

**DOKUMENTACIJA KOJA SE PODNOSI UZ ZAHTJEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI
IZRADE ELABORATA ZA PROJEKTE ZA KOJE SE MOŽE ZAHTIJEVATI IZRADA
ELABORATA**

1. OPŠTE INFORMACIJE

a) Podaci o nosiocu projekta

Naziv pravnog lica: Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

Ime i prezime odgovornog lica: Srđan Zekić, v.d. direktora Direktorata za vodoprivredu

Adresa pravnog lica: Trg vektre 46, Podgorica

Registracioni broj pravnog lica: 02030802

Kontakt telefon: 020 482 108

Kontakt fax: 020 234 306

Kontakt e-mail: srdjan.zekic@mpsv.gov.me

b) Glavni podaci o Projektu:

Naziv Projekta: Glavni projekat rekonstrukcije nasipa na desnoj obali rijeke Bojane u Crnoj Gori, opština Ulcinj

Lokacija: Rijeka Bojana, Opština Ulcinj

2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA

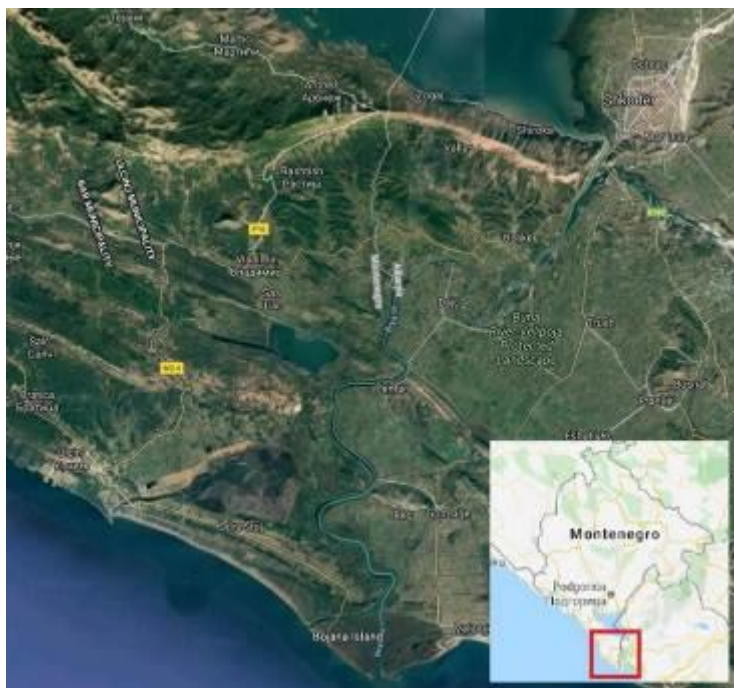
2.1. Uvod

Predviđene mjere rekonstrukcije nasipa se sprovode kao pod-projekt u okviru projekta „Integrirano upravljanje prekograničnim rizikom od poplava otpornih na klimu u slivu rijeke Drim u Zapadnom Balkanu (Albanija, Crna Gora i Sjeverna Makedonija) (Drim FRM projekat)“ koji je finansiran od strane dio Adaptacijskog fonda/UNDP-a. Drim FRM projekat ima za cilj pružanje pomoći zemljama u području sliva rijeke Drim u procesu realizacije integriranog pristupa upravljanja rizikom od poplava kako bi se unapredili njihovi kapaciteti za upravljanje rizikom od polava na regionalnom, nacionalnom i lokalnom nivou i kako bi se unapredila otpornost ugroženih i ranjivih zajednica u slivu na klimatski uzrokovane poplave.

Opšti cilj pod-projekta koji je predmet ovog zahtjeva je priprema glavnog projekta za rekonstrukciju nasipa na desnoj obali rijeke Bojane u Crnoj Gori. Četiri od pet nasipa nalaze se sa desne strane reke Bojane, a jedan se nalazi sa desne strane potoka Vladimir, desnoj pritoci Bojane.

2.2. Šire područje

Rijeka Bojana je granični vodotok između Crne Gore i Albanije. Dužina toka je oko 42 kilometra. Kod mjesta Lisna Bori u Crnoj Gori postaje granična rijeka, i dalje teče prema Jadranskom moru, u dužini od oko 22km. Kod Ade Bojane se račva u dva rukavca, od kojih zapadni pripada Crnoj Gori, a istočni rukavac predstavlja dio toka čijom maticom je granična linija.



Slika 1 Rijeka Bojana u Crnoj Gori

Pored rijeke Bojane, u širem području projekta nalaze se sledeći rečni tokovi:

Rastiška rijeka - Nastaje od više manjih povremenih tokova, koji se formiraju od izvora na krajnjim jugoistočnim padinama Rumije. Kod mjesta Lisna Bori uliva se u Bojanu. Dužina toka je oko 7km, a površina sliva oko 25km².

Miđanska (Vladimirska) rijeka – Nastaje od većeg broja izvora na jugoistočnim padinama Rumije, i to na kontaktu karstnog akvifera i vodonepropusnih flišnih sedimenata. U gornjem dijelu toka, gdje teče preko flišnih sedimenata, razgranata je mreža malih tokova. Od mjesta Vladimir teče koncentrisano prema jugoistoku do mjesta Štodra, gdje se uliva u rijeku Bojanu. Dužina toka je oko 15,5 km, a površina sliva oko 31km².

Međurečka rijeka – Nastaje od većeg broja izvora na području Međureča (južne padine Rumije). Od Međureča do M. Kalimana, na dužini od oko 2km, teče prema jugu duboko usječenim kanjonom u karbonate srednjeg trijasa. Odatle teče prema jugoistoku, dijelom preko flišnih a dijelom preko karbonatnih sedimenata, sve do ušća u Šasko jezero. Vode Šaskog jezera preko otoke se ulivaju u rijeku Bojanu. Dužina toka je oko 19,5km, a površina sliva oko 55km².

Zahvaljujući prisutnim morfološkim oblicima terena i padavinama, u ovom području se formiraju manja jezera. **Šasko jezero** je najizrazitija pojava ove vrste. Šasko jezero se nalazi na sjeveru opštine Ulcinj, u morfološkoj depresiji pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok. Locirano je između krečnjačkih uzvišenja Šaskog brda i Briske Gore. Sa sjeverozapada se u jezero uliva Međurečka rijeka, a na krajnjem jugoistočnom dijelu terena je otoka jezera u Bojanu (kanal Sv. Đorđa). Veliki dio doline Šaskog jezera je zabaren sa bujnim močvarnim rastinjem. Površina i zapremina jezera se mijenja tokom godine u zavisnosti od hidroloških uslova. Najveća dubina jezera je oko 8m, a prosječna oko 5-6m. Pri srednjim vodama površina jezera iznosi oko 3km².

Zoganjsko jezero predstavlja relikat hidroloških istorijskih uslova. Mnoge su teorije o nastanku ove naplavine, ali je sigurno da je tokom velikih poplava u slivu Bojane i Drima, novembra 1886.godine, dobilo formu hidrografskog prirodnog objekta sa svojom otokom u Jadransko more – Port Milenom. Kasnije su ljudske intervencije u ovom prostoru, posebno izgradnja Solane i solanskih nasipa, oformile postojeći oblik ove naplavine.

2.3. Lokacija projekta

Opšti cilj ovog projekta je priprema glavnog projekta za rekonstrukciju nasipa na desnoj obali rijeke Bojane u Crnoj Gori. Četiri od pet nasipa nalaze se sa desne strane reke Bojane, a jedan se nalazi sa desne strane potoka Vladimir, desnoj pritoci Bojane.



Slika 2 Lokacija projekta

Predmet rekonstrukcije su dakle sledeći postojeći nasipi:

Rijeka Bojana:

- › Sveti Nikola – Reč (6.2 km)
- › Sutjel – Sveti Đorđe (1.5 km)
- › Gropat – Štodra (1.0 km)
- › Štodra – Sukobin (2.9 km)

Potok Vladimir:

- › Desni nasip (5.0 km)

2.3.1. Postojeće stanje predmetnih nasipa

› Postojeći odbrambeni nasip Sveti Nikola - Reč

Nasip je dobio ime po dva naselja koja povezuje. To je zemljani nasip, visok oko 2 m. Postoje dva različita dijela nasipa, podjeljena kratkim okomitim nasipom nazvanim Paratuk:

- › Južni deo dužine 3950 m ima servisni put od šljunka na kruni;
- › Sjeverni deo dugačak 2300 m, na zaštićenoj strani ima bermu, i asfaltni servisni put na kruni.

Dionica I: Izvedena kao visoki obrambeni nasip sa bermom, tzv. dvostepeni nasip. Po bermi je projektovana servisna saobraćajnica. Nakon poplava iz 2010. godine, predstavnici lokalne zajednice su izvršili nadvišenje krune nasipa od nekoherentnog materijala u visini od 60-80cm. Navedeno nadvišenje vršeno je kao privremeno, do provođenja sveobuhvatne sanacije i rekonstrukcije.

Dionica II: Izvedena kao visoki obrambeni nasip sa bermom, tzv. dvostepeni nasip. Po bermi je projektovana servisna saobraćajnica, koja je održavana i asfaltirana čitavom dužinom, i koristi se kao permanenti pristup lokalnog stanovništva posjedima i do naseljenog mjesta Reč.

Nagibi nasipa na oba dela imaju nepravilan oblik. Padine su nakon poplava 2010. godine prekrivene krupnim materijalom, kako bi se zaštitila stabilnost nasipa. Pored toga, gusta visoka i niska vegetacija može se naći na padinama na oba dijela, na zaštićenoj i nezaštićenoj strani, nastala uslijed neredovnog održavanja nasipa.



Slika 3 Nasip Sveti Nikola – Reč

Glavni problem tokom poplava je loše stanje servisnog puta na južnom delu. Evakuacija vode sa zaštićene strane nasipa sprovodi se kroz kanal duž nasipa Paratuk i kružne propuste sa poplavnim zatvaračem. Ovi objekti su prekriveni gustom vegetacijom.

› Nasip Sutjel-Sveti Đorđe

Nasip Sutjel - Sveti Đorđe ime je dobio po dva naselja koja povezuje. To je zemljani nasip dug 1455 m, visok oko 2 m. Na kruni ima šljunčani servisni put širine približno 4 m.

Nagibi nasipa imaju nepravilan oblik. Ne postoje evidentne mere za zaštitu od erozije. Pored toga, gusta visoka i niska vegetacija može se naći na padinama i na zaštićenoj i na nezaštićenoj strani, nastala uslijed neredovnog održavanja nasipa.



Slika 4 Nasip Sutjel – Sv. Đorđe

Glavni problem tokom poplava je loše stanje servisnog puta na kruni. Odvodnjavanje atmosferskih voda na zaštićenoj strani vrši se odvodnim kanalima u sistemu obližnje napuštene fabrike soli. Zbog toga nasip nema propuste sprovedene kroz tijelo.

> Nasip Gropat - Štodra

Nasip Gropat - Štodra je oko 960 m dugačak zemljani nasip, koji se nalazi između brda Fraskanjel na južnoj strani i Lišnes kanala (stari Vladimírski potok) na severnoj strani. Visok je oko 2,5 i na kruni ima servisni put od šljunka širine oko 4 m. Za razliku od prethodno opisanih nasipa, ovaj je postavljen bliže koritu rijeke Bojane - na nekim dionicama neposredno pored rijeke. Nagibi nasipa imaju nepravilan oblik. Ne postoje evidentne mjere za zaštitu od erozije. Pored toga, gusta visoka i niska vegetacija može se naći na padinama i na zaštićenoj i na nezaštićenoj strani, zbog lošeg održavanja.



Slika 5 Nasip Gropat-Štodra

Takođe, na zaštićenoj strani nalaze se 3 objekta sa bunarima za dovod vode. Ovi bunari su deo sistema za dovod vode Lisna Bori, koji obezbeđuje većinu slatke vode za Ulcinjski kraj, ukupnog kapaciteta 200 l/s.

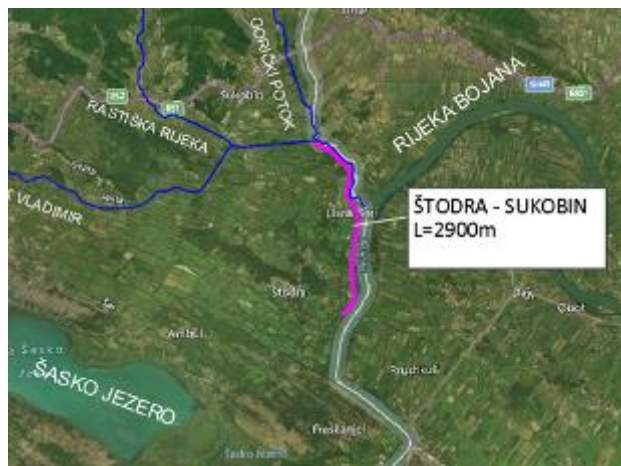
Najizrazitija karakteristika ovog nasipa je diskontinuitet u telu nasipa, stvoren kanalom (staro korito Miđanske rijeke) koji služi kao odvodni kanal za Anamalsko polje. Ovaj kanal ulazi u rijeku Bojanu na stacionaži oko 0+200 m (ako se računa od nizvodnog dijela nasipa). Veza između južnog i severnog dijela nasipa je stari drveni pješački most u vrlo lošem stanju. Na kanalu nema postojećih ustava za slučaj poplave. Prema svjedočenju lokalnih predstavnika, ovo se pokazalo kao najvažniji problem tokom poplava, jer voda iz Bojane neometano ulazi u branjeno područje kanalom, što nasip čini neefikasnim u zaštiti ravnog polja u pozadini, a postoji nekoliko domaćinstava koja su često poplavljena. Drugi, jednako važan problem na ovom nasipu je i erozija padina u odsecima odmah pored korita Bojane. Velike brzine vode na

konkavnoj desnoj obali reke uzrokuju eroziju čak i tokom prosječnog toka u kišnoj sezoni. Stabilnost i funkcionalnost nasipa je ugrožena.

➤ **Nasip Štodra – Sukobin**

Nasip Štodra - Sukobin je dugačak približno 2900 m i visok 2,5 metra. To je praktično nastavak prethodno opisanog nasipa 3, sa ušćem Lišnes kanala između njih. Komunikacija između dva nasipa je preko lakog čeličnog pješačkog mosta u lošem stanju. Postoje dva karakteristična dijela nasipa:

- Južni dio dužine 1500 m smješten je u blizini korita reke Bojane. Na kruni ima šljunčani servisni put širine 3-4 m.
- Sjeverni dio dužine 1400m počinje od ušća u Vladimirski potok i nastavlja uzvodno, uz desnu obalu potoka, sve do ušća u Gorički potok. Servisni put na kruni je praktično neprohodan, zbog visoke i guste vegetacije.



Slika 6 Nasip Štodra-Sukobin

Prema svjedočenju lokalnih predstavnika, najveći problem tokom poplava je taj što voda iz Bojane nesmetano ulazi u zaštićeno područje kroz kanal Lišnes, što čini nasip neefikasnim u zaštiti ravnog polja u pozadini. Takođe, plavljenje nasipa od voda Bojane je zabilježeno u prošlosti.

➤ **Nasipi uz potok Vladimir**

Potok Vladimir poznat je i kao Mindžanska reka. Njegovo današnje korito izgradila je vojska kasnih 70-ih. Prije toga ušće u rijeku Bojanu bilo je južno od naselja Štodra. Regulacioni radovi promijenili su put potoka, pomijerajući ga prema sjevernom dijelu polja Lisna-Bori. Zbog toga potok Vladimir sada dobija vodu iz dve druge važne pritoke Bojane - Rastiška rijeka i Gorički potok. Ova dva vodotoka su imala zasebna ušća pre formiranja novog kanala. Na slici ispod prikazan je raspored potoka i njegovih pritoka.



Slika 7 Nasipi uz potok Vladimir

Kako navode lokalni predstavnici, kapacitet kanala je u cjelini dovoljno dobar za visoke vode u kišnoj sezoni. Glavni problem koji izaziva poplave okolnog zemljišta je nedovoljan kapacitet postojećeg mosta, odmah

nizvodno od ušća u Rastišku rijeku. Betonski most je izgrađen sa osam propusta prečnika 2 m. Duž kanala postoji i nekoliko manjih mostova i prijelaza lokalnih zemljanih puteva.

Drugi problem koji su lokalni stanovnici istakli je loša drenaža okolnih poljoprivrednih polja tokom kišne sezone, zbog neodržavanja veza ovih kanala i potoka Vladimir. Visoke vode Bojane rijetko utiču na protok potoka Vladimir uzvodno od ušća Goričkog potoka. Slike ispod prikazuju postojeće stanje potoka.



Slika 8 – Postojeće stanje potoka Vladimir kod betonskog mosta

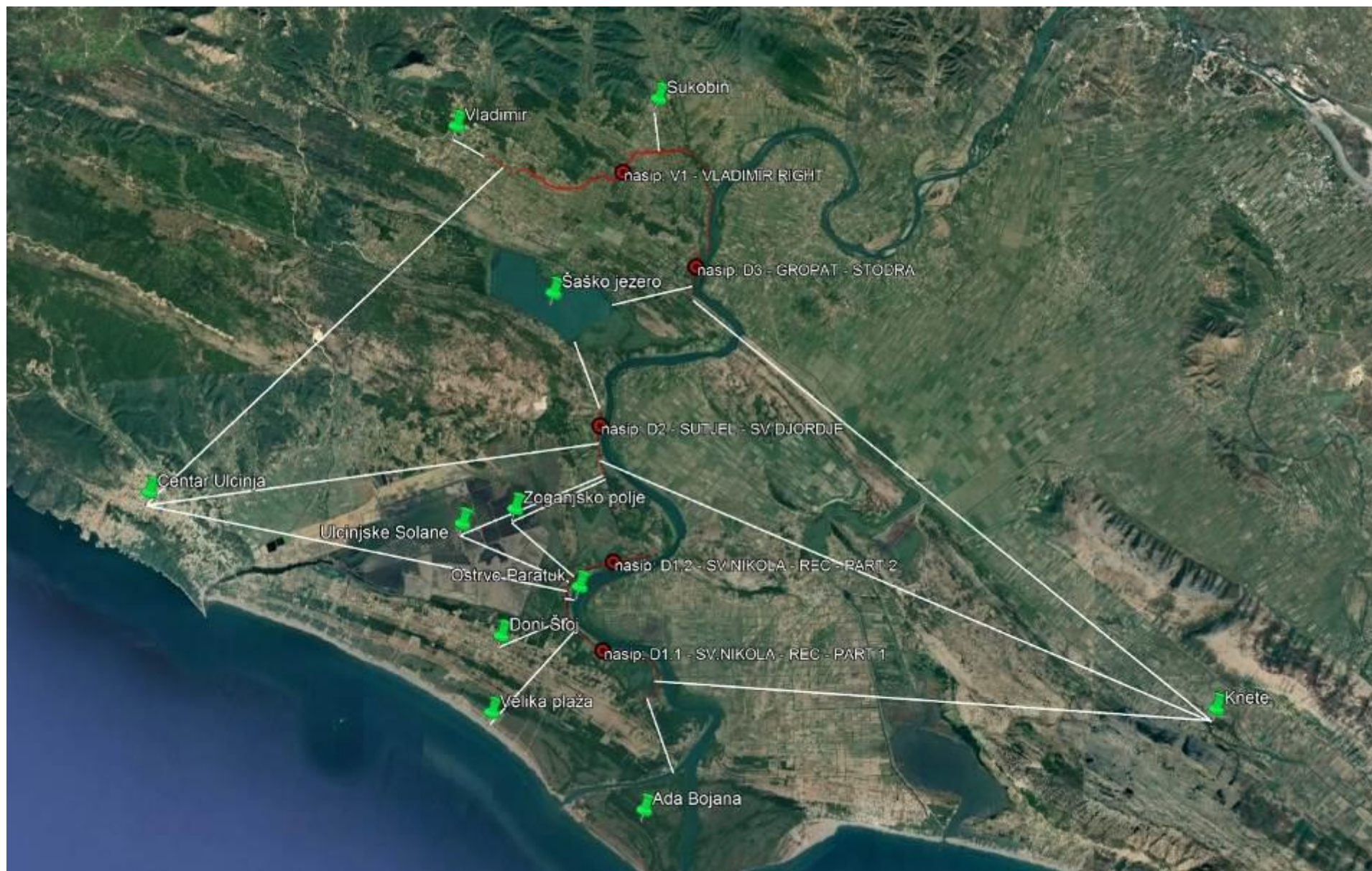
Osnovna funkcija nasipa koji su predmet rekonstrukcije je zaštita okolnih područja od poplava. Predmetna lokacija se ne nalaze u blizini naseljenih mesta, naime najbliži nasip predviđen za rekonstrukciju je od centra Ulcinja udaljen više od 10km vazdušnom linijom. Najbliža naselja su Vladimir (udaljenost vazdušnom linijom od najbližeg nasipa predviđenog za rekonstrukciju je oko 0,9 km), Štoj (udaljenost vazdušnom linijom od najbližeg nasipa predviđenog za rekonstrukciju je oko 2 km), Sukobin (udaljenost vazdušnom linijom od najbližeg nasipa predviđenog za rekonstrukciju je oko 0,9 km). Od mora lokacija je udaljena vazdušnom linijom oko 2 km. U neposrednoj blizini nalaze se uglavnom poljoprivredna zemljišta. Na predmetnoj lokaciji nijesu registrovana nepokretna kulturna dobra. Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da na lokaciji nema vidljivih ostataka materijalnih i kulturnih dobara koji bi ukazivali na moguća arheološka nalazišta.

