

datum / travanj 2024.


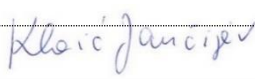



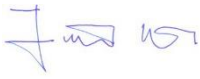






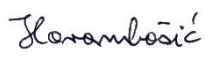


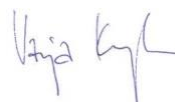
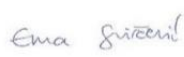

nositelj zahvata / HRVATSKE VODE d. o. o.




















naziv dokumenta / **STUDIJA O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ ZA PROJEKT ZAŠTITE
OD ZASLANJIVANJA TALA I VODA PODRUČJA DONJE NERETVE**

- NE-TEHNIČKI SAŽETAK -



Nositelj zahvata:	HRVATSKE VODE d. o.o. Ulica grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb
Ovlaštenik:	DVOKUT-ECRO d. o. o. Trnjanska 37, 10 000 Zagreb
Naziv dokumenta:	STUDIJA O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ ZA PROJEKT ZAŠTITE OD ZASLANJIVANJA TALA I VODA PODRUČJA DONJE NERETVE, NE-TEHNIČKI SAŽETAK
Ugovor:	U061_21
Verzija:	Za Javnu raspravu
Datum:	travanj 2024., MINGOR

Voditeljica izrade (voditelj stručnih poslova - suglasnost u dodatku):	Ines Geci, mag. geol. CE A., B., C.5., C.6., D.1.1., D.2.1., E.	
DVOKUT ECRO d.o.o.; stručni suradnici (voditelji stručnih poslova / zaposleni stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku)	Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. B., C.9., D.1.5., D.2.5., E. Tomislav Hriberšek, mag. geol. CE B., C.6., D.1.1., D.2.1., D.4., D.5. Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling. A., B., C.17., C.18., D.1.11., D.2.11., D.3. Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. B., C.1., C.10., D.1.6., D.2.6. Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling. C.1. mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. C.2., C.4., D.1.2., D.2.2. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. B., C.3., D.6. mr.sc. Ines Rožanić, MBA C.15., D.2.12. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys. B., C.2., C.3., C.4., D.6. Najla Baković, mag. biol. Katja Franc, mag. oecol. et prot. nat. B., C.9., D.1.5., D.2.5. Vesna Žarak, mag. arch., mag. hist. B., C.11., D.1.7., D.2.7. Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling. B., C.14., D.1.8., D.2.8., D.3.	              
DVOKUT ECRO d.o.o.; ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Ema Svirčević, mag.oecol. B., C.9., D.1.5., D.2.5. Sven Jambrušić, bacc. ing. evol. sust. C.3. Tereza Horvat, struč. spec. oec. Valentina Šimičić, struč. spec. oec. C.15., D.2.12.	 

	<p>Antonija Trlaja Magdić, mag. ing. prosp. arch. Mirna Varat, mag. ing. prosp. arch. B., C.1., C.10., D.1.6., D.2.6. </p> <p>Stella Šušnjar, mag. geol. B., C.6., D.1.1., D.2.1. </p>
<p>OIKON d.o.o.; stručni suradnici (voditelji stručnih poslova/ zaposleni stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku)</p>	<p>Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec. oecoling. D.1.14., D.2.15. </p> <p>Nikolina Bakšić Pavlović, mag. ing. geol., CE B., C.5., D.1.1., D.2.1.1. </p> <p>Marta Renje, mag. oecol. C.8., D.1.4., D.2.4. </p> <p>Andrea Neferanović, mag. ing. silv. B., C.12., D.1.9., D.2.9. </p> <p>Dr.sc. Vladimir Kušan C.12., D.1.9., D.2.9. </p> <p>Lea Petohleb, mag. ing. geol. C.5., D.1.1., D.2.1.1. </p> <p>Ksenija Hocenski, mag. biol. exp. B., C.8., D.1.4., D.2.4. </p> <p>Matija Kresonja, mag. prot. nat. et amb. C.8., D.1.4., D.2.4. </p> <p>Ivona Žiža, mag. ing. agr. B., C.7., C.16., D.1.12., D.1.3., D.2.3., D.2.13. </p>
<p>OIKON d.o.o.; ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:</p>	<p>Ivan Ljubić, mag. ing. silv. B., C.12., D.1.9., D.2.9. </p> <p>Dr. sc. Ivan Tekić, mag. geogr. et mag. educ. geogr. B., C.7., C.16., D.1.12., D.1.3., D.2.3., D.2.13. </p> <p>Petra Patačko, mag. oecol. C.8., D.1.4., D.2.4. </p> <p>Leo Hrs, mag. oecol. et prot. nat. C.8., D.1.4., D.2.4. </p> <p>Katarina Horvat, mag. educ. biol. et chem. C.8., D.1.4., D.2.4. (zaposlenik do 17. 01. 2022.)</p> <p>Sanjin Hadžalić, mag. biol. exp. C.8., D.1.4., D.2.4. (zaposlenik do 17. 01. 2022.)</p> <p>Lucia Perković, mag. oecol. C.8., D.1.4., D.2.4. (zaposlenik do 17. 01. 2022.)</p> <p>Silvia Ilijanić Ferenčić, mag. geol. C.5., D.1.1., D.2.1. (zaposlenik do 31. 10. 2021.)</p>
<p>Vanjski suradnici</p>	<p>Miljenko Henich, dipl.ing.el. SONUS d.o.o., Zagreb D.1.13., D.2.14. </p> <p>Dr.sc. Hrvoje Kalafatić Dr.sc. Bartul Šiljeg Mislav Fileš Institut za arheologiju, Zagreb C.11., D.1.7., D.2.7. </p> <p>Edin Lugić, mag. biol. Elytron, obrt za poslovne usluge C.8., D.1.4., D.2.4. </p> <p>Marko Augustinović, mag. ing. silv. Prosilva d.o.o. </p>

Glavna ocjena

Voditeljica izrade (voditelj stručnih poslova - suglasnost u dodatku):	Ana Đanić, mag. biol. F. <i>Ana Đanić</i>
OIKON d.o.o., stručni suradnici, (voditelji stručnih poslova/ zaposleni stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku)	Ana Đanić, mag. biol. <i>Ana Đanić</i> Marta Renje, mag. oecol. <i>M Renje</i>
OIKON d.o.o.; ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	prof. dr. sc. Milorad Mrakovčić, dipl. ing. biol. <i>M. Mrakovčić</i> Ksenija Hocenski, mag. biol. exp. <i>Ksenija Hocenski</i> Matija Kresonja, mag. prot. nat. et amb. <i>Matija Kresonja</i> Petra Patačko, mag. oecol. <i>Petra Patačko</i> Leo Hrs, mag. oecol. et prot. nat. <i>Leo Hrs</i> Katarina Horvat, mag. educ. biol. et chem. (zaposlenik do 17. 01. 2022.) Sanjin Hadžalić, mag. biol. exp. (zaposlenik do 17. 01. 2022.) Lucia Perković, mag. oecol. (zaposlenik do 31. 08. 2022.)
DVOKUT ECRO d.o.o., stručni suradnici, (voditelji stručnih poslova/ zaposleni stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku)	Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. <i>Daniela Klaić Jančijev</i> Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. <i>Tajana Uzelac Obradović</i> Mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. <i>Konrad Kiš</i> Najla Baković, mag. oecol. <i>Najla Baković</i>
DVOKUT ECRO d.o.o.; ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Ema Svirčević, mag. oecol. <i>Ema Svirčević</i> Katja Franc, mag. oecol. et prot. nat. <i>Katja Franc</i>
Vanjski suradnici:	Edin Lugić, mag. biol. <i>Edin Lugić</i> Elytron, obrt za poslovne usluge

Predsjednica Uprave:

mr.sc. Ines Rožanić, MBA *Ines Rožanić*

SADRŽAJ

UVOD	3
A. OPIS ZAHVATA	15
B. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	19
C. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	21
C.1 USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA	21
C.2 KLIMA.....	22
C.3 KLIMATSKE PROMJENE	22
C.4 KVALITETA ZRAKA	22
C.5 GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	23
C.6 HIDROLOŠKE ZNAČAJKE	24
C.7 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	27
C.8 BIORAZNOLIKOST.....	27
C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	28
C.10 KRAJOBRAZ	28
C.11 KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA.....	29
C.12 ŠUME I ŠUMARSTVO	29
C.13 DIVLJAČ I LOVSTVO	29
C.14 STANOVNIŠTVO	30
C.15 SOCIO-EKONOMSKI ODNOSI.....	30
C.16 GOSPODARSTVO	31
C.17 INFRASTRUKTURA	32
C.18 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	33
D. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	34
D.1 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PROJEKTIRANJA I GRADNJE.....	34
D.1.1 Utjecaj na vode i vodna tijela	34
D.1.2 Utjecaj na kvalitetu zraka	34
D.1.3 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište.....	34
D.1.4 Utjecaj na bioekološke značajke.....	35
D.1.5 Utjecaj na zaštićena područja prirode	35
D.1.6 Utjecaj na krajobraz	35
D.1.7 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	36
D.1.8 Utjecaj na naselja i stanovništvo	36
D.1.9 Utjecaj na šume i šumarstvo	37
D.1.10 Utjecaj na divljač i lovstvo	37
D.1.11 Utjecaj na infrastrukturu	38
D.1.12 Utjecaj na gospodarstvo	39
D.1.13 Utjecaj buke	39
D.1.14 Gospodarenje otpadom	39
D.1.15 Utjecaj svjetlosnog onečišćenja.....	40
D.2 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA	40
D.2.1 Utjecaj na vode i vodna tijela	40
D.2.2 Utjecaj na kvalitetu zraka	41
D.2.3 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište.....	42
D.2.4 Utjecaj na bioekološke značajke.....	42
D.2.5 Utjecaj na zaštićena područja prirode	42
D.2.6 Utjecaj na krajobraz	43
D.2.7 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	43
D.2.8 Utjecaj na naselja i stanovništvo	43
D.2.9 Utjecaj na šume i šumarstvo	44
D.2.10 Utjecaj na divljač i lovstvo	44
D.2.11 Utjecaj na infrastrukturu	44



D.2.12	Utjecaj na sociO-ekonomske odnose	45
D.2.13	Utjecaj na gospodarstvo	45
D.2.14	Utjecaj buke	46
D.2.15	Gospodarenje otpadom	46
D.2.16	Utjecaj svjetlosnog onečišćenja.....	46
D.3	UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA	46
D.4	PREKOGRANIČNI UTJECAJ	48
D.5	KUMULATIVNI UTJECAJ	48
D.6	KLIMATSKE PROMJENE	49
E.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE.....	50
	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I PROJEKTIRANJA.....	50
	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE	51
	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA	55
	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	56
F.	GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	61



UVOD

Predmet ove Studije o utjecaju zahvata na okoliš je projekt zaštite od zaslanjivanja tala i voda područja Donje Neretve.

Studija je izrađena prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), koja određuje da je za svaku gradnju melioracijskog sustava površine 5.000 ha i veće, a u Jadranskom slivnom području 500 ha i veće, obavezno provesti procjenu utjecaja na okoliš. Prema Prilogu I *Uredbe* predmetni zahvat spada pod točke:

- 30. Melioracijski sustavi površine 5.000 ha i veće, a u Jadranskom slivnom području 500 ha i veće,
- 48. Izmjena zahvata iz ovoga Priloga pri čemu zahvat ili izmijenjeni dio zahvata dostiže kriterije utvrđene ovim Prilogom.

