно и контролисано газдовање природним ресурсима, изградњом и коришћењем простора и активностима у простору, уз услов одржања високог квалитета животне средине, биолошке, геолошке и пределеоне разноврсности.

5.5 БУКА

На подручју на којем је планирана изградња заштитне грађевине нема систематског праћења нивоа и учесталости буке, као ни праћење утицаја на здравље људи. Подручје које је у фокусу Студије је претежно за одмор и рекреацију.

5.6 СТАНОВНИШТВО

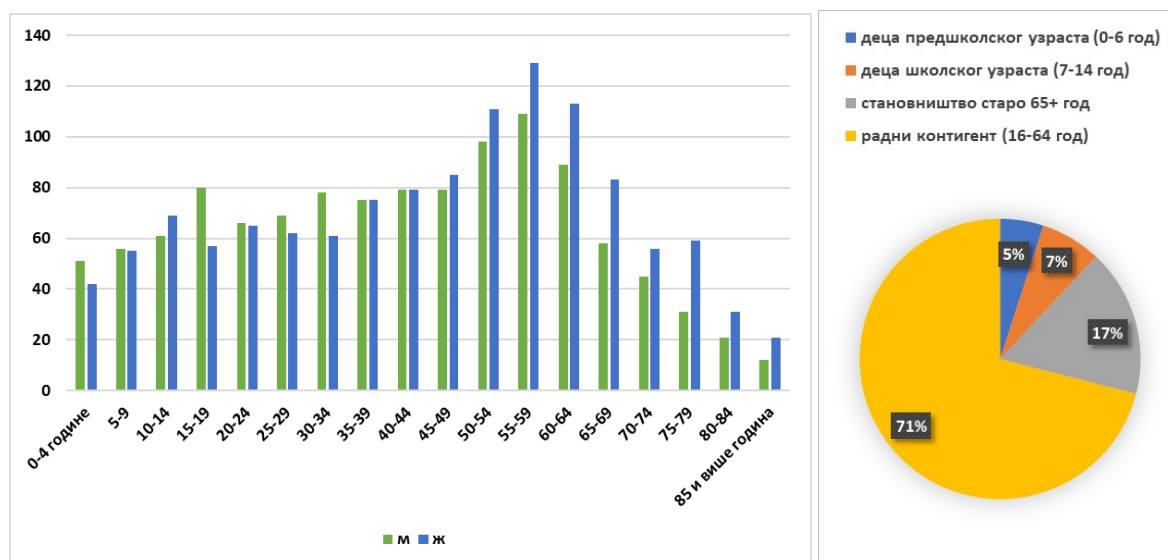
У општини Мајданпек, према попису из 2011. године, живело 18.686 становника. Укупна депопулација, као и природна депопулација (негативне вредности стопе природног прираштаја) главне су демографске карактеристике општине Мајданпек у току 21. века. Подручје је захваћено процесом старења и смањења броја становника. Изражена је миграција и исељавање радно способног (и фертилног) дела становништва, и даље опадање стопе наталитета.

Табела 2. Број становника у Д. Милановцу са уделом у укупном броју становника Општине Мајданпек

Насеље	Тип насеља	Број становника		Удео у укупном броју становника Општине (%)	
		2002.	2011.	2002.	2011.
Доњи Милановац	Градско-урбано	3.132	2.410	13,21	12,90

Извор: Републички Завод за статистику Републике Србије, 2011.год

Према попису становништва и домаћинстава из 2011. године, од укупног броја становника Доњег Милановца, 1.157 становника припада мушкој популацији, док 1.253 становника припада женској популацији. Просечна старост становништва износи 43,38 година.



Извор: Републички Завод за статистику Републике Србије, 2011.год

Слика 17. Становништво према старости и полу (л) са приказом основних контингената (д)

Општина Мајданпек је вишенационална средина. Највише има Срба и Влаха, затим Црногораца, Румуна, Македонаца, итд.

5.7 КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

ЈКП „Доњи Милановац“ из Доњег Милановца снабдева пијаћом водом следећа насеља: Доњи Милановац, Орешковицу, Казански поток, Крапањос и Обљага Маре користећи два система за водоснабдевање, као и село Мосну посебним системом за водоснабдевање. Примарни систем воду захвата из реке Дунав и користи је током целе године. Сирова вода се захвата из реке Дунав вакуум натегом дужине око 90 m и транспортује до Рени бунара који се налази на самој обали Дунава (кота 71 mnm), затим се утопним пумпама високог притиска сирова вода препумпава на коту 135 mnm на којој је лоцирано Постројење за прераду воде.



Извор: Google Earth

Слика 18. Локација бунара и усисног цевовода у односу на заштитну грађевину

У постројењу се сирова вода пречишћава-филтрира примарно филтоматом, па мембранском технологијом (микрофилтацијом), након кога пролази кроз ГАУ филтере са активним угљем, затим дезинфикује натријум хипохлоритом и добијена пијаћа вода се дистрибуира корисницима.

Из резервоара пијаће воде се једним делом вода дистрибуира гравитационо грађанима прве висинске зоне Доњег Милановца, насељу Казански поток, становницима дела насеља Орешовица. Као и преко пумпне станице са резервоаром запремине 25 m³ на коти 108,7 mnm, до резервоара „Крапањос“ запремине 100 m³ на коти 230 mnm до кога се пијаћа вода препумпава и преко кога се снабдева насеље Крапањос и мањи део насеља Орешковица. Из резервоара пијаће воде Постројења за прераду воде, други део воде се препумпава до коте 200 mnm на којој се налази резервоар запремине 500 m³. Из тог резервоара се врши водоснабдевање друге висинске зоне Доњег Милановца и насеља Обљага Маре, док се мањи део воде препумпава до коте 225 mnm где се налази резервоар запремине 150 m³ којим се снабдева део града под локалним називом „Избегличко насеље“. Капацитет овог система за водоснабдевање износи 50 l/s.

Други систем водоснабдевања Доњег Милановца је из Наплавног поља Мосна и користи се као секундарни, резервни водозахват. Сирова вода пролази кроз дренажне системе помоћу којих се

пречишћава и даљим препумпавањем спроводи до сабирног резервоара у коме се врши дезинфекција натријум хипохлоритом, а затим се пијаћа вода препумпава до коте 85 mnm до резервоара у насељу Обљага Маре. Даљим препумпавањем се пијаћа вода транспортује до коте 200 mnm и резервоара запремине 500 m³ где се спајају примарни и секундарни водозахват и даље системом се дистрибуирају горе наведени делови Доњег Милановца. Укупан број прикључака на подручју Доњег Милановца и околних насеља које ЈКП „Доњи Милановац“ снабдева пијаћом водом је 1484.