Pololožaj nasipa koji su predmet rekonstrukcije i udaljenost najbližeg nasipa vazdušnom linijom od karakterističnih objekata i lokacija u okruženju data je u tabeli u nastavku kao i na Slika 9.

Table 1 Položaj nasipa i njihova udaljenost od karakterističnih lokacija u okruženju

Objekat/Lokacija	Udaljenost od nasipa 1.1 (km)	Udaljenost od nasipa 1.2 (km)	Udaljenost od nasipa 2 (km)	Udaljenost od nasipa 3 (km)	Udaljenost od nasipa 4 (km)
Centar Ulcinja	10.2	-	10.8	-	11.6
Ulcinjske Solane	-	0.80	1.8	-	-
Ostrvo Paratuk	0.3	-	-	-	-
Šaško jezero	-	-	1.7	2.0	-
Ada Bojana	1.9	-	-	-	-
Velika plaža	4.0	-	-	-	-
Mala plaza	10.0	-	-	-	-

Objekat/Lokacija	Udaljenost od nasipa 1.1 (km)	Udaljenost od nasipa 1.2 (km)	Udaljenost od nasipa 2 (km)	Udaljenost od nasipa 3 (km)	Udaljenost od nasipa 4 (km)
Ostrvo Stari Ulcinj	19.0				
Knete	13.2	-	15.7	-	15.7
Zoganjsko polje	-	2.0	2.5	-	-
Vladimir	-	-	-	-	0.9
Sukobin	-	-	-	-	0.9
Donji Štoj	1.8	-	-	-	-



Slika 9 Položaj nasipa i njihova udaljenost od karakterističnih lokacija u okruženju

2.3.2. Rizici od poplava

Sa lijeve strane, 1,5km nizvodno od Skadra, u rijeku Bojanu se uliva rijeka Drim, koja ima značajnu ulogu u formiranju režima Bojane. Sliv rijeke Drim iznosi oko 14.000km², a na samom vodotoku su izgrađene tri akumulacije (Komana, Fierza i Vau Des) u kojima se akumulira značajna količina vode, i sa dvije manje akumulacije na najuzvodnijem dijelu Drima u Makedoniji, zapremina akumulirane vode je veća od zapremine vode Skadarskog jezera pri srednjim vodostajima. Ovaj sistem akumulacija time omogućava puno izravnjavanje voda Drima, i može da posluži za sprječavanje pojava velikih proticaja na Drimu u zoni Skadra, a time i sprječavanju poplava koje prouzrokuje rijeka Bojana na teritoriji opštine Ulcinj. Nažalost, upravljanje akumulacijama, čija voda se koristi za proizvodnju električne energije u Albaniji, ne obezbjeđuje uslove za prihvatanje voda poplavnog talasa i dolazi do poplava na teritoriji opštine Ulcinj. Dakle, ono što posebno treba istaći je činjenica da režim voda rijeke Bojane nije samo prirodni proces, već značajan uticaj ima ljudski faktor (režim proizvodnje električne energije iz akumulacija na Drimu – Albanija).

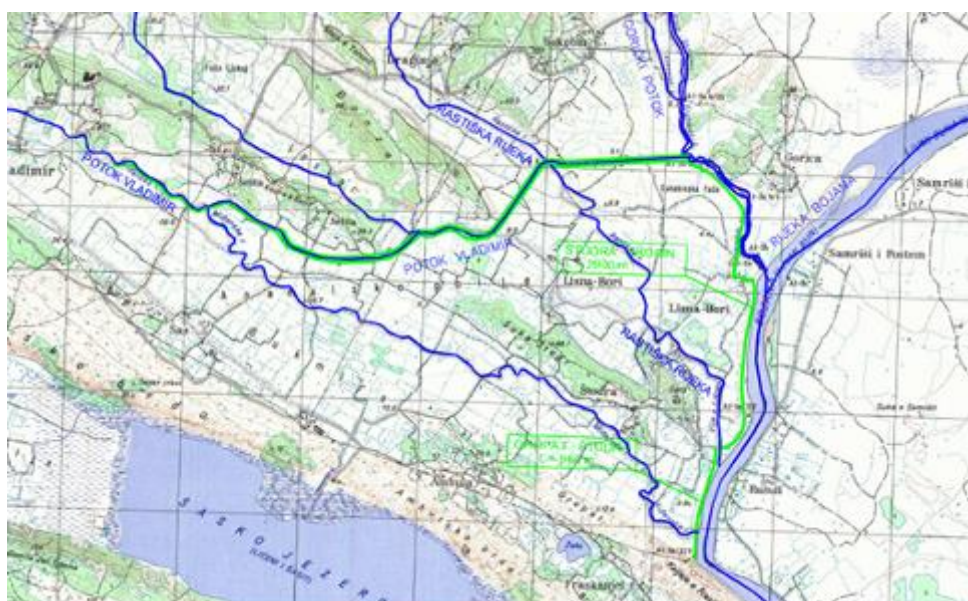
Poplavni talasi na Drimu sa sobom donose velike količine nanosa, koji je ranije deponovan u korito Bojane. Dotok nanosa je smanjen poslije izgradnje akumulacija Fierza i Vaudeis, pa se djelimično intenzivirao obrnut proces – pokretanje nanosa iz korita Bojane i obrušavanje obala.

U području duž Bojane i u slivovima pomenutih malih vodotoka nalazi se oko 2400 ha plodnog zemljišta, što predstavlja značajan procenat ukupnog poljoprivrednog zemljišta u primorskom dijelu Crne Gore. Cjelokupno područje duž Bojane je ugroženo poplavnim vodama same rijeke Bojane i brdskim vodotocima.

Poplave duž rijeke Bojane ugrožavaju prvenstveno naselja: Sukobin, Lisna-Bori i Fraskanjel, a u manjoj mjeri naselja: Sveti Đorđe, Reč, Donji i Gornji Štoj.

Prije nego što su izgrađeni nasipi uz Bojanu, poplavne vode su se kroz doline pritoka uvlačile duboko u kopno, što je posebno karakteristično za najnižvodnije područje. Naime, ovdje se Bojana uvlačila oko 8 km i plavila dolinu Međuriječa i Klezne, uključujući i kompletno Šasko jezero. Potrebno je istaći da je korito Bojane, a i djelovi ostalih brdskih vodotoka, položeno dosta visoko tako da teren pada idući od rijeke. Radi toga, u slučaju proboja linija odbrane, poplavom mogu biti ugrožene značajne površine na relativno velikoj udaljenosti od mjesta proboja. Od posebnog značaja su plavne zone: Vladimirsko-Sukobinskog polja, Šaskog jezera i Ulcinjskog polja.

Ravnica Vladimirskog polja je nizom fizičkih grebena podijeljena u nekoliko dijelova. Najveći dio pripada samom Vladimirskom polju, koje se pruža duž Vladimirske rijeke. Dalje na sjeveru ona se nastavlja u Sukobinsko polje. Na ovom području Bojana plavi površinu od oko 500 ha. Pored toga, ova ravnica je ugrožena velikim vodama niza potoka kao što su: Kravarski potok, Rastiški potok, Brajša i Vladimirska rijeka.



Slika 10 Rijeka Bojana, potok Vladimir, pritoke i Šasko jezero

Šasko jezero je ugroženo kako velikim vodama Bojane, tako i vodama potoka Međuriječ.

Prema podacima Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, krajem decembra 2009. i početkom januara 2010. godine, velike poplave izazvane obilnim padavinama pogodile su teritoriju Crne Gore na području Skadarskog jezera i rijeke Bojane. One su se manifestovale plavljenjem priobalnog područja rijeke Bojane u Opštini Ulcinj, kao i priobalja Skadarskog jezera, na teritoriji Crne Gore. Ovo su bile najjače poplave poslije katastrofalnih poplava iz januara 1963. godine. Tokom tog perioda područje Crne Gore je bilo pogođeno vrlo specifičnim i ekstremnim meteorološkim uslovima. Nepovoljna kombinacija meteoroloških uslova u smislu obilnih padavina, izuzetno visokih temperatura vazduha za to doba godine i jakog južnog vetra dovela je do naglog pogoršanja hidroloških uslova. Vodostaji i poplave u navedenom periodu su zabilježeni, a vodostaj Skadarskog jezera bio je 10,44 m nadmorske visine. Ovo je posebno izraženo na hidrološkom sistemu Zeta-Morača-Skadarsko jezero-Bojana. Cijela Crna Gora, u raznim granicama, bila je pogođena poplavama rijeka Čehotine, Grnčara, Ljuče, Morače, Lima, Bojane i Zete sa pritokama i područja Skadarskog jezera.

Maksimalni vodostaj u rijeci Bojani dostignut je 4. decembra 2010. godine. Poplavljena su sljedeća naselja: dio Sukobina, Lisna Bori, Fraskanjel, Šas, Štodra, Sv. Đorđe, Reč, Sutjel, Sv. Nikole, kao i Ada Bojana. Najteže štete dogodile su se na stambenim objektima u naseljima Lisna Bori, Sukobin, Fraskanjel i Šas. Ukupno je 7,4% teritorije opštine Ulcinj poplavljeno, pri čemu je najviše stradalo poljoprivredno zemljište, poljoprivredna oprema, staklenici i vodozahvatni objekti.

Postojeći nasipi Sutjel - Sveti Đorđe i Sveti Nikola – Reč, koji su i predmet ovog projekta, tada su odigrali važnu odbrambenu ulogu i tom prilikom su delimično oštećeni, a zatim su pretrpeli još veću štetu tokom januarskih poplava. Tada je došlo i do hitne intervencije na tim nasipima uz upotrebu građevinskih mašina na najkritičnijim tačkama i izvođenjem radova na nasipu Svetog Đorđa.

Tokom ovih poplava evidentiran je problem plutajućih zemljanih ostrva, koja su nastala odvajanjem dijela kopna usled velike raskvašenosti zemljišta, te prijetila da ugroze stope mostva koji su im se nalazili na putu. Poljoprivredne površine smještene u ovom području, iako relativno skromne, imaju izuzetan značaj za poljoprivrednu proizvodnju, jer su ukupni resursi poljoprivrednog zemljišta Crne Gore vrlo limitirani.

Preliminarnom procjenom rizika od poplava u slivu rijeke Drim¹ identifikovano je 6 ugroženih lokacija u širem području projekta. Mapiranje granica poplava i rizika od poplava definisano je na osnovu 10-godišnjih, 100-godišnjih i 500-godišnjih velikih voda.

¹ GIZ, 2018 godine



Slika 11 Mape rizika od poplava - GIZ 2018

Nacionalnim planom zaštite i spašavanja od poplava iz 2019 godine, definisani su rizici, kriterijumi, principi i mere za zaštitu od poplava, pregled neophodnih radova i mera za uređenje vodotokova.

Table 2 Kriterijumi za odbranu od poplava

R.BR	BROJ STANOVNIKA I KARAKTER DOBARA NA ZAŠTIĆENOM PODRUČJU	POVRATNI PERIOD MERODAVNE VELIKE VODE
1	Naseljeno mjesto veće od 50 000 stanovnika	200
2	Naseljeno mjesto od 10 000 do 50 000 stanovnika	100
3	Veliki i značajni industrijski i drugi privredni objekti	100
4	Naseljeno mjesto od 2000 do 10 000 stanovnika	50
5	Srednji industrijski i drugi privredni objekti	25
6	Naseljeno mjesto do 2000 stanovnika	25
7	Melioracioni sistemi i izvorišta za vodosnabdijevanje	25
8	Manja naselja i sela	20
9	Manji industrijski i drugi privredni objekti	25
10	Poljoprivredne površine van melioracionih sistema	20

Nacionalnim planom zaštite i spašavanja od poplava iz 2019 godine definisane su sledeće neophodne mjere i radovi za sliv rijeke Bojane:

- › Definisati i realizovati obavezu redovnog održavanja postojećih nasipa
- › Rekonstrukcija nasipa zbog nedovoljne visine
- › Rešavanje uliva Vladimirske i Rastiške reke

2.3.3. Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

2.3.3.1. Zemljište

Pedološki pokrivač ulcinjskog područja se odlikuje značajnom zastupljenošću potencijalno plodnih zemljišta u odnosu na ostala područja Crne Gore i posebno u odnosu na crnogorski primorski rejon. Naročito su značajni zemljišni kapaciteti u ravninama, jer Ulcinj, čija teritorija čini svega 1,8 % teritorije Crne Gore ima oko 8.500 ha dubokih fluvijalnih zemljišta u ravninama (bez solane i vodenih površina), a to je oko 14% svih ravnica Crne Gore i preko 60 % ravnica u primorskom rejonu. Zastupljene vrste tla obuhvataju:

- › Redžina: šljunkovito tlo bogato humusom vezano za krečnjačke predjele.
- › Fliš: plodna tla vezana za strmi tereni fliša. Obično su osjetljivi na eroziju i/ili bujicu
- › Tla vezana za period Pliocena: sadrže duboku tešku glinenu komponentu koja prouzrokuje lošu poroznost.
- › Crvenica: tlo bogato humusom ali se može naći samo na izolovanim lokacijama.
- › Fluvijalna i aluvijalna tla: relativno plodna i široko rasprostranjena, ali obično pate od visokog nivoa podzemnih voda.

2.3.3.2. Geološki sastav terena

Na putu od Skadarskog jezera do ušća u more, rijeka Bojana je svoje korito usjekla kroz tri krečnjačka grebena. Prvi usjek je formiran kod Skadra u grebenu Taraboš – Rosaf u glavnoj strukturi Rumije, drugi kod Fraskanjela u grebenu Šaskog brda i treći kroz Rečku goru.

Korito rijeke Bojane je uglavnom usječeno u aluvijalni nanos, pretežno ilovastog sastava, sa izuzetkom opisanih dionica na kojima se ono “probilo” kroz krečnjak ili fliš. Dionicu od ušća Drima do Obotia, sa priobaljem od šljunkovito-peskovitog materijala, karakterišu mestimično ruševne obale, među kojima su najugroženije na potezu Lisna – Bori i kod Paratuk Mahale nizvodno od Reča, koje se potkopane vodom

vertikalno obrušavaju. Na potezima na kojima su kosine korita obrasle vegetacijom, naročito vrbom, obale su stabilnije.

Neposredno priobalje rijeke Bojane karakteriše specifičan visinski položaj njenih obala u odnosu na okolno područje. Naime, gotovo duž cjelokupnog toka Bojane, osim na lokalitetima prodora kroz krečnjačke grebene, obale ovog vodotoka su izdignute iznad terena u priobalju i do 2 m, često i više od toga, zbog čega su zemljišta bliža rijeci obradiva, dok su površine udaljene od obale najčešće zamočvarene.

Za potrebe projekta, izrađen je elaborat o geotehničkim svojstvima terena. Istraživanjem je obuhvaćen prostor oko Miđanske i Rastiške rijeke od Vladimira do Sukobina kao i desna obala rijeke Bojane. Istraživanja su se sastojala od terenskih, laboratorijskih i kabinetskih radova. Današnji izgled terena duž trase formiran je primarno procesima ubiranja krečnjačkih i flišnih sedimenata te planarnom i linijskom erozijom i deponovanjem aluvijalnih i marinskih sedimenata. Uticaj na izgled i morfologiju terena ima i antropogeno delovanje, odnosno radovi na samoj izgradnji nasipa i infrastrukture na tom području.

Šire područje istraživanja izgrađuju različite formacije sedimenata, kredne, eocenske i kvartarne starosti (K_2^3 , E^3 , al). Najstariji su gornje kredni (K_2^3) bankoviti i slojeviti krečnjaci sa proslojcima dolomita. Slojevi padaju prema sjeveroistoku pod uglovima od 55 do 75°. Javljaju se po obodu Šaskog jezera sa sjeverne i južne strane gdje izbijaju i na obalu Bojane. Takođe prisutni su i oko Reča i Sutjela.

Od Vladimira do Sukobina su u podlozi sedimenti eocenskog fliša (E_2, E_3) sastavljeni od slojevitih i pločastih pješčara, laporaca i glinaca, mjestimično konglomerata. Flišna serija je ubrana u sisteme paralelnih bora pružanja sjeverozapad-jugoistok. Slojevi padaju prema sjeveroistoku ili jugozapadu pod uglovima od 75 do 85°. Ovi sedimenti su dobrim dijelom prekriveni kvartarnim nanosom a na otkrivenim izdancima se uočava njihova površinska zona.

Od kvartarnih nanosa uglavnom su zastupljeni aluvijalni nanosi (al) Miđanske i Rastiške rijeke, Kravarskog potoka kao i rijeke Bojane. Predstavljeni su prašinastim, pjeskovitim, glinovitim i šljunkovitim materijalom sa manjim učešćem drobine i valutaka.

U tektonskom pogledu područje istraživanja pripada Jadransko-Jonskoj zoni. Kompletan teren od Rumije do Ulcinja čine antiklinalne i sinklinalne forme, odnosno sistem bora prižanja sjeverozapad-jugoistok. Antiklinale su krečnjačka brda i to Volujica i Šasko brdo, Možura i Briska gora, Radeč i Bijela gora. Između antiklinala su sinklinalne izgrađene od flišnih sedimenata.