Prema Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I 612-07/21-60/15, URBROJ: 517-05-2-2-21-3 od 26. veljače 2021. godine) a nakon provedene prethodne ocjene, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je obvezna provedba glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Glavna ocjena je sastavni dio ove Studije (poglavlje F.).

Predmetna Studija o utjecaju na okoliš uzela je u obzir zahtjeve sukladno Zakonu o vodama (NN 66/19) prema kojem se u postupku ocjenjuje i utjecaj zahvata na vode sa stajališta ispunjenja ciljeva zaštite voda i zakonom propisanih uvjeta.

Tijekom provedbe radova i korištenja zahvata, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata će primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica kao i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu te ishodenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama.

POVIJEST PROJEKTA

Sustav navodnjavanja Donja Neretva

1. Projekt pod nazivom „Sustav navodnjavanja Donja Neretva“ pokrenut je 2008. godine i sastoji se od dva podsustava:
 - Podsustav Opuzen (na području grada Opuzena, grada Ploča i općina Slivno i Kula Norinska)
 - Podsustav Koševo-Vrbovci (na području grada Metkovića i općine Zažablje)¹.

Kako se radi o financijski zahtjevnim projektima koji zahtijevaju dugo razdoblje provedbe projekta te znatna a pritom i neizvjesna financijska sredstva, unutar Podsustava Opuzen izdvojen je dio obuhvata pod nazivom Podsustav Glog I kao zasebni projekt koji je realiziran kroz Program ruralnog razvoja RH za razdoblje 2014.-2020.g, a za koji je Dubrovačko-neretvanska županija 2021. godine ishodila uporabnu dozvolu (KLASA: UP/I-361-05/21-01/000028, URBROJ: 531-16-13-03/03-21-0014, od 21.12.2021. godine). Podsustav Glog I (312 ha) danas je u funkciji.

Nakon izuzimanja podsustava Glog I kao zasebnog projekta podsustav Opuzen je reduciran na 1.887 ha neto poljoprivrednih površina. Ključni hidrotehnički objekt podsustava Opuzen je

¹ Za svaki od ova dva podsustava zasebno su provedeni postupci procjene utjecaja na okoliš.



pregrada na rijeci Neretvi (sa svim pratećim sadržajima kao što su brodska prevodnica, riblja staza, kompresornica) koja ima utjecaj na smanjenje saliniteta u cijeloj dolini donje Neretve.

Za podsustav Koševo-Vrbovci (595 ha) izrađena je projektna dokumentacija (idejni, glavni i izvedbeni projekti), ishoda lokacijska dozvola (28.01.2019.g.). U tijeku je postupak ishoda građevinske dozvole, a Dubovačko-neretvanska županija namjerava ovaj projekt prijaviti na financiranje kroz Strateški plan zajedničke poljoprivredne politike za razdoblje 2023.-2027.g.

Sustav navodnjavanja Donja Neretva – Podsustav Opuzen

2. Za zahvat u prostoru: Zahvat navodnjavanje Donje Neretve – Podsustav Opuzen, koji je predmet ove Studije utjecaja na okoliš, proveden je **postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš** te je 05.07.2011. godine ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša donijelo Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/10-02/46, URBROJ: 531-14-1-02-11-30) kojim su propisane Mjere zaštite okoliša, te Program praćenja stanja u okolišu.
3. Po ishodu Rješenja izdana je
 - **LOKACIJSKA DOZVOLA za zahvat u prostoru Sustav za navodnjavanje Donja Neretva, podsustav Opuzen na katastarskim česticama k.o. Komin, k.o. Opuzen, k.o. Slivno i k.o. Desne na području Grada Ploča, Grada Opuzena, Općine Slivno i Općine Kula Norinska u Dubrovačko-neretvanskoj županiji** (KLASA: UP/I-350-05/12-01/21 URBROJ: 531-05-13-30 od 23.10.2013. godine)
u koju su ugrađene Mjere zaštite okoliša i Program praćenja stanja okoliša iz Rješenja o prihvatljivosti zahvata.
4. Temeljem navedenog Rješenja izrađena je „Studija o populacijama riba koje migriraju kroz područje Neretve na lokaciji mobilne pregrade“ (Sveučilište u Dubrovniku – Odjel za akvakulturu -10/2012), koja je bila podloga za izradu tehničkog rješenja riblje staze za migraciju riba a koja je ugrađena u glavni projekt kao jedna od mjera zaštite okoliša
5. Nakon ishoda lokacijske dozvole Investitor je pristupio izradi detaljne projektne dokumentacije. Temeljem rezultata maritimne studije i detaljne tehničke recenzije idejnog projekta, te uočenih nedostataka u idejnim projektima izrađena je I. Izmjena i dopuna Idejnog projekta, te je ishoda
 - **IZMJENA I DOPUNA LOKACIJSKE DOZVOLE za zahvat u prostoru SUSTAV ZA NAVODNJAVANJE Donja Neretva, podsustav Opuzen na katastarskim česticama k.o. Komin, k.o. Opuzen, k.o. Slivno i k.o. Desne na području Grada Ploča. Grada Opuzena, Općine Slivno i Općine Kula Norinska u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.** (MGIPU, KLASA: UP/I-350-05/14-01/000108, URBROJ: 531-6-1-1-2-15-0008, Datum izdavanja: 02.06.2015., Datum pravomoćnosti: 18.07.2015.).

Najvažniji razlozi izmjene i dopune idejnog projekta/lokacijske dozvole su:

- Racionalizacija hidromodula navodnjavanja i redefiniranje granica obuhvata (izbačene su nemeliorirane poljoprivredne površine, te je definirana neto poljoprivredna površina koja je predmet projekta).
- Usklađenje tehničkih rješenja objekata i trasa cjevovoda (naročito dovodnog sustava crpne stanice i povećanje građevne čestice crpne stanice) s novim rezultatima geotehničkih istražnih radova i izmjerom na terenu.
- Izmjena priključka pristupne ceste mikroakumulacije Lađište na javnu cestovnu mrežu (državna cesta DC8) u skladu s naknadno izraženim zahtjevom Hrvatskih cesta d.o.o. i geodetskim snimkom.
- Promjena rješenja pregrade na rijeci Neretvi, poglavito u dijelu smještaja i tlocrtnih dimenzija zgrade kompresornice a da bi se u budućnosti omogućili potencijalno proširenje i produljenje brodske prevodnice uz što manje zahvata rušenja te osigurao prostor za stalni boravak osoblja na pregradi.



- Uvedena faznost izgradnje definiranjem novih etapa/faza i to: Etapa I. (Pregrada na rijeci Neretvi) i Etapa II. (Sustav navodnjavanja Opuzen kroz 5 faza izgradnje).

U postupku izmjene lokacijske dozvole Uprava za zaštitu prirode MZOP izdalo je očitovanje Klasa: 612-07/14-63/314, Urbroj: 517-07-2-2-14-2 od 2.9.2014.g., a Uprava za procjenu utjecaja na okoliš MZOP dostavilo mišljenje Klasa: 351-03/14-02/916, Urbroj: 517-06-2-1-1-14-2 od 7.11.2014. g kako je zahvat prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša iz Rješenja od 5.7.2011. godine;

6. U fazi ishođenja građevinske dozvole sukladno u to vrijeme uspostavljenoj praksi bilo je potrebno ukinuti ranije izrađeni geodetski projekt za akumulaciju Lađište, a istu definirati kroz granicu obuhvat zahvata u prostoru. Navedena izmjena riješena je kroz
 - **2. IZMJENU I DOPUNU LOKACIJSKE DOZVOLE za zahvat u prostoru sustava za navodnjavanje Donja Neretva – Podsustav Opuzen na katastarskim česticama k.o. Komin, k.o. Opuzen, k.o. Opuzen I, k.o. Opuzen II, k.o. Slivno i k.o. Vlaka Tuštevaca na području Grada Ploča, Grada Opuzena, Općine Slivno i Općine Kula Norinska u Dubrovačko-neretvanskoj županiji** (MGIPU, Klasa: UP/I-350-05/19-01/000002, Urbroj: 531-06-1-2-19-0005, Datum izdavanja: 05.02.2019., Datum pravomoćnosti: 19.03.2019.)
7. Na zahtjev Grada Metkovića i Dubrovačko neretvanske županije povećane su dimenzije brodske prevodnice (sa prvobitno planirane duljine 16 m povećana je za prolaz plovila duljine do 60 m), te je koncem 2019. godine izrađena III. Izmjena i dopuna Idejnog projekta. Prije ishođenja izmjene i dopune lokacijske dozvole, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša i prirode provelo je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, te je u rujnu 2019. godine donijelo **Rješenje o prihvatljivosti zahvata na okoliš i ekološku mrežu** (Klasa UP/I 351-03/19-09/210, Urbroj:517-03-1-1-19-8, 11.09.2019.), te je konačno ishođena
 - **3. IZMJENA I DOPUNA LOKACIJSKE DOZVOLE sustava za navodnjavanje Donja Neretva – Podsustav Opuzen na katastarskim česticama k.o. Komin, k.o. Opuzen, k.o. Opuzen I, k.o. Opuzen II, k.o. Slivno i k.o. Vlaka Tuštevaca na području Grada Ploča, Grada Opuzena, Općine Slivno i Općine Kula Norinska u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.** (MGIPU, KLASA: UP/I-350-05/19-01/000195, URBROJ: 531-06-2-3-20-0010. Datum izdavanja: 14.04.2020.g. Datum pravomoćnosti: 30.06.2020. g.)
8. Na osnovu lokacijske dozvole iz 2013. godine i svih naknadnih izmjena i dopuna ishođene su **PRAVOMOĆNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE:**
 - **Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, Etapa I – Pregrada na rijeci Neretvi**
Klasa: UP/I-361-03/19-01/000067, Urbroj: 531-06-3-1-19-0018 od 30.09.2019.,
Izmjena i dopuna građevinske dozvole:
Klasa: UP/I-361-03/20-01/000269, Urbroj: 531-06-03-01-02/04-21-0038 od 30.07.2021.g.,
dozvola je produljena rješenjem od 03.11.2022. godine za još tri godine
 - **Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, Etapa II – Sustav navodnjavanja Opuzen, Faza 1 –Dovodni kanal i cjevovod, crpna stanica Opuzen, mikroakumulacija Lađište, tlačni cjevovod crpne stanice, cjevovod za pražnjenje mikroakumulacije i glavni distribucijski cjevovod (GTO1) od mikroakumulacije do točke C1**
Klasa: UP/I-361-03/19-01/000329, Urbroj: 531-06-3-1-372-21-0030 od 24.03.2021.
 - **Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, Etapa II – Sustav navodnjavanja Opuzen, Faza 2- Sekundarna distribucijska mreža područja Vidrice**
Klasa: UP/I-361-03/19-01/000070, Urbroj: 531-06-3-1-372-20-0015 od 06.05.2020. g.,
dozvola je produljena rješenjem od 23.05.2023. godine za još tri godine
 - **Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, Etapa II – Sustav navodnjavanja Opuzen, Faza 3 – Glavni distribucijski cjevovod (GTO1)-od spoja na**



mrežu Glog (točka C2) do točke D, glavni distribucijski cjevovod (GTO2)-točke D-E-F i glavni distribucijski cjevovod (GTO3)-od točke D do točke F, sekundarna distribucijska mreža područja Glog II, dijela područja Jesenska i Opuzen-ušće, kompletiranje opreme crpne stanice Opuzen (preostalih 4 crpnih agregata i pripadajuća oprema)

Klasa: UP/I-361-03/19-01/000077, Urbroj: 531-06-03-01-02/04-21-0016 od 08.09.2021.

