

Elaborat zaštite okoliša

- Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš -

**Izgradnja obaloutvrda na rijeci Savi**

-Okunščak, Rugvica, Oborovo, uzvodno od ustave Prevlaka,  
nizvodno od ustave prevlaka, uzvodno od Dubrovčaka-



## 6. ZAKLJUČAK

### 6.1 OPIS

Zaštitni nasip rijeke Save sastavni je dio složenog sustava obrane od poplava Srednjeg posavlja. Sustav obrane od poplave Srednjeg posavlja (dalje u tekstu SOPSP) predstavlja niz planiranih zahvata i građevina kojima se nastoji osigurati zaštita gradova i naselja, gospodarskih i infrastrukturnih sustava i uvjeta za stabilnu poljoprivrednu proizvodnju na području SOPSP. Geografski pojam Srednjeg posavlja pokriva široko područje od granice s Republikom Slovenijom na zapadu do Nove Gradiške na istoku.

Od velikih voda Save primjereno je zaštićen samo grad Zagreb koji je, prema procjenama, siguran od 1.000 - godišnjih velikih voda. Ostala područja uz Savu uglavnom su nedovoljno zaštićena. Nizvodno od Zagreba pa sve do granice sa Srbijom, mnoga područja uz Savu imaju nižu razinu sigurnosti od potrebne, jer je zaštitni sustav Srednje posavlje nedovršen, a postojeći obrambeni nasipi na mnogim su mjestima nedovoljno visoki. Osnovni razlog razvoja i izgradnje SOPSP bile su česte i velike poplave rijeke Save na spomenutom području. Regulacijski radovi na rijeci Savi i na zaštiti od poplave na razmatranom prostoru sežu daleko u prošlost, ali sustavni pristup i koordinirane aktivnosti uslijedile su nakon katastrofalne poplave 1964. godine.

Postavljeno koncepcijsko rješenje SOPSP s kraja 60-tih godina aktualno je i danas, i kao takvo uključeno je u prostorne planove Republike Hrvatske. S realizacijom sustava započelo se početkom sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Kako se radi o složenom i ekonomski zahtjevnom zadatku predviđen je etapni razvoj sustava sa sljedećim ciljevima: prioritetno se vrše radovi na zaštiti naselja, gradova i infrastrukture koja je izravno ugrožena od velikih voda rijeke Save i pritoka, poduzetim radovima ne smije se pogoršati postojeći režim velikih voda i osiguranje sigurne poljoprivredne proizvodnje. Procjenjuje se da je do danas izvedeno oko 40% planiranih radova.

Radi zaštite od erozije postupno se grade i održavaju regulacijske i zaštitne vodne građevine, izvode se zaštitni protuerozijski radovi i provode se zaštitne mjere. U protuerozijske radove na slivovima ubrajaju se pošumljavanja, uzgoj i održavanje zaštitne vegetacije, terasiranja nagnutih terena i slično, dok se u koritima bujica izvode radovi protuerozijske zaštite i stabilizacije korita u obliku izvedbe zaštitnih pragova, konsolidacijskih pojaseva, bujičnih pregrada, oblaganja korita, primjena zaštitnih bioloških vodogradnji i drugo. U protuerozijske zaštitne mjere ubrajaju se zabrane i ograničavanje sječa drveća i grmlja, zabrane i ograničavanje vađenja pijeska, šljunka i kamena, odgovarajući načini iskorištavanja poljoprivrednog i drugog zemljišta, te druge slične mjere. Vodno je gospodarstvo zaduženo za građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te za čišćenja bujičnih korita, dok su za ostale protuerozijske radove i mjere ponajprije zaduženi šumari i poljoprivrednici

Na lijevoj obali rijeke Save na lokacijama Okunšćak, Rugvica, Oborovo, nizvodno od ustave Prevlaka, uzvodno od ustave Prevlaka, uzvodno od Dubrovčaka registrirana su oštećenja obaloutvrde i odroni obale. Predmet Elaborata zaštite okoliša je planirana gradnja obaloutvrda lijevog nasipa rijeke Save na potezu od otprilike 675. kilometra do 649. kilometra rijeke Save. Osnovni zadatak zahvata je zaštita lijevog nasipa rijeke Save, te samim time zaobalja od velikih voda. Branjeni prostor nalazi se većim dijelom na području Općine Rugvica, a manjim dijelom na području Grada Ivanić Grada i Općine Orle. Cijeli zahvat se nalazi na prostoru Zagrebačke županije.