- | | | |
|--|-----------------------------|--|
| | al | Aluvijon |
| | d | Deluvijum |
| | E, | Flis; slojevit i pločasti pješčari, kalkareniti, konglomerati, lapordi i glini |
| | Pe.E | Flis; sivizeleni lapordi, pješčari i kalkareniti |
| | K, | Laporoviti i brečasti krečnjaci (masriti) |
| | K, | Bankoviti i slojeviti krečnjaci sa proslojicama dolomita (senon) |
| | J, | Slojevit i pločasti mikrogrudvasti krečnjaci sa proslojicama rožnaca |
| | T ₁ ⁺ | Slojeviti i grudvasti krečnjaci, dolomitni krečnjaci i dolomiti (norčki i rečki kat) |
| | T ₂ | Maslini i bankoviti krečnjaci i dolomiti |
| | T ₃ | Slojevit i pločasti krečnjaci sa proslojicama i muglama rožnaca (ladinski kat) |
| | Sp | Spini |
| | qtz | Kvarceratofiti i keratofiti |
| | T ₄ | Bankoviti i maslini krečnjaci, dolomiti i dolomitni krečnjaci (arzijski kat) |
| | T ₅ | Flis; pješčari, lapordi i glini (arzijski kat) |
| | | Normalna granica; utvrđena i pokrivena ili aproksimativno locirana |
| | | Elementi pada sloja, normalan i prevrnut |
| | | Resjed; utvrđen i pokriven ili aproksimativno lociran |
| | | Čela kraljević utvrđena i pokriveno |
| | | Antiklinala i sinklinala (m-Dm) sa horizontalnom osom |
| | | Područje istraživanja |

PROJEKTA ORGANIZACIJE  Ulica Brijuni 1, 11000 Beograd Tel: +381 (0)20 310 310 Fax: +381 (0)20 310 310 E-mail: geotek@geotek.rs geotek@geotek.rs		INVESTITOR "CESTRA" D.O.O., BEOGRAD	
Objekat: REKONSTRUKCIJA NASIPA NA DESNOJ OBALI RIJEKE BOJANE	Lokacija: DESNA OBALA RIJEKE BOJANE OD SUKOBINA DO MORA, OPŠTINA ULCINJ		
Voditelj projekta: Dragomir Vučković, dipl. inž. geol.	Vrsta tehničke dokumentacije: PROJEKAT REKONSTRUKCIJE NASIPA		
Odgovorni projektant: Dragomir Vučković, dipl. inž. geol.	Dio tehničke dokumentacije: IZVJEŠTAJ O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽIVANJIMA TERENA		Razmjera: 1:100 00
Saradnici: Vukadin Gredic, dipl. inž. geol. Anđelija Delašević, dipl. inž. geol.	Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA ISTRAŽIVANJA	Broj priloga: 2	Broj strana: 1
Datum izrade I.M.P.: Oktobar, 2020. godine		Datum revizije I.M.P.:	

Slika 12 Geološka karta širę područja

Od savremenih geodinamičkih procesa i pojava na terenu je prisutna uglavnom planarna i linijska erozija. Planarnom erozijom je zahvaćen kompletan teren a intenzitet je različit u zavisnosti od vrste stijene ili tla u kome se odvija. Nagibi terena su generalno mali pa je i intenzitet erozije mali i odnosi se uglavnom na dio terena koja je u flišu. Linijska erozija odnosno jaružanje je izražena je u minimalnoj mjeri. Mjestimično se zapaža podlokavanje rečne obale. Teren je stabilan, kako u krečnjacima tako i u flišu.

2.3.3.3. Hidrogeološke i hidrološke karakteristike terena i tla

Hidrogeološka svojstva terena su u direktnoj vezi sa litološkim sastavom terena. Na terenu su u osnovi zastupljeni dobro vodopropustni krečnjaci, pukotinske i karstne poroznosti, srednje i slabo vodopropustni aluvijalni sedimenti i vodonepropustni flišni kompleks.

Krečnjaci oko Šaskog jezera su dobro vodopropustni, pukotinske i karstne poroznosti. Imaju funkciju hidrogeoloških kolektora-sprovodnika. Na ovom dijelu terena vode se dreniraju prema Šaskom jezeru i rijeci Bojani.

Srednje i slabo vodopropusni su glinoviti, prašinski i pjeskoviti aluvijalni nanosi, intergranularne i kapilarne poroznosti. U ovoj sredini, u ravničarskom dijelu terena postoji mjestimično i stalni nivo podzemne vode na većim dubinama koji su u vezi sa nivoom vode u okolnim rijekama. Te vode su konstatovane tokom istražnog bušenja (septembar-oktobar 2020. godine). U hidrološkom maksimumu i posle velikih padavina nivo vode se penje do površine terena pa i plavi teren. Na pojave plavljenja terena u prošlosti ukazuje i aluvijalni plavinski nanos, prašinasto-pjeskovitog sastava..

U podlozi terena su flišni sedimenti, slabo vodopropustni i vodonepropustni, pukotinske poroznosti. Slabo vodopropustni su u površinskoj, raspadnutoj i degradiranoj zoni (eluvijum) debljine do par metara. Na većoj dubini su hidrogeološki izolatori i predstavljaju podinske i bočne barijere za podzemne kao i površinske vode.

Vode generalno gravitiraju prema jugu i jugoistoku preko povremenih i stalnih vodotoka, odnosno prema Bojani i Šaskom jezeru. Kako je teren na većem dijelu sliva u osnovi od fliša, dakle vodonepropustan na terenu je dobro razvijena i povezana mreža vodotoka, povremenih i stalnih.

Iako je tok rijeke Bojane relativno kratak, oko 40 km, hidrološki režim rijeke je izuzetno složen jer zavisi od različitih prirodnih i antropogenih faktora. Na rijeci Bojani, kao jedinoj otoci Skadarskog jezera, ne vrše se mjerenja proticaja, tako da je vrlo teško precizno definisanje bilansa Bojane. Podaci o vodostajima na reci Bojani su dobijeni za dvije vodomjerne stanice Fraskanjel i Reč.

Prva mjerenja profila na rijeci Bojani obavljena su 1928. godine. Tek 1965. godine je ponovo izvršeno snimanje koje je omogućilo da se uporedi uticaj sedimenta iz Drima na punjenje korita reke Bojane. Primećeno je da je između ova dva snimka čak 2,5 miliona kubnih metara sedimenta istaloženo u koritu reke Bojane. Zato su izuzetno važni za kasnije hidrauličko modeliranje podaci o promjenama u profilima do današnjeg dana i njihove lokacije. Na osnovu rezultata mjerenja nivoa i ispusta do 1965. godine primećeno je da srednji godišnji protok rijeke Bojane na izlazu iz jezera bio je oko 320 m³/s. Rezultati prethodnih mjerenja na Drimu pokazuju da je srednji godišnji protok na ušću Bojane iznosio 280 m³/s

Rezultati kasnijih istraživanja pokazali su da je srednji godišnji protok rijeke Drim bio 360 m³/s, tako da je srednji godišnji protok na ušću rijeke Bojane u Jadransko more iznosio 680 m³/s. Prema albanskim podacima o srednjem mjesečnom ispuštanju, srednji godišnji protok na ušću rijeke Bojane u more je $Q = 682 \text{ m}^3/\text{s}$. Maksimalni prosečni mjesečni protok na rijeci Bojani se javlja u januaru, i iznosi $Q = 1067 \text{ m}^3/\text{s}$.

Krajem šezdesetih godina prošlog veka Albanija je izgradila nekoliko velikih hidroelektrana na rijeci Drim i njenim pritokama. Stvaranje nekoliko velikih akumulacija u potpunosti je promijenilo prirodni režim rijeke Drim, a samim tim je promjenjen i režim transporta sedimenata. Od puštanja u pogon prve hidroelektrane na rijeci Drim, na hidrološki režim rijeke Bojane, pored prirodnih faktora, počeli su da utiču i antropogeni faktori. Analiza hidrološkog režima rijeke Bojane izvršena u okviru projekta odnosi se na situaciju nakon izgradnje hidroelektrana na rijeci Drim i one imaju ključni značaj na režim tečenja u Bojani.

2.3.3.4. Stanovništvo

Grad Ulcinj je centar mreže naselja i administrativni, ekonomski, kulturni, zdravstveni, turistički i saobraćajni centar opštine. Grad Ulcinj je naselje sa najvećim brojem stanovnika (10828 po popisu 2011) u

opštini. Posljednjih godina, grad Ulcinj je dobio na veličini i značaju u opštini usljed razvoja turizma. U periodu između 1948. i 2003. godine, broj stanovnika u Ulcinju se udvostručio: od nešto ispod 4400 do 11000, tako da je broj stanovnika koji žive u samom gradu porastao sa oko jedne trećine (34%) populacije opštine, na gotovo polovinu (53%). Izrazit rast grada Ulcinja je povezan i sa pojavom depopulacije ruralnih predjela nakon zemljotresa iz 1979. godine, kada su mnogi stanovnici (zbog uništenih i teško oštećenih kuća), iskoristili priliku da se presele i podignu nove kuće u priobalnoj zoni. Najbliži nasip predviđen za rekonstrukciju je od Ulcinja udaljen preko 10 kilometara vazdušnom linijom.

Vladimir je od 1985. godine centar lokalnog značaja, koji podmiruje potrebe za osnovnim uslugama većine seoskih naselja u zaleđu. Iako je lokalni centar, ima pad broja stanovnika od oko 8% između 1991. (868) i 2003. (802) i oko 5 % između 2003. i 2011. (767). U posmatranim periodima bio je četvrto naselje po veličini u opštini Ulcinj. U 2011. imao je 188 domaćinstava, sa prosječno 4,08 članova. Bruto gustina naseljenosti je 0,9 st/ha. Naselje je po popisu 2003. drugo po broju doseljenih stanovnika (60%) u odnosu na bilo koje drugo naseljeno mjesto u opštini Ulcinj, a 54% doseljenih je došlo iz drugih djelova opštine Ulcinj. Najbliži nasip predviđen za rekonstrukciju je od Vladimira udaljen oko 600 metara vazdušnom linijom.

Osim opštinskog i lokalnog centra u opštini postoji još 37 naselja. Demografske promjene koje su se dešavale u periodu od 1948. do 2011.g. izmijenile su mrežu naselja u opštini. U 1948.g. Brajše, Kravari i Krute imali su preko 500 stanovnika, da bi u 2011.g. ostali na skoro istom nivou, dok se broj stanovnika u naseljima Kodre i Donji Štoj, koji su imali manje od 500 stanovnika, povećao na preko 1000.

2.3.3.5. Seizmičke karakteristike terena

Na osnovu podataka seizmičko-geoloških istraživanja, izvedenih za potrebe izrade podloga za Glavni projekat rekonstrukcije nasipa na desnoj obali rijeke Bojane, dat je prikaz seizmogeoloških odlika i seizmičkih parametara za projektovanje. Prema podacima seizmičke mikrorejoneizacije urbanog područja Ulcinja, odnosno analogijom sa sličnim terenom područje pripada seizmogeološkim zonama B3, C1 i C3. Za zonu B3 očekuje se maksimalni intezitet dejstva zemljotresa od VIII a za zone C IX stepeni MCS skale. Projektni seizmički parametri su prikazani u tabeli u nastavku:

Table 3 Seizmičke karakteristike područja

Zone	Karakteristike terena	Povratni period t (god)	Maksimalno ubrzanje tla a_{max}	Seizmič koeficijent k_s
B3	Gornje kredni krečnjaci slojevite i bankovite stijene, do dubine 5-25 m dosta ispucale i karstifikovane	50	0.14	0.07
C1	Eocenski pješčari, laporci i glinci (fliš), uslojeni, promjenljivih fizičko-menaničkih svojstava, sa raspadnutom površinskom zonom debljine 5-10 m	50	0.16	0.08
C3	Pijeskovito-glinoviti materijali, dobro složeni i konsolidovani, debljine 10 do 20 m, aluvijalnog porijekla	50	0.24	0.12

2.3.3.6. Klimatske karakteristike

Klima jadranske obale je mediteranska, u području Skadarskog jezera submediteranska, a u unutrašnjosti umjereno kontinentalna do planinska. Prosečna julska (letnja) temperatura u priobalju, submediteranskom području Skadarskog jezera i doline reke Zete je oko 26 ° C. Prosečna januarska (zimsko) temperatura je najviša u priobalju (8 ° C) i u submediteranskim delovima (4 do 5 ° C). Godišnje količine padavina najveće su u planinskom području priobalnog zaleđa (Orjen, Lovćen; oko 5000 mm), gde pada kiša do 8000 mm u izuzetno kišnim godinama (Crkvice na planini Orijen).

Glavni faktori koji dovode do velikih količina padavina na ovom području su njegov položaj u odnosu na Jadransko more i konfiguracija terena. Srednja godišnja količina padavina za slivno područje Skadarskog jezera je približno 2500 mm.

Potencijalni rizici od klimatskih promjena uključuju povećanje nivoa mora, što će imati značajne efekte na obalne lagune i ušća rijeka. Povećanje saliniteta može izazvati promene u prirodi ekosistema. Postoji povećana verovatnoća pojave poplavnih talasa. Učestalost i intenzitet poplava porasli su posljednjih godina - dva poplavna incidenta u 2010. godini bila su najteža u posljednjih 80 godina i nanijela su značajnu štetu zgradama i poljoprivrednom zemljištu.

Rijeka Bojana kao i uzvodni sliv Drima i Skadarsko jezero trenutno su izloženi velikom riziku od poplava. Ovaj rizik pokazuje tendenciju uvećanja usled uticaja klimatskih promjena na tom području.

Klimatske promjene predstavljaju sve veću prijetnju i prirodnom i agrobiodiverzitetu koji imaju uske varijacije amplitude za, posebno temperaturu i režim vode. Na primer, pojava stranih vrsta riba lesepsijskog migranta i *Fistularia commersonii* (Joksimović i sar., 2008) u Jadranskom moru (2007. kod Bara) ukazuje na promjene pripisane klimatskim promenama. Potencijalni uticaji klimatskih promjena na području Bojane za period do 2050. godine mogu uključiti sledeće:

- Povećanje temperature naročito tokom leta i sa značajnom razlikom između temperatura kopna i mora
- Smanjenje padavina - naročito tokom leta, sa smanjenjem relativne vlažnosti vazduha i zemljišta i povećanjem isparavanja
- Povećana učestalosti ekstremnih vremenskih uslova
- Podizanje nivoa mora.

Uticaji klimatskih promjena generalno gledano mogu se najviše odraziti na poljoprivredu i turizam, srednjoročno do dugoročno. Određeni aspekti priobalnog razvoja imaju posebno dug životni vijek (npr. saobraćajnice i transportne mreže, infrastruktura za odbranu priobalja, područja za stambenu izgradnju), pa bi njihova izgradnja bez razmatranja klimatskih scenarija, mogli dovesti do visokih troškova adaptacije u budućnosti.

2.3.3.7. Flora i fauna

2.3.3.7.1. Flora

Područje Ulcinja pripada mediteranskom dijelu Crne Gore. Različiti tipovi habitata koji su od nacionalnog i međunarodnog značaja sačinjavaju ovaj jedinstveni prostor. Duž obalnog područja rasprostranjenje su halofitne biljne zajednice (psamo i xero halofite) i to prevashodno na pješčanim dinama Velike plaže, Ade Bojane i Solane. Ovi tipovi staništa su dom mnogim rijetkim i zaštićenim biljnim vrstama poput pješčanog ljiljana (*Pancratium maritimum*).

Brda poput Pinješa i Mendre blizu obale, kao i dijelovi Briske gore i Šaskog brda pokriveni su mediteranskim četinarskim šumama i makijom (*Quercus ilex* i *Quercus coccifera*).

Istočne i sjeveroistočne dijelove Ulcinja karakterišu brojna mozaički raspoređena staništa, i to vodena (Bojana i Šasko jezero), močvarna (Knete) blizu Darze i Reča, ostaci močvare (Zoganjsko blato), močvarna staništa uz Bojanu i Adu Bojanu, te vlažne livade.

Iza vlažne zone, van direktnog dodira sa slanom vodom, mediteranski pašnjaci i livade su naseljeni zajednicom Thero-Brachypodietea. Na razdaljini od 200-300 m od mora nalazi se pojas vlažnih šuma sa endemičnom podvrstom *Quercus robur ssp. scutariensis* ili skadarski hrast. Ove autohtone šume zbog uticaja mediteranske klime i sezonskog plavljenja, sadrže i zimzelene i listopadne vrste.

Ulcinska Solana je poluprirodna močvara koja je zadržala mnoge osobine (muljevite obale, trska, šaš, halofitna vegetacija, otvorena vodena površina) ranije prirodne lagune Zoganjsko jezero na čijem se mjestu nalazi. Solana je važno mjesto za gniježđenje i migraciju više od 200 vrsta ptica. Takođe je i ključno mjesto za prelet barskih ptica preko Centralne Evrope (20 000 ptica). Solana je proglašena za važno ptičje stanište (Important Bird Areas- IBA).

Ulcinjско polje karakterišu mediteranski pašnjaci i livade. Biljne vrste po kojima se raspoznaje stanište su *Brachypodium distachyum* i *B. ramosum*. Osim dominantnih vrsta javljaju se: *Chrysopogon gryllus*, *Stipa tortilis*, *Stipa bromoides*, *Avena barbata*, *Helichrysum italicum*, *Helianthemum guttatum*, *Poa bulbosa*, *Festuca pseudovina*, *Aira capillaries*, *Holoschenus vulgare*, *Scabiosa albae*, *Lagurus ovatus*, *Corynephorus divaricatus*, *Medicago rigidula*, *Aegilops geniculata*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia ciliate*, *Dasypirum villosum*.

Delta Bojane se odlikuje raznolikim kompleksom jedinstvenih i ugroženih prirodnih i kulturnih pejzaža, staništa i vrsta. U delti je zabeleženo prisustvo psalmo-halofitnih biljnih zajednica, mediteranske listopadne šume sa endemičnim skadarskim hrastom i livade sa više vrsta orhideja. Najugroženija biljna vrsta obalnog područja u Crnoj Gori je pješčani ljljan (*Pancratium maritimum*), koji se može pronaći samo na Velikoj plaži koja je od najbližeg nasipa predviđenog za rekonstrukciju udaljena više od 6 km vazdušnom linijom.

Na udaljenosti od oko 300 metara od mora, i više od 2 km vazdušnom linijom od najbližeg nasipa predviđenog za rekonstrukciju, nalazi se pojas vlažnih šuma sa endemičnom podvrstom takozvanim skadarskim hrastom. Ostale značajnije vrste drveća u ovom području su konopljuša, mirta, tamariks, poljski jasen, brijest, kupina, te livade šafrana karakteristične po svom periodu cvjetanja krajem septembra.

U primarnom području uticaja projekta nisu identifikovani jedinstveni pejzaži, staništa ili vrste. Postojeći nasipi predviđeni za rekonstrukciju su obrasli šibljem, grmljem i drvećem isključivo usled njihovog neredovnog održavanja.

2.3.3.7.2. Fauna

Delta Bojane obuhvata značajna staništa za ptice kao što su: Ulcinjska solana, Šasko jezero, Ada Bojana, Velika plaža, Knete, ostrvo Paratuk, Ulcinjsko i Zoganjsko polje. Njen ornitološki značaj ogleda se prije svega u značajnim kolonijama gnjezdara. Fendaci, čaplje kašikare, male bijele čaplje, sive čaplje, gakovci, žuta čaplja, vranci, bukavci, našli su svoje mjesto za gniježđenje u poplavnoj šumi Ade i njenim tršćacima. Adu posjećuju i pelikani, na njoj gniježdi i kobac. Iza dina gniježdi noćni potrk, leganj, više vrsta barskih kokica. Veliki broj drugih vrsta vodenih ptica nalazi svoje idealno hranilište na ušćima Bojane.

Ulcinjaska solana i Šasko jezero ispunjavaju standarde za upis na Ramsar listu močvara od međunarodnog značaja.

U delti Bojane registrovane su 3 vrste od globalnog značaja za zaštitu: kudravi pelikan (*Pelecanus crispus*), droplja (*Otis tarda*) i veliki orao klokotaš (*Aquila clanga*).

Istraživanja malih glodara su pokazala da je ušće Bojane sa svojim prirodnim pješčanim staništima jedinstveno "ostrvsko" stanište u Evropi.

U bari koja se nalazi u centru Štoja, u blizini školskog objekta, nalazi se stanište malog tritona (*Triturus vulgaris*). Još jedno bitno barsko stanište se nalazi u Donjem Štoju, 500 m od mora. Ova bara obiluje bujnom vegetacijom, i u njoj se nalazi i stanište i velikog tritona (*Triturus cristatus*). U istom području su takođe primjećeni i zelembač (*Lacerta viridis*) i šumska kornjača (*Testudo hermanni*), a u obližnjim šumama poskok (*Vipera ammodytes*). U žbunastoj vegetaciji u pozadini plaže zabilježen je veliki broj jedinki endemičnog kraškog guštera (*Podarcis melisellensis*). Ostrvo Ada Bojana je sa kopnom povezano mostom koji omogućava migraciju pojedinih vrsta guštera: kraški gušter, zidni gušter i zelembač.

Delta Bojane predstavlja idealno stanište i za sljedeće vrste žaba: velika zelena žaba (*Rana ridibunda*) i mrka žaba (*Rana temporaria*). Istraživanja potvrđuju da se mlade glavate kornjače mogu naći na Adi Bojani.