Каналисање отпадних вода у већем делу Доњег Милановца постоји и сепаратног је типа, док околна насеља немају канализациону инфраструктуру већ своје отпадне воде из објеката одводе до септичких јама.

5.8 ГРАЂЕВИНЕ, КУЛТУРНА ДОБРА, АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА, АМБИЈЕНТАЛНЕ ЦЕЛИНЕ

Најпознатији археолошко налазиште у близини Доњег Милановца је Лепенски вир, које је откривено 1965. године на самој обали Дунава, 15 km од Доњег Милановца. Култура Лепенског Вира стара је око 8.000 година и представљала је потпуну непознаницу за археологе, То је било једно од најзначајнијих открића ове врсте у Европи.

У оквиру насеља Доњи Милановац налази се Тенкина кућа, споменик народног градитељства поречког краја из прве половине 19. века. Припадала је Стефану Стефановићу Тенки, знаменитој личности некадашњег Пореча. Током изградње ХЕ „Ђердап 1“, 1970. године, пресељена је и заједно са Конаком капетан Мише Анастасијевића налази се на платоу крај кеја, на улазу у град из правца Београда. Стара кућа односно здање Капетан-Мише Анастасијевића, великог српског задужбинара и највећег српског бродовласника, такође је једно од најзначајних културних споменика насеља Доњи Милановац.

5.9 ПЕЈЗАЖ

На делу тока који се налази у обухвату Студије, Дунав се шири у Доњомилановачку котлину, која се од клисуре Госпођин вир до почетка Казана пружа 19 km и тиме је и најдужа котлина у Ђердапу. Ширина Дунава достиже и преко 2 km.

Пре изградње бране и формирања Ђердапског језера у овом делу клисуре је било неколико ада од којих је највећа била Поречка. Низводно од Доњег Милановца се у Дунав улива највећа притока у целој клисури, Поречка река. Само ушће реке је потопљено, услед издизања нивоа воде по изградњи бране, и претворено у залив дужине 7 km.



Извор: www.google.com/maps

Слика 19. Доњемилановачка котлина (л) и западна обала Дунава у Доњем Милановцу (д)

6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИЈИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1 УТИЦАЈ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ

У току изградње јављају се утицаји који су по природи привременог карактера, просторно ограничени на непосредну околину пројекта, а настају као последица присуства радника, грађевинских машина, технологије и организације извођења радова.

За време извођења радова на изградњи заштитног објекта на шиповима, може доћи до угрожавања појединих медијума животне средине. При извођењу припремних и монтажних радова, дизалице, превозна средства, пловила и остала механизација стварају буку у појединим периодима, изнад дозвољених граница. Кретањем повећаног броја возила долази до загађења ваздуха и стварања вибрација.

Утицаји на животну средину, током изградње, се највише одражавају на земљиште, воду, ваздух, а неизбежна пратећа појава је и повишена вибрација и бука. Утицаји који могу настати приликом извођења радова су:

- загађење ваздуха: прашина услед припремних радова, издувни гасови од грађевинских машина и транспортних средстава (CO₂, CO, NO_x, оксиди сумпора, чађ, тешки метали и остали загађивачи) услед сагоревања дизел горива, нарочито приликом интензивiranог рада грађевинске механизације,
- загађење воде, седимента и акватичног екосистема услед: извођења радова под водом, поливања површина водом, проливањем и продирање нафте, уља и отпадних вода из привремених санитарних чворова са градилишта, у површинске и подземних вода,
- загађење земљишта: од остатака грађевинског материјала, амбалаже и другог отпада, проливања нафте и уља из камиона и грађевинских машина,
- повећање нивоа буке и вибрације: услед транспорта као и грађевинских радова.

С обзиром да се заштитни објекат на шиповима налази у оквиру заштићеног подручја Национални парк „Ђердап“, у делу са успостављеним режимом заштите III степена, у обухвату еколошки значајног подручја „Ђердап“ и еколошког коридора од међународног значаја - река Дунав еколошке мреже Републике Србије, неопходно је прописати строге техничке мере заштите које ће се примењивати како у фази извођења радова, тако и у фази експлоатације Пројекта (Поглавље 8).

Сви планирани радови и активности морају бити у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник“, бр. 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник“, бр. 24/14).

С обзиром да се водозахватна цев доњемилановачког изворишта налази у непосредној близини локације предвиђене за изградњу заштитне грађевине, неопходно је, у току извођења радова, бити у сталној комуникацији са службама јавног комуналног предузећа које су надлежне за област водоснабдевања. Из истог разлога, програм мониторинга у току фазе изградње је потребно припремити у сарадњи са поменутих службама.

У току извођења радова јавиће се одређена количина набушеног материјала – седимента. Ради дефинисања локације за одлагање седимента, потребно је извршити његову карактеризацију седимента на основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр.

50/2012) и Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС”, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021).

За време фазе изградње, може се очекивати и знатна количина грађевинског отпада, као што су бетон, арматура, каблови, електрични склопови. Уколико се са тим отпадом не поступи адекватно, могу се испољити негативни утицаји на животну средину.

Носилац Пројекта је у обавези да настали грађевински отпад, који настаје у фази изградње Пројекта, организовано прикупља на локацији и евакуише по завршетку или у току извођења радова у складу са условима надлежног комуналног предузећа.

Пошто се локација заштитне грађевине налази недалеко од подручја за становање, одмор и рекреацију, неопходно је применити све мере у циљу пригушења буке настале услед извођења радова и радове спроводити поштујући одредбе Одлуке о општем кућном реду у стамбеним и стамбено пословним зградама на територији општине Мајданпек („Сл. лист Општине Мајданпек”, бр. 8/18).

Паралелно за изградњом заштитног објекта на шиповима, предвиђена је реконструкција угрожене обалотврде. Изградња ова два објекта заштите је потпуно независна, али ће доћи до кумулирања позитивног ефеката заштите обале Доњег Милановца од штетног дејства таласа и великих вода.