- **Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, Etapa II – Sustav navodnjavanja Opuzen, Faza 4-Glavni distribucijski cjevovod (GTO3)-od točke F do točke H, glavni distribucijski cjevovod (GTO4). od točke E do točke G, sekundarna distribucijska mreža područja Modrič, dijela područja Opuzen-ušće i Jasenska**

Klasa: UP/I-361-03/19-01/000071, Urbroj: 531-06-3-1-372-20-0017 od 21.05.2020. g., dozvola je produljena rješenjem od 23.05.2023. godine za još tri godine

- **Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, Etapa II – Sustav navodnjavanja Opuzen, Faza 5- Glavni tlačni distribucijski cjevovod (GTO4), prijelaz ispod Neretve od točke G do točke I i sekundarna distribucijska mreža područja Luke**

Klasa: UP/I-361-03/19-01/000072, Urbroj: 531-06-3-1-372-20-0028 od 30.12.2020. g.,

Naziv zahvata u prostoru

U lokacijskoj i građevinskim dozvolama naziv projekta je **SUSTAV NAVODNJAVANJA DONJA NERETVA – PODSUSTAV OPUZEN**. Kod 1. izmjena i dopuna lokacijske dozvole uvedene su etape i faze projekta. Prva etapa projekta je mobilna pregrada na rijeci Neretvi, a druga etapa je zahvat vode, crpna stanica, sustav cjevovoda za punjenje i pražnjenja akumulacije, mikroakumulacija Lađište i tlačna distributivna mreža za razvod vode do poljoprivrednih površina na 1.887 ha. EU financiranje projekata navodnjavanja predviđeno je kroz nacionalni Program ruralnog razvoja za razdoblje 2014.-2020., od 2021. godine kroz Prijelazno razdoblje Programa ruralnog razvoja za razdoblje 2021.-2022., a od 2023. godine kroz Strateški plan zajedničke poljoprivredne politike za razdoblje 2023.-2027.g. Kako je maksimalni iznos financiranja po projektu iznosio 15.000.000,00 € nije bilo moguće ovaj projekt realizirati kroz Program ruralnog razvoja RH za razdoblje 2014.-2020.g. Na prijedlog JASPERSA projekt je redefiniran kao **PROJEKT ZAŠTITE OD ZASLANJENJA TALA I VODA NA PODRUČJU DONJE NERETVE**. Kroz Studiju izvodljivosti definiran je Projekt zaštite od zaslanjenja tala i voda na području Neretve, a u poglavlju 5.5. *Planirana rješenja* date su tehničke mjere za smanjenje zaslanjenosti tala i voda na području Neretve i ciljevi projekta:

- **Izgradnja mobilne pregrade na Neretvi** - predviđena je za sprječavanje prodora slanog klina uzvodno od pregrade, čime će se u rijeci Neretvi poboljšati kvaliteta vode u pogledu zaslanjenosti. Slana voda u donjem profilu korita Neretve uzvodno od pregrade ($EC > 45$ dS/m) prelazi u kategoriju „nezaslanjena voda“ ($EC < 0,7$ dS/m). Nezaslanjena voda iz rijeke Neretve uzvodno od pregrade će potiskivati zaslanjenu podzemnu morsku vodu u niže zone, a ujedno će se koristiti za obogaćivanje Male Neretve svježom vodom, čime će se uzvodno od mobilne pregrade u Neretvi i Maloj Neretvi formirati bazen nezaslanjene vode. Mobilna pregrada će se koristiti u režimu malih voda (svibanj – listopad), a u ostalom dijelu godine bit će spuštена na dno korita rijeke i neće utjecati na tok velikih voda kada velike vode ($Q > 200$ m³/s) inače istiskuju klin slane/morske vode do ušća Neretve.
- **Izgradnja sustava tlačne distributivne mreže** za transport nezaslanjene vode na zaslanjene poljoprivredne površine. Dovođenjem svježije vode na poljoprivredne površine osigurat će se ispiranje soli iz površinskog sloja tla (rizosfere), čime će danas slabo do umjereno zaslanjena tla ($2 < EC < 6$ dS/m) preći u kategoriju nezaslanjenih tala ($EC < 2$ dS/m). Dovođenjem svježije vode primjerene kvalitete prekinut će se tradicionalni način navodnjavanja slanom vodom iz melioracijskih kanala, te spriječiti daljnja alkalizacija tla.

Naziv projekta: **PROJEKT ZAŠTITE OD ZASLANJENJA TALA I VODA NA PODRUČJU DONJE NERETVE** korišten je u Studiji izvodljivosti, temeljem koje se vrši aplikacija na EU financiranje, a iz istih razloga koristi se i u postupku procjene utjecaja na okoliš i glavnu ocjenu.



Razlozi poduzimanja postupka procjene utjecaja na okoliš

1. Hrvatske vode namjeravale su ovaj infrastrukturni projekt (vrijedan preko 73 mil. €) prijaviti na sufinanciranje kroz Nacionalni program oporavka i otpornosti (NPOO). U početnoj fazi pregovora sa Europskom komisijom glede uvjeta prihvatljivosti projekata Europska komisija je pošla od toga kako postoji *rizik nepoštivanja načela nenanošenja bitne štete* u pogledu investicija u prevenciji rizika od katastrofa na području Neretve s obzirom na potencijalno štetne učinke opsežnih infrastrukturnih radova na područja Natura 2000 (konkretno izgradnja mobilne pregrade na rijeci). Komisija je inzistirala na usklađenosti projekta sa zahtjevima:
 - Direktiva 2011/92/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 13. prosinca 2011. o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš;
 - Direktiva 2014/52/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. godine o izmjeni Direktive 2011. o procjeni utjecaja određenih javnih i privatnih projekata na okoliš;
 - Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske;
 - Direktive 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske;

U tom smislu, kako je raniji postupak procjene utjecaja na okoliš proveden tijekom 2011. godine, Hrvatske vode su pokrenule ovaj postupak procjene utjecaja na okoliš.

Pored navedenog Investitor planira izmjene zahvata u prostoru u dijelu akumulacije Lađište, te će u tom smislu nakon provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš, koji je predmet ove Studije utjecaja na okoliš, izmijeniti lokacijsku dozvolu (IV. Izmjene i dopune Lokacijske dozvole), te izmijeniti i dopuniti građevinsku dozvolu za „*Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, Etapa II – Sustav navodnjavanja Opuzen, Faza 1 – Dovodni kanal i cjevovod, crpna stanica Opuzen, mikroakumulacija Lađište, tlačni cjevovod crpne stanice, cjevovod za pražnjenje mikroakumulacije i glavni distribucijski cjevovod (GTO1) od mikroakumulacije do točke C1*“

Izmjene zahvata u prostoru u odnosu na zahvat za koji je doneseno rješenje o prihvatljivosti zahvata iz 2011. godine:

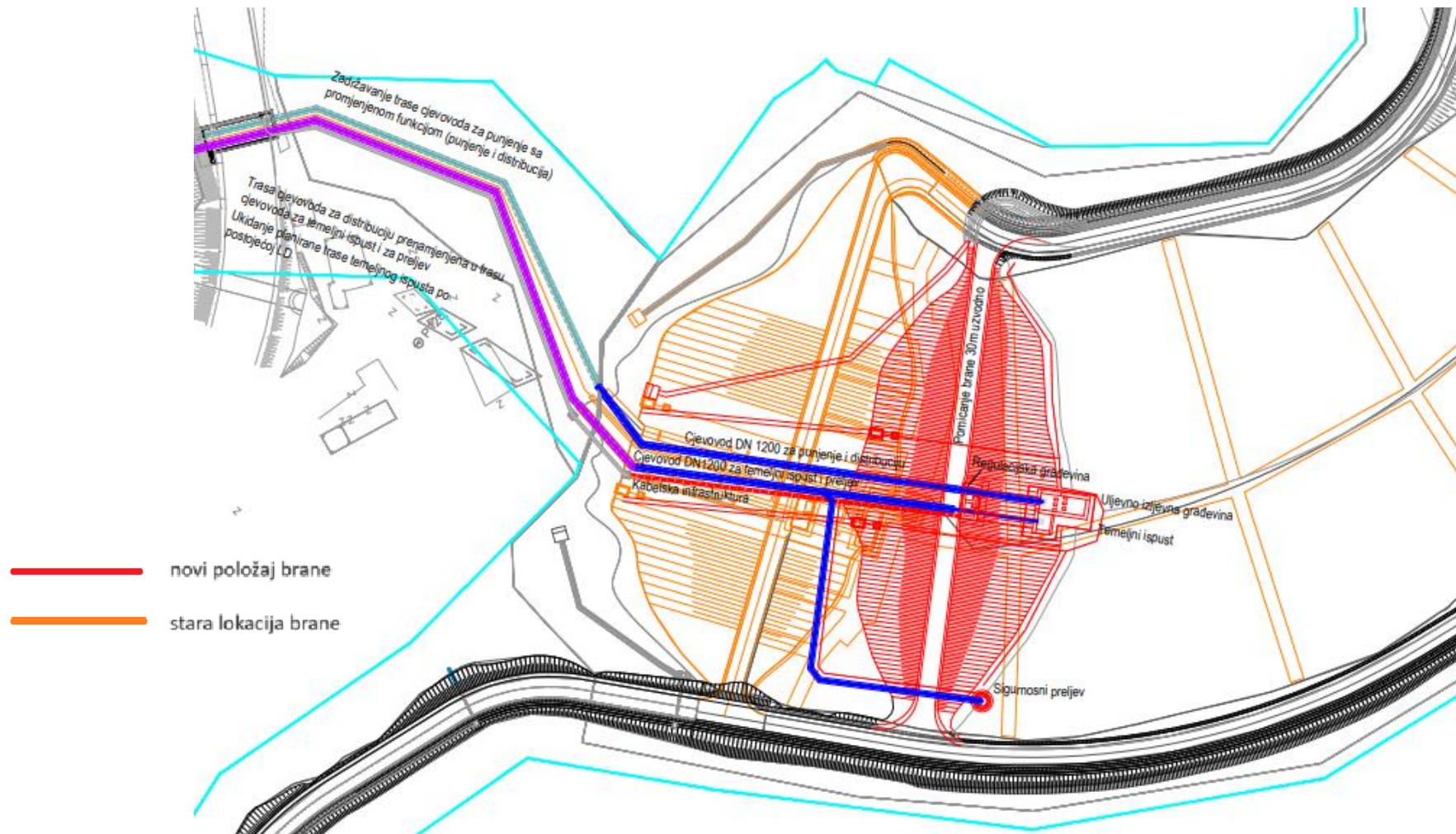
2. Studija iz 2011. godine obuhvatila je šire područje u odnosu na ovu studiju i to:
 - Nemeliorirani dio poljoprivrednih površina uz Malu Neretvu i kanal Crepinu, te nemeliorirani dio hidromelioracijskog sustava Vidrice i Modrič
 - Sustav navodnjavanja Glog I, koji je izgrađen kao zasebni projekt i realiziran kroz Program ruralnog razvoja RH za razdoblje 2014.-2020.g, a za koji je Dubrovačko-neretvanska županija 2021. godine ishodila uporabnu dozvolu (KLASA: UP/I-361-05/21-01/000028, URBROJ: 531-16-13-03/03-21-0014, od 21.12.2021. godine). Podsustav Glog I (312 ha) danas je u funkciji.
3. Kroz 3. izmjenju i dopunu Lokacijske dozvole u bitnome su povećane dimenzije brodske prevodnice sa prvobitno planirane prevodnice za plovila duljine do 15 m na brodsku prevodnicu za plovila duljine do 60 m. Prije postupka ishoda izmjene i dopune lokacijske dozvole, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša i prirode provelo je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, te je u rujnu 2019. godine donijelo Rješenje da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I-351-03/10-02/46; URBROJ: 531-14-



1-1-02-11-30 od 5. srpnja 2011. godine) te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (Klasa UP/I 351-03/19-09/210, Urbroj:517-03-1-1-19-8, 11.09.2019.)