Ulcinjски akvatorij veoma je bogat ribom. Nekada se u zalivu u velikom broju lovila sadrela (*sardin pilchardus*), dok su danas najviše zastupljeni arbun (*pagellus erythrinus*), barbut (*mullus barbatus*), brancin (*dicentrarchus labrax*), sarag (*diplodus sargus*), sapa (*sarpa salpa*), palamida (*sarda sarda*) te gof (*seriola dumerili*).

U nesto manjem broju, u ulcinjskom akvatoriju još uvijek: ima sipa, hobotnica, školjki, rakova, kamenica i prstaca.

Vodeni sistem delta Bojane - Skadarsko jezero je i dalje veoma važno stanište riba. Registrovano je 107 vrsta riba na crnogorskoj strani (u Šaskom jezeru, Bojani i moru).

Diverzitet riba je znatno smanjen mnogim antropogenim intervencijama, kao što su: izgradnja brane na Drimu u Albaniji (što je izazvalo smanjenje otoka u Bojanu i gubitak uzvodnih mrijestilišta), izgradnja Ulcinjske Solane (gubitak velikih mrijestilišta u nekadašnjem zalivu), zagađenje i neprimjereno održavanje preostalih močvarnih područja i zalivskih relikata povezanih sa Port Milenom (gubitak staništa).

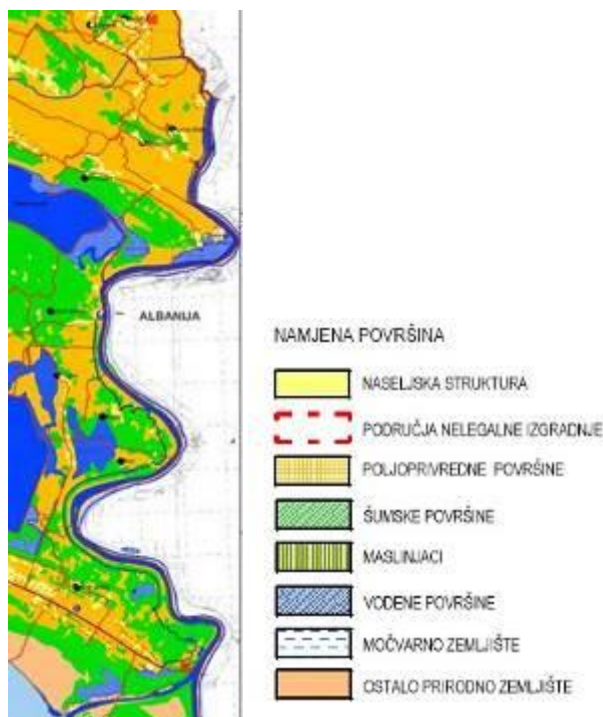
Fauna same lokacije je oskudna, dominiraju predstavnici insekata, gmizavaca, ptica i glodara.

Na pomenutoj lokaciji nijesu registrovane rijetke, prorijeđene, endemične i ugrožene biljne i životinjske vrste koje su navedene u "Sl. list SR CG", br. 36/77 i 2/89 i "Sl. list R CG", br. 76/06. Ovaj tip staništa nije na listi staništa prioriternih za zaštitu propisanih *Direktivom o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore* (Council Directive 92/43/EEC).

Predmetna lokacija ne spada u zaštićena prirodna područja.

2.3.4. Postojeće korišćenje zemljišta

U neposrednom okruženju predmetne lokacije se najvećim delom nalaze poljoprivredna i šumske površine. Sama rekonstrukcija nasipa planirana je okviru postojeće širine nasipa, dakle ne planira se promena širine u dnu, već samo nadvišenje krune nasipa pa samim tim se ne planira ni promjena namjene postojećeg korišćenja zemljišta.



Slika 13 Postojeća namjena zemljišta

2.3.5. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) tog područja i njegovog podzemnog dijela

Nekadašnje katastrofalne poplave rijeke Bojane u Ulcinjskom polju predstavljaju opomenu i zahtijevaju preduzimanje adekvatnih mjera zaštite. Izgradnjom nasipa duž naselja Sveti Đorđe – Reč rizik od poplava je smanjen, ali je još uvijek ugrožena zona nizvodno od Svetog Nikole. Kao što je već napomenuto, lokacija projekta obuhvata nenaseljen prostor. Kako je utvrđeno Prostornim planom Opštine Ulcinj, prostor lokacije zauzimaju postojeći nasipi koji su prema preporukama važećeg plana predviđeni za rekonstrukciju u skladu sa scenarijima prognoziranih klimatskih promjena i uključice mjere za njihovo ublažavanje i prilagođavanje.

Kako je prostor predviđen za rekonstrukciju nasipa već zauzet postojećim nasipima ne predviđa se dodatno zauzeće zemljišta. Kroz podpoglavlje koje opisuje floru i faunu u nastavku ovog poglavlja biće prikazana lokacija projekta sa svim svojim specifičnostima, kada se radi o prisustvu flore i faune na lokaciji. Na lokaciji

nijesu prisutne površinske i podzemne vode, a neposredno pored lokacije projekta protiče rijeka Bojana, s tim što treba napomenuti da ovim projektom nijesu predviđeni radova u koritu rijeke.

Kada je riječ o regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa, obzirom da je namjena projekta rekonstrukcija postojećih nasipa radi pojačane zaštite okolnog područja od sve većeg rizika od popolava, može se zaključiti da će se realizacijom projekta poboljšati kvalitet okolnog područja koje lokalno stanovništvo koristi prevashodno za poljoprivredne namjene, ali i kvalitet biljnog i životnjskog svijeta na samom okolnom području sprečavanjem čestih poplava i izika i šteta koje iste nose sa sobom.

2.3.6. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine

U blizini lokacije projekta protiče rijeka Bojana, s tim što treba napomenuti da ovim projektom nijesu predviđeni radova u koritu rijeke. U lokaciji projekta i u njoj blizini nema proizvodnih kapaciteta, tako da se može reći da predmetna lokacija nije pod jačim uticajem na prirodnu sredinu. Međutim, kako se radi o prostoru koji karakteriše velika otvorenost i relativno mala naseljenost može se reći da je apsorpcioni kapacitet prirodne sredine izuzetno velik i da predmetni radovi na rekonstrukciji postojećih nasipa, ne mogu izazvati trajne posljedice na životnu sredinu predmetnog područja. U blizini predmetne lokacije se ne nalaze močvarna područja.

> Močvare

U okolini projekta nema močvara

> Obalna područja i ušća rijeka

Rekonstrukcija nasipa na desnoj obali rijeke Bojane ne podrazumeva radove u koritu rijeke.

> Površinske vode

Rijeka Bojana, potok Vladimir, Kravarski potok

> Poljoprivredna zemljišta

Na konkretnoj lokaciji, u zaleđu nasipa koji su predmet projekta, obavlja se intenzivna poljoprivredna proizvodnja. Dakle, realizacija i rad predmetnog projekta će bitno pozitivno utjecati na upotrebu poljoprivrednog zemljišta na lokaciji i u široj okolini (poboljšana zaštita od poplava).

> Priobalne zone i morska sredina

Lokacija najbližeg nasipa predviđenog za rekonstrukciju je od mora udaljena vazdušnom linijom oko 2 km.

> Planinske i šumske oblasti

Projekat neće imati uticaja na šumske oblasti u okruženju. Nasipi su obrasli vegetacijom usled njihovog neredovnog održavanja pa je projektom predviđeno čišćenje izrasle vegetacije sa strana i krune nasipa.

> Zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika);

Na osnovu Zakona o zaštiti prirode, a u skladu sa IUCN kategorizacijom zaštićenih prirodnih dobara, uspostavljeni su sljedeći režimi zaštite na području opštine Ulcinj:

Plaža Valdanos (3 ha) spomenik prirode, IUCN kategorija III/V

Plaža Valdanos (3 ha), zaštićena na 1968. godine kao spomenik prirode, osnovu Zakona o zaštiti prirode. Zaliv Valdanos nalazi se 4 km sjeverno od Ulcinja i predstavlja ekskluzivnu turističku lokaciju. On je uvučen između brda Mendra i Mavrijan. Zaliv je potpuno zaštićen od dejstva talasa iz južnog i jugoistočnog pravca, ali je direktno izložen dejstvu talasa iz zapadnog i sjeverozapadnog pravca. Duž istočne obale zaliva pruža se šljunkovita plaža dužine oko 400 m i širine 20 m. Plaža je izložena direktnom dejstvu talasa iz sjeverozapadnog pravca. Formirana je od šljunka i krupnozrnog pijeska. Prečnik zrna šljunkovitog materijala na plaži varira od 1 do 20cm.

Velika plaža (600 ha) spomenik prirode, IUCN kategorija III/V

Velika plaža je udaljena od grada Ulcinja oko 4 km. Ova oblast je ograničena kanalom Port Milena na zapadu i rijekom Bojanom na istoku. Od postojećeg regionalnog puta (R 15) na sjeveru ona se proteže do mora. Ima prosječnu širinu od oko 50 m kao i dužinu od oko 13km. Izgrađena je od sitnozrnog pijeska koji

potiče iz ofiolitskog pojasa u slivu pritoka Skadarskog jezera. Ovaj materijal, donijet rijekom Bojanom u litoralni dio mora, energija morske vode je retransportovala i akumulirala na nisku obalu kao plažu. Ovdje je zastupljeno najveće prostranstvo, veoma sitnog, skoro praškastog pijeska u Crnoj Gori. Istočni dio Velike plaže (oko ušća rijeke Bojana) karakteriše velika biološka raznovrsnost. Nasuprot tome, u zapadnom dijelu Velike plaže, primjetni su jasni antropogeni uticaji.

Velika plaža je udaljena 4 km od od najbližeg dela nasipa Sv. Nikola-Reč.

Mala Ulcinjska plaža (1,5 ha) spomenik prirode, IUCN kategorija III/V

Mala ulcinjska plaža je usječena je u brdo Pinješ, čiji su strmi odsjeci obrasli gustom mediteranskom vegetacijom tipa makije, dok su vrh i jugoistočne strane pod sastojinom alepskog bora (*Pinus halepensis*). Sa zapadne strane plaže je Stari grad Ulcinj, koji predstavlja posebnu ambijentalnu vrijednost i daje specifičan identitet pejzažu. Naselje je podignuto obodom plaže i tako je dosta suženo. Vidan je nizak nivo ozelenjenosti naselja, kako u kvantitativnom tako i u kvalitativnom pogledu. U zelenom fondu naselja dominiraju: drvored i pojedinačna stabla kanarske palme (*Phoenix canariensis*), stara stabla i pojedinačni primjerci pitosporuma (*Pittosporum tobira*), pojedinačna stabla i grupe čempresa (*Cupressus sempervirens*), primjerci glicinije na terasama i pergolama (*Wistaria sinensis*), i dr. Pokrivena je veoma sitnim pijeskom.

Mala plaža je udaljena 10 km od od najbližeg dela nasipa Sv. Nikola-Reč.

Ulcinjska solana, Park prirode, IUCN kategorija V /IV

Ulcinjska solana "Bajo Sekulic" jedna od najvećih na Mediteranu, dio je nekadašnje lagune Zoganjsko blato, koja je isušena i pretvorena u bazene sa slanom vodom. Solanski bazen, ukupne površine od oko 620 ha, nalazi se na mjestu nekadašnjeg Zoganjskog blata i graniči se sa Ulcinjskim i Zoganjskim poljem i štojskim knetama, koje dijele solanski bazen od rijeke Bojane. Kanal Port Milena omogućava cirkulaciju morske vode. Solana je najznačajnije gnjezdilište, odmaralište pri seobi, hranilište i zimovalište ptica u regionu, s obje strane granice (slika 7.). Na solani je do danas registrovano 241 vrsta ptica. Mnoge vrste koje zimuju na solani predstavljaju više od 1 % evropskih populacija, odnosno u zimskim mjesecima registruje se više od 20.000 ptica, uglavnom iz roda šljunkarica. Na solani, zimuju i pelikani, čaplje, patke, kormorani, ptice grabljivice i pjevačice. Takođe, na tom podneblju žive i najrjeđe ptice crnogorske ornitoflore, kao što je npr.- dugonogi prunjak, a u okolini solane svoje mlade ptice odgaja i šarena utva, inače veoma rijetka ptica koja dolijeće iz sjevernih krajeva.

Solana je prva u regionu dobila kompletnu infrastrukturu za posmatranje ptica. Na nacionalnom nivou je nezaštićeno područje upisano na listu IBA (Important Bird Area) - područje od međunarodnog značaja za boravak ptica. Intenzivnim istraživanjima posljednjih godina dolazi se do podataka na osnovu kojih solana ispunjava i strožije, Ramsarske kriterijume, pošto je to jedno od najznačajnijih staništa za ptice na sjevernom Mediteranu.

Solana je udaljena 0,8km od najbližeg dela nasipa Sv. Nikola-Reč i 1,8 km od najbližeg dijela nasipa Sutjel-Sv. Đorđe)

Ostrvo Stari Ulcinj, predio izuzetnih odlika (2,5 ha), IUCN kategorija III

Ostrvo Stari Ulcinj se nalazi u priobalnoj zoni između opština Ulcinj i Bar. Nastalo je dejstvom abrazionih i akumulacionih procesa na kontaktu mora i kopna, pri čemu abrazioni oblici, po broju i raznovrsnosti, prevlađuju u odnosu na akumulacione. Abrazioni oblici, karakteristični za kamenite obale na otvorenom moru, izgrađene od klastičnih stijena tercijarnog fliša i karbonatnih sedimenata trijasko, jurske i kredne starosti, na izvesnim odsjecima stvaraju klifove. Ovi prirodni procesi čine karakterni stjenovit pejzaž. Mada pod antropogenim uticajem tokom istorije, prirodni pejzaž je uglavnom očuvan. Na to je uticala, prije svega, nepristupačnost strmih kamenitih obala i nepogodnost za izgradnju i turističku eksploataciju.

Ostrvo Stari Ulcinj je udaljeno 18 km od od najbližeg dela nasipa Sv. Nikola-Reč.

Zaštićena pojedinačna stabla i skupine, kao spomenici prirode zbog atraktivnog i markantnog izgleda, značajnih dimenzija i starosti, su sljedeći:

- **Zajednice bora munike (*Pinus heldraichii*)** na Rumiji (100 ha), IUCN kategorija III/V,
- **Stablo hrasta medunca (*Quercus pubescens*)**, po jedan primjerak u Krutima i Zoganju,
- **Stablo hrasta crnike (*Quercus ilex*)** ispod sela Komina, pored mora sjeverno od ostrva Stari Ulcinj, i

- **Hrast prnar (*Quercus coccifera*)**, jedan primjerak ispod nekadašnjeg hotela "Jadran", kod Male plaže i skupina u Meterizima.
- **"Maslinada Valdanos"**

Na osnovu Zakona o maslinarstvu, maslinjaci, kao dobro od opšteg interesa, uživaju posebnu zaštitu. Posebno, maslinjak "Maslinada Valdanos" uživa zaštitu u skladu sa programom posebne zaštite maslina koji donosi Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (Zakona o maslinarstvu, čl. 17). Maslinada Valdanos je udaljena 15 km od najbližeg dela nasipa Sv. Nikola-Reč.

Emerald područja - Za zemlje u procesu pridruživanja Evropskoj Uniji uspostavljen je prilagodjen program - Emerald mreža zaštićenih područja. Emerald je ekološka mreža sastavljena od Područja od posebne važnosti za zaštitu prirode (Areas of Special Conservation Interest – ASCI). Ona obuhvata područja od velike ekološke važnosti za ugrožene vrste i tipove staništa koji su zaštićeni prema Bernskoj konvenciji o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa.

Na teritoriji opštine Ulcinj sledeće oblasti su prepoznate za EMERALD mrežu zaštićenih područja:

- Rijeka Bojana, Ada Bojana, Šasko jezero i Knete (7397 ha)
- Velika plaža sa Solanom (2835 ha)
- Rumija
- Primorski grebeni i stjenovita obala
- Mendra i Pinješ

U okolini projekta nalaze se sledeća zaštićena područja, na koja projekat usled udaljenosti neće imati uticaja:

1. Park prirode „Ulcinjaska solana“ (0,8km od najbližeg dela nasipa Sv. Nikola-Reč, 1,8 km od najbližeg dijela nasipa Sutjel-Sv. Đorđe)
2. Spomenik prirode „Velika plaža kod Ulcinja“ – 3km od najbližeg predmetnog nasipa
 - > **Područja obuhvaćena mrežom Natura 2000, u skladu sa posebnim propisom;**

Područje nije obuhvaćeno mrežom Natura 2000.

- > **Područja na kojima ranije nijesu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine ili za koje se smatra da nijesu zadovoljeni, a relevantni su za projekat;**

Nije identifikovano.

- > **Gusto naseljene oblasti**

Najbliža gušće naseljena oblast je Ulcinj, ali nema uticaja na naselje od Projekta. Predmetno područje se nalazi u slabo naseljenoj zoni. Naselja u oblasti projekta pripadaju opštini Ulcinj, i rjetko su naseljena: Vladimir (757 stanovnika, prema popisu iz 2011. god.), Sukobin (375 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Lisna Bori (179 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Štodra (133 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Fraskanjel (76 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Reč (71 stanovnik, prema popisu iz 2003.god.) i Donji Štoj (881 stanovnik, prema popisu iz 2003.god.)

- > **Predjeli i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.**

Na predmetnoj lokaciji nijesu registrovana nepokretna kulturna dobra. Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da na lokaciji nema vidljivih ostataka materijalnih i kulturnih dobara koji bi ukazivali na moguća arheološka nalazišta.

- > **2.12. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture**

U bližoj okolini lokacije projekta nema izgrađenih stambenih i poslovnih objekata, tako da je gustina naseljenosti u ovoj zoni manja. Projekat se realizuje na lokaciji koja nije urbanizovana, i na kojoj se već nalaze postojeći nasipi.

3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA

Kako je već navedeno u uvodu, opšti cilj projekta je priprema glavnog projekta za rekonstrukciju nasipa na desnoj obali rijeke Bojane u Crnoj Gori što će znatno ojačati zaštitu od poplava na desnoj obali ovog vodotoka. Predmet rekonstrukcije su sledeći postojeći nasipi:

Rijeka Bojana:

- › Sveti Nikola – Reč (6.2 km)
- › Sutjel – Sveti Đorđe (1.5 km)
- › Gropat – Štodra (1.0 km)
- › Štodra – Sukobin (2.9 km)

Potok Vladimir:

- › Desni nasip (5.0 km)

Četiri od pet nasipa nalaze se sa desne strane reke Bojane, a jedan se nalazi sa desne strane potoka Vladimir, desnoj pritoci Bojane.

Projekat rekonstrukcije nasipa na desnoj obali rijeke Bojane obuhvata pet postojećih nasipa, ukupne dužine oko 16km. Naselja u oblasti projekta pripadaju opštini Ulcinj, i rjetko su naseljena: Vladimir (757 stanovnika, prema popisu iz 2011. god.), Sukobin (375 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Lisna Bori (179 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Štodra (133 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Fraskanjel (76 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Reč (71 stanovnik, prema popisu iz 2003.god.) i Donji Štoj (881 stanovnik, prema popisu iz 2003.god.)