U nastavku su dani osnovni podaci o stacionažama Save i dužinama oštećenja za svaku lokaciju zasebno te kratak opis tehničkog rješenja.

#### **Okunšćak**

Na lijevoj obali rijeke Save kod sela Okunšćak od stacionaže 675+850 do 676+150 registriran je odron - klizište. Navedeni odron duljine je cca 300 m. Odron se nalazi na cca 200 m nizvodno od tjemena desnog zavoja rijeke.

Projektom sanacije osigurati će se stabilnost obale na način da se izvrši nova regulacija korita, pokos obale formirati će se u stabilnom nagibu, a potpornom konstrukcijom stabilizirati će se nožica pokosa obale. Oblaganjem pokosa obale i korištenjem geotekstila spriječiti će se daljnja erozija pjeskovitih materijala.

Radove na sanaciji obale i izradi obaloutvrde potrebno je izvoditi sljedećim redoslijedom:

1. Najprije treba pokositi travu, ukloniti raslinje i drveće na predmetnom dijelu obale. Panjeve preostale nakon uklanjanja stabala treba iskopati i odvesti na trajnu deponiju.
2. Slijedi strojni iskop za formiranje geometrije obale. Strojni iskop se sastoji od iskopa viška materijala na pokosu obale te od iskopa za izvedbu nožice obaloutvrde.
3. Kota iskop za nožicu pokosa varira ovisno o dubini korita, a treba se izvesti u nagibu 1:1 dubine 2,0 m od dna korita. Širina dna iskopa i temelja kamene nožice iznosi 3,0 m.
4. Na temeljno tlo treba postaviti geotekstil sa geomrežom. Razdjelni geotekstil 200gr/m<sup>2</sup> se polaže duž pokosa obaloutvrde do kamene nožice od lomljenog kamena.
5. Nožica obaloutvrde se izvodi od kamena promjera zrna 200-500 mm koji se ugrađuje na postavljene razdjelne geotekstil. Kamen za izradu nožice se nasipava s obale uz strojno i ručno dotjerivanje kamena kako bi se ostvarila željena geometrija nožice i osiguralo dobro uklještenje pojedinog zrna.
6. Nakon izvedbe nožice obaloutvrde treba izvesti drenažni sloj na bermi. Granulacija drenažnog sloja iznosi 8-32 mm.
7. Gornji pokos nasipa je generalno u projektiranom nagibu 1:2 tako da je nakon postizanja zadane geometrije gornji pokos obale treba humusirati i zatravniti.

### **Rugvica**

Na lijevoj obali rijeke Save kod sela Rugvica od stacionaže 673+500 do 673+800 registriran je odron-klizište. Navedeni odron duljine je cca 100 m, no zamijećene su nestabilnosti u široj zoni odrona u duljini 300 m. Odron se nalazi cca 300 m nizvodno od tjemena desnog zavoja rijeke.

Predviđena je izrada potporne kamene zone u nožici obale. Na cijeloj površini obaloutvrde, na uređeno temeljno tlo polaže se geotekstil. Na mjestu klizišta za koje je utvrđeno postojanje dublje klizne plohe, uz kamenu potpornu zonu i oblaganje obale lomljenim kamenom, izvest će se zaštitna stijena od čeličnog žmurja. Radove na izradi obaloutvrde s ciljem sanacije lijeve obale rijeke Save kod naselja Rugvica treba izvoditi u ljetnom periodu kada se očekuju niži vodostaji rijeke Save i najniže razine podzemne vode u zaobalju.