6.2 УТИЦАЈ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

Конструкција на шиповима за заштиту западне обале од штетног дејства таласа, на основу пројектованог решења, неће бити значајан загађивач животне средине. У току редовног одржавања објекта нема продукције перзистентних, високо токсичних, екотоксичних материја, нити испуштања великих количина неспецифичних полутаната, нити продукције великих количина отпада.

Заштитна грађевина ће бити изведена тако да ризик од загађења воде, ваздуха и тла услед рада пројекта неће бити већи од тих ризика пре почетка пројекта, односно да применом прописаних правила одржавања, неће имати негативан утицај на животну средину.

Уколико се приликом експлоатације система, укаже потреба за интервенцијом услед оштећења на неког дела објекта, може доћи до продукције отпада у виду грађевинског материјала, старе опреме која више није у функцији и сл. У том случају, Носилац пројекта је дужан да организује одношење насталог отпада са локације на за то предвиђено место у складу са законском регулативом.

Пошто грађевина нема само функцију заштите постојеће обале од таласа, већ њено коришћење треба да буде и у функцији проширења шеталишта и архитектонског уређења обале, у току фазе експлоатације, потребно је обезбедити организовано сакупљање комуналног отпада из канти које су распоређене дуж шетне стазе.

6.3 ДОБИТИ ОД ПРОЈЕКТА

У оквиру подстицаја развоја туризма и рекреације са транзитним пловним, купалишним туризмом, риболовом, наутичким спортовима, стационарним објектима, предвиђена је ревитализација приобаља у Доњем Милановцу са реконструкцијом обалоутврде, реконструкцијом пристаништа за туристичка пловила, реконструкцијом постојеће и изградњом нових марина у функцији стварања услова за развој наутичког туризма, односно активирање приобаља у функцији побољшања постојећих и изградње нових садржаја и капацитета.

С обзиром да обала Дунава код Доњег Милановца има неповољан положаја са становишта залета ветра доминантног правца и да је била је у прошлости изложена дејству таласа значајне висине, услед чега приступ туристичком садржају на обали може да буде отежан и небезбедан. Корист од заштитног објекта на шиповима је вишеструка, осим што штити обалу од штетног дејства таласа, пружиће додатни садржај са шетачком стазом на круни самог објекта и тиме допуни туристичку понуду Доњег Милановца и околине.

Дунав и његова обала је један од најзначајнијих фактора за успешан развој туризма као најзначајније привредне гране у Доњем Милановцу, у том смислу, Пројекат представља подршку привредним активностима и економском развоју општине Мајданпек, као и унапређењу квалитета туристичке понуде, односно усклађен је са општим циљем развоја за дато подручје.

6.4 СУМАРНИ ПРЕГЛЕД УТИЦАЈА

Преглед позитивних и негативних утицаја Пројекта на чиниоце животне средине је дат у наредној табели (Табела 3).

Табела 3. Преглед утицаја Пројекта на животну средину и њихових главних карактеристика

Врста утицаја	Врста утицаја			Величина утицаја			Трајање утицаја		Коментар
	позитиван	негативан	без утицаја	мали	средњи	велики	краткорочно	дугорочно	
УТИЦАЈИ У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ									
Утицај на квалитет ваздуха		+			+		+		Емисија загађујућих материја услед присуства грађевинске механизације (прашина, CO ₂ , CO, NOx, оксиди сумпора, чађ, тешки метали и остали загађивачи).
Утицај на квалитет воде/седимента		+			+		+		Одлагање мешавине седимента, стене и муља из избачене колоне за побијање шипова спроводити у складу са извршеном карактеризацијом седимента. Потребно строго водити рачуна о поступању са загађеним водама и опасним материјама. Може доћи до повећања замућености воде приликом побијања шипова у корито реке Дунав.
Утицај на квалитет земљишта		+			+		+		Потребно строго водити рачуна о збрињавању отпада.
Утицај на становништво	+	+			+		+		Поремећај режима локалног саобраћаја, бука. Ефекти радова такође могу бити позитивни по локално становништву у смислу привременог запошљавања локалног становништва за потребе извођења радова.

Врста утицаја	Врста утицаја			Величина утицаја			Трајање утицаја		Коментар
	позитиван	негативан	без утицаја	мали	средњи	велики	краткорочно	дугорочно	
Утицај буке и вибрација		+			+		+		Бука као редован пратилац грађевинских радова. Вибрације од побијања шипова могу имати негативан утицај на акватичне екосистеме и локално становништво.
Утицај на комуналну инфраструктуру		+		+			+		Зона радова се налази у непосредној близини водозахвата који може бити угрожен у случају акцидентних ситуација. Поремећај режима локалног саобраћаја и пловидбе, повремени прекиди у највећој фреквенцији саобраћаја.
Утицај на флору, фауну и екосистем		+		+			+		У зони извођења радова може доћи до угинућа акватичних организама (специфично бентосни организми, акватичне макроинвертебрате) и/или таложења суспендованих материја на активним површинама листова макрофита што узрокује промене у режиму размене гасова и хранљивих материја
Утицај на пејзаж		+				+	+		Утицај на изглед предела имаће присуство великог броја пловила, грађевинских машина и грађевинског материјала.
Утицај на климу		+		+			+		Потенцијалне промене микроклиме су ограничене на локацију градилишта.
Утицај на културно-историјске споменике			+						Објект се не налазе у зони у којој су могућа археолошка налазишта .
УТИЦАЈИ У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ									
Утицај на квалитет ваздуха			+						Не постоји утицај на квалитет ваздуха током експлоатације.
Утицај на квалитет воде/седијента			+						Не постоји утицај током експлоатације.
Утицај на квалитет земљишта			+						Не постоји утицај током експлоатације.
Утицај на становништво	+				+			+	Унапређење заштите западне обале од штетног дејства таласа. Побољшање квалитета туристичких и рекреативних садржаја.

Врста утицаја	Врста утицаја			Величина утицаја			Трајање утицаја		Коментар
	позитиван	негативан	без утицаја	мали	средњи	велики	краткорочно	дугорочно	
Утицај буке и вибрација			+						Не постоје утицаји буке и вибрације током фазе експлоатације.
Утицај на комуналну инфраструктуру			+						Не постоји утицај током експлоатације.
Утицај на флору, фауну и екосистем			+						Не постоји утицај током експлоатације.
Утицај на пејзаж	+					+		+	Заштитна грађевина ће изменити пејзаж западне обале Дунава у Доњем Милановцу. Архитектонско решење омогућава уклапање објекта у окружење.
Утицај на климу			+						Не постоји утицај током експлоатације.
Утицај на културно-историјске споменике			+						Не постоји утицај током експлоатације.