Mjere za rekonstrukciju nasipa koji su predmet projekta definisane su nakon niza aktivnosti, datih u nastavku:

- › Pregled stanja postojećeg nasipa, prikupljanje i procena relevantnih postojećih podataka i dokumentacije
- › Analiza i procena hidroloških podataka
- › Geodetsko snimanje terena
- › Izrada hidrauličkog modela
- › Geotehnički istražni radovi

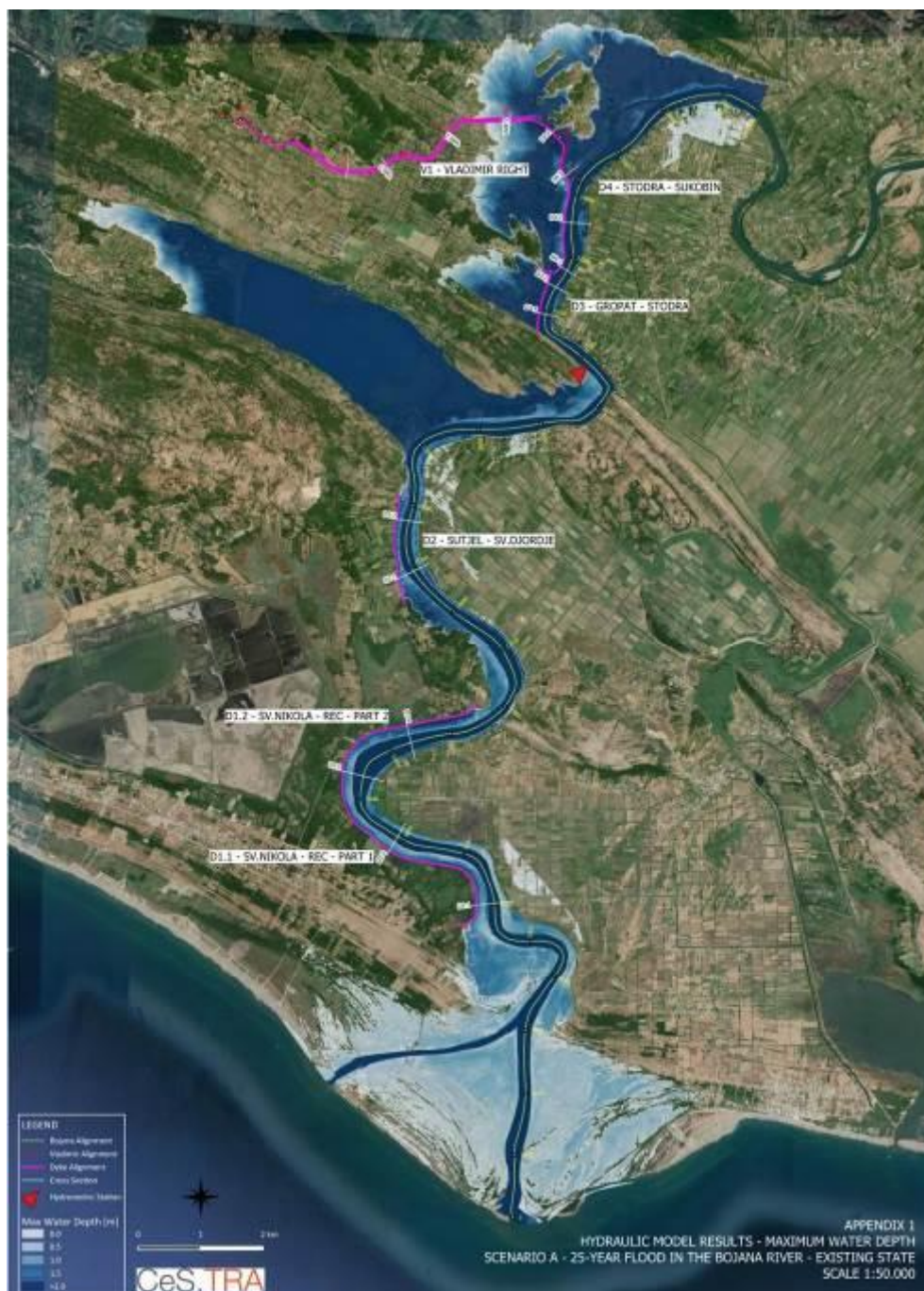
Na osnovu hidrauličkog modela definisan je maksimalni nivo vode za 25-godišnju veliku vodu kao i projektni kriterijum za nadvišenje nasipa dat kao nivo 25-god velike vode uvećan za 80cm. U okviru modela izrađene su karte opasnosti i rizika od poplava za predmetno područje.

Hidraulički model je kalibrisan u odnosu na istorijske podatke o poplavama koje su se desile na ovom području 1963, 1975, 2010 i 2018 godine.



Slika 14 Posledice poplava 2010 i 2018 godine

Pored neosporne hidrotehničke koristi, rekonstrukcija postojećih nasipa na desnoj obali rijeke Bojane će značajno poboljšati kvalitet života lokalne zajednice. Projekat će omogućiti stvaranje povoljnog ambijenta umesto trenutno erodirane i često plavljene rečne obale i okoline, obezbediti zaštitu poljoprivrednih površina smještenih u ovom području, koje iako relativno skromne, imaju izuzetan značaj za poljoprivrednu proizvodnju, jer su ukupni resursi poljoprivrednog zemljišta Crne Gore vrlo limitirani, i poboljšaće opštu higijenu na deonici obuhvaćenoj projektom.



Slika 15 Rezultati hidrauličkog modela – plavna područja u postojećem stanju

3.1. Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta

U skladu sa projektnim zadatkom, Glavni projekat se izrađuje za rekonstrukciju četiri postojeća nasipa na rijeci Bojani i desni nasip na potoku Vladimir.

U pitanju su postojeći nasipi za odbranu od poplava, kojima je potrebna rekonstrukcija, radi veće efikasnosti. Rekonstrukcija će se raditi u granicama postojećih nasipa i većinom će se sastojati od radova čišćenja od rastinja kosina i krune nasipa, podizanje krune nasipa šljunčanim slojem, a ponegde i rekonstrukciju i zaštitu kosine na nezaštićenoj strani.

Zatim, najvažnije konstruktivne mjere za nasip Gropat-Štodra i Štodra-Sukobin su izgradnja armirano-betonskog objekta sa tablastom ustavom na kanalu Miđanske reke i na kanalu Lišnes, kroz koje voda iz Bojane u postojećem stanju nesmetano ulazi u branjeno područje rezultirajući značajnim materijalnim štetama i negativnim uticajem na životnu sredinu.

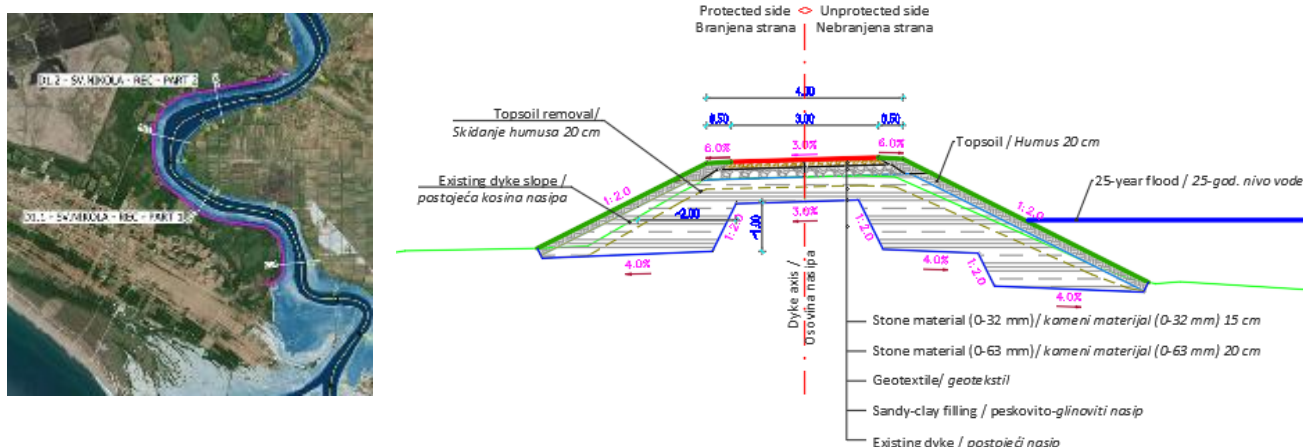
3.2. Veličina i nacrt cjelokupnog projekta

Projektom je obuhvaćena rekonstrukcija nasipa duž rijeke Bojane i potoka Vladimir u dužini od oko 14 km. Svi nasipi su od riječnog korita udaljeni između 150 i 300 metara te samim tim nisu predviđeni radovi u samom koritu rijeke.

Planirane mjere rekonstrukcije obuhvataju sledeće:

Nasip Sveti Nikola - Reč

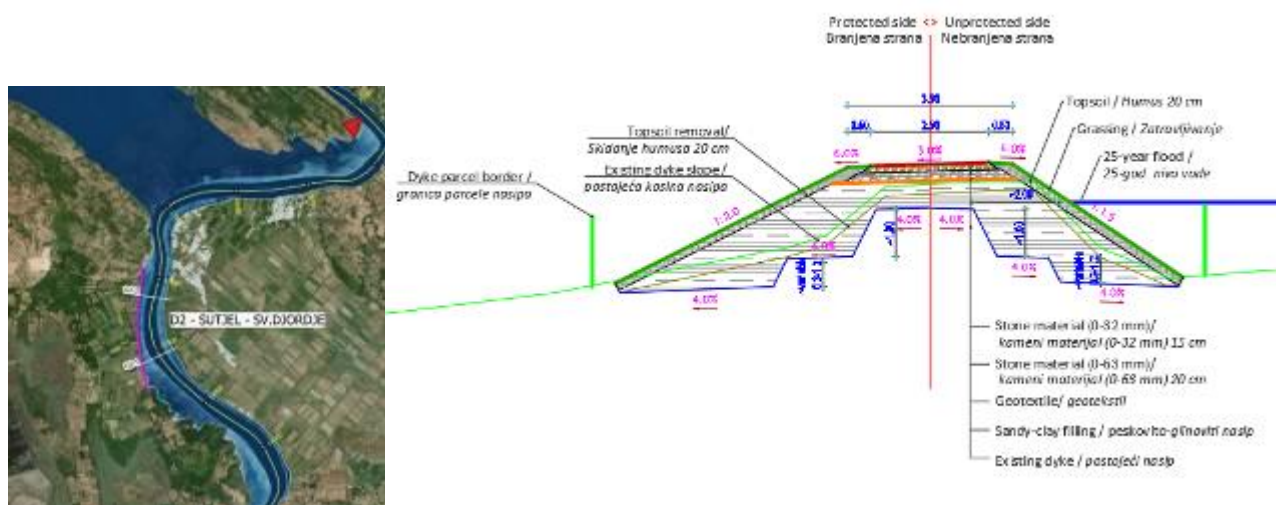
Planirane mjere rekonstrukcije podrazumevaju izgradnju makadamske servisne staze na kruni nasipa, čišćenje kosina od visokog i niskog rastinja, saniranje ugroženih kosina i rekonstrukciju postojećih propusta. Planirana je rekonstrukcija prve deonice nasipa dužine 4.0km, odnosno druge deonice nasipa dužine 2.3km, izdizanjem nasipa do kota potrebnih za zaštitu od 25-godišnje velike vode u reci Bojani, uz nadvišenje od 80cm. Rezultati sprovedene hidrauličke analize su pokazali da će kruna projektovanog nasipa biti 0.2-1.0m viša za prvi dio nasipa, odnosno 0.1-1.0m za drugi dio nasipa, u odnosu na postojeće stanje. Nisu predviđeni radovi na postojećoj asfaltnoj saobraćajnici na bermo drugog dijela nasipa sa branjene strane, koja se zadržava u postojećem obliku.



Slika 16 Poprečni presek nasipa Sveti Nikola - Reč

Nasip Sutjel-Sveti Đorđe

Planirane mjere rekonstrukcije podrazumevaju izgradnju makadamske servisne staze na kruni nasipa, čišćenje kosina nasipa od visokog i niskog rastinja i saniranje ugroženih kosina. Planirana je rekonstrukcija nasipa dužine 1.5km, izdizanjem nasipa do kota potrebnih za zaštitu od 25-godišnje velike vode u reci Bojani, uz nadvišenje od 80cm. Rezultati sprovedene hidrauličke analize su pokazali da će kruna projektovanog nasipa biti 0.1-1.0m viša u odnosu na postojeće stanje.



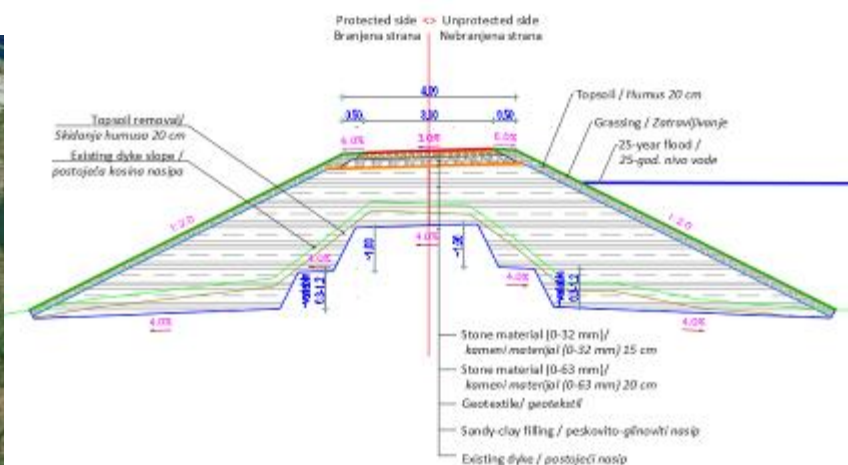
Slika 17 Poprečni presek nasipa Sutjel-Sveti Đorđe

Nasip Gropat - Štodra

U prvoj fazi izgradnje planirane mjere rekonstrukcije podrazumevaju izdizanje nasipa, izgradnju makadamske servisne staze na kruni nasipa, čišćenje kosina nasipa od visokog i niskog rastinja i saniranje ugroženih kosina.

U sklopu rekonstrukcije nasipa, u drugoj fazi, planirana je izgradnja armirano-betonskog objekta sa tablastom ustavom na kanalu Miđanske reke, koja u postojećem stanju pravi diskontinuitet u telu nasipa i kroz koji voda iz Bojane nesmetano ulazu u branjeno područje.

Planirana je rekonstrukcija nasipa dužine 1.0km, izdizanjem nasipa do kota potrebnih za zaštitu od 25-godišnje velike vode u reci Bojani, uz nadvišenje od 80cm. Rezultati sprovedene hidrauličke analize su pokazali da će kruna projektovanog nasipa biti 0.8-1.2m viša u odnosu na postojeće stanje.



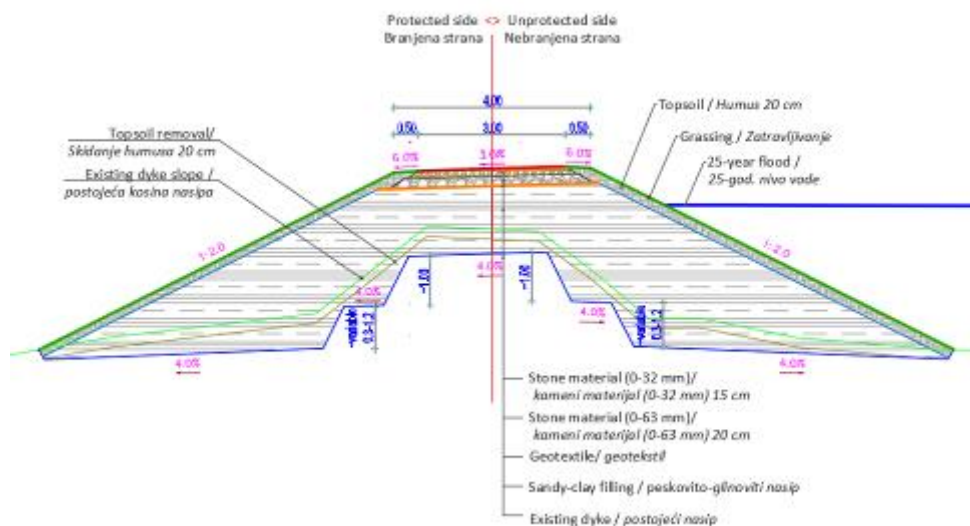
Slika 18 Poprečni presek nasipa Gropat Štodra

Nasip Štodra – Sukobin

U prvoj fazi izgradnje planirane mjere rekonstrukcije podrazumevaju izdizanje nasipa, izgradnju makadamske servisne staze na kruni nasipa, čišćenje kosina nasipa od visokog i niskog rastinja i saniranje ugroženih kosina.

U sklopu rekonstrukcije nasipa, u drugoj fazi, planirana je izgradnja armirano-betonskog objekta sa tablastom ustavom na kanalu Lišnes, koji u postojećem stanju razdvaja nasip Gropat – Štodra i nasip Štodra – Sukobin, kroz koji voda iz Bojane nesmetano ulazu u branjeno područje prema naselju Lisna Bori.

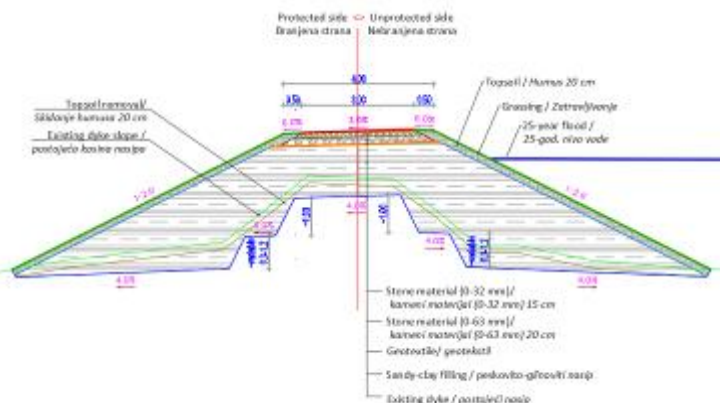
Planirana je rekonstrukcija nasipa dužine 2.8km, izdizanjem nasipa do kota potrebnih za zaštitu od 25-godišnje velike vode u reci Bojani, uz nadvišenje od 80cm. Rezultati sprovedene hidrauličke analize su pokazali da će kruna projektovanog nasipa biti 0.2-1.2m viša u odnosu na postojeće stanje.



Slika 19 Poprečni presek nasipa Štodra Sukobin

Desni nasip uz potok Vladimir

Planirani radovi podrazumevaju rekonstrukciju i izdizanje nasipa, formiranje servisne staze na kruni nasipa, čišćenje kosina nasipa od visokog i niskog rastinja i saniranje ugroženih kosina. Planirana je rekonstrukcija postojeće regulacije potoka Vladimir sa pripadajućim nasipom na desnoj strani, ukupne dužine 4.8km, kako bi se okolno područje branilo od 25-godišnjeg poplavnog talasa u Vladimiru.



Slika 20 Poprečni presek desnog nasipa na Vladimiru

3.2.1. Opis prethodnih/pripremni radova za izvođenje projekta

U sprovođenju procesa detaljnih geoloških istraživanja predviđene su i realizovane sljedeće grupe radova:

- Geodetski radovi
- Geološki radovi
- Laboratorijski radovi

Radovi su dalje podeljeni na pripremne, zemljane i završne radove.

Prije početka zemljanih radova Izvođač je dužan da izvrši geodetsko obeležavanje terena u skladu sa projektom rekonstrukcije i čišćenje terena od vegetacije u prisustvu Nadzornog organa - predstavnika Investitora.

Zemljani radovi podrazumevaju skidanje površinskog sloja zemljišta, iskop postojećih nasipa do projektovanih kota, obradu i pripremu osnove za ugradnju novih slojeva nasipa, ugradnja materijala za rekonstrukciju nasipa u slojevima sa kompaktiranjem do konačnih projektovanih kota i izgradnje servisne šljunčane saobraćajnice na kruni nasipa. Kosine nasipa će se humuzirati. Svi iskopi moraju biti izvedeni sa pravilnim opsecanjem bočnih ivica, davanjem potrebnih padova kao i finim planiranjem. Eventualna razupiranja i osiguranja iskopanih rovova i stranica otkopa izvršiti propisno, radi obezbeđenja od obrušavanja zemljišta i osiguranja radnika.

Iskop zemlje u širokom iskopu, vrši se u principu mašinski, sa svim potrebnim osiguranjem bočnih strana iskopa. Probrana, iskopana zemlja će se koristiti za nasipanje. Humus se skida i deponuje posebno i čuva za kasnije humusiranje. Za nasipanje se ne smije upotrijebiti humus ili zemlja sa organskim primjesama.

Završni radovi podrazumevaju izradu geodetskog elaborata sa konačnim koordinatama rekonstruisanih objekata.