Radove na sanaciji obale i izradi obaloutvrde potrebno je izvoditi sljedećim redoslijedom:

1. Krčenje obale (uklanjanje stabala, grmlja, šiblja i ostalog raslinja).
2. Iskolčenje trase sanacije obale i osi potporne konstrukcije od čeličnog žmurja.
3. Izrada radnog platoa za izvedbu čeličnog žmurja na koti 96,00 m n.m.
4. Ugradnja čeličnog žmurja karakteristika poput AU 16 prema nacrtima iz projekta.
5. Povezivanje ugrađenog čeličnog žmurja spojnomoš gređom (čelični profil UPN 220). Spoj čeličnog žmurja i čelične spojne gređe se ostvaruje zavarivanjem.
6. Izrada AB naglavne gređe dimenzija poprečnog presjeka 50 x 50 cm.
7. Podvodni iskop (ispod razine vodostaja 95%-tne trajnosti) za izradu kamene potporne zone u nožici obaloutvrde.
8. Podvodno postavljanje geotekstila i geomreže na površinu iskopa za kamenu potpornu zonu u nožici obaloutvrde.
9. Podvodna izrada (ispod razine vodostaja 95%-tne trajnosti) potporne zone u nožici obaloutvrde od krupnog kamena granulacije 20 - 50 cm.
10. Stepenasti iskop pokosa obale za potrebe izvedbe obaloutvrde.
11. Oblaganje površina stepenastog iskopa obale geotekstilom.

12. Izrada obaloutvrde oblaganjem iskopanih i uređenih pokosa obale krupnim kamenom granulacije 20 - 50 cm.
13. Poravnanje terena u inundaciji.
14. Iskop pokosa obale za izradu servisnog makadamskog puta.
15. Polaganje geotekstila na površine iskopa za izradu servisnog makadamskog puta.
16. Ugradnja šljunčanog materijala granulacije 8 - 32 mm u posteljicu servisnog makadamskog puta. Šljunak se ugrađuje uz zbijanje do minimalnog modula stišljivosti  $MS \geq 40$  MPa.
17. Mjerenje horizontalnih pomaka u postojećem vertikalnom inklinometru (inklinometar je ugrađen u istražnu bušotinu S-100-10-02). Mjerenja pomaka se izvode za vrijeme izvođenja radova na sanaciji obale i uređenju obaloutvrde.

### **Oborovo**

Na lijevoj obali rijeke Save kod sela Oborovo od stacionaže 661+750 do 662+100 registriran je odron-klizište. Navedeni odron sa znakovima nestabilnosti lijeve obale duljine je cca 350 m. Odron se nalazi u tjemenu desnog zavoja rijeke i proteže se do rampe za skelu preko Save.

Radove na sanaciji obale i izradi obaloutvrde potrebno je izvoditi sljedećim redoslijedom:

1. Popunjavanje depresija nastalih klizanjem obale i izravnanje obalnog pokosa sitnozrnatim šljunkom.
2. Postavljanje geotekstila preko izravnatog obalnog pokosa.
3. Stabilizaciju i zaštitu geotekstila slojem krupnozrnatog šljunka.
4. Izvedbu kamene obloge.

### **Uzvodno od ustave Prevlaka**

Na lijevoj obali rijeke Save neposredno uzvodno od ustave Prevlake od stacionaže 656+000 do 656+200 registriran je odron - klizište. Navedeni odron duljine je cca 200 m.

Radovi na sanaciji odrona lijeve obale rijeke Save kod ustave Prevlaka provode se u dvije faze prema sljedećem redoslijedu:

#### **I. faza radova:**

1. Izrada pristupnih rampi pristupa odronu
2. Iskolčenje iskopa i potporne konstrukcije od žmurja
3. Čišćenje, iskop i formiranje pokosa i radnog platoa
4. Izrada radnog platoa na koti 97,00 m n.m. (iskop, geotekstil, nasipavanje)
5. Zabijanje žmurja
6. Iskop i izrada kamene potporne zone uz žmurje
7. Rekonstrukcija pokosa od šljunčanog materijala ili drobljenca
8. Oblaganje pokosa krupnim kamenom u nagibu 1:2, oblaganje platoa kamenom do kote 98,00
9. Poravnanje terena u inundaciji
10. Ugradnja mjerne opreme za tehničko promatranje
11. Završni radovi

#### **II. faza radova:**

12. Iskolčenje pozicije ugradnje fašinskog madraca
13. Čišćenje, iskop i formiranje radnog platoa
14. Izrada fašinskog madraca
15. Pozicioniranje, punjenje i potapanje madraca šljunkom i lomljenim kamenom
16. Dopunjavanje obloge od lomljenog kamena podvodno uz pomoć plovnog bagera
17. Podvodno snimanje i kontrola izvedenog stanja

### **Nizvodno od ustave Prevlaka**

Na lijevoj obali rijeke Save nizvodno od ustave Prevlaka od stacionaže 655+700 do 655+950 registriran je odron-klizište. Navedeni odron se proteže nizvodno od ulaznog platoa ustave Prevlaka u duljini cca 250 m, na mjestu desnog zavoja rijeke.