4. Kroz ovu Studiju utjecaja zahvata na okoliš obrađen je utjecaj izmjene zahvata u prostoru u odnosu na 3. izmjenu lokacijske dozvole, odnosno građevinsku dozvolu „*Sustav navodnjavanja Donja Neretva, Podsustav Opuzen, **Etapa II** – Sustav navodnjavanja Opuzen, **Faza 1** –Dovodni kanal i cjevovod, crpna stanica Opuzen, mikroakumulacija Lađište, tlačni cjevovod crpne stanice, cjevovod za pražnjenje mikroakumulacije i glavni distribucijski cjevovod (GTO1) od mikroakumulacije do točke C1*“ u dijelu koji se odnosi na akumulaciju Lađište i to:
- Pomicanje brane akumulacije Lađište na pogodniju lokaciju radi kvalitetnijeg kontakta nasute brane sa temeljnim tlom. Radi se o manjem pomaku trupa brane prema akumulaciji (cca 25 metara). U odnosu na ranije tehničko rješenje neznatno će se smanjiti volumen akumulacije, brana će biti manje visine (niža), a temeljenje će se izvesti na geomehanički povoljnijoj lokaciji. U konačnici brana će biti visine oko 10 m u odnosu na prethodnu koja je bila visine 17 m.



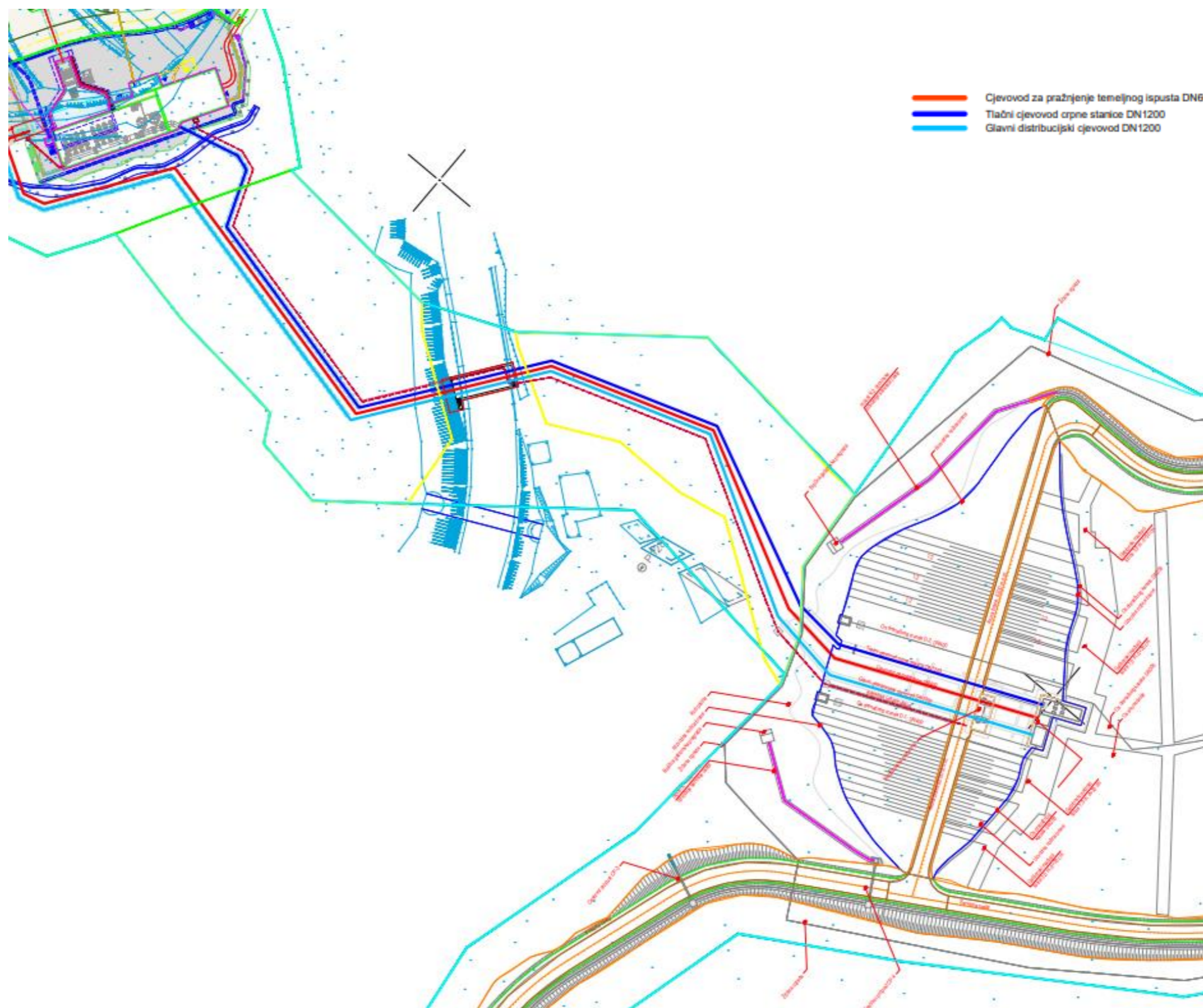


Grafički prikaz 0-1: Položaj stare i nove brane akumulacije

Izvor: Navodnjavanje u Donjoj Neretvi, Sustav navodnjavanja Donja Neretva – Podsustav Opuzen, Etapa II – Faza 1, Mikroakumulacija Lađište – mikroakumulacija, prilazna i servisna cesta, objekti na brani, Idejno rješenje, Građevinski projekt, Vodoprivredno-projektni biro d.o.o., Zagreb, studeni 2023.

- Uvođenje sigurnosnog preljeva akumulacije. U zaplavnom dijelu akumulacije planira se izvesti armirano-betonski bunarski sigurnosni preljev za odvod vode u incidentnim situacijama kako ne bi došlo do preljevanja nasute brane akumulacije Lađište. Ranije rješenje osiguranja od prelijevanja brane baziralo se isključivo na senzoru visine nivoa vode u akumulaciji koji prema protokolu zaustavlja rad crpki u crpnoj stanici;
- Izmjena načina funkcioniranja/sustava cjevovoda dovoda, distribucije i pražnjenja akumulacije. Prvobitno tehnološko rješenje imalo je tri cjevovoda: tlačni cjevovod za punjenje akumulacije (od crpne stanice do akumulacije) DN 1200 mm, L=280 m, distribucijski cjevovod za odvod vode u polje DN 1000 mm i cjevovod temeljnog ispusta (cjevovod za pražnjenje akumulacije) DN 400 mm, L=326 m sa ispuštanjem vode kroz crpnu stanicu.



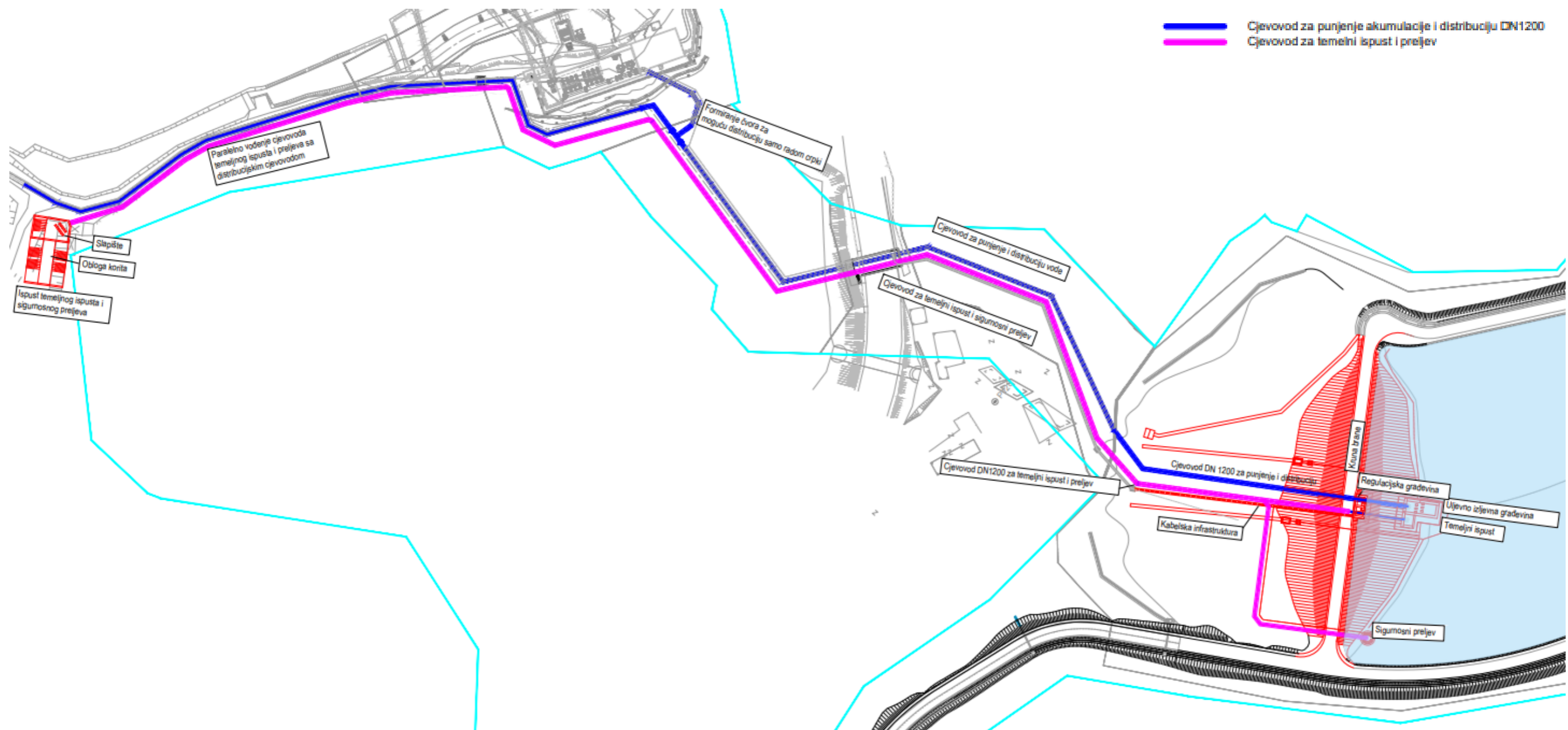


Grafički prikaz 0-2: Postojeće rješenje sustava cjevovoda za punjenje, pražnjenje i distribuciju

Izvor: Navodnjavanje u Donjoj Neretvi, Sustav navodnjavanja Donja Neretva – Podsustav Opuzen, Etapa II – Faza 1, Mikroakumulacija Ladište – mikroakumulacija, prilazna i servisna cesta, objekti na brani, Idejno rješenje, Građevinski projekt, Vodoprivredno-projektni biro d.o.o., Zagreb, studeni 2023.