7 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Успешно руковођење подразумева дефинисане активности које се спроводе у случају:

- Појаве неких неправилности током редовног рада,
- Акцидента, када се ситуација измакне контроли,
- Непредвиђених догађаја, који не морају бити у директној вези са производњом.

Писана документација са упутствима и поступцима мора да прати све компоненте инсталације, план мониторинга, помоћних програма и захтева везаних за контактирање одговорних да би се обезбедио сигуран рад система.

Упутства морају да садрже опис поступака у оквиру одговора на „нормалне” варијације оперативних параметара и њихово подешавање за оптимизацију процеса. Значајнија одступања од критичних вредности указују на инцидент. Инцидент може да доведе до озбиљних негативних утицаја на животну средину.

Ниво аларма такође треба да буде градиран. Може бити само знак упозорења, који захтева само додатну контролу, па све до хитних активности – узбуне.

Потенцијалне удесне ситуације које се могу догодити на заштитној грађевини на шиповима су:

- поплава,
- пожар,
- лом грађевине.

7.1.1 ПОПЛАВА

Заштитна грађевина на шиповима је пројектована тако да својим постојањем унапреди очување обалоутврде изграђене дуж западне обале Доњег Милановца од штетног дејства таласа за време трајања великих вода и тиме допринесе унапређењу заштите од поплава самог насеља.

Заштитни објекат је пројектован тако да ни конструкција ни електро инсталације не буду угрожени за време великих вода.

7.1.2 ПОЖАР

У току експлоатације објекта не употребљавају се запаљиве материје, као једини узрок пожара могу се идентификовати електро инсталације јавне расвете. Управо из тог разлога приликом исходавања локацијских услова, од Министарства унутрашњих послова Републике Србије нису добијени посебни услови за превентивну заштиту од пожара, јер за заштитни објекат на шиповима није прописана законска обавеза утврђена члановима 33 и 34 Закона о заштити од пожара („Службени гласник РС“, бр 111/09, 20/15 и 87/18).

Заштитну грађевину је потребно опремити мобилном опремом за гашење пожара.

7.1.3 ЛОМ КОНСТРУКЦИЈЕ

Пројектом конструкције сви разматрани елементи конструкције су задовољили гранично стање носивости и гранично стање употребљивости, на бази усвојених претпоставки и расположивих података, извршене су следеће анализе:

- Оптерећење од таласа,
- Оптерећење од удара пловила,
- Сеизмичко оптерећење,
- Хидродинамичко оптерећење воде,
- Оптерећење на бетонску плочу,
- Оптерећење на терасама,
- Оптерећење на капијама,
- Оптерећење од снега,
- Оптерећење од ветра.

Према Пројекту конструкције сви елементи конструкције су задовољили гранично стање носивости и гранично стање употребљивости на основу извршених анализа оптерећење од таласа, удара пловила, сеизмичког оптерећење, хидродинамичко оптерећење воде, оптерећење на бетонску плочу, на терасама, на капијама, од снега и ветра. Према наведеном не очекују се удесне ситуације услед лома на објекту.

Као превентивна мера, неопходно је спроводити редовна мерења инклинације шипова на којима је постављена заштитна конструкција, како би се предупредиле потенцијалне акцидентне ситуације.

Мерења инклинације може да врши привредно друштво, односно предузеће или друго правно лице које је регистровано за обављање одговарајуће делатности, располаже одговарајућим техничким и стручним капацитетима и које има овлашћење Министарства.

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

У овом поглављу су описане мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја у фазама извођења и експлоатације заштитног објекта на шиповима у Доњем Милановцу на животну средину. Обухваћене су мере заштите животне средине предвиђене законом и другим прописима (регулационе мере), мере заштите у акцидентним ситуацијама, планови и техничка решења заштите животне средине и остале мере заштите животне средине.

8.1 МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСАМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА

Регулационе мере заштите животне средине подразумевају синтезу свих мера које се као "стечене обавезе" морају примењивати из важећих планских докумената. У ову групу спадају мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Због рационалног управљања животном средином потребно је обезбедити поштовање законске регулативе и подзаконских аката у погледу граничних вредности појединих утицаја на околину:

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон),
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС", бр. 135/2004 и 36/2009),
- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 – испр, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др.закон, 9/2020 и 52/2021),
- Закон о водама („Службени гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018-др. закон),
- Закон о културним добрима („Службени гласник РС", бр. 71/94, 52/2011 – др. закони, 99/2011 – др. закон, 6/2020– др. Закон и 35/2021– др. закон),
- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС", бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021-др. закон),
- Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010),
- Закон о заштити природе („Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр., 14/2016, 95/2018-др.закон и 71/2021),
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/2018-др.закон),
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС", бр.101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон),
- Закон о заштити од пожара („Службени гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018-др. закон),
- Закон о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Службени гласник РС", бр. 73/2010, 121/2012, 18/2015, 96/2015 – др. закон, 92/2016, 104/2016 - др. закон, 113/2017 - др. закон, 41/2018, 95/2018 - др. закон, 37/2019 - др. закон, 9/2020 и 52/2021).

8.2 МЕРЕ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА

8.2.1 ОПШТЕ МЕРЕ

1. Свака активност мора бити планирана и спроведена на начин којим проузрокује најмању могућу промену у животnoj средини - начело предострожности остварује се проценом утицаја на животну средину и коришћењем најбољих расположивих и доступних технологија, техника и опреме.
2. Радове изводити према техничкој документацији (Пројектима за извођење) на основу које је издата грађевинска дозвола, односно вршити према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима који важе за изградњу овакве врсте објекта.
3. Радови на заштити западне обале Доњег Милановца могу се изводити само на к.п. 3380/1 и 3045/1, К.О Доњи Милановац, општина Мајданпек. Није дозвољено заузимање веће површине него што је дефинисано пројектом који је одобрен од стране надлежних органа, у складу са Локацијским условима и Грађевинском дозволом.
4. Извођач радова је обавезан да 8 дана пре почетка радова обавести надлежни орган инспекције рада о почетку радова.
5. Инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор над извођењем радова. Надзорни орган изградње мора контролисати да ли се градња организује у складу са предвиђеним мерама ублажавања негативних утицаја.