Radovi na sanaciji odrona lijeve obale rijeke Save nizvodno kod ustave Prevlaka predviđaju radove na obje obale. Radovi su neovisni jedni o drugima u smislu dinamike izvođenja, no preporuča se da se radovi na desnoj obali izvedu prije, jer se predviđa da će pozitivno utjecati na lijevu obalu. Radovi se provode prema sljedećem redoslijedu:

Radovi na desnoj obali:

1. Krčenje vegetacije i sječa drveća te izrada pristupnog puta
2. Sječa, krčenje i čišćenje kanala za evakuaciju velikih voda
3. Niveliranje kanala
4. Krčenje vegetacije i sječa drveća u tjemenu desnog zavoja u širini pojasa do 40 m
5. Iskop obale u tjemenu desnog zavoja u širini pojasa do 10 m

Radovi na lijevoj obali:

6. Izrada pristupne rampe za izvedbu obaloutvrde
7. Iskolčenje iskopa i potporne konstrukcije od žmurja
8. Čišćenje, iskop i formiranje pokosa i radnog platoa
9. izrada radnog platoa na koti 96,00 m n.m. (iskop, geotekstil, nasipavanje)
10. Zabijanje žmurja
11. Iskop i izrada kamene potporne zone uz žmurje
12. Rekonstrukcija pokosa od šljunčanog materijala ili drobljenca
13. Oblaganje pokosa krupnim kamenom u nagibu 1:2, izrada kamene berme na koti 98,00 m n.m.
14. Osiguranje pristupa za uređenje obale biotehničkim inženjeringom (pristupna rampa)
15. Krčenje vegetacije i sječa drveća
16. Iskop i formiranje pokosa obale u nagib 1:2
17. Humusiranje
18. Zatravljenje i sadnja vrbovog šiblja
19. Poravnanje terena u inundaciji
20. Ugradnja mjerne opreme za tehničko promatranje
21. Završni radovi.

### **Uzvodno od Dubrovčaka**

Na lijevoj obali rijeke Save u Dubrovčaku Lijevom registriran je odron - klizište. Navedeni odron duljine je cca 300 m i nalazi se na stacionaži rijeke Save od km 649+000 do km 649+300.

Radovi na sanaciji odrona lijeve obale rijeke Save kod sela Dubrovčak provode se prema sljedećem redoslijedu:

1. Izrada pristupnih rampi pristupa odronu
2. Čišćenje terena od vegetacije
3. Iskolčenje zone zahvata i potporne konstrukcije od žmurja
4. Čišćenje, iskop i formiranje pokosa i radnog platoa
5. Izrada radnog platoa na koti 95,00 m n.m. (iskop, geotekstil, nasipavanje)
6. Zabijanje žmurja
7. Iskop i izrada kamene potporne zone uz žmurje
8. Iskolčenje pozicije ugradnje fašinskog madraca
9. Izrada fašinskog madraca

10. Pozicioniranje, punjenje i potapanje madraca šljunkom i lomljenim kamenom
11. Dopunjavanje obloge od lomljenog kamena podvodno uz pomoć plovnog bagera
12. Podvodno snimanje i kontrola izvedenog stanja
13. Rekonstrukcija pokosa od šljunčanog materijala ili drobljenca
14. Oblaganje pokosa krupnim kamenom u nagibu 1:2, oblaganje platoa kamenom do kote 98,00
15. Poravnanje terena u inundaciji
16. Ugradnja mjerne opreme za tehničko promatranje
17. Završni radovi

## 6.2 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

S desne strane rijeke Save u smjestila su se naselja Struga Nartska, Jalševac Nartski, Nart Savski, Okunščak, Rugvica, Novaki Oborovski, Preseka Oborovska, Oborovo, Vrbovo Posavsko, Prevlaka, Prečno, Pretovec, Dubrovčak, itd.