Novim tehničkim rješenjem tlačni cjevovod za punjenje akumulacije DN 1200 mm prenamjenjuje se u cjevovod sigurnosnog preljeva na kojeg se spaja temeljni ispust brane. Cjevovod temeljnog ispusta se ukida. Distribucijskim cjevovodom se ujedno puni akumulacija i odvodi voda u polje.

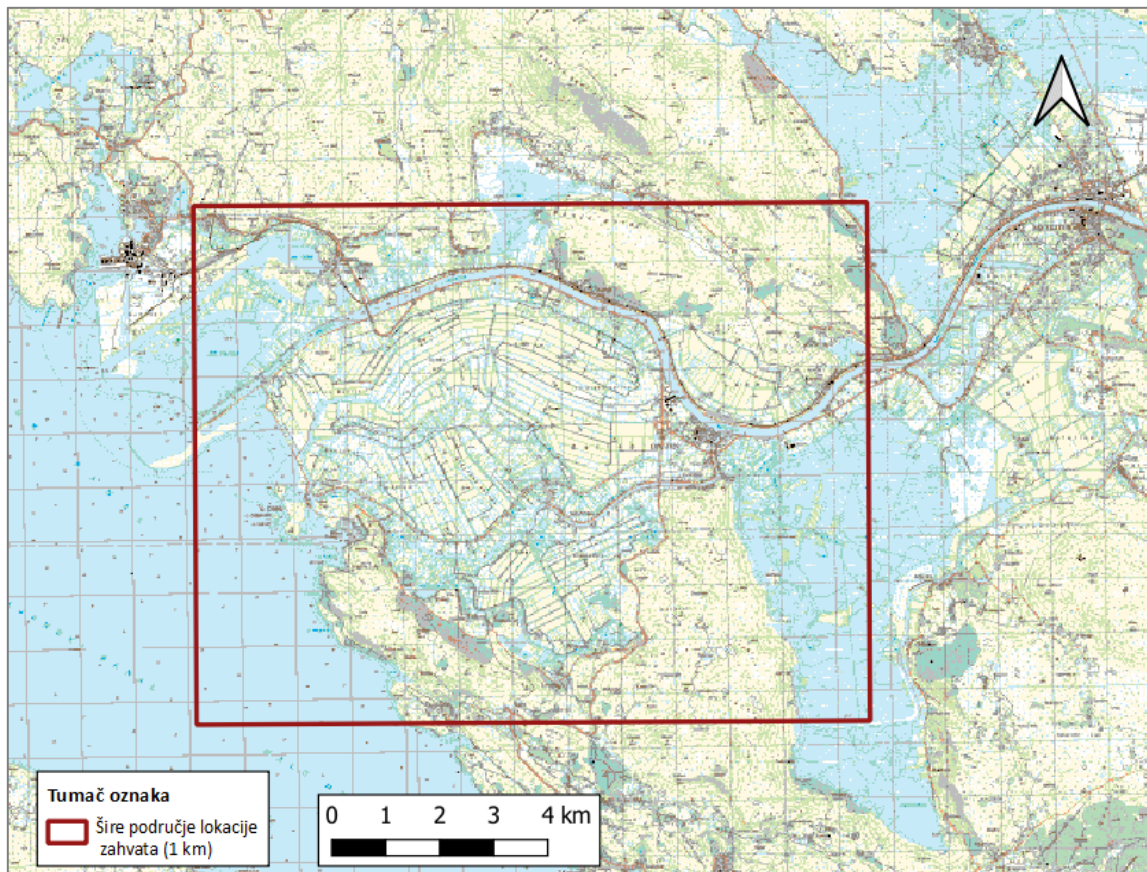




Grafički prikaz 0-3: Novo tehničko rješenje sustava cjevovoda za punjenje, pražnjenje i distribuciju

Izvor: Navodnjavanje u Donjoj Neretvi, Sustav navodnjavanja Donja Neretva – Podsustav Opuzen, Etapa II – Faza 1, Mikroakumulacija Lađište – mikroakumulacija, prilazna i servisna cesta, objekti na brani, Idejno rješenje, Građevinski projekt, Vodoprivredno-projekttni biro d.o.o., Zagreb, studeni 2023.

Šire područje planiranog zahvata prikazano je na grafičkom prikazu u nastavku (Grafički prikaz 0-4).



Grafički prikaz 0-4: Šire područje lokacije planiranog zahvata

A. OPIS ZAHVATA

POSTOJEĆE STANJE

Postojeće stanje zaslanjenosti površinskih i podzemnih voda i tala doline Donje Neretve

Salinizacija vode i tla na području Donje Neretve se odvija kroz nekoliko procesa i to:

- intruzija morske vode u površinske tokove rijeke Neretve
- infiltracija zaslanjene vode kroz podzemne tokove
- smanjenje dotoka i presušivanje izvora vode na rubnim dijelovima polja
- sekundarno zaslanjivanje zbog tradicionalnog navodnjavanja zaslanjenom vodom iz melioracijskog sustava.

Navedenim procesima, odnosno povećanju salinizacije, doprinose klimatske promjene koje se očituju kroz povišenje razine mora i smanjenje oborina u ljetnim mjesecima.

Postojeće stanje zaštite od zaslanjenja u dolini Donje Neretve

Sadašnje rješenje zaštite dijela područja Donje Neretve od zaslanjivanja se zasniva na zahvatu svježe vode iz rijeke Neretve pomoću zahvata vode u BiH, transportu vode preko višenamjenskog kanala Metković-Opuzen do Male Neretve s ciljem oplemenjivanja vode u bazenu Male Neretve i održavanja zaslanjenosti < 2 dS/m. Na taj način, te uz pomoć ustave na ušću i ustave u Opuzenu, osigurana je djelomično prihvatljiva kvaliteta vode u Maloj Neretvi i navodnjavanje područja Glog I (312 ha).

Postojeći primjenjeni sustav zaštite od zaslanjivanja Male Neretve i dijela poljoprivrednih površina (podsustav Glog I) zasniva se na sljedećim komponentama:

- Rezervoar svježe vode na Maloj Neretvi, koji omogućuju brane sa ustava na ušću i u Opuzenu,
- Dovodni višenamjenski kanal Metković-Opuzen sa zahvatom vode u BiH,
- Sustav navodnjavanja Glog I.

Slabosti postojećeg sustava zaštite od zaslanjivanja Donje Neretve su:

- upuštanje vode iz natapnog sustava u veliko područje;
- korištenje vode bez kontrole i uvida u raspodjelu zahvaćenih količina unutar sustava;
- vrlo mala iskoristivost i mogućnost dovoda potrebnih količina do unutrašnjih parcela;
- veliki gubici vode;
- oko 40 ha površine otpada na natapni kanal, pozajmišta materijala za nasipe i putnu mrežu;
- potreba čestih rekonstrukcija natapnog kanala;
- skupo održavanje crpne stanice na zahvatu vode;
- promjene vlasništva praćene izmjenama oblika i površine parcela, te plodoreda;
- loše stanje cijevne mreže, zbog čega nije u funkciji;
- nedostatak opreme za umjetno kišenje.

PLANIRANI ZAHVAT

Izgradnja Podsustava navodnjavanja Opuzen koji je predmet ove Studije, je sastavni dio Sustava navodnjavanja Donja Neretva, čiji je osnovni cilj zaustaviti daljnji proces zaslanjivanja tala i voda te se u kontekstu klimatskih promjena prilagoditi njihovim utjecajima i osigurati dovoljne količine svježe vode kako za postojeće sustave na području Donje Neretve (SN Glog I), tako i uvjete za realizaciju ostalih planiranih sustava navodnjavanja poljoprivrednih površina (Koševo – Vrbovci).

Koncept tehničkog rješenja podsustava Opuzen definiran je kroz izgradnju mobilne pregrade na rijeci Neretvi s ciljem sprečavanja intruzije morskog klina slane vode uzvodno od pregrade, formiranjem bazena slatke – nezaslanjene vode uzvodno od pregrade, te transport svježe nezaslanjene vode do



poljoprivrednih površina putem CS Opuzen, zahvatom iz Male Neretve mikroakumulacijom Lađište u koju će se crpiti sve vode za potrebe navodnjavanja i tlačnom distribucijskom mrežom u koju će se gravitacijski dovoditi vode iz mikroakumulacije do poljoprivrednih površina, a sve s ciljem ispiranja soli iz površinskog sloja tla.

Podsustav Glog I, po svojoj je lokaciji i tehničkom rješenju bio sastavni dio podsustava Opuzen, ali je kao pilot projekt zasebno izgrađen te se privremeno kao izvor vode koristi Mala Neretva u kojoj kvalitetu vode Hrvatske vode pokušavaju osigurati preko višenamjenskog kanala Metković-Opuzen. Višenamjenski sustav se sastoji od crpne stanice na Neretvi (smještenoj u Bosni i Hercegovini) kapaciteta 7,5 m³/s, dovodnog hidrotehničkog tunela dužine 500 m i višenamjenskog kanala dužine 10 km. Radni kapacitet kanala od 5,0 m³/s nije dovoljan da bi u cijelosti riješio problem zaslanjenja Male Neretve i navodnjavanja šireg područja Donje Neretve, a naročito u hidrološko nepovoljnim godinama. Tu je također prisutan i problem upravljanja crpnom stanicom u susjednoj državi. Nakon realizacije Projekta zaštite od zaslanjenja tala i voda na području Neretve podsustav Glog I će se spojiti na podsustav Opuzen. Što se tiče podsustava Koševo-Vrbovci, on je potpuno neovisan od podsustava Opuzen, kako u tehničkom, tako i u realizacijskom pogledu. Sustav će privremeno koristiti svježju vodu iz višenamjenskog natapnog kanala Metković – Opuzen, a nakon izgradnje pregrade na rijeci Neretvi zahvat vode će se premjestiti na Neretvu u Metkoviću. Za ovaj projekt je ishođena lokacijska dozvola, a u tijeku je postupak ishođenja građevinske dozvole. Projekt će Dubrovačko-neretvanska županija tijekom 2024. godine prijaviti na EU financiranje kroz Strateški plan zajedničke poljoprivredne politike.

Planiranim zahvatom je predviđena gradnja dvije tehničke mjere:

1. Mobilna pregrada na rijeci Neretvi

Pregrada je predviđena u cilju sprječavanja prodora klina zaslanjene vode iz ušća Neretve prema gornjem toku te kako bi se stvorili uvjeti za direktno korištenje vode iz donjeg dijela vodotoka Neretve za navodnjavanje okolnog poljoprivrednog zemljišta. Pregrada bi se koristila za vrijeme sezone natapanja (IV-IX mjesec) kada je protok Neretve najmanji i kada se najviše manifestira utjecaj zaslanjene vode na poljoprivredno zemljište i kulture nasada u dolini Donje Neretve.