8.2.2 МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ И КУЛТУРНИХ ДОБАРА

6. Мере заштите природе дате у оквиру Локацијских услова уважити и приликом израде пројектне документације вишег реда, као и током извођења радова.
7. Током изградње објекта, као прилазне путеве максимално користити мрежу постојећих саобраћајница. Избегавати изградњу нових путева за привремено коришћење и повећавање фрагментације простора.
8. Приликом радова на заштити западне обале Дунава, максимално сачувати постојећу вегетацију приобаља, која је значајна и као станиште одређених животињских врста.
9. Ни на који начин не сме доћи до угрожавања природно заштићених подручја нити дивљих и заштићених животињских врста током изградње Пројекта. Забрањено је уништавање и нарушавање станишта као и уништавање и узнемиравање дивљих врста.
10. Забрањена је промена морфолошких и хидролошких особина подручја од којих зависи функционална зависност еколошког коридора.
11. Смањити или избегавати употребу еколошки непожељних материјала, као што су токсичне и инфективне, корозивне, експлозивне и запаљиве материје.
12. Забрањено је угрожавање геодиверзитета и биодиверзитета, опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на предметном подручју, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе;
13. Уколико се током извођења радова наиђе на геолошко-палеонтолошке остатке или минеаролошко-петролошке структуре, за које се претпоставља да имају својство природног добра, сходно Закону о заштити природе, извођач радова је дужан да обавести надлежно министарство као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.
14. Уколико се у току извођења радова наиђе на археолошке предмете или локалитете, за које се претпоставља да имају својство културног добра, сходно Закону о културним добрима, извођач радова је дужан да обавести надлежно министарство као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.

15. Након завршетка радова на изградњи заштитне грађевине заштити потребно је обезбедити да се локација и све манипулативне површине, које су на било који начин деградиране грађевинским и другим радовима, што пре комплетно санирају.

8.2.3 МЕРЕ ЗАШТИТЕ СТАНОВНИШТВА

16. Пре почетка изградње објекта потребно је извршити припремне радове, обезбедити локацију и извести друге радове којима се обезбеђује непосредно окружење, живот и здравље људи и безбедно одвијање пловидбе и саобраћаја.
17. Део градилишта на обали мора бити видно обележен и заштићен оградом. Потребно је контролисати улазак и излазак особља. Сигурносне знакове треба поставити на стратешким локацијама.
18. Радове спроводити поштујући одредбе Одлуке о општем кућном реду у стамбеним и стамбено пословним зградама на територији општине Мајданпек („Сл. лист Општине Мајданпек“, бр. 8/18).
19. Користити савремене, тише машине и тише алтернативне технике градње, звучне баријере у циљу смањења генерисаних нивоа буке.
20. За време извођења радова потребно је спроводити периодична мерења буке у оквиру од 500 m од границе градилишта у циљу утврђивања да ли генерисани нивои не прелазе законски дозвољене границе.
21. У случају прекида радова из било ког разлога, потребно је обезбедити објекат и околину.
22. Радови на извођењу заштитне грађевине не смеју да ремете одржавање обалоутврде или активности које је се спроводе у случају одбране од поплава.

8.2.4 МЕРЕ ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ

23. Применити све мере заштите тако да планирани радови буду у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник“, бр. 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник“, бр. 24/14).
24. Извођач радова је обавезан да обавести локално комунално предузеће у чијем обиму посла је и водоснабдевање (ЈКП „Доњи Милановац“) о врсти, почетку и трајању радова на извођењу заштитне грађевине.
25. Извођач радова је дужан да у току извођења радова буде у сталној комуникацији са службама локалног комуналног предузећа, у чијој надлежности се налази водоснабдевање, и благовремено их обавештава о свим активностима чије спровођење за последицу може имати нарушавање квалитета воде на локацији извођења радова.
26. У случају акцидентних ситуација, извођач радова је дужан да у најкраћем могућем року обавести надлежне комуналне и инспекцијске службе о обиму удеса и врсти материје која је изазвала удес и предузме мере на спречавању даљег распрострањавања загађења.
27. Извођач радова је обавезан да заједно са службама локалног комуналног предузећа, у чијој надлежности се налази водоснабдевање, сачини програм праћења квалитета воде (врста параметара који се прате, учесталост праћења, пост удесни мониторинг) како би се спречило потенцијално угрожавања водоизворишта.
28. Извођач радова сноси трошкове спровођења програма праћења квалитета воде у току извођења радова.
29. Извиђач радова је дужан да дефинише потребне превентивне мере за смањење ризика од хаваријских случајева и непредвиђених застоја у фази изградње који би могли нарушити квалитет воде.
30. Да би се одредило поступање за извађеним седиментом (набушеним материјалом), потребно је дефинисати квалитет наноса и извршити његову карактеризацију у складу са

Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/12) и Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Сл. гласник РС", бр. 56/10).

31. Број узорака седимента који ће бити анализиран не може бити мањи од броја узорака препоручених овом Студијом.
32. До карактеризације набушеног материјала и доношења одлуке о даљем поступању, извађен седимент чувати у водонепропусним контејнерима са поклопцима.
33. Посебну пажњу посветити обезбеђењу услова да, у току градње, не дође до процуривања и просипања деривата нафте, кроз ригорозне контроле техничке исправности грађевинских машина и транспортних средстава.
34. Забрањује се одржавање и сервисирање пловила и грађевинских машина и опреме на градилишту.
35. Градилиште опремити плутајућим мембранама или „завесама“ чије постављање спречава распростирање испуштеног загађења ка зони водозахвата.
36. У случају акцидента, мониторинг квалитета воде спровести према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12) и Уредби о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихове достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/14).
37. Сав грађевински и други материјал који може контаминирати животну средину (разни изолациони материјали, битумени, адитиви за бетон, бој, лакови, уља и сл.) на градилишту складиштити у затвореним објектима са вододрживим подом који се може чистити.
38. Мазиво и гориво потребно за снабдевање механизације неопходно је транспортовати, депоновати (чувати) и њима руковати поштујући при том мере заштите прописане законском регулативом која се односи на опасне материје.
39. У циљу спречавања неконтролисаног испуштања комуналних отпадних вода на градилишту поставити адекватан број преносних мобилних тоалета (санитарну кабину). Пажњење санитарних кабина треба да се врши редовно, и од стране за то ангажоване и овлашћене комуналне службе. Забрањено је правити импровизоване тоалете на градилишту или у близини.