3.2.1.1. Planirani resursi za izvođenje projekta

3.2.1.1.1. Potrebne količine energenata

Prema planu izvođenja radova, građevinski radovi na rekonstrukciji nasipa na desnoj obali rijeke Bojane bi se izvodili fazno u zavisnosti od raspoloživosti investicionih sredstava. Kumulativno posmatrano, izvođenje planirane rekonstrukcije bi trajalo ukupno 12 mjeseci (oko 200 dana) podeljeno na sljedeći način:

1. Pripremni radovi ----- 20 dana
2. Zemljani radovi ----- 160 dana
3. Završni radovi ----- 20 dana

Na izvođenju radova biće angažovana sljedeća mehanizacija i oprema prikazana u tabeli u nastavku

Table 4 Prikaz mehanizacije koja će biti angažovana na izvođenju radova,

Vrsta opreme	Broj angažovane mehanizacije	Vrsta energenta	Količina utrošenih energenata
Bager	2	Dizel	15 l/h
Buldozer	1	Dizel	25 l/h
Mobilni kran	1	Dizel	15 l/h
Grejder	1	Dizel	10 l/h
Valjak	1	Dizel	6 l/h
Utovarivač	1	Dizel	30 l/h
Kamion preko 5 t	3	Dizel	8 l/h
Generator	1	Dizel	25 l/h

Obzirom da će navedena mehanizacija biti angažovana da radi na izvođenju radova u periodu od 200 dana, a kako ista neće biti istovremeno angažovana, to ukupne potrebe za energentima (nafta i benzin) date su u tabeli 3, po jednom času njihovog rada.

Raspoloživa mehanizacija za rad koristi tečno gorivo, koje se doprema do lokacije projekta i na licu mjesta toči u rezervoare mehanizacije. Snabdijevanje gorivom je od lokalnih distributera cistijskom za gorivo.

Izdavanje i potrošnja goriva, maziva, rashladnih tečnosti i ostalog potrošnog materijala vodiće se u posebno osmišljenoj evidenciji Izvođača radova po osnovnim sredstvima, u cilju realnijeg sagledavanja specifične potrošnje, normativa utroška energenata.

3.2.1.1.2. Snabdijevanje vodom tokom izvođenja radova

Tehnički rukovodilac na lokaciji projekta, prilikom izvođenja radova će svojim uputstvom propisati tačno vrijeme, mjesto, način punjenja opreme gorivom i mjere sigurnosti koje će se sprovesti.

Konačan broj osoblja i vrstu opreme za izvođenje planiranih radova na rekonstrukciji objekta, definisaće izvođača a na osnovu smjernica definisanih u tehničkoj i tenderskoj dokumentaciji. Očekuje se da će za potrebe rekonstrukcije nasipa biti angažovano ukupno ali ne i jednovremeno oko 15 osoba sledećih profila: Planirana struktura i broj angažovane radne snage na izvođenju radova prikazana je u tabeli u nastavku.

Table 5 Struktura i broj angažovane radne snage

Struktura angažovane radne snage	Broj angažovane radne snage
Tehničko osoblje	
Odgovorni rukovodilac radova	1
Šef gradilišta	1
Poslovođa na gradilištu	1
Geometar	1

Diplomirani biolog	1
Radna snaga	
Operater za bager, vučnu traku, lopatu ili kran	2
Operater za valjak	1
Vozač	3
Kvalifikovani zidar	1
Kvalifikovani električar	1
Kvalifikovani monter	1
Kvalifikovani stolar	1
Pomoćni radnik-NK radnici	10

Potrebe za pijaćom vodom na lokaciji projekta su male. Potrebno je obezbijediti vodu za piće za zaposlene na izvođenju radova, shodno specifikaciji koja je data u tabeli 4. Snabdijevanje vodom je sa priključka na cjevovod u blizini lokacije što će se potvrditi UT uslovima koji se očekuju. Zaposleni koji budu radili na rekonstrukciji nasipa takođe će koristiti vodu sa priključka. Računa se da je po jednom zaposlenom potrebno 5 l/osobi/smjena.

3.2.1.2. Održavanje opreme i mehanizacije

Održavanje opreme i mehanizacije koja će se koristiti tokom izvođenja radova vršiće se u radionici Izvođača radova ili korišćenjem usluga specijalizovanih preduzeća.

Tekuće, dnevno održavanje vršiće rukovaoci mašina na početku svake smjene. Redovno servisiranje vršiće se u radionici. U slučaju kvarova manje opravke vršiće se u radionici, dok će se veći kvarovi i generalne popravke povjeravati specijalizovanim servisima.

Remont opreme će se obavljati u skladu sa propisom proizvođača i isporučioca opreme ili po događaju. Sva predviđena oprema za remont može se transportovati specijalnim vučnim vozilima do mjesta remonta. Održavanje opreme i mehanizacije koja će se koristiti tokom izvođenja radova vršiće se u radionici Izvođača radova ili korišćenjem usluga specijalizovanih preduzeća.

Obim i vrsta rezervnih djelova biće usaglašena sa isporučiocem opreme, na bazi iskustva.

Za sve mašine mora se sačiniti plan pregleda i održavanja, a svaka mašina mora imati uredan dnevnik rada i uputstvo za rad.

3.2.1.3. Snabdijevanje materijalom

Vrste materijala potrebnog za izradu predmetnog projekta prikazane su u sljedećoj tabeli. Količine će biti definisane i poznate tek nakon usvajanja glavnog projekta.

Obnova poprečnih presjeka, označavanje poravnjanja, poprečnih presjeka i konstrukcija, sve u skladu s elementima datim u glavnom projektu. Održavanje postavljenih oznaka na gradilištu tijekom cijelog razdoblja od početka radova do primopredaje investitoru. Obračun radova po m ¹ i po komadu:
- poravnanje
- presjeci
Čišćenje nasipa nasipa, krune i površine 2 m izvan kosina nasipa sa zaštićene i nezaštićene strane od grmlja i drveća debljine do 10 cm, uklanjanje panjeva i transport do odlagališta, utvrđuje poslodavac ili inženjer. U cijenu je uključen utovar u vozila i transport do 10 km uz istovar i spljoštavanje odlagališta. Prije početka radova, izvođač radova sa Inženjerom mjeri mjerenje količine i bilježi ih u zapisnik. Plaća se po m ² očišćene površine.
Rezanje drveća orezivanjem grana, odvajanje drva za ogrjev i spaljivanje orezanih grana. Obračun radova po komadu. Stvarne količine bit će utvrđene tijekom izvođenja radova i odobrene od nadzornog tijela.

Mehaničko uklanjanje panjeva i transport uklonjenih panjeva do odlagališta na udaljenosti do 10 km. Stvarne količine utvrdit će se tijekom izvođenja radova i odobriti ih nadzorno tijelo. Obračun radova po komadu izvađenog panja.
Mehaničko uklanjanje gornjeg sloja tla u dubini od 20 cm i taloženje sa strane na udaljenosti do 150 m. Gornji sloj tla potrebno je ukloniti s nagiba nasipa i krune prema crtežima projekta. Nakon formiranja projektiranih presjeka, humus će se koristiti za humifikaciju konačnih nagiba nasipa. Jedinična cijena uključuje iskop, utovar, transport, istovar, sortiranje i planiranje odlagališta po završetku radova. Obračun radova po m3 uklonjenog površinskog sloja tla
Mehanički iskop tla II, III i IV kategorije, u širokom iskopu za formiranje uzdužnih kaskada za temeljenje novih elemenata nasipa (klupa na postojećem nasipu) i projektiranog poprečnog presjeka nasipa, prema crtežima projekta. Iskopani materijal mora se odložiti na udaljenost do 1000 m, što će se kasnije koristiti za rekonstrukciju nasipa i ocjenjivanje/izravnavanje izvan rute nasipa. Procjenjuje se da će 60% ukupne količine iskopa biti prikladno za ugradnju u rekonstruirani nasip zbog sadržaja vlage. Jedinična cijena uključuje iskop, utovar, transport, istovar, sortiranje i planiranje odlagališta po završetku radova. Jedinična cijena uključuje eventualno uklanjanje vode tijekom izgradnje. Jedinična cijena uključuje prijevoz viška materijala, neprikladnog za ponovnu uporabu, na odlagalište koje je odredilo Nadzorno tijelo, do 15 km od mjesta, uz istovar i grubo posipanje. Primjena mjera zaštite na radu (mjere HTZ -a) nužno je. Jedinična cijena uključuje sve potrebne ručne iskope. Obračun radova po m3 iskopanog materijala u zbijenom stanju - Tablica zemljanih radova (dokazi o količinama).
Obrada podzemlja. Položaj uključuje čišćenje, planiranje, obradu tla za sušenje, vlaženje i zbijanje tla do potrebne zbijenosti prema Projektu, cjelovito uređenje temeljnog tla prema uzvišenjima i padinama navedenim u Projektu, kao i sva potrebna ispitivanja. Obračun po m2 stvarno uređenog podzemlja.
Konstrukcija nasipnih elemenata od muljevito-glinenog materijala ($d_{60}/d_{10} \geq 9$; čestice mulja > 50%; $\gamma_d = 1,9 \text{ t/m}^3$; $w_{opt} < 25\%$; $w_l \leq 65\%$; $I_p \leq 30\%$; $k < 10^{-5}$; Organski sadržaj < 6%) do postizanja projektiranog oblika nasipa u svakom profilu. Ova pozicija uključuje: nabavku, utovar, transport, rasipanje, grubo i fino planiranje te zbijanje materijala u slojevima nasipa prema dimenzijama navedenim u detaljnom projektu. Svi radovi moraju biti izvedeni u skladu sa tehničkim specifikacijama radova. Svaki se sloj mora vodoravno rasporediti i zbiti u punoj širini odgovarajućim tehničkim sredstvima, kako bi se osigurala stabilnost i vodonepropusnost nasipa. Sabijanje treba izvesti od ruba prema sredini. Punjenje materijala treba obaviti na prethodno pripremljenom tlu ili već nanesenom sloju. Svaki će se sloj vodoravno rasporediti u uzdužnom smjeru, a u poprečnom smjeru s jednosmjernim nagibom do 4% za odvod oborinske vode Prije ugradnje potrebno je na temelju laboratorijskih ispitivanja dokazati upotrebljivost materijala. Proračun radova prema dokazima količina u zbijenom stanju. Primjena mjera zaštite na radu (mjere HTZ -a) nužno je.
materijal iz iskopa = $0,6 \cdot 14061$
materijal iz posuđenih jama = 30653-8437
Ovlaživanje kosina nasipa prema crtežima projekta. Proračun radova prema dokazima o količinama. Primjena mjera zaštite na radu (mjere HTZ -a) nužno je. Jedinična cijena uključuje obradu iskopanog materijala, nabavu dodatnog materijala, utovar, transport, posipanje gornjeg tla. Proračun radova prema dokazima količina u zbijenom stanju
materijal za uklanjanje gornjeg sloja tla (procjenjuje se 60%) = $0,6 \cdot 7722$
materijal iz posuđenih jama = (Humification+Shoulder)-(material from excavations) = $(4189.2+1327.2) - 0.6 \cdot 7722$
Trava nasipa nasipa. Jedinična cijena uključuje nabavu, utovar, transport, sadnju trave na pripremljenu površinu uz propisanu gnojdbu i navodnjavanje. U cijenu je uključeno i obrađivanje trave do prve košnje Primjena mjera zaštite na radu (mjere HTZ -a) nužno je.
Utovar i transport viška materijala iz iskopa Jedinična cijena uključuje utovar, transport viška materijala, neprikladnog za ponovnu uporabu, na odlagalište definirano od strane Inženjera, do 15 km od mjesta, uz istovar i grubo posipanje. Primjena mjera zaštite na radu (mjere HTZ -a) nužno je.
Materijal za uklanjanje gornjeg sloja tla: = $0,4 \cdot 7722$
Materijal iz iskopa: = $0,4 \cdot 14061$
Ugradnja kamenog materijala za servisnu cestu na krunu nasipa, granulacije 0-63 mm u sloju od 20 cm nakon zbijanja nasipa. Stavka uključuje nabavu, transport, rasipanje, izravnavanje i zbijanje slojeva. Prije ugradnje materijala potrebno je na temelju laboratorijskih ispitivanja dokazati iskoristivost materijala. Proračun radova prema dokazima količina u zbijenom stanju. Primjena mjera zaštite na radu (mjere HTZ -a) nužno je.
Ugradnja kamenog materijala za servisnu cestu na krunu nasipa, granulacije 0-31 mm u sloju od 15 cm nakon zbijanja nasipa. Stavka uključuje nabavu, transport, rasipanje, izravnavanje i zbijanje slojeva. Prije ugradnje materijala potrebno je na temelju laboratorijskih ispitivanja dokazati iskoristivost materijala. Proračun radova prema dokazima količina u zbijenom stanju. Primjena mjera zaštite na radu (mjere HTZ -a) nužno je.

Pružanje, transport i postavljanje "Geotekstila", 400 gr/m², preko nasipa nasipa i ispod kamene obloge, a sve u skladu s detaljima presjeka nasipa datim u detaljnom projektu.

Rekonstrukcija postojećih pristupnih rampi kako bi se uzela u obzir promjena u nasipu nasipa. Radove treba izvesti na isti način kao i rekonstrukciju tijela nasipa. Jedinična cijena uključuje uklanjanje gornjeg sloja tla, iskop, obradu podzemlja, transport cijelog zatrpavanja materijala, postavljanje sloja od drobljenog kamena debljine 0-63 mm i gornjeg sloja lomljenog kamena 0-31 mm, obradu svih ugrađenih materijala u slojevima propisane debljine. Izračunato kao zbir radova za jednu cijelu gotovu pristupnu rampu.

3.3. Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

Slično desnoj obali Bojane, i lijeva obala koja pripada Albaniji zaštićena je nizom zemljanih nasipa. Razvoj ovih nasipa započeo je 1960. godine. Ti nasipi su takođe delimično efikasni u zaštiti zemljišta od poplava, pri čemu je do preliivanja preko nasipa dolazilo u najozbiljnijim poplavnim događajima. Prema informacijama dobijenim od lokalnih predstavnika opštine Ulcinj, nekoliko rekonstrukcija ovih nasipa izvršeno je nakon poplava 2010. godine. Ovi radovi su uključivali podizanje kruna nasipa. Lokalni predstavnici su naglasili potrebu da se kruna nasipa na crnogorskoj strani podigne na isti nivo kao u Albaniji, kako ne bi dolazilo do poplava na crnogorskoj strani što je definisanim kriterijumima i ispoštovano.

3.4. Korišćenje prirodnih resursa i energije (naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta)

Čišćenje terena od vegetacije predviđeno je isključivo u delu pojaseva kosina i kruna postojećih nasipa, gde je vegetacija narasla usled neredovnog održavanja postojećih nasipa čime se ozbiljno narušila njihova funkcija odbrane od poplava. Prilikom uklanjanja drveća vodiće se računa da se ne uklanjaju panjevi iz tijela nasipa, koji mogu služiti održavanju stabilnosti istih. Takođe, uklonjeni drveni materijal će biti ponuđen na raspolaganje lokalnim zajednicama za ogrev, ili deponovan u skladu sa Zakonom o upravljanu otpadom.

Za izgradnju nasipa prema preporukama datim u geotehničkom elaboratu, koristiće se materijal iz okoline (pjeskovitošljunkovitog sastava ili flišni materijal sa većim sadržajem pješčara i glineni materijal gdje je dostupan), odgovarajućeg stepena stišljivosti.

Zemljani radovi će se izvoditi u sušnom periodu godine odnosno u hidrološkom minimumu kada su nivoi voda u rijekama najniži, uz prisustvo inženjera geologije pri izvođenju radova kako bi se na licu mjesta otklonile nejasnoće.

Planirano je da se za izradu šljunčanog sloja na kruni nasipa koristi u najvećoj mogućoj mjeri materijal nastao iz bujičnih nanosa rijeke Bojane.

3.5. Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada (prerada, reciklaža, odlaganje i sl.)

Namjena objekta je takva da prilikom njegovog funkcionisanja nema kontinuiranog stvaranja bilo kakvog vida otpada.

Međutim, prilikom izvođenja radova preduzeće se određeni zahvati koji će usloviti stvaranje određene vrsta otpada, za koje će biti potrebno uspostaviti odgovarajuću praksu upravljanja otpadom, minimiziranje i odlaganje. Primarni oblici čvrstog otpada, koji će nastati u fazi izgradnje, biće višak iskopanog zemljišta i peska, ambalažni otpad, ostaci i građevinski otpad, otpadna ulja i masti (od građevinskih mašina) i komunalni otpad.

Izvođač radova će biti u obavezi da izradi i primeni Plan upravljanja građevinskim otpadom. Plan će identifikovati posebne vrste i količine otpada koje će nastati tokom procesa izgradnje.

Evakuacija komunalnog otpada će se vršiti u skladu sa odredbama nacionalnog zakonodavstva i prema uslovima koje izvođač radova ishoduje od nadležnih komunalnih delatnosti. Izvođač radova je u obavezi da vodi svakodnevnu evidenciju o mjestu nastanka, količinama i načinu tretmana otpadnog materijala koji se stvara na lokaciji.

Većina iskopanog materijala koji će se generisati biće ponovo upotrebljen.

3.6. Zagađivanje, štetna dejstva, izazivanje neprijatnih mirisa, emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buka, vibracije, toplota, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

Planirane mjere rekonstrukcije se izvode na samim postojećim nasipima koji su locirani u proseku 150m od samog toka rijeke Bojane, pa se ne očekuje zagađivanje vodotoka u vidu zamuljivanja ili usled ispuštanja otpadnih ulja i goriva od mehanizacije.

U toku izvođenja radova moguće su privremene promene u kvalitetu vazduha, sa aspekta pojava prašine i gasova iz motora sa unutrašnjim sagorijevanjem, usled korišćenja građevinske mehanizacije.

Očekuje se pojava buke i vibracija uslijed rada mehanizacije na samoj lokaciji samo tokom izvođenja radova u ograničenom obimu.

Ne očekuje se da će izvođenje projekta izazvati neprijatne mirise.

3.7. Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima

Prilikom izvođenja predmetnih radova ne koriste se štetne supstance, osim goriva i maziva koji se nalaze u građevinskim mašinama koje će se naći na lokaciji tokom izvođenja radova.

4. KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta (geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati)

Na teritoriji opštine Ulcinj predviđena je izrada Glavnog projekta rekonstrukcije postojećih nasipa na desnoj obali rijeke Bojane u dužini od oko 16km.

Prema statističkim podacima popisa iz 2011. godine („Statistički godišnjak 2011“) na području opštine Ulcinj živi 19 921 stanovnik.

Naselja u oblasti projekta pripadaju opštini Ulcinj, i rjetko su naseljena: Vladimir (757 stanovnika, prema popisu iz 2011. god.), Sukobin (375 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Lisna Bori (179 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Štodra (133 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Fraskanjel (76 stanovnika, prema popisu iz 2003.god.), Reč (71 stanovnik, prema popisu iz 2003.god.) i Donji Štoj (881 stanovnik, prema popisu iz 2003.god.)

Rekonstrukcija nasipa će doprinjeti bezbjednosti i zaštiti okolnog područja i stanovništva.

Osnovna funkcija nasipa koji su predmet rekonstrukcije je zaštita okolnih područja od poplava. Tabela u nastavku daje pregled područja koje se brane od poplava postojećim nasipima.

Table 6 Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta

Nasip	Dužina [m]	Branjena oblast [ha]	Broj stanovnika na koje će uticati projekat
Sveti Nikola - Reč	6337	600ha Solane Ulcinj i Ulcinjskog polja	2500 stanovnika iz naselja Vladimir, Sukobin, Lisna Bori, Štodra, Fraskanjel, Reč i Donji Štoj.
Sutjel - Sveti Đorđe	1455		
Gropat - Štodra	960	110ha Vladimirskog polja	
Štodra - Sukobin	2900	360ha Sukobinskog polja	
Vladimir	4740	110ha Vladimirskog polja	

Projekat definiše tehnička rešenja i obim radova na projektu rekonstrukcije postojećih nasipa na desnoj obali rijeke Bojane sa ciljem sprečavanja plavljenja desne obale i njene okoline koja nastaje kao rezultat slabe odbrambene moći postojećih nasipa, saniranja postojećih oštećenja i trajno zaustavljanje procesa erozije obale i korita na projektnom delu.