Autocesta Bregana-Zagreb-Lipovac (A3) nalazi se u blizini, sjeveroistočno od zahvata, na udaljenosti od oko 2 km od naselja Okunščak i Rugvica.

U blizini zahvata, kod planiranih obaloutvrda uzvodno i nizvodno od ustave Prevlaka i uzvodno od Dubrovčaka nalazi se vodozaštitna zona Prerovec.

Na širem području zaobalja na predmetnim lokacijama teren je ravničarski i nalaze se kuće i obrađene poljoprivredne površine. Daljnjom progresijom oštećenja na zaštitnim građevinama može doći do ugrožavanja stabilnosti izgrađenih savskih nasipa. Na taj način je posredno ugrožena i zaštita zaobalja od velikih voda rijeke Save. Radi se o području na kojem je 2010. dogodila velika poplava. Velika poplava Save u rujnu 2010. dogodila se na području grada Zaprešića, Samobora, Zagreba, Velike Gorice i na području Općina Rugvica, Orle i Martinske Vesi. Katastrofu sličnih razmjera kao onu iz 1964. spriječio je sustav obrane od poplave.

### Utjecaj na vode

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje vode ugljikovodicima goriva i maziva od radnih strojeva i vozila koja se kreću na prostoru zahvata (uslijed neispravnog rada građevinskih strojeva ili neopreznog rukovanja). Skladištenje goriva i maziva nije dopušteno, već se gorivo mora dovoziti u specijalnom vozilu s cisternom za gorivo, te se pretakati u radne strojeve na izgrađenom nepropusnom platou koji ima separator ulja i masti, nakon čega se vode mogu upustiti u prijamnik. U tu svrhu bit će potrebno izgraditi nepropusni plato za pretakanje goriva na obali.

Uklanjanjem biljnog pokrova na mjestu nasipa i nasipavanjem tla vrlo vjerojatno će doći do pojave erozijskih procesa koji za rezultat mogu imati ispiranje i unos materijala nasipa, te zamućenje vodotoka (prijamnika). Takvi događaji se mogu ograničiti na kratko vrijeme jer će biti bitno umanjeni nakon što se nasip biološki rekultivira.

U slučaju pojave visokih voda moguće je odnošenje građevinskog materijala.

Tijekom korištenja zahvat nema utjecaja na kakvoću vode, budući da vodni režim ostaje isti kao vodni režim postojećeg stanja.

### Utjecaj na tlo

Neposredan utjecaj uređenja nasipa odnosi se na zauzimanje parcela koje se nalaze na trasi zahvata te oštećivanje tla zbog izgradnje pristupnih puteva. Ovdje se radi o nepovoljnom, trajnom ireverzibilnom utjecaju kojim će biti izložene površine, ali kako se radi o inundacijskom pojasu utjecaj se ne smatra velikim.

Posredan utjecaj na tlo i zemljište odnosi se na promjene u režimu voda i to na redukciju plavljenja područja izvan područja zahvata. Naime, izgradnjom nasipa smanjio se rizik od poplava na dijelu zemljišta izvan nasipa što je omogućilo stabilniju poljoprivrednu proizvodnju. Isto tako zbog izostanka plavljenja smanjen će se utjecaj onečišćenja površina izvan zahvata različitim polutantima koji se često nalaze u poplavnim vodama (npr. teški metali). Prema iznesenom moguće je tvrditi kako se ovdje radi o relativno povoljnom utjecaju na tlo i poljoprivredno zemljište.