2. Podsustav Opuzen, koji čini tlačna distributivna mreža (sa crpnom stanicom i mikroakumulacijom)

Sustav će se koristiti za distribuciju „slatke“ vode na poljoprivredne površine, kojom bi se iz rizosfere ispirala sol te ujedno osigurala dostatna količina kvalitetne vode za puni uzgoj poljoprivrednih kultura u dolini Donje Neretve, a da pri tome ne dođe do pojave sekundarnog zaslanjivanja odnosno dodatnog prodora soli iz zaslanjenih leća.

Glavni objekti sustava zaštite od zaslanjenja su:

- Pregrada na rijeci Neretvi – izvesti će se kao mobilna, tako da će se moći dizati u periodu potrebe obrane protiv prodora zaslanjenja. Glavni elementi pregrade su: betonska temeljna konstrukcija, pet čeličnih klapni, brodska prevodnica uz lijevu obalu za prolaz brodova, riblja staza uz desnu obalu za migraciju riba u vrijeme kad je podignuta pregrada te kompresorska stanica na lijevoj obali;
- CS Opuzen – koristiti će se za crpljenje i punjenje mikroakumulacije Lađište, predviđena je na području Vidrice, uz sam rub polja, gdje je čvrsta stijena blizu površine tla, tako da su osigurani dobri uvjeti temeljenja;
- Dovodni i tlačni cjevovodi – ukopani čelični cjevovod koji spaja crpnu stanicu Opuzen sa mikroakumulacijom Lađište;
- Mikroakumulacija Lađište – koristit će se za osigranje vodom svih obuhvaćenih navodnjavanih površina uz fleksibilan i pouzdan rad sustava za navodnjavanje korištenjem jeftinije električne energije.
- Tlačna distribucijska mreža - glavni distribucijski cjevovodi (osim početne dionice) te sekundarna mreža predviđeni su od GRP i PEHD cijevi.



Etapnost i faznost izgradnje

Izgradnja Podsustava navodnjavanja Opuzen je predviđena kroz dvije etape i to:

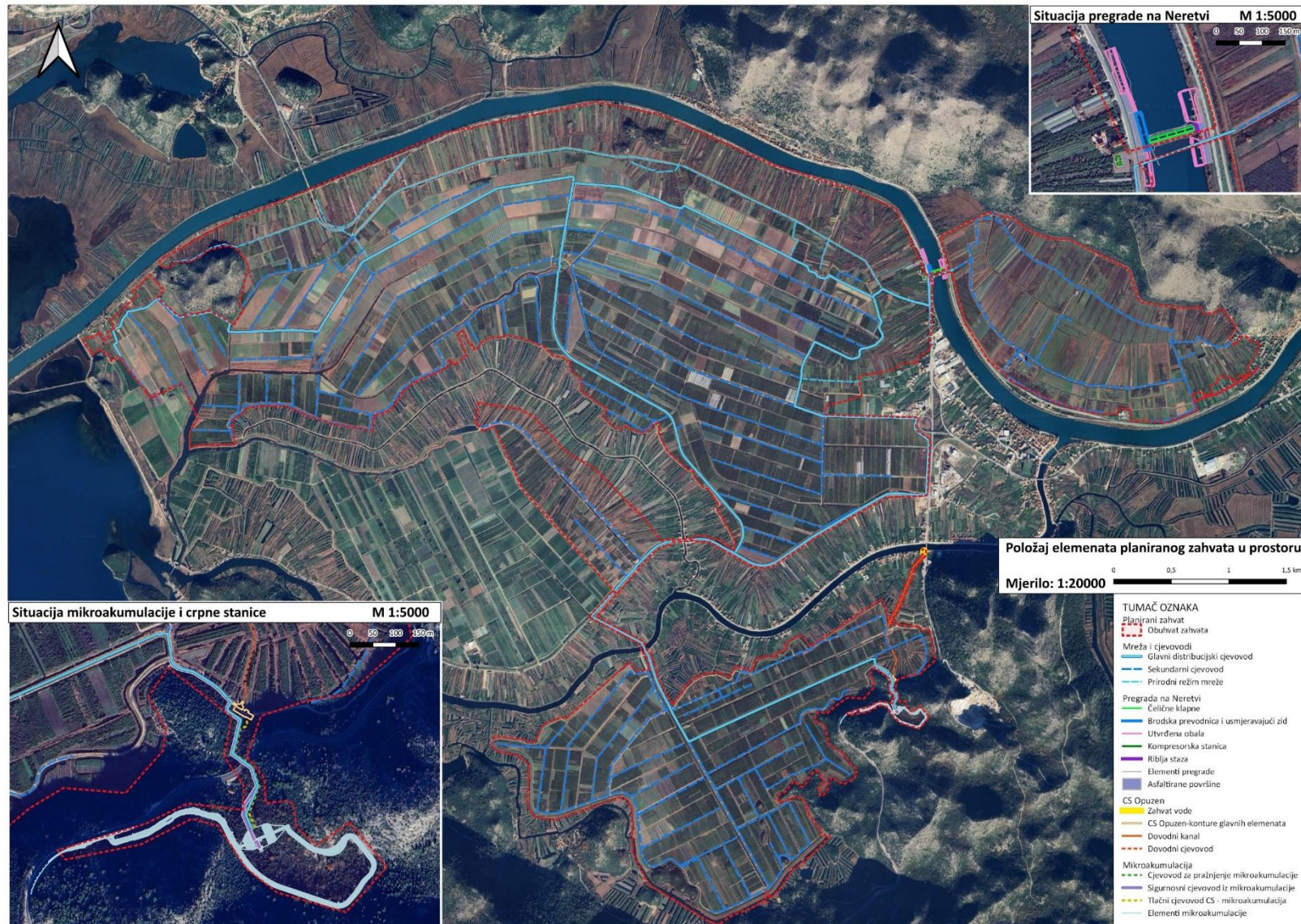
1. izgradnja pregrade na rijeci Neretvi (I Etapa) i
2. izgradnja podsustava Opuzen (II Etapa).

Nije predviđena fazna izgradnja mobilne pregrade na rijeci Neretvi (I Etapa).

Izgradnja podsustava Opuzen (Etapa II) je predviđena za izvedbu kroz 5 faza:

3. Dovodni kanal i cjevovod od postojećeg zahvata vode s ustavom iz Male Neretve do crpne stanice Opuzen, CS Opuzen (ugrađuju se 4 crpna agregata i pripadajuća oprema), Mikroakumulacija Lađište, tlačni cjevovod crpne stanice i cjevovod za pražnjenje mikroakumulacije te glavni distribucijski cjevovod od mikroakumulacije do spoja na dio zajedničkog cjevovoda iz projekta Sustava za navodnjavanje Donja Neretva – Opuzen ušće (Glog),
4. Sekundarna distribucijska mreža područja Vidrice,
5. Glavni distribucijski cjevovod od lokacije spoja na mrežu Gloga I do točke D, Glavni distribucijski cjevovod točke D-E-F, Glavni distribucijski cjevovod od točke D do točke F, Sekundarna distribucijska mreža područja Glog II, dijela područja Jesenska i Opuzen-ušće, Kompletiranje opreme CS Opuzen,
6. Glavni distribucijski cjevovod od točke F do točke H, Glavni distribucijski cjevovod od točke E do točke G, Sekundarna distribucijska mreža područja Modrič, dijela područja Opuzen-ušće i Jesenska,
7. Glavni tlačni distribucijski cjevovod – prijelaz ispod Neretve od točke G do točke I, Sekundarna distribucijska mreža područja Luke.





Grafički prikaz A-1: Obuhvat zahvata i glavni elementi sustava zaštite od zaslanjivanja

Izvor: „Sustav navodnjavanja Donja Neretva – Podsustav Opuzen“, Glavni projekt, Građevinski projekt, Etapa I – pregrada na rijeci Neretvi, 2021.

B. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

U prethodno izrađenoj projektnoj dokumentaciji analizirano je nekoliko idejnih rješenja varijanti i podvarijanti sustava navodnjavanja i sprječavanja salinizacije vode i tla na području Donje Neretve. U sklopu "Plana navodnjavanja Dubrovačko-neretvanske županije" i "Studije navodnjavanja u Donjoj Neretvi" (2006.) je analiziran cjelokupni sustav navodnjavanja u Donjoj Neretvi; razmatrano je sedam alternativnih rješenja, te su dvije varijante predložene za daljnju razradu projektom "Idejno rješenje navodnjavanja u Donjoj Neretvi" (2007.). Kao optimalno rješenje odabrana je nova, varijanta 8, koja je kombinacija prethodne dvije varijante a uključuje rješenje s pokretnom pregradom u rijeci Neretvi nizvodno od Opuzena i o njenoj izgradnji ovisi funkcioniranje cijelog rješenja.

Ostale varijante koje nisu prihvaćee, zasnivaju se na dosadašnjem konceptu zahvata vode iz rijeke Neretve uzvodno od Metkovića u susjednoj državi BiH, gdje je u rukavcu na lijevoj obali rijeke postavljena crpna stanica na pontonu. Iz crpne stanice voda se prema obradivim površinama doprema kroz tunel Predolac i kanalom do Male Neretve, te dalje na parcele.

„Studijom izvodljivosti zaštite od zaslanjivanja tala i voda područja Donje Neretve“ iz 2019. godine, razmatrane su Varijanta A: Ne raditi ništa (to do nothing) ili nulti scenarij (postojeće stanje), Varijanta B: Zahvat vode uzvodno od Metkovića, u Bosni i Hercegovini s podvarijantama izgradnje novog, tlačnog cijevnog sustava ili rekonstrukcije dovodnog višenamjenskog kanala Metković-Opuzen u kombinaciji sa sustavom cijevi koje transportiraju vodu na područja za navodnjavanje te Varijanta C: Zaustavljanje slanog klina izgradnjom mobilne pregrade u kombinaciji s novim sustavom za navodnjavanje s podvarijantama kojima se razmatraju različite lokacije i tipovi mobilne pregrade i dimenzije brodske prevodnice.

Za sva prikazana varijantna rješenja napravljena je SWOT, višekriterijska, tehnička i ekonomska analiza, kako bi se izabralo optimalno rješenje za zaštitu tala i voda od zaslanjivanja i budućeg sustava za navodnjavanje Donje Neretve. Temeljem provedenih analiza najviše rangirana je varijanta C-T1-S (mobilna preklopna pregrada u kombinaciji s malom brodskom prevodnicom i novim sustavom za navodnjavanje). Zbog rastućeg povećanja broja velikih brodova koji prolaze preko planirane lokacije pregrade zaključeno je da se odmah krene s gradnjom velike brodske prevodnice. Stoga se kao optimalna varijanta odabrala varijanta C-T1-L, koja predviđa izgradnju tlačne distributivne mreže, izgradnju crpne stanice Opuzen, mikroakumulacije Lađište, preklopne pregrade na Neretvi na lokaciji 3, te veliku brodsku prevodnicu.

Ova Studija analizira varijantna rješenja, varijantu „ne činiti ništa“, varijantne lokacije mobilne pregrade, lokacije mikroakumulacije i ispusta sigurnosnog cjevovoda iz mikroakumulacije Lađište.

Varijanta „Ne činiti ništa“

Bez izgradnja Podsustava navodnjavanja Opuzen koji je sastavni dio Sustava navodnjavanja Donja Neretva, ne bi došlo do zaustavljanja procesa zaslanjivanja tala i voda te osiguravanja dovoljne količine svježje vode za sustav navodnjavanja poljoprivrednih površina Donje Neretve.