4.2. priroda uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo)

Budući da će postojeća infrastruktura, objekti i oprema biti sanirani, rekonstruisani, popravljani i zamenjeni tokom realizacije projekta, uticaji na životnu sredinu biće posledica prisustva ljudi i građevinskih mašina tokom izvođenja radova, kao i prirode građevinskih radova na lokaciji i biće ograničeni na lokaciju radova ili na njenu najbližu okolinu.

Radovi na rekonstrukciji nasipa ne bi predstavljali značajne rizike po životnu sredinu. Sami radovi su planirani kao površinske radovi, a usled udaljenosti nasipa od rečnog korita, ne planiraju se takozvani rečni radovi. Iz tog razloga, raspon uticaja je ograničen (uticaji direktno povezani sa aktivnostima sanacije) i njihova jačina je mala (lokalizovani uticaji koji nemaju značajnog uticaja na budući rad). S obzirom na

prirodu predloženog projekta, predviđa se da se negativni uticaji na životnu sredinu mogu očekivati uglavnom u fazi izgradnje. Takođe se uzimaju u obzir zdravlje i zaštite na radu. Treba napomenuti da se delovi građevinskih radova odvijaju u ruralnom okruženju, ali u delovima koji već pod snažnim uticajem ljudskih aktivnosti. Uopšteno gledano, uticaji u fazi izgradnje mogu biti sledeći:

4.2.1. Uticaji na vazduh u toku izvođenja radova

Proizvodnja prašine usled iskopavanja predstavlja jedan od problema za vrijeme faze izgradnje PPOV-a. Izduvni gasovi mehanizacije koja se angažuje na izvođenju radova može uticati na kvalitet vazduha. Ovi izduvni gasovi sadrže CO₂, CO, NOX, okside sumpora i ostale organske zagađivače nastale prilikom sagorijevanja goriva.

Za potrebe iskopavanja temelja i ostalih zemljanih radova neophodno je angažovati bager, utovarnu lopatu i kamion za odvoz otkopanog materijala. Kao pogonsko gorivo, nabrojane mašine koriste dizel gorivo, a njegova potrošnja je 0.1 kg/kWh. Radovi na rekonstrukciji nasipa traju ukupno 200 dana, shodno dinamičkom planu.

Sve pogonske mašine moraju zadovoljavati norme standarda graničnih emisija EU Direktivom 97/68/EC kojom su za proizvođače definisani standardi. Implementacija propisa otpočela je 1999. g. sa EU Stage I, dok je EU Stage II od 2001. godine.

Primjena mnogo strožijih standarda dopuštenih emisija štetnih materija EU Stage III i Stage IV vezana je za 2006. odnosno 2014. godinu prema Direktivi 2004/26/EC.

Na osnovu definisanog broja mašina i samog planiranog trajanja radova, uzimajući u obzir lokaciju, njen položaj i veličinu projekta, procenjuje se da očekivane količine zagađujućih materija u toku izvođenja radova ne mogu izazvati određeni negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju u odnosu na postojeće stanje.

4.2.1.1. Uticaj buke pri izvođenju radova

Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivama EU (2000/14/EC i 2006/42/EC). Takođe, neophodna je primjena važećih zakonskih propisa: Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 28/11, 28/12 i 1/14) i Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke, granične vrijednosti buke u akustičkim zonama („Sl. list CG“, br. 60/11). Radom građevinskih mašina na lokaciji planiranog projekta generisaće se i određeni nivo buke.

Na osnovu definisanog broja mašina i samog planiranog trajanja radova, uzimajući u obzir lokaciju, njen položaj i veličinu projekta, procenjuje se da će očekivane vrijednosti buke biti u okviru graničnih vrijednosti. Imajući u vidu udaljenost od najbližih objekata, može se konstatovati da projekat ne ugrožava predmetno područje kada je nivo buke u pitanju.

4.2.1.2. Uticaj na kvalitet voda u toku izvođenja radova

Problematika zagađenja površinskih voda je aspekt koji nema značajnu težinu u toku izgradnje, osim u akcidentnim situacijama. Suštinski važna činjenica jeste da se problematika zagađenja površinskih voda mora analizirati kroz sve faze izgradnje. Osnovni zahtjev za zaštitu voda je primjena dobre inženjerske prakse u toku izvođenja građevinskih radova kako se ne bi ugrozio kvalitet površinskih voda u zoni uticaja.

Na osnovu toga, razlikujemo tri vida uticaja koje prouzrokuje izgradnja, i to:

- › Zagađenje voda – akcidentna zagađenja,
- › Promjena režima površinskih voda,
- › Potrošnja voda

a) U toku izvođenja radova, kvalitet voda na i oko lokacije se može ugroziti (samo potencijalno) usljed ispuštanja ulja, maziva i goriva iz mehanizacije, koja se koristi u toku izvođenja radova i to ukoliko bi se redovni servisi obavljali u fazi izvođenja radova na lokaciji projekta. Pomenuti uticaji, ako bi se i desili, bili bi privremenog karaktera i prestali bi nakon izgradnje.

Vjerovatnoća ovih pojava, koje su privremenog karaktera, ne može se tačno procijeniti, ali određeni rizik postoji i on se može svesti na najmanju moguću mjeru, odgovarajućim mjerama zaštite površinskih voda, koje su prisutne u blizini lokacije projekta, adekvatnom organizacijom i uređenjem gradilišta.

U toku funkcionisanja projekta na lokaciji će se koristiti voda za potrebe zaposlenih koja će se obezbijediti kao flaširana voda, dok će se za potrebe izvođenja radova, voda obezbjeđivati priključkom na postojeći cjevovod blizu lokacije PPOV, što će biti pokriveno UT uslovima I što će se obezbijediti prije početka gradnje.

Prilikom izvođenja projekta usljed rada mašina i druge građevinske opreme dolaziće do emisije izduvnih gasova u atmosferu, a takođe će doći do povećanja buke i vibracija koje su periodičnog karaktera i ograničene su na predmetnu mikrolokaciju.

Tokom funkcionisanja projekta ovi uticaji nijesu prisutni.

U fazi izgradnje voda će se koristiti minimalno u svrhu same gradnje, čišćenja gradilišta, kao i za lične potrebe radnika.

Na osnovu svega prethodnog i uz pridržavanje tehnološke discipline, može se konstatovati da predmetni zahvat neće imati značajan negativan uticaj na površinske vode i zemljište, tokom redovnog rada.

b) Ne postoji mogućnost uticaja izvođenja radova na lokaciji na prekogranično zagađivanje voda.

4.2.1.3. Uticaj na zemljište tokom izvođenja radova

Osnovne karakteristike zemljišta su fizičke (tekstura i struktura) i hemijske. U toku rekonstrukcije nasipa uticaji na zemljište mogu biti direktni i indirektni.

Što se fizičkih uticaja na zemljište tiče (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično) u toku izvođenja radova neće doći do promjene topografije terena, obzirom da je u pitanju lokacija na kojoj se već nalaze objekti koje je neophodno rekonstruisati.

Negativni uticaji u smislu zagađenja, mogu se javiti samo u akcidentnim situacijama i to prolivanjem i prosipanjem nafte i naftinih derivata.

Neadekvatno odlaganje otpada potencijalno (građevinski šut i materijal iz otkopa) može dovesti do privremene devastacije prostora prilikom izvođenja projekta. Zamjena ulja iz mehanizacije se ne smije raditi na predmetnoj lokaciji, jer se isto nalazi u aluvionu rijeke Bojane, već to treba raditi u ovlaštenom servisu, tako da neće biti uticaja na predmetno zemljište sa toga aspekta. Izvođač radova mora preduzeti pravilne mjere prilikom upravljanja i odlaganja otpada. U cilju sprječavanja kontaminacije zemljišta, najbolje rješenje za otpadni materijal je njegova klasifikacija i odlaganje u skladu sa njegovim porijeklom i karakteristikama.

Na lokaciji projekta nema mineralnih bogatstava, pa nema ni uticaja projekta na njih.

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Tako je tokom izvođenja projekta predviđeno da se sav građevinski otpad i višak građevinskog materijala uklanja sa predmetne lokacije.

Procjena je da u toku izvođenja radova neće doći do promjene postojećeg fizičko-hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta u odnosu na postojeće stanje na lokaciji i njenoj okolini.

4.2.1.4. Mogući uticaji na floru i faunu u toku izvođenja radova

U toku faze izgradnje postojeće određeni uticaji na biljni i životinjski svijet. Tokom izvođenja projekta, sa lokacije biće uklonjen deo zemljišnog pokrivača i sve biljne vrste koje se na njoj nalaze, a planirana površina biće popunjena i prekrivena. Ovdje nema ugroženih vrsta biljaka i životinja, koje bi bile uzurpirane usljed izgradnje. Prilikom uklanjanja drveća vodiće se računa da se ne uklanjaju panjevi iz tijela nasipa, koji mogu služiti održavanju stabilnosti istih. Takođe, uklonjeni drveni materijal će biti ponuđen na raspolaganje lokalnim zajednicama za ogrev, ili deponovan u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.

Jedan od faktora koji može negativno uticati, prije svega na životinjski svijet, je buka. Smatramo da ovaj faktor neće imati značajan uticaj te će biti ograničen samo za vrijeme trajanja radova.

4.2.1.5. Odlaganje otpada

Tokom rada na izgradnji, generisaće se sljedeće vrste otpada:

- komunalni otpad od strane zaposlenih na lokaciji projekta,
- građevinski otpad,
- ostale vrste otpadnih materija, koje mogu biti svrstane u kategoriju opasnog ili neopasnog otpada.

Upravljanje svim vrstama otpada mora biti u skladu sa zahtjevima zakonskih propisa Crne Gore, a adekvatno zbrinjavanje minimizuje potencijalne negativne uticaje.

4.2.1.6. Uticaj na lokalno stanovništvo u toku izvođenja radova

a) Uslijed rada mehanizacije na predmetnoj lokaciji, stvaraće se određeni nivo buke koji se neće odraziti na okolno stanovništvo, obzirom da u neposrednoj blizini lokacije projekta nema stambenih objekata.

b) Vizuelni uticaji neće biti povoljni u toku izvođenja projekta, obzirom da će u tom periodu biti gradilište, ali će nakon završetka izvođenja projekta u toku njegovog funkcionisanja ovi uticaji biti pozitivni, prvenstveno sa aspekta zaštite okolnog područja od devastiranosti koju uzrokuje poplave.

c) U kumulativnom smislu ne može doći do kumuliranja projekta sa efektima drugih objekata ako se desi akcidentna situacija istovremeno. Prema tome vjerovatnoća kumuliranja projekta sa efektima drugih projekata praktično ne postoji.

U toku izvođenja projekta na lokaciji će biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Procjenom vrednovanja uticaja buke, može se konstatovati da će uticaj izvođenja radova na stanovništvo sa propisanim parametrima i standardima biti uglavnom lokalnog karaktera i periodičan u zoni radova, a sa aspekta inteziteta mali, dok traju radovi. Ukupni nivo buke je određen za uslove rada svih pobrojanih mašina na lokaciji projekta. Važno je napomenuti da je ovaj uticaj ograničen na dnevne uslove i na period dok traju radovi

Ne očekuju se veće opasnosti od izgradnje predloženih projekata, sve dok se primenjuju odgovarajuće građevinske prakse i bezbednosne procedure; -

Ne očekuje se da će se naći bilo kakvi arheološki ili kulturni resursi tokom realizacije projekta, jer se glavni radovi sastoje u nadogradnji / rekonstrukciji postojećih sistema, a u slučaju bilo kakvih pronalazaka Izvođač radova trenutno prestaje sa radovima i obaveštava Zavod za zaštitu spomenika kulture (ZZSK).

4.3. prekogranična priroda uticaja

Slično desnoj obali Bojane, i lijeva obala koja pripada Albaniji zaštićena je nizom zemljanih nasipa. Razvoj ovih nasipa započeo je 1960. godine. Ti nasipi su takođe delimično efikasni u zaštiti zemljišta od poplava, pri čemu je do preliivanja preko nasipa dolazilo u najozbiljnijim poplavnim događajima. Prema lokalnim predstavnicima iz opštine Ulcinj, nekoliko rekonstrukcija ovih nasipa izvršeno je nakon poplava 2010. godine. Ovi radovi su uključivali podizanje kruna nasipa. Lokalni predstavnici su naglasili potrebu da se kruna nasipa na crnogorskoj strani podigne na isti nivo kao u Albaniji, da ne bi dolazilo do poplava na crnogorskoj strani.

4.4. jačina i složenost uticaja

Generalno, svi negativni uticaji u fazi izgradnje su privremeni i mogu se ublažiti primenom dobre građevinske prakse.

Ne očekuju se značajni negativni uticaji na prirodno okruženje u operativnoj fazi. Naprotiv, uticaji u operativnoj fazi smatraju se izuzetno pozitivnim, jer je cilj projekta sprečavanje rizika po životnu sredinu, ljude i civilnu infrastrukturu. Uticaji projekta po fazama dati su u sledećoj tabeli:

Table 7 Uticaj projekta po fazama

Faza	Vrsta uticaja
Faza izgradnje	Zbijanje tla i erozija tla Emisija prašine Buka Zagađenje tla i vode Uticaj na vodeni ekosistem Degradacija obalne vegetacije uzrokovana građevinskim radovima Rizik po ljude i / ili životinje od neograđenog i neoznačenog gradilišta Rizik po zdravlje i bezbednost radnika na građevinskim lokacijama zbog mogućih klizišta
Operativna faza	Mali uticaj na prirodno okruženje na projektnoj lokaciji Pozitivan uticaj u smislu sprečavanja rizika po životnu sredinu, ljude i imovinu
Stepen negativnog uticaja	Minimalan ukoliko se primjenjuju mjere ublažavanja

Drugi pozitivni uticaji projekta

Sanacija infrastrukture i objekata oštećenih poplavama doneće privrednu, socijalnu, zdravstvenu i ekološku koristi stanovništvu i lokalnoj zajednici na ovom području. Iskustva sličnih projekata pokazuju da će projekat imati mnogo pozitivnih efekata na društvo kroz stvaranje uslova za rast standarda stanovništva u gotovo svim segmentima (obrazovanje, zdravstvena zaštita, dodatno zapošljavanje, saobraćaj). Ako neki od nezaposlenih budu zaposleni ili ako zapošljavanje utiče na smanjenje nezaposlenosti, projekat stvara socijalne koristi zbog manjih izdvajanja za socijalnu podršku ili pomoć nezaposlenima. Kroz implementaciju projekta relevantne nacionalne agencije upoznaće se sa ekološkim i socijalnim standardima UNDPja i GEF-a kroz konsultacije i javne prezentacije, kao i sa dobrim praksama i njihovoj svrsishodnoj primeni. Angažovani izvođači radova biće u obavezi da upoznaju svoje radnike i osoblje angažovano na realizaciji pod-projekata sa ekološkim i socijalnim standardima i na taj način podići svest i nivo znanja.

4.5. Vjerovatnoća uticaja, očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja, kumulativni uticaj sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata, mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja

Tabela u nastavku sadrži sažet pregled mogućih uticaja tokom faze izgradnje i mjera ublažavanja.

Table 8 Pregled mogućih uticaja

Uticaj	Značaj	Verovatnoća	Prostorno i vremensko trajanje	Kumulativni uticaj	mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja
tlo i površinska voda	nizak	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Moguć uz primjenu mjera ublažavanja. Zbog male količine drenažne vode koja se potencijalno može isušiti sa lokacije izvođenja radova i tokom izvođenja radova na reci, očekuje se da će uticaj biti minimalan do zanemarljiv. Nepravilno odlaganje iskopanog materijala i građevinskog otpada može negativno uticati na podzemne i površinske vode. Pravilno organizovano odlaganje otpada je obavezan uslov za realizaciju projekta.
Kvalitet vazduha	nizak	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Privremeni uticaj. Kvalitet lokalnog vazduha može da bude umereno i privremeno pogoršan usled prašine pri prevozu građevinskih materijala i kamionima i povišenog nivoa azot-oksida (NOK) i sumpor-oksida (SOK) iz izduvnih gasova građevinske opreme. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja.
flora i fauna (zaštićene oblasti i vrste)	nizak	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Tokom radova može se doći do minimalnog gubitka ili oštećenja vegetacije i gubitka, oštećenja ili poremećaja faune. Projektni radovi dovešće do povećane potrošnje energije i sirovina, stvaranja otpada i emisije zagađivača. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja. Neće biti negativnih uticaja na zaštićena područja.
buka i vibracije	nizak	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Tokom faze rekonstrukcije postojaće samo ograničen privremeni uticaj. Mere ublažavanja podrazumevaju postavljanje panela za zaštitu od buke na mestima gde aktivnosti planiranja ne ostvaruju željeni efekat. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja.
kvalitet zemljišta	nizak	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Do zagađenja tla može doći usled prosipanja opasnih i toksičnih hemikalija. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja.
gubitak površinskog sloja zemljišta	Nizak/zanemarljiv	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Gubitak površinskog sloja zemljišta zbog privremenih pristupnih puteva i radnih površina
Otpad	nizak	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Opasnost po zdravlje i uticaj na životnu sredinu mogu biti izazvani neadekvatnom praksom upravljanja otpadom. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja.

Uticaj	Značaj	Verovatnoća	Prostorno i vremensko trajanje	Kumulativni uticaj	moгуćnost efektivnog smanjivanja uticaja
Kulturna dobra	Nizak/zanemarljiv	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	U slučaju kada se nepravilno sprovode redovne aktivnosti popravke / rekonstrukcije može doći do ometanja kulturnih i verskih lokaliteta. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja.
Zdravlje i bezbednost zajednice	Nizak/zanemarljiv	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Glavni rizici vezani za zdravlje i bezbednost u zajednici odnose se na potencijalne rizike u saobraćaju i bezbednosti na putevima za radnike, pogođene zajednice i korisnike saobraćaja tokom trajanja projekta. Ovi rizici uglavnom proizilaze iz povećanog prometa na putevima od i do lokacija za preuzimanje i deponovanje koje će izvođači koristiti tokom građevinskih radova. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja.
Bezbednost osoblja	nizak	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Radni uslovi, kao što su buka, prašina, nebezbedno kretanje mašinerije itd., mogu ugroziti bezbednost radnika na građevinskim poslovima. Uticaj se može ublažiti uz primjenu mjera ublažavanja.
Opšta populacija	nizak/zanemarljiv	Umjerena	Lokalno i privremeno	Nisu verovatni	Radovi oko naseljenih područja uglavnom se sastoje od nadogradnje postojećih nasipa. Zona radova je uglavnom nenaseljena i koristi se za poljoprivredu.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

5.1. očekivanih zagađujućih materija i emisija i proizvodnje otpada, kada je to relevantno;

Na zagađenje vazduha u fazi izvođenja radova mogu uticati: izduvni gasovi uslijed rada građevinskih mašina i prašina.

Ovi negativni uticaji lokalizovani su samo na prostor izvođenja radova, rijetko na neposredno okruženje.

Na zagađenje voda u fazi izvođenja radova mogu uticati: rad građevinske mehanizacije, izvođenje zemljanih i betonskih radova, nepravilno odlaganje otpadnog materijala, posebno u periodu kiša jakog inteziteta, kao i pristupni putevi kojima se doprema materijal na gradilište.

Tokom realizacije projekta uslijed rada mašina, transportnih sredstava u vazduh, zemljište i vode mogu dospjeti različite materije koje mogu biti opasne i štetne. Međutim, ova pojava je ograničenog i privremenog karaktera.

Rad i funkcionisanje projekta neće prouzrokovati nikakvu promjenu postojećeg kvaliteta vazduha, zemljišta i voda.

5.2. korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta.

Radovi na rekonstrukciji nasipa rijeke Bojane se ne izvode u riječnom koritu. U cjelini se izvode na zemljištu koje je već predviđeno za nasipe.