### **Utjecaj na staništa, floru i faunu**

Tijekom izgradnje planiranih obaloutvrda očekuje se gubitak manjih površina postojeće vegetacije uz obalu r. Save duž predmetnih dionica. Pojas priobalne vegetacije šikara i šuma vrba i topola na ovim je dionicama lijeve obale uzak i uglavnom nekontinuiran, s obzirom na blizinu nasipa i naselja te utjecaj nije ocijenjen kao značajan. Postojeći pristupni putovi koristit će se gdje je moguće, a dijelom će se izvesti novi, gdje će također doći do trajnog gubitka vegetacije. Na cijeloj dionici lokacije Rugvica je planirana izgradnja (servisnog) makadamskog puta širine 4,0 m u nožici zaštitnog nasipa. Na lokaciji nizvodno od ustave Prevlaka, na desnoj obali izgradit će se pristupni gradilišni put duž cijelog zavoja širine 6,0 m i duljine 1350 m. Do trajnog gubitka površina pod postojećom vegetacijom doći će i krčenjem vegetacije zbog uređenja desne obale na lokaciji nizvodno od ustave Prevlaka (revitalizacija evakuacijskog kanala, sječa radi proširenja protočne zone i skraćanje desne obale u zavoju). S obzirom na prostornu ograničenost zahvata, rasprostranjenost priobalnih poplavnih šikara vrba (NKS kôd D.1.1.) te šuma vrba i topola (NKS kôd E.1.) na području Hrvatske te činjenicu da područje obuhvata predmetnog zahvata Vukelić i sur. (2008) ne navode kao reprezentativno područje šumskih stanišnih tipova, opisani utjecaj se neće u većoj mjeri odraziti na rasprostranjenost ovih staništa.

Utjecaji na životinjske organizme očitovat će se i u privremenoj promjeni stanišnih uvjeta, (zamućenje vode zbog suspenzije sedimenta, buka, vibracije, emisija prašine i ispušnih plinova) i trajnoj promjeni manje površine povoljnih staništa. Prilikom pripreme i izgradnje pristupnih putova i obaloutvrda moguće je pojedinačno stradavanje životinja i oštećivanje ili trajni gubitak gnijezda i drugih životinjskih nastambi duž radnog pojasa. Polaganjem kamene obloge te fašinskog madraca na lokacijama uzvodno od ustave Prevlaka te uzvodno od Dubrovčaka doći će do gubitka postojećih staništa u uskom pojasu dna rijeke. S obzirom na veličinu zahvata i ograničenost zahvata na pojas duž jedne obale rijeke, radi se o lokaliziranoj i kratkotrajnoj promjeni koja može utjecati na slabo pokretne ili sedentarne organizme (uglavnom beskralješnjake, koji se zadržavaju uz ili unutar supstrata na dnu rijeke).

Izgradnjom i održavanjem obaloutvrda moguć je unos i širenje alohtonih invazivnih biljnih svojti (npr. *Ambrosia artemisiifolia* L., *Solidago* sp., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Amorpha fruticosa* L., *Erigeron annuus* (L.) Pers. i dr.). S obzirom da je riječ o zahvatu lokalnog karaktera, dijelom na lijevoj obali već u blizini naselja i prometnica, mogući utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Potencijalno je opasno onečišćenje do kojega može doći tijekom izgradnje, nestručnim ili nepažljivim postupanjem s opremom i mehanizacijom. S obzirom da bi takvim negativnim utjecajem potencijalno mogao biti zahvaćen veći prostor uz obalu ili duž toka Save, nužno je osigurati da se zahvat izvede prema najvišim profesionalnim standardima i uz odgovarajuće mjere predostrožnosti, kako bi se opisani hipotetski negativni utjecaj u cijelosti izbjegao.

Prema podacima s internetskog portala zaštite prirode Ministarstva zaštite okoliša i prirode (<http://www.zastita-prirode.hr/>) te podacima Državnog zavoda za zaštitu prirode na području obuhvata i zone utjecaja zahvata nema područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08, 57/11).

Prema podacima Državnog zavoda za zaštitu prirode, obuhvat izgradnje obaloutvrda na rijeci Savi na lokacijama Okunščak, Rugvica, Oborovo, uzvodno od ustave Prevlaka, nizvodno od ustave Prevlaka, uzvodno od Dubrovčaka na lijevoj obali rijeke Save nalazi se na prostoru ili u blizini međunarodno važnog područja za ptice HR1000003 # Turopolje te važnog područja za divlje svojte i stanišne tipove HR2001116 # Sava. Detaljna analiza i zaključak o utjecaju izgradnje obaloutvrda na rijeci Savi na lokacijama Okunščak, Rugvica, Oborovo, uzvodno od ustave Prevlaka, nizvodno od ustave Prevlaka, uzvodno od Dubrovčaka izneseni su u Elaboratu prethodne ocjene, koji je sastavni dio Zahtjeva za prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Zahtjev će biti podnesen nadležnom županijskom tijelu nakon ishoda potvrde o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom, što je u tijeku.