Bez izgradnje zahvata ne bi došlo do direktnog smanjenja utjecaja klimatskih promjena na cijelo područje doline Neretve, primarno na smanjenje zaslanjivanja tla. Sekundarno, izgradnjom mobilne pregrade na rijeci Neretvi ne bi došlo do mogućeg reguliranja protoka rijeke Neretve što će pomoći u obrani od plavljenja morem na širem području doline Neretve.

Bez provedbe koncepta izgradnje mobilne pregrade na rijeci Neretvi ne bi došlo do sprečavanja intruzije morskog klina slane vode uzvodno od pregrade, formiranjem bazena slatke nezaslanjene vode uzvodno od pregrade, te posljedično transporta svježje nezaslanjene vode do poljoprivrednih površina s ciljem ispiranja soli iz površinskog sloja tla, putem CS Opuzen, zahvata iz Male Neretve,



mikroakumulacije Lađište u koju će se crpiti sve vode za te tlačnom distribucijskom mrežom u koju će se gravitacijski dovoditi vode iz mikroakumulacije do poljoprivrednih površina.

Također, bez izgradnje zahvata ne bi došlo do značajnih poboljšanja na postojećem sustavu zaštite od zaslanjivanja koji obuhvaća slabosti kao što su upuštanje vode iz natapnog sustava u veliko područje, korištenje vode bez kontrole i uvida u raspodjelu zahvaćenih količina unutar sustava, velike gubitke vode, potrebu čestih rekonstrukcija natapnog kanala, skupo održavanje crpne stanice na zahvatu vode, promjene vlasništva praćene izmjenama oblika i površine parcela, te plodoređa, loše stanje cijevne mreže, zbog čega nije u funkciji te nedostatak opreme za umjetno kišenje.

Bez izgradnje zahvata ne bi došlo do pozitivnih utjecaja smanjenjem daljnjeg povećanja saliniteta u cijelom ekosustavu donje Neretve što negativno utječe na slatkovodna staništa i posredno na vrste ekosustava kopnenih voda. Također ne bi došlo do pozitivnih utjecaja na stanovništvo i gospodarstvo, u smislu povećanja korištenih poljoprivrednih površina za poljoprivredna gospodarstva, poboljšanja tehnologije poljoprivredne proizvodnje te povećanja prinosa uz mogućnost uvođenja novih usjeva i ukupne proizvodnje i kvalitete poljoprivrednih proizvoda. Posljedično, ove koristi se ne bi odrazile na povećanje dohotka po jedinici površine, zadržavanje stanovništva na lokalnom području, stvaranje dodatnih radnih mjesta u poljoprivredi. Bez izgradnje ne bi došlo niti do pozitivnog učinka na razvitak čitavog niza manjih pogona za preradu poljoprivrednih proizvoda. Bez stabilne, konkurentnije i suvremene poljoprivredne proizvodnje ne bi došlo do poticanja razvoja ruralnih područja odnosno porasta životnog standarda stanovništva te zadržavanja ruralnog stanovništva u ruralnim područjima odnosno usporavanja negativnih demografskih trendova i uspostave održivosti naseljenosti na području Donje Neretve

Varijantna rješenja lokacije mobilne pregrade

Razmatrana su 4 varijantna rješenja lokacije mobilne pregrade. Lokacije se nalaze na samom ušću rijeke (lokacija 1), uzvodnije od rogotinskog mosta (lokacija 2), oko 1,8 km nizvodno od Opuzena (lokacija 3) i uzvodnije od mosta u Metkoviću (lokacija 4).

S aspekta utjecaja na sastavnice okoliša i prirode, varijante 2 i 3 predstavljaju povoljnije varijante, dok varijanta 4 i varijanta 1 predstavljaju manje povoljne varijante.

Usporedbom tehničkih i financijskih parametara odabrana je lokacija 3 (oko 1,8 km nizvodno od Opuzena) kao najpovoljnija.

Sveukupno, odabrana Varijanta 3 se analizira ovom Studijom.

Varijantna rješenja lokacije mikroakumulacije

Razmatrana su 2 varijantna rješenja lokacije mikroakumulacije, koje se nalaze na lokaciji Lađište (varijanta 1) i na lokaciji Luke (varijanta 2).

S aspekta utjecaja na sastavnice okoliša i prirode, varijanta 1 predstavlja povoljniju varijantu, dok varijanta 2 predstavlja manje povoljnu varijantu.

Usporedbom tehničkih i financijskih parametara odabrana je Varijanta 1 kao povoljnija.

Sveukupno, odabrana Varijanta 1 se analizira ovom Studijom.

Varijantna rješenja ispusta sigurnosnog cjevovoda iz mikroakumulacije Lađište

Razmatrana su 2 varijantna rješenja lokacije ispusta sigurnosnog cjevovoda iz mikroakumulacije Lađište, ispuštanje u cirkulacijski kanal i ispuštanje u Maticu.

S aspekta utjecaja na sastavnice okoliša i prirode, varijanta 2 predstavlja povoljniju varijantu, dok varijanta 1 predstavlja manje povoljnu varijantu.



Usporedbom tehničkih i finansijskih parametara odabrana je Varijanta 2 kao povoljnija.

Sveukupno, odabrana Varijanta 2 se analizira ovom Studijom.

C. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

C.1 USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA

Planirani zahvat nalazi se u obuhvatu sljedećih prostornih planova:

- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije br. Sl.gl. DNŽ, br. 6/03., 3/05.-uskl., 3/06.*, 7/10., 4/12.-isp., 9/13., 2/15.-uskl., 7/16., 2/19. i 6/19.-pročišćeni tekst i 03/20.; (*-Presuda Visokog upravnog suda RH Br:Usoz-96/2012-8 od 28.11.2014., "Narodne novine", br. 10/15. od 28.1.2015.)
- Prostorni plan uređenja **Grada Ploče** (Službeni glasnik Grada Ploča, broj 07/07, 02/08 - isp., 04/11. - isp., 07/12., 07/15. - isp., 01/12., 03/17., 01/18 – isp., 06/21, 12/21, 04/22, 10/22 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja **Grada Opuzena** (Neretvanski glasnik, broj 02/04., 03/08., Službeni glasnik Grada Opuzena 02/14., 02/18, 03/18 – pročišćeni tekst, 02/22 i 12/22)
- Prostorni plan uređenja **Općine Slivno** (Sl.gl. DNŽ, br. 01/02., Neretvanski glasnik, br. 05/08., Op.gl. Općine Slivno, br. 06/13., Op.gl. Općine Slivno, br. 02/16., Op.gl. Općine Slivno, br. 04/16., Sl.gl. Općine Slivno, br. 03/20., Sl.gl. Općine Slivno, br. 04/20. , 05/21 i 06/21 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Kula Norinska (Neretvanski glasnik, br. 07/07., Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, br. 03/16. i 15/20.)

Unutar PP DNŽ nalazi se cjelovito područje planiranog zahvata. U tekstualnom dijelu plana, 6.3.1.2. Sustavi za navodnjavanje, navode se elementi planiranog zahvata i planirano rješenje. Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, planirani zahvat nalazi se u zoni vrijednog obradivog tla.

Unutar PPUG Ploče nalazi se dio III, IV i manji dio V faze zahvata, uz glavni tlačni cjevovod. U tekstualnom dijelu plana, 5.7. Sustav za navodnjavanje, navode se elementi planiranog zahvata. Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, planirani zahvat nalazi se u zoni vrijednog obradivog tla. Na Kartografskom prikazu 3.3. - Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite vidljivo je da je planirani zahvat na području pogodnom za melioraciju.

Planirani zahvat se s područjem PPUG Opuzen preklapa u većem dijelu III i V faze zahvata te manjem dijelu I i IV faze, uz glavni tlačni cjevovod. U tekstualnom dijelu plana, u poglavlju 5.2.7. Melioracijski sustav, navodi se planirani zahvat, kao i to da je uključen u PPŽ Dubrovačko-neretvanske. Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, planirani zahvat nalazi se na zoni vrijedno obradivog tla P-2, a unutar zahvata nalazi se nekoliko površina gospodarske namjene. Prema kartografskom prikazu 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju granice elemenata planiranog zahvata nalaze se na području hidromelioracije.

Planirani zahvat se s područjem PPUO Slivno preklapa u južnom dijelu odnosno na području faza I i II. dijelu odnosno na lokaciji koja je planirana kao obuhvat faze 5. U tekstualnom dijelu plana navodi se kako je planirani zahvat na idejnoj razini uključen u rješavanje problematike zaslanjivanja, što znači da



je daljnja razrada predmetnog zahvata od važnosti za rješavanje predmetne problematike. Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, planirani zahvat nalazi se u zoni vrijednog obradivog tla P-2.

Planirani zahvat se s područjem PPUO Kula Norinska preklapa u krajnjem SI dijelu odnosno na lokaciji koja je planirana kao obuhvat faze 5. U tekstualnom dijelu plana navodi se kako je potrebno riješiti problematiku zaslanjivanja istraživanjem opcija navodnjavanja što je sukladno osnovnim značajkama predmetnog zahvata. Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, planirani zahvat nalazi se najvećim dijelom nalazi u zoni vrijedno obradivog tla P-2.

C.2 KLIMA

Klasifikaciju Hrvatske napravili su T. Šegota i A. Filipčić, a promatrano područje je klasificirano kao Csa tip klime – Sredozemna klima s vrućim ljetom. Obilježja sredozemne klime s vrućim ljetima su jasan godišnji hod temperature zraka s maksimumom ljeti (od lipnja do kolovoza) i minimumom zimi (od prosinca do veljače). Srednja temperatura zraka barem jednog mjeseca prelazi 22 °C, barem četiri mjeseca srednja temperatura je ispod 10 °C i srednja temperatura najhladnijeg mjeseca ostaje iznad 0 °C. Ukupna mjesečna količina oborina također ima godišnji hod s minimumom u ljetnim mjesecima, a maksimumom u zimskim mjesecima. Ukupna mjesečna količina oborina najsušeg ljetnog mjeseca manja je od 30 mm, a ukupna količina oborina najvlažnijeg mjeseca barem tri puta je veća od ukupne količine oborina najsušeg mjeseca.

C.3 KLIMATSKE PROMJENE

U sklopu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Projekcije srednje godišnje temperature zraka pokazuju porast na cijelom području Republike Hrvatske po svim scenarijima i promatranim razdobljima. Općenito se projicira veći porast temperature zraka nad kopnom nego nad morem, dok same vrijednosti povećanja ovise o promatranom razdoblju i scenariju. Na promatranom području se projicira porast srednje godišnje temperature zraka između 1,2 i 2,5 °C. Srednje godišnje količine oborina ne pokazuju značajne promjene na području Republike Hrvatske. Općenito obalna područja pokazuju blagi rast srednje godišnje količine oborina, dok je na kopnenim područjima zabilježen blagi pad. Na promatranom području zabilježen je blagi pad srednje godišnje količine oborina od 30,8 mm, odnosno porast od 5,7 %.

C.4 KVALITETA ZRAKA

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, kao što je područje zahvata, ona se procjenjuje prema važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14). Zahvat se nalazi u Dubrovačko-neretvanskoj županiji koja je prema Uredbi uvrštena u zonu HR 5.