Realizacija projekta neće imati bitnog uticaja na vegetaciju ovog područja. Ne postoji opasnost da se ugrozi populacija neke rijetke, zaštićene ili endemične vrste. Takođe, neće doći do promjene granica biljnih zajednica ili poremećaja njihove florističke strukture. Prilikom uklanjanja drveća vodiće se računa da se ne uklanjaju panjevi iz tijela nasipa, koji mogu služiti održavanju stabilnosti istih. Takođe, uklonjeni drveni materijal će biti ponuđen na raspolaganje lokalnim zajednicama za ogrev, ili deponovan u skladu sa Zakonom o upravljanu otpadom.

Konačano se može zaključiti da se realizacijom tehničkog rješenja rekonstrukcije nasipa rijeke Bojane na predmetnoj dionici postiže zaštita od plavljenja velikim vodama i stabilizuje korito ovog vodotoka i ujedno se doprinosi poboljšanju i očuvanju životne sredine.

6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Tokom realizacije projekta u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja ovog zahvata, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja.

Cilj utvrđivanja mjera za smanjenje ili sprečavanje zagađenja jeste da se ispituju eventualne mogućnosti eliminacije zagađenja ili pak redukcije utvrđenih uticaja. Na operativnom planu, stalnim upoređenjem analiza projektovanih parametara, neophodno je definisati termine za provjeru koji bi omogućili, da se na projektnom planu, sa jedne strane, iskoriste informacije vezane za životnu sredinu, a sa druge da se utvrdi usklađenost predviđenih rješenja sa ekološkim zahtjevima.

Zaštita životne sredine podrazumijeva zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, teritorije Ulcinja i šireg okruženja.

Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na dva nivoa: u fazi projektovanja i u fazi izgradnje. Ne procenjuje se verovatnoća štetnih uticaja u fazi korišćenja objekta.

U cilju zaštite životne sredine neophodno je pridržavati se važećih zakonskih propisa i normativa.

Tehnologija građenja i upotreba potrebne mehanizacije, moraju biti prilagođene komunalnim odlukama koje štite uslove planiranih objekata, očuvanje sredine i sanitarno-higijenske mjere za očuvanje prostora.

Odredbama projektne i tenderske dokumentacije koje će se proizvesti u okviru ovog projekta, izvođač radova će biti u obavezi da u ukupne troškove uvrsti i troškove sprovođenja mera za ublažavanje uticaja na životnu sredinu. Izvođač će takođe biti u obavezi da dostavi kratku izjavu kojom potvrđuje:

- › da su uslovi definisani u Planu upravljanja životnom sredinom I socijalnim pitanjima koji će biti sastavni deo tenderske dokumentacije kao i obavezujući uslovi prema odredbama nacionalnog zakonodavstva uračunati u cenu ponude,
- › da Izvođač u svom timu ima kvalifikovanu osobu koja će biti odgovorna za zahteve za poštovanje zahteva Plana upravljanja životnom sredinom I socijalnim pitanjima
- › da će Izvođač i njegovi podizvođači poštovati nacionalno zakonodavstvo Republike Crne Gore i zahteve investitora.

6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje

Bez obzira što se radi o privremenim uticajima na životnu sredinu, neophodno je preduzeti sve zakonske mjere kako bi se svi privremeni uticaji na životnu sredinu minimizirali.

U ovu kategoriju spadaju sve one mjere zaštite koje treba preduzeti u sklopu planskog i projektnog koncepta, a čija primjena je preduslov za minimiziranje mogućih uticaja na životnu sredinu:

1. Implementirati sve uslove i zahtjeve koje utvrđuju nadležni organi države Crne Gore pri izdavanju odobrenja i saglasnosti za izvoženje radova i upotrebu privremenih objekata,
2. Sprovesti sve zakonske procedure za aktivnosti za koje se traže dozvole, odobrenja i saglasnosti, sa posebnim akcentom na upotrebu i korišćenje podzemnih i površinskih voda,
3. Izraditi Planove upravljanja otpadom (odvoženje otpada mora biti povjereno nadležnoj komunalnoj organizaciji),
4. Pribaviti odobrenje za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi.

6.2. Mjere koje će se preduzeti u slučaju udesa (akcidenta)

- › Ukoliko bi došlo do neke udesne situacije (curenje ulja ili maziva iz angažovane mehanizacije), potrebno je izvršiti hitnu sanaciju i dovođenje lokacije u prvobitno stanje, izraditi izvještaj i preduzeti korektivne i preventivne mjere.
- › Nakon udesne situacije, vezane za izlivanje opasnih materija, izvršiti sanaciju i dovođenje terena u prvobitno stanje, izraditi izvještaj i preduzeti korektivne i preventivne mjere,
- › U zonama opasnosti ne smiju se nalaziti materije i uređaji koji mogu izazvati požar i eksploziju, ili omogućiti njihovo širenje,
- › Ukoliko se u budućnosti pojavi potreba za upotrebom materija koje imaju opasna svojstva, takve materije/materijale skladištiti i odlagati na zakonom propisan način, u cilju sprečavanja zagađenja životne sredine.
- › Ne smije se vršiti spaljivanje vegetacije na lokaciji projekta. Štete načinjene van granica pojasa predviđenog za izvođenje radova Izvođač je dužan da nadoknadi.

6.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

- › Izraditi Planove upravljanja otpadom, a odvoženje otpadnih materija mora biti povjereno nadležnoj organizaciji,
- › Pribaviti dozvolu za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi
- › Sa otpadom koji nastaje u procesu izvođenja građevinskih radova postupa se u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu o postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu
- › odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada („Sl. List CG“, 60/10) i definisanim postupcima u Elaboratu o uređenju gradilišta,
- › Građevinski otpad se može privremeno skladištiti u zoni gradilišta do završetka građevinskih radova, a u skladu sa zakonskom regulativom Crne Gore,
- › Generisani otpad neophodno je razvrstati prema porijeklu (katalogu otpada), kategoriji (listi otpada) i karakteru;
- › Strogo je zabranjeno miješanje različitih vrsta otpada,
- › Izvođač treba na mjesečnom nivou da vodi evidenciju o vrsti i količini građevinskog otpada,
- › Izvođač sačinjava plan upravljanja građevinskim otpadom na koji saglasnost daje nadležni organ u skladu sa zakonom.

6.4. Mjere ublažavanja uticaja koje se odnose na fazu izgradnje

Primjena materijala i tehnoloških postupaka koji su ekološki bezbjedni i prihvatljivi može značajno umanjiti, a ponekad i eliminisati negativan uticaj izgradnje objekata na životnu sredinu. Privremeni i ograničeni uticaji izazvani bukom, prašinom i vibracijama tokom izvođenja obimnih građevinskih radova treba minimizirati kroz mjere zaštite.

Nosilac projekta je u obavezi da definiše posebne mjere zaštite za svaku vrstu radova i da na gradilištu preduzme odgovarajuće aktivnosti na ublažavanju negativnih uticaja, a koje su sastavni dio upravljanja gradilištem.

Minimizacija uticaja je podijeljena u četiri faze:

1. Priprema gradilišta,
2. Nabavka materijala, odnosno obezbjeđivanje materijala za rekonstrukciju nasipa;

3. Upravljanje aktivnostima izgradnje i

4. Zatvaranje gradilišta nakon završetka radova.

6.4.1. Nabavka materijala - obezbjeđenje materijala i sirovina koji će se koristiti za izgradnju

Izvođač radova je dužan da koristi materijale koji su odobreni i posjeduju važeće karakteristike bitne za rekonstrukciju nasipa, odnosno moraju se koristiti kontrolisani i licencirani izvori za sve potrebne materijale. Strogo je zabranjeno ugrađivati bilo koju vrstu građevinskog materijala, a da za istu ne postoji validna dokumentacija.

Snabdevanje materijalom mora se obavljati sa ovlašćenih i licenciranih lokacija/proizvođača

Svi betonski radovi moraju se izvoditi dovoženjem gotovog betona do predmetne lokacije.

6.4.2. Mjere zaštite koje se odnose na odlagališta viška materijala

Većina iskopanog materijala koji će se generisati biće ponovo upotrebljen, ako je potrebno, bilo kao materijal za inženjersko punjenje ili u zemljanim radovima za ublažavanje uticaja na životnu sredinu;

Višak materijala koji eventualno bude nastao tokom izvođenja radova na rekonstrukciji nasipa, mora se privremeno odlagati na tačno definisano mjesto u okviru lokacije projekta, nakon čega će biti trajno odložen na lokaciji koju odredi nadležni organ lokalne uprave. Izvođač radova sa nadležnim organom lokalne uprave mora napraviti ugovor o odlaganju viška materijala. Izvođač radova je dužan da u skladu sa važećim zakonskim propisima uradi i Plan upravljanja neopasnim građevinskim otpadom.

Strogo je zabranjeno odlagati višak materijala iz iskopa u korita rijeka, obale rijeka i na poljoprivredno zemljište.

6.4.3. Mjere koje se odnose na transport materijala

Korišćenje moderne i efikasne mehanizacije i pokrivanje kamiona i drugih transportnih sredstava koji prevoze rasute materijale je obavezno. Prije uključivanja u javni saobraćaj mora se obezbijediti pranje točkova kamiona prije uključivanja na javnu saobraćajnicu. Takođe, Izvođač treba da pripremi i podnese nadzornom organu na odobrenje (saglasnost), Plan upravljanja saobraćajem, koji definiše rute i vrijeme koje će se koristiti za dopremanje materijala do i sa gradilišta. Ovo je posebno važno ukoliko Izvođač koristi javni put pod intenzivnim saobraćajem.

6.4.4. Mjere zaštite od buke

Prije početka radova, Izvođač je obavezan da pripremi metodologiju i način rada kojom će biti opisana vrsta radova i predložene mjere i metode za kontrolu buke.

Da bi ograničili mogući negativan uticaj buke na zdravlje ljudi u zoni uticaja u toku izgradnje, neophodno je da:

- građevinske mašine i druga oprema zadovoljavaju standarde vezane za emisiju buke,
- se redovno prati nivo buke zbog uvođenja korektivnih mjera za prekoračenje dozvoljenih nivoa,
- radno vrijeme Izvođača biće ograničeno na dnevno radno vrijeme.

Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina sa emisijom buke i vibracijama, koje ne prelaze dozvoljene vrijednosti u životnoj sredini pri radu, a to su za buku 60 dB(A) zadnevne, 60 za večernje i 50 dB(A) zanoćne, za zone pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja, a kojima najviše odgovara lokacija objekta;

Izvođač mora preduzeti sve opravdane mjere da minimizuje uticaj buke i vibracija i mora se pridržavati svih zakonskih zahtjeva vezano za zaposlene radnike, okolno stanovništvo i faunu u zoni uticaja prilikom izvođenja građevinskih radova.

6.4.5. Mjere za upravljanje otpadom

U toku izgradnje javlja se mogućnost stvaranja otpada koji se mora odlagati na definisano mjesto u okviru zone lokacije. Ovo je neophodno, jer u blizini predmetne lokacije protiče rijeka Bojana, tako da je u fazi izgradnje za stvoreni otpad potrebno izvršiti ispravno planiranje i njegovo odlaganje. Ne smije se vršiti odlaganje viška materijala iz iskopa u korito rijeke Bojane. Svako područje za skladištenje mora biti projektovano tako da odgovara topografiji terena i minimalizuje uticaje na okolno područje. Pored toga:

- Izvođač radova je dužan da spriječi miješanje različitog građevinskog otpada.
- Izvođač radova je dužan da obezbijedi dovoljan broj mobilnih kontejnera, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada; Nastali otpad, potrebno je pažljivo pokupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju.
- Izvođač radova je dužan da građevinski otpad transportuje na za to predviđenu lokaciju koju odredi nadležno preduzeće lokalne uprave, odnosno prije početka radova da obezbijedi ugovor za preuzimanje građevinskog otpada od strane ovlaštenog preduzeća.
- Svako uklanjanje otpada sa lokacije vršiće licencirani podizvođači u skladu sa odredbama nacionalnog zakonodavstva o transferu, tretmanu i odlaganju otpada i uz odgovarajuću dokumentaciju;
- Otpad će se odlagati na deponije za komunalni čvrsti otpad, u skladu sa odredbama nacionalnog zakonodavstva.
- Proizvođači otpada su dužni da sprovedu program nadzora, monitoringa i da vode evidenciju.
- Proizvođači i vlasnici otpada dužni su sakupljati, brinuti se o ponovnom korišćenju i reciklaži ili odlaganju otpada koji je proizvod njihovih aktivnosti ili otpada kojeg posjeduju.

6.4.6. Mjere zaštite flore i faune

Obzirom na postojeće stanje nasipa, usled neredovnog održavanja, doći će do određenog gubitka vegetacije, a potrebna mjera ublažavanja je da ograničenje radne površine u toku izgradnje. Štetni uticaji na floru i faunu na lokaciji projekta biće svedeni na minimum. Prilikom uklanjanja drveća vodiće se računa da se ne uklanjaju panjevi iz tijela nasipa, koji mogu služiti održavanju stabilnosti istih. Takođe, uklonjeni drveni materijal će biti ponuđen na raspolaganje lokalnim zajednicama za ogrev, ili deponovan u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.

6.4.7. Mjere zaštite zemljišta

Kao što je u prethodnim poglavljima napomenuto, za potrebe izvođenja radova koristiće se odgovarajuća mehanizacija za koju je neophodno obezbijediti potrebne količine goriva, ulja i maziva. S tim u vezi neophodno je u toku sipanja goriva, zamjene ulja i maziva obezbijediti da se ove aktivnosti obavljaju na posebno mjesto uz posvećivanje posebne pažnje da prilikom sipanja goriva ili zamjene ulja ili maziva ne dođe do prosipanja istih u okolno zemljište. Ukoliko, pak, do toga dođe onda se zauljano zemljište mora sakupiti i privremeno odložiti u nepropusne sudove. Ovako odloženo zauljano zemljište mora se dalje predavati ovlaštenom preduzeću koje je od Agencije za zaštitu prirode i životne sredine dobilo dozvolu za sakupljanje opasnog otpada.

6.4.8. Mjere zaštite površinskih voda

Ne smije se u blizini rijeke Bojane vršiti točenje goriva, zamjena ulja i maziva na mehanizaciji koja će biti angažovana prilikom izvođenja radova. Točenje goriva, zamjena ulja i maziva na angažovanoj mehanizaciji, može se vršiti samo na tačno definisanoj lokaciji, koja ne smije biti u blizini rijeke Bojane.

Izvođač radova ne smije ispuštati zagađujuće i otpadne materije u vodotok.

Radove bi trebalo izvoditi u vrijeme sušnog perioda, kada je vodotok rijeke na najnižem nivou i kada bi uticaji na kvalitet vode bili eliminisani.

6.4.9. Mjere zaštite od erozija kosina nasipa

Zemljani radovi tokom aktivnosti pod-projekta mogu izazvati negativne uticaje u formi erozije na kosinama nasipa, prašine, buke i vibracija koje mogu uznemiravati lokalno stanovništvo.

Iskopavanje i / ili popunjavanje će se izvesti tako da kosina nasipa bude u okviru postojećih gabarita. Izvođač radova treba da koristi mere zaštite od erozije, kao što je revegetacija pogođenih područja. Izvođač je dužan da obnovi površine koje su očišćene a koje nisu bile predmet sanacije / rekonstrukcije putem revegetacije ili odgovarajućih površinskih tretmana što je pre moguće, nakon završetka aktivnosti.

6.4.10. Mjere zaštite od zagađenja vazduha - Prašina

Mogući izvori zagađenja vazduha biće prašina usled aktivnosti održavanja, kretanja mašina i drugih izvora. Radovi na sanaciji / rekonstrukciji uključuju lomljenje, kopanje, drobljenje, transport i odlaganje malih količina suvih materijala. Na lokalnom nivou, kvalitet vazduha može biti umereno i privremeno pogoršan usled prašine iz građevinskog saobraćaja i povišenog nivoa azot-oksida (NO) i sumpor-oksida (SO) iz građevne opreme. Prašina se može taložiti na vegetaciji, usevima, građevinama i zgradama

Prskanje vodom je glavni način kontrole prašine. Voda je u svakom slučaju potrebna radi dodavanja materijalima tokom radova na sanaciji / rekonstrukciji.

U slučaju jačeg vjetrova obavezno je polivanje površina vezanih za zemljane radove i pristupnog puta, kako bi se spriječilo raznošenje prašine u atmosferu i dalje u životnu sredinu.

Radi smanjenja aerozagađenja izgradnju treba izvoditi u uslovima kada nema vjetrova, da bi se izbjeglo veliko dizanje prašine;

U sušnom periodu neophodno je kvašenje dijela materijala koji sadrži sitne čestice-prašinu.

Koristiti zatvorene / natkrivene kamione za prevoz građevinskog materijala.

Očistiti okolno područje od prašine prskanjem vodom, uklanjanjem suvišnih materijala i čišćenjem mesta nakon završetka aktivnosti.

6.4.1. Mjere zaštite prilikom pripremnih i završnih radova

Na osnovu preliminarne procene, ključne preporučene mjere ublažavanja uticaju su:

- › Javnost mora biti obavještena o radovima putem odgovarajućeg obavještenja u medijima i/ili na javno dostupnim veb lokacijama (uključujući i lokaciju radova)
- › Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal sa gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju.
- › Identifikovati lokalne pristupne puteve kroz i oko obrađene zemlje i pašnjaka.
- › Svesti na minimum zahteve za privremenu ili trajnu izmenu zemljišta izvan obuhvata nasipa.
- › Pažljivo odrediti pristupne puteve / radne površine i sprečiti njihovo širenje.
- › Vršiti obnovu prilaznih puteva i radnih površina po završetku radova (grabuljanje zemlje i postavljanje plodnog gornjeg sloja itd.).
- › Obnoviti originalno stanje pejzaža nakon završetka građevinskih i radova na sanaciji / rekonstrukciji.
- › Obaviti srednjoročne i završne inspekcije projekata na lokacijama tokom radova na izgradnji i sanaciji / rekonstrukciji.

Pre započinjanja radova, izvođač će biti u obavezi da pripremi i dostavi investitoru na odobrenje planove sprovođenja specifične za gradilište, konkretno:

- › plan upravljanja otpadom i otpadnim vodama
- › plan upravljanja skladištenjem nafte i goriva

- › plan upravljanja rečnim radovima
- › plan upravljanja gradilišnim kampom
- › plan ponovnog pošumljavanja
- › Plan reagovanja u hitnim slučajevima

REFERENTNI POPIS IZVORA PODATAKA KORIŠĆENIH ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA.

1. Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“ br. 75/18).
2. Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl.list CG „br. 19/19).
3. Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 52/16).
4. Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br 25/10, 43/15).
5. Zakon o vodama („Sl. list RCG“, br. 27/07, i „Službeni list CG“ br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 02/17, 80/17 i 84/18);
6. Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19).
7. Zakon o upravljanju otpadom („Sl.list Crne Gore“, br. 64/11 i 39/16).
8. Glavni projekat rekonstrukcije nasipa na desnoj obali rijeke Bojane u Crnoj Gori, opština Ulcinj, CESTRA d.o.o.
9. Elaborat o geotehničkim svojstvima terena za potrebe izrade projekta rekonstrukcije nasipa na desnoj obali rijeke Bojane, "GEOTEHNIKA Montenegro" d.o.o.
10. Hidraulički model rijeke Bojane, CESTRA d.o.o.
11. PUP Ulcinj, 2020
12. Nacionalni plan spašavanja i zaštite od poplava, 2019
13. Popis stanovništva 2011. i 2003. u Crnoj Gori, Zavod za statistiku Crne Gore
14. Nacrt studije Regionalni park Bojana-Buna
15. Integrisani plan upravljanja resursima za sliv rijeke Bojane.
16. Petrović D, Hadžiablahović S, Vuksanović S, Mačić V, Milanović. Đ, Lakušić D (2018): Katalog tipova staništa Crne Gore značajnih za Evropsku uniju.Podgorica-Banja Luka-Beograd

**PRILOG 1 – PREGLEDNE KARTE REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆIH NASIPA NA DESNOJ OBALI RIJEKE
BOJANE, OPŠTINA ULCINJ NA KATASTARSKOJ PODLOZI**