### **Utjecaj od povećanih razina buke**

Tijekom izvođenja radova na nasipu doći će do povećanih emisija buke zbog kretanja i rada strojeva i vozila. S obzirom na udaljenost kuća ti će utjecaji biti slabo izraženi, privremenog su karaktera i prestat će završetkom radova. Radove treba ograničiti na dnevno razdoblje, u skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

### **Utjecaj na kakvoću zraka**

Zbog povećanog broja strojeva i vozila može doći do povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak. Također će biti povećana razina lebdećih čestica, no s obzirom da je taj utjecaj ograničen na vrijeme izgradnje, utjecaji na kakvoću zraka od izvođenja zahvata su zanemarivi.

### **Utjecaj od nastanka otpada**

Na području zahvata moguća je pojava nepropisno odloženog otpada, uglavnom glomaznog otpada, otpadnih guma te drugog miješanog otpada (plastična i drvena ambalaža).

Tijekom pripremnih radova (čišćenje terena, površinsko krčenje i sl.) i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije očekuje se nastanak sljedećih vrsta neopasnog i opasnog otpada (pripadajući kataloški broj otpada prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, (NN 50/05 i 39/09)):

- glomazni otpad (20 03 07)
- metali (20 01 40)
- drvo koje nije navedeno pod 20 01 37 (20 01 38)
- otpadne gume (16 01 03)
- ambalaža od plastike (15 01 02)
- ambalaža od drveta (15 01 03)
- iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne tvari (17 05 05\*)
- ostali građevinski otpad i otpad od rušenja (uključujući miješani otpad) koji sadrži opasne tvari (17 09 03\*)
- drvo koje sadrži opasne tvari (20 01 37\*)
- ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima (15 01 10\*)
- sintetska hidraulička ulja (13 01 11\*)
- apsorbeni, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima (15 02 02\*)



### 6.3 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

#### Opće mjere

1. Organizirati gradilište – odrediti prostor za smještaj i okretanje građevinskih vozila, odrediti privremena odlagališta materijala i otpada; organizirati sanitarni čvor (kemijski WC) za radnike.
2. Provoditi kontrolirano zbrinjavanje komunalnog i opasnog otpada na propisan način, odnosno zabraniti svako privremeno ili trajno odlaganje otpada na okolno tlo, te osigurati nepropusne kontejnere za otpad.
3. Za pristup građevinskom pojasu gdje god je to moguće koristiti postojeće ceste i makadamske putove.
4. Redovito održavati i servisirati strojeve i vozila kao bi se izbjeglo eventualno onečišćenje okoliša štetnim tvarima.
5. Tijekom izvođenja radova osigurati primjenu mjera zaštite od požara i pažljivo rukovanje i postupanje sa zapaljivim i eksplozivnim materijalima.
6. Tijekom izvođenja radova osigurati primjenu mjera zaštite od požara i pažljivo rukovanje i postupanje sa zapaljivim i eksplozivnim materijalima.
7. Na području predmetnih dionica i između njih u inundacijskoj zoni nije dopušteno skladištiti stvari štetne za okoliš (pogonska goriva, maziva, PVC materijale, materijale podložne koroziji i dr.) te strojeve i vozila, prvenstveno kamione koji će prevoziti kameni materijal, parkirati na dulje vrijeme (npr. preko noći, vikendom i sl.).
8. Po završetku radova sanirati sva privremena parkirališta i prostore za kretanje mehanizacije, te u radnom pojasu i razrahliti površinu tla, kako bi površine čim prije obrasla vegetacija.

#### Vode

1. Postaviti prijenosne sanitarne čvorove s vodonepropusnom sabirnom jamom. Njihov sadržaj prazniti i zbrinjavati putem ovlaštenog trgovačkog društva.
2. Na područja gradilišta nasipa nije dozvoljeno skladištenje goriva i maziva, već punjenje strojeva gorivom i mazivom treba obavljati iz autocisterni na nepropusnom platou s rubnjacima, i separatorom ulja i masti u nastavku. Plato je potrebno smjestiti uz pristupni put i spojiti odvodnim kanalima na prijamnik.
3. Redovito prazniti i čistiti separator ulja i masti.
4. Onemogućiti svako zagađivanje vodotoka, kao i trenutno postupati u skladu sa zakonskim odredbama u slučaju havarije strojeva, izlivanja štetnih tekućina i sl.