8.2.5 МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЗЕМЉИШТА

40. У току радова на заштити западне обале Дунава, максимално умањити могућност одроњавања, изазивања нестабилности тла, инжењерско-геолошких појава и процеса као и додатне ерозије.
41. У зони ножице обалоутврде нису дозвољени радови на багеровању материјала (ископа за потребе продубљења), да не би исти изазвали смањење стабилности постојеће обалоутврде.
42. Обезбедити максимално очување околног земљишта, високог зеленила и појединачна стабла и/или групе стабала. Ако је при извођењу радова неопходно извршити сечу стабала, обавезно је прибављање дозволе од надлежне институције ЈП „Србијашуме“. При томе, водити рачуна да се не секу стабла већих димензија.
43. У случају хаваријског изливања нафтних деривата, мазива и других опасних и штетних материја Извођач радова је у обавези да што пре отклони последице и изврши хитну и потпуну санацију локације. Загађени слој земљишта мора се отклонити и исти ставити у одговарајућу амбалажу. На место акцидента нанети нови, незагађени слој земљишта. Извршити ангажовање акредитоване лабораторије за узорковање и лабораторијску

анализу загађеног земљишта. Са контаминираним земљиштем даље поступати у складу са Извештајем акредитоване лабораторије и законском регулативом.

44. Због спречавања стварања и разношења прашине са откривених делова градилишта редовно влажити отворене делове коловоза, нарочито по сувом и ветровитом времену. Возила за превоз расутог товара морају бити прекривена како би се спречило стварање прашине.
45. Није дозвољено справљање бетона на градилишту, као ни одржавање цистерни за бетон.
46. Није дозвољено испуштање вишка бетона на околно земљиште.

8.2.6 МЕРЕ ПОТРЕБНЕ ЗА РЕГУЛИСАЊЕ ОТПАДА

47. Извођач радова је обавезан да поштује Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 – други закон), Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 95/18), као и подзаконска акта донета на основу ових закона.
48. Забрањено је одлагање свих врста отпада у водотоке и земљиште.
49. Извођач радова је обавезан да обезбеди посебан простор и опрему за сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материја (комунални и амбалажни отпад, органски или процесни отпад, рециклабилни материјал).
50. Настали отпад неопходно је разврстати према пореклу (каталогу отпада), категорији (листи отпада) и карактеру.
51. Обезбедити простор за прикупљање рециклабилног материјала и предавати их акредитованом правном лицу овлашћеном за сакупљање наведене врсте отпада.
52. Чврсти отпад од грађевинског дрвета, папирна, картонска и пластична амбалажа шут и вишак материјала се мора прикупљати периодично и према потреби односити на локацију дефинисану од стране надлежне комуналне службе.
53. Секундарне сировине, опасан и други отпад предавати лицу са којим је закључен уговор, а које има одговарајућу дозволу за управљање отпадом (складиштење, третман, одлагање).
54. За одлагање чврстог отпада користити контејнере који обезбеђују изолацију отпадних материјала од околног простора. Контејнери се морају редовно празнити од стране одговарајуће комуналне службе.
55. Градити привремене објекте тако да се могу лако расклопити и грађевински материјал поново употребити, након привремене употребе.
56. Проверити количине наручених потребних материјала.
57. Плански користити помоћни грађевински материјал, као што је дрвена грађа, што ће смањити укупне количине отпада на градилишту.

8.2.7 МЕРЕ ЗАШТИТЕ НА РАДУ

58. Извођач радова је дужан да изради Елаборат о уређењу и понашању на градилишту (према Закону о безбедности и здрављу на раду „Сл. гласник РС”, бр.101/05, 91/15 и 113/17), који се ради као посебна документација, на основу Пројекта за извођење. Елаборат о уређењу градилишта мора да буде потписан од стране стручног лица које је израдило документацију. Предметни Елаборат обезбеђује извођач радова уз оверу представника инвеститора или надзорне службе, након чега могу да отпочну радови.
59. Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих инсталација и предузети све мере како не би дошло до њиховог оштећења, као и повреде радника и других лица која се налазе на градилишту.

60. Руковаоце грађевинским машинама треба детаљно упознати са опремом и поступцима при редовним и хаваријским интервенцијама. Обуку радника извршити према важећим прописима.
61. Сви радници на градилишту морају да прођу здравствену и безбедносну обуку. Особље/радници који се баве грађевинским активностима треба да носе одговарајућу заштитну опрему.
62. Вршити периодичне прегледе и испитивања опреме за рад.
63. Обезбедити одржавање средстава за рад и средстава и опреме за личну заштиту на раду у исправном стању.
64. Обезбедити пружање прве помоћи и оспособити одговарајући број запослених на градилишту за пружање прве помоћи, спасавање и евакуацију у случају опасности.
65. Произвођач оруђа за рад на механизовани погон је обавезан да достави упутство за безбедан рад и да достави уз оруђе за рад атест о примењеним прописима заштите на раду.
66. Манипулативно – транспортни или комуникациони – саобраћајни пролази треба да буду распоређени тако да је радницима омогућено несметано и безбедно кретање и рад.
67. Извођач радова је дужан да прати метеоролошке услове и хидролошку ситуацију на Дунаву.
68. У условима неповољне хидрометеоролошке ситуације (појаве магле и јаког ветра брзина изнад 15 m/s), неповољног хидролошког стања и неповољног стања леда на сектору пловидбе, потребно је да одмах обустави све активности на пловном путу, попречном транспорту и претовару.
69. Зауставити сваку врсту рада који представља непосредну опасност за живот или здравље запослених на градилишту.

8.2.8 МЕРЕ СПРЕЧАВАЊА НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА НА ПЛОВИДБУ

70. Извођач радова је дужан да благовремено, а најкасније 15 дана пре почетка извођења радова, почетак извођења радова пријави надлежној лучкој капетанији. О свим фазама извођења радова, променама термина извођења радова као и учених пловидбених опасности и реду на пловном путу као и непоштовању прописаног режима пловидбе од стране свих учесника у пловидби, извођач радова је дужан да одмах извести надлежну лучку капетанију.
71. Пре отпочињања радова на води извршити прописно обележавање градилишта основним знацима за регулисање пловидбе, а у складу са Уредбом о условима за пловидбу и правилима пловидбе на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“, бр 96/14).
72. Пре почетка извођења радова извођач радова је дужан да изврши све потребне припремне радове на начин којим неће ометати безбедну пловидбу учесника у пловидби, те је у ту сврху потребно да се сва ангажована пловна средства употребљавају и постављају у пловном путу или његовој непосредној близини на начин да не угрожавају безбедност пловидбе, самих пловила и људских живота.
73. Пре почетка извођења радова потребно је одредити минималне габарите пловног пута који су прописани за класу VIc европске мреже унутрашњих пловних путева, а ради издавања Саопштења бродарству, којим ће се уредити пловидба у ширем сектору извођења радова.
74. Пре почетка извођења радова, уколико је то предвиђено, одредити локацију привременог пристаништа за пловне објекте који ће бити ангажовани на извођењу радова.
75. Сви пловни објекти који учествују у извођењу радова морају да имају посаду са потребним уверењима и овлашћењима за наутичке послове које обављају на пловним објектима.

76. Сви пловни објекти који учествују у извођења радова морају бити технички исправни, уредно регистровани и прописно обележени.
77. Извођач радова је дужан да из састава ангажованих пловила одреди дежурно пловило и обучену посаду који ће у току перманентног дежурства успоставити бродску стражу и службу бдења 24 часа на каналу 16. (фреквенција 156,8 MHz) VHF, бродског радиотелефонског уређаја са циљем повременог обавештавања учесника у пловидби о условима и режиму пловидбе у сектору извођења радова.
78. Пловидба и маневри пловила ангажованих на изградњи су приоритет у односу на све остале учеснике у пловидби, а заповедник је дужан да сваки маневар и пловидбу најави на каналу 16. VHF бродске радио станице и прописаним звучним сигнаlima.

8.3 МЕРЕ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА

79. Заштитна грађевина мора бити прописно обележена основним знацима за регулисање пловидбе, а у складу са Уредбом о условима за пловидбу и правилима пловидбе на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“, бр 96/14).
80. Носилац пројекта је дужан да обезбеди редовно пражњење канти за комунални отпад које ће бити распоређене дуж шетне стазе у оквиру заштитне грађевине.
81. Отпад прикупљен у кантама за комунални отпад предавати овлашћеном предузећу за манипулацијом таквом врстом отпада.
82. Спроводити редовна мерења инклинације шипова на којима је постављена заштитна конструкција.
83. Прегледи и радови на одржавању заштитне грађевине морају се вршити под надзором стручног руководиоца који за тај посао издаје упутства и налоге.
84. Одредити лице одговорно за управљање отпадом који може настати у току радова на одржавању заштитне грађевине.
85. Дотрајали делови електро опреме се не смеју одлагати на простору заштитне грађевине или на околним површинама.
86. Ако у току радова на одржавању заштитне грађевине дође до просипања штетних и опасних материја, неопходно их је покупити у складу са прописаном процедуром.
87. Предвидети све мере заштите у акцидентним ситуацијама уз обавезно извештавање надлежних инспекцијских служби и установа о свим незгодама или инцидентима и моментално усвајање корективних мера.
88. Обезбедити мобилну опрему за гашење пожара сходно чл. 77 Закона о заштити од пожара („Сл. РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18).
89. На основу добијених резултата Програм осматрања, мерења и анализе утицаја успора Дунава на профилу Доњи Милановац, благовремено предузимати мере и активности којима ће се спречити негативни утицаји на животну средину.

8.4 МЕРЕ ПРИ ДЕКОМСИСИЈИ ГРАЂЕВИНЕ

90. У случају декомисије заштитне грађевине на шиповима, потребно је предузети све мере које се захтевају или које ће се захтевати у складу са законима који су на снази или ће бити у циљу заштите животне средине.
91. Сав отпад настао услед рушења објеката и демонтаже опреме разврстати по врсти и евакуисати га са локације, односно предати акредитованом правном лицу за сакупљање или третман отпада по врстама.

9 ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА

Програм праћења и мониторинга треба да буде део управљачког механизма руковођења система за наводњавање. Мониторинг се реализује у складу са Планом мониторинга. План мониторинга мора бити документован и треба да садржи следеће информације:

- Списак места за узорковање,
- Списак параметара који се прате,
- Методе и опрему потребну за узорковање,
- План узорковања,
- Поступак провере и валидације резултата,
- Захтеве за проверу и интерпретацију резултата,
- Одговорност и неопходне квалификације руководства,
- Условe чувања и руковања подацима,
- Условe извештавања и прослеђивања резултата.

9.1 МОНИТОРИНГ У ТОКУ ФАЗЕ ИЗГРАДЊЕ

9.1.1 МОНИТОРИНГ МЕТЕОРОЛОШКИХ И ХИДРОЛОШКИХ УСЛОВА

У току фазе изградње потребно је пратити метеоролошке условe и хидролошку ситуацију на Дунаву. Динамику извођења радова потребно је ускладити са прогнозама са референтних климатолошких хидролошких станица и прогнозног хидролошко-хидрауличног модела како не би дошло до нарушавања безбедности радника и изведених радова.

9.1.2 МОНИТОРИНГ ВОДЕ

Све активности на заштити обале Дунава се морају изводити тако да не изазивају негативне последице на квалитет вода Дунава, односно потребно је обезбедити све мере заштите да планирани радови буду у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/2012) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихове достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/2014).

С обзиром да се у близини извођења радова налази водозахватни цевовод којим се сирова дунавска вода допрема до рени бунара који се налази у оквиру система за водоснабдевања Доњег Милановца и околних насеља, неопходно је, у сарадњи са ЈКП „Доњи Милановац“, службом водоснабдевања, припремити програм мониторинга којим ће се дефинисати врста параметара и учесталост праћења тих параметара у току извођења радова, као и врста параметара и учесталост њиховог праћења у случају уредних ситуација.

9.1.3 МОНИТОРИНГ СЕДИМЕНТА

У току извођења радова потребно је захватити узорке седимента са минимум 8 локација у зони извођења радова, при чему је потребно:

- да локације за узорковање седимента буду равномерно распоређене дуж шетне стазе заштитне грађевине, на међусобном растојању мањем од 50 m,
- један узорак узети на локацији на почетку заштитне грађевине, уз обалу (стационажа 0+00 m),
- један узорак узети на локацији на крају заштитне грађевине (стационажа 0+336 m),
- узети узорке са најмање 3 дубине на свакој локацији.