#### Tlo

1. Potrebno je koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu, a nove otvarati samo ako je nužno.

#### Bioraznolikost

1. Prilikom formiranja radnog pojasa i gradnje izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji.
2. Zatravljivanje pokosa i krune nasipa nakon izgradnje obavljati, sukladno projektu, isključivo autohtonom travnom smjesom, prirodno rasprostranjenim na području zahvata.

3. Sav suvišni materijal te biorazgradivi otpad koji neće biti upotrijebljen tijekom građenja, potrebno je sustavno odvoziti i deponirati na za to predviđenim lokacijama (prema uvjetima nadležnog komunalnog poduzeća).
4. Višak doveženog građevinskog materijala deponirati na za to predviđenu lokaciju izvan inundacijske zone. Višak iskopanog materijala (pijesak, šljunak) deponirati uz lijevu ili desnu obalu Save unutar postojećih regulacijskih linija rijeke, odnosno u zoni gdje će biti postupno odnesen tečenjem.
5. Nalazište materijala za sanaciju predmetnih dionica obale ne smije izaći izvan prostora trajne prenamjene zemljišta.
6. Radovi se mogu izvoditi u razdoblju od 1. kolovoza do 1. ožujka, odnosno izvan razdoblja gniježđenja ptica i razdoblja odrastanja mladih ptica, te povećane aktivnosti vodozemaca i gmazova kako bi se izbjeglo uništavanje staništa u reprodukcijском razdoblju.
7. Radove u koritu rijeke koji uključuju nasipavanje obale izvoditi postupno, na što kraćim sekcijama obale, od nizvodnog dijela prema uzvodnom, s pažnjom da se što manje oštećuje prirodni supstrat u koritu rijeke i okolna staništa.
8. Nakon završetka radova potrebno je uz obalu i uzduž nasipa obnoviti prirodnu vegetaciju sadnjom autohtone vegetacije s ciljem ubrzanja sukcesije.
9. Tijekom održavanja osigurati pregled obaloutvrda tijekom niskog vodostaja radi utvrđivanja oštećenja. Održavanje obaloutvrda izvoditi uvažavajući životne cikluse većine životinja (u vrijeme niskog vodostaja, u periodu između 1. rujna i 1. ožujka)
10. Tijekom održavanja obavljati redovit pregled u svrhu utvrđivanja prisustva erozije suprotne obale nizvodno od utvrđene obale te sanirati vegetacijski pokrov kamene obloge ako je potrebno.

### **Krajobraz**

1. Sve površine građevinskog zahvata nakon izgradnje sanirati na način da se dovedu u stanje blisko prvobitnom.
2. Površine nakon završetka radova rekultivirati koristeći humus i plodno tlo iskopano tijekom radova.
3. Za zatravljivanje pokosa i krune nasipa, te okolnog područja na kojem je uklonjen prirodan površinski pokrov, koristiti travne smjese s autohtonim vrstama.

### **Buka**

1. Radove izvoditi po mogućnosti u dnevnom razdoblju (od 8,00 do 18,00 h).

*Mjera je u skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)*

### **Otpad**

1. Nije dozvoljeno spaljivanje otpada u vrijeme izvođenja građevinskih radova.
2. Sav zatečeni otpad na lokaciji koji se pojavio čišćenjem terena odvojeno sakupiti (glomazni, ambalažni, otpadne gume) i predati ovlaštenoj osobi.
3. Opasan otpad odvojeno sakupljati, privremeno skladištiti u posebnim kontejnerima te uz prateći list predati ovlaštenoj osobi.

*Mjere su u skladu s Zakonom o otpadu (NN 178/04 i 87/09) i Uredbom o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05).*

### **Program praćenja stanja okoliša**

S obzirom na karakter zahvata kod kojeg se najveći utjecaj na okoliš događa u tijeku izgradnje, dok se tijekom korištenja ne predviđaju nikakvi bitni utjecaji, ne predlaže se nikakav program praćenja stanja okoliša.