Да би се одредило поступање за извађеним седиментом, потребно је дефинисати квалитет наноса и извршити његову карактеризацију у складу са важећим законским прописима:

- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/2012) и
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/2010).

Обим испитивања треба да обухвати следеће анализе:

- Гранулометријска испитивања;
- Анализа седимента на параметре према Уредби бр. 50/2012: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn, укупни полициклични ароматични угљоводоници (ПАН), минерална уља, полициклични бифенили (PCB), пестициди дефинисани уредбом, садржај глине и садржај органске материје и
- Анализа елуата, према Правилнику бр. 56/2010, (L/S, 10:1) на параметре: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn, Sb, Mo, Co, укупни полициклични ароматични угљоводоници (ПАН), укупни органски угљеник (ТОС), растворни органски угљеник (DOC), сулфати, хлориди и рН.

Дозвољени начини поступања са седиментом су дати у оквиру Прилога 3, Табеле 3 Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12) и Прилога 6, D листа-операције одлагања, Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/2010).

9.1.4 МОНИТОРИНГ БУКЕ

Забрањено је емитовање буке у животној средини изнад граничних вредности приказаних у прописаних Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 36/2009 и 88/2010). Мониторинг буке врши се систематским мерењем, оцењивањем или прорачуном одређеног индикатора буке, у складу са горе наведеним законом. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/2010) прописује граничне вредности индикатора буке на отвореним и затвореним просторима.

За време извођења радова потребно је спроводити периодична мерења буке у оквиру од 500 m од границе градилишта у циљу утврђивања да ли генерисани нивои не прелазе законски дозвољене границе

9.2 МОНИТОРИНГ У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

Програм осматрања, мерења и анализе утицаја успора Дунава на приобаље се обавља и на профилу Доњи Милановац, због чега није потребно успоставити независан мониторинг параметара квалитета воде и седимента у зони заштитне грађевине. Резултати добијени кроз Програм осматрања се могу сматрати референтним за доношење одлука о мерама и активностима које је потребно предузети да би се се спречили негативни утицаји на животну средину.

Препорука Студије са аспекта мониторинга током фазе експлоатације је потенцијално мерење коте речног дна у близини зоне шипова да би се успоставио правовремени доказ о потенцијалном таложењу и нагомилавању седимента у зони попречне грађевине. Потребно је одредити три мерне тачке на адекватној удаљености и мерити четири пута годишње како се

мења кота речног дна. Уколико дође до таложења речног седимента у већим количинама, потребно је обавити багеровање речног дна како се не би пореметиле нивои речног дна а самим тим и водни режим.

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

Приликом израде Студије, стручна екипа није приметила техничке недостатке или непостојање одговарајућих стручних знања за несметану израду Студије.

У свом раду, стручна екипа је тесно сарађивала са колегама из општине Мајданпек од којих је добијена најзначајнија документациона грађа. Овом приликом желимо да се захвалимо одговорнима из ових кућа на разумевању и спремности да нам се сви потребни документи, пројекти и подаци ставе на располагање.

11 ЗАКЉУЧЦИ СТУДИЈЕ

Конструкција на шиповима за заштиту западне обале од штетног дејства таласа, на основу пројектованог решења, неће бити значајан загађивач животне средине. У току редовног одржавања објекта нема продукције перзистентних, екотоксичних материја, нити испуштања великих количина неспецифичних полутаната, или продукције великих количина отпада, односно заштитна грађевина неће имати негативан утицај на животну средину.

Са друге стране, с обзиром да западна обала Дунава код Доњег Милановца изложена дејству таласа значајне висине, изградња заштитног објекта ће унапредити очување обалоутврде изграђене дуж обале и последично, обезбедити бољу заштиту насеља од великих вода Дунава. Такође, изградња грађевине ће допринети даљем туристичком развоју Доњег Милановца.

С обзиром да се заштитни објекат на шиповима налази у оквиру заштићеног подручја Национални парк „Ђердап“, у делу са успостављеним режимом заштите III степена, у обухвату еколошки значајног подручја „Ђердап“ и еколошког коридора од међународног значаја - река Дунав еколошке мреже Републике Србије, неопходно је примењивати строге техничке мере заштите, посебно током фазе извођења радова.

Сви планирани радови и активности морају бити у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник“, бр. 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник“, бр. 24/14).

С обзиром да се водозахватна цев доњемилановачког изворишта налази у непосредној близини локације предвиђене за изградњу заштитне грађевине, неопходно је, у току извођења радова, бити у сталној комуникацији са службама јавног комуналног предузећа које су надлежне за област водоснабдевања. Из истог разлога, програм мониторинга у току фазе изградње је потребно припремити у сарадњи са поменутиим службама.

У току извођења радова јавиће се одређена количина набушеног материјала – седимента. Ради дефинисања локације за одлагање седимента, потребно је извршити његову карактеризацију седимента на основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12)

Студија о процени утицаја на животну средину Пројекта заштите западне обале Дунава у Доњем Милановцу од штетног дејства таласа

и Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС", бр. 56/10, 93/19 и 39/21).

Имајући у виду обим радова који је потребно реализовати и број пловила који ће учествовати у изградњи, неопходно је градилиште на води организовати тако да не омета безбедну пловидбу других учесника у пловидби и бити у сталној комуникацији са надлежном лучком капетанијом, посебно у току пловидбе и извођења маневара пловила ангажованих на изградњи објекта.

Пошто се локација заштитне грађевине налази недалеко од подручја за становање, одмор и рекреацију, неопходно је применити све мере у циљу пригушења буке настале услед извођења радова и радове спроводити поштујући одредбе Одлуке о општем кућном реду у стамбеним и стамбено пословним зградама на територији општине Мајданпек („Сл. лист Општине Мајданпек", бр. 8/18).

Пошто грађевина нема само функцију заштите постојеће обале од таласа, већ њено коришћење треба да буде и у функцији проширења шеталишта и архитектонског уређења обале, у току фазе експлоатације, потребно је обезбедити организовано сакупљање комуналног отпада из канти које су распоређене дуж шетне стазе.