C.5 GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Šire područje predmetne lokacije smješteno je na karbonatima mezozojske do kenozojske starosti koje karakterizira kavernožno-pukotinska poroznost te dobra propusnost, dok se samo područje zahvata uglavnom nalazi u kvartarnim naslagama s međuzrnskom poroznosti i osrednjom propusnosti.

Naslage na području zahvata predstavljaju gornjojurski klipinski vapnenci s ulošcima dolomita, vapnenci i vapnenačke breče donje krede, gornjokredni vapnenci i dolomiti s hondodontama i vapnenci i dolomiti s rudistima te kvartarne naslage koje zauzimaju relativno veliko prostranstvo (organogeno-barski sediment, aluvijalne i deluvijalne naslage).

Sliv rijeke Neretve drenažno je područje najvećeg rasprostiranja i vodnih rezerva na istočnoj strani Jadranskog mora. Manji dio ovog sliva rasprostire se na području Republike Hrvatske, a veći dio sliva (uzvodni dio) nalazi se na području susjedne Bosne i Hercegovine gdje se stvaraju najveće rezerve vode. U hidrogeološkom pogledu, sliv rijeke Neretve u Hrvatskoj se može podijeliti na krške slivove na desnoj i lijevoj obali rijeke i prostranu deltu izgrađenu od naslaga međuzrnske poroznosti. Oborine sa sliva teku površinskim i podzemnim tokovima u smjeru zapad-jugozapad, odnosno prema moru, a zbog okršnosti stijena uglavnom vrlo brzo poniru u podzemlje. Podzemna se voda pretežito pojavljuje na dubinama između 0,5 i 5 m, a ponegdje je u kišnim razdobljima godine i na samoj površini terena. Na ovom području postoje tri vodonosna sloja: u pijescima holocena, u šljuncima srednjeg pleistocena i konglomeratima i šljuncima donjeg pleistocena. Vodonosni slojevi se bitno razlikuju pa je tako gornji sloj iznad debelog sloja gline i on je uglavnom pod utjecajem oborina, dotoka s ruba doline iz izvora i mnogobrojnih površinskih tokova, a u melioriranim dijelovima veliki utjecaj imaju odvodni kanali. S druge strane, u drugom, dubljem vodonosniku, utjecaj ima more i stanje podzemne vode u okršenom stijenskom sustavu oko doline, odnosno, ova voda je uglavnom zaslanjena. Polja na području navedenog područja pružaju se u smjeru Dinarida (sjeverozapad-jugoistok) poput Imotsko-Bekijskog polja, Vrgorskog polja, Rastoka, Jezerca, Mostarskog blata, Popovog polja i sl. Sva polja, zbog vrste stijena u podnožju, imaju slične karakteristike. Voda iz većine tih ponora teče prema Neretvi i po rubu doline uz rijeku pojavljuje se na brojnim izvorima.

Količine vode i zaslanjenje ovise i o hidrosustavima na području sliva. Tako na zaslanjenje Neretve znatno utječe količina vode koja se ispušta iz HE Mostar, pri čemu se javlja uslojeni oblik tečenja (more, kao gušći fluid teče pri dnu, a iznad njega je sloj slatke (nezaslanjene) vode, između čega je prilazno područje s naglom promjenom slanosti). Smanjenjem protoka u toplijem razdoblju godine (kraj svibnja-početak lipnja) počinje prodiranje mora uzvodno s maksimumom u kolovozu. Povećanjem protoka u jesenskom razdoblju dolazi do istiskivanja mora. Sličan proces dešava se i u manjim vodotocima u istom vremenskom periodu. Gradnjom hidroenergetskog sustava bitno se promijenilo otjecanje na slivu, posebice gradnjom hidroelektrane Čapljina te betoniranjem korita Trebišnjice, kao i gradnjom akumulacije Jablanica, te odvođenjem vode na novoizgrađeni agregat hidroelektrane Dubrovnik, čime je smanjena i izdašnost izvora na lijevoj obali Neretve i jače prodiranje vode u deltu Neretve što negativno utječe na poljoprivredu te na kvalitetu života u cijelosti. Na određeni je način protok uravnotežen zahvaljujući utjecaju akumulacije Jablanica. Završetkom i puštanjem u rad HE Dubrovnik s akumulacijskim jezerom Bileća i bazenom Gorica 1965. godine, došlo je do smanjenja dotoka Trebišnjice u Popovo polje, istjecanja na izvorima Omble, Zavrelja i Duboke Ljute, te lijevo-obalnim izvorima donje Neretve. Prihranjivanje lijevo-obalnih izvora donje Neretve i otjecanje prema izvorima Dubrovačkog primorja dodatno je smanjeno izgradnjom sustava RHE Čapljina. Regulacijom i betoniranjem korita Trebišnjice, a naročito nakon izgradnje RHE Čapljina u sušnom razdoblju bitno je smanjen dotok na ove izvore. Osim hidrologije na slivu i njezinog utjecaja na područje donje Neretve te hidroenergetskog utjecaja na područje sliva, postoje lokalni hidrološki uvjeti, odnosno otjecanje pale oborine u dolini. Lokalno otjecanje unutrašnjih voda ima svoju mrežu površinskih tokova, a to su prirodni tokovi (Glibuša, Prunjak, Mislina, Jezerača...) i mreža kanala odvodnog sustava. Po rubu doline, gdje su obradive površine, izgrađeni su obodni kanali za prihvat vanjskih (brdskih) voda, koje se slijevaju ili izvire iz okolnih brda. Odvodnja unutrašnjih voda riješena je crpnim stanicama. Iz svega što je



napisano, vidljivo je da su promjene u dolini po pitanju vodnog režima nastale izgradnjom hidroenergetskog sustava i regulacijama toka.

Hidrološko stanje predmetnog područja dobro, moguće je navodnjavanje, ali je potrebno osigurati odgovarajuću kakvoću. Također, za razliku od rijeke Neretve, izvori na rubnim dijelovima doline u ljetnim mjesecima i dalje presušuju. U sušnom (ljetnom) razdoblju u sadašnjim uvjetima nedostaje slatke (nezaslanjene) vode za navodnjavanje obradivih površina. Na području donje Neretve podzemna voda je slana i bočata, a dotok nezaslanjene vode vrlo mali. Zaslanjivanje melioracijskog područja se događa izravnim prodorom morske vode kroz korito Neretve, procjeđivanjem značajnih količina soli iz dubinskih vodonosnika u obradivi površinski sloj tla te samim navodnjavanjem zaslanjenim vodama. Rijekom Neretvom prolazi minimalno od 50 do 70 m³/s pa se za te količine tečenje slatke vode odvija samo u površinskom sloju promjenjive debljine. Djelovanje plime i oseke osjeća se i dalje od Metkovića, a morska voda u uklinjenom donjem sloju dolazi uzvodno od mosta u Metkoviću. Zaslanjivanje površinskog sloja obradivog tla se može spriječiti samo navodnjavanjem slatkim vodom. U tu svrhu se Mala Neretva i Crepina održava kao slatkovodni bazen u koji se prikupljaju izvorske vode s vlastitog sliva (vrlo malo) i vode iz glavnog dovodnog kanala zahvaćene crpljenjem iz rijeke Neretve uzvodno od Metkovića. Crpljenje vode u kanal ovdje započinje već krajem svibnja kako bi se do kraja lipnja, kada počinje sezona navodnjavanja, očuvala kvaliteta vode u Maloj Neretvi. Za rješavanje obrane od zaslanjivanja obradivih površina treba se usredotočiti na plići sloj (iznad gline) i posebno na optimizaciju rada sustava odvodnje, kojim se najviše utječe na sve procese upravo u tom plićem sloju. Osnovna zamisao obrane od prodora mora u područje Donje Neretve je dovođenje dovoljne količine nezaslanjene vode koja će potisnuti zaslanjenost u dubinu i prema moru. Izgradnjom mobilne pregrade u rijeci Neretvi spriječit će se prodora "klina" zaslanjene vode kako bi se uzvodno formirao bazen „slatke“ vode, a uspostavom sustava tlačne distributivne mreže (sa crpnom stanicom i mikroakumulacijom) omogućila bi se distribucija „slatke“ vode na poljoprivredne površine, kojom bi se iz rizosfere ispirala sol, te ujedno osigurala dostatna količina kvalitetne vode za puni uzgoj poljoprivrednih kultura u dolini Donje Neretve, a da pri tome ne dođe do pojave sekundarnog zaslanjivanja odnosno dodatnog prodora soli iz zaslanjenih leća. Podrazumijeva se da je za upravljanje ovakvim sustavom potreban dobar sustav motrenja, kojemu je osnova već uspostavljena.

Područje predmetnog zahvata pripada Svitasko-Ljubuškoj tektonskoj jedinici. Ova jedinica izgrađena je od gornjokrednih i paleogenskih sedimenata. U strukturnom pogledu ovu jedinicu karakteriziraju bore koje su u većini slučaja prevrnuti pa im krila padaju prema sjeveroistoku.

Područje zahvata smješteno je na prostoru gdje se horizontalna vršna ubrzanja kreću: za razdoblje od 95 godina u vrijednosti do 0,20 g i za razdoblje od 475 godina u vrijednosti od 0,36 g.

C.6 HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Generalne hidrografske značajke

Ukupna površina sliva rijeke Neretve, koja uglavnom pokriva planinski masiv Dinare, iznosi 10.975 km², od kojih je samo 650 km² smješteno na hrvatskom teritoriju. Ukupna dužina rijeke Neretve do ušća je otprilike 215 km, dok dužina toka u Hrvatskoj iznosi 22 km. U donjem toku Neretve na nju utječu dvije velike podzemne rijeke: desna pritok Trebižat i lijeva pritoka Krupa. Prema ušću, Neretva izrazito meandriira s mnogobrojnim ograncima. Nizvodno od rijeke Krupe, započinje posebno kompleksna hidrografija s uspornim utjecanjem mora. Delta Neretve formirala se od posljednjeg ledenog doba kada se podigla razina mora i poplavila kraška područja uz rijeku sve do Hutovog blata. Tijekom prošlosti na području Donje Neretve provedeni su mnogi zahvati na uređenju plovnog puta, isušivanju močvara i njihovom pretvaranju u obradive površine te melioracijskom uređenju istih.

Promjene uslijed ljudskog utjecaja (Brane)



Osim urbanizacije i melioracije u donjoj Neretvi velike hidrološke promjene u prostoru općenito nastale su izgradnjom hidroenergetskog sustava rijeke Neretve u Bosni i Hercegovini. Izgradnjom hidroelektrana na slivu Neretve s akumulacijama Jablanica, Rama, Grabovica, Salakovac, Peć-Mlini, Mostar i Mostarsko Blato, te kompenzacijskim bazenima RHE Čapljina u Popovom polju i u području Svitave, došlo je do izravnjanja izrazito neravnomjernog režima protoka, ali i do smanjenja pronosa nanosa. U planu je izgradnja još dvije hidroelektrane na Neretvi uzvodno od Konjica, a u istočnom dijelu (podsliv Trebišnjica i Bregava) doći će do dodatnih promjena otjecanja prema rijeci Neretvi, jer se znatna količina vode usmjerava izvan sliva.

Radi smanjenog dotoka vode u pojedinim razdobljima, prisutan je problem zaslanjenja obradivog tla dijela Donje Neretve zbog utjecaja mora.

Ocjena utjecaja izgrađenosti na režim velikih voda

Izgradnjom sustava hidroelektrana na rijeci Neretvi ostvaren je ukupni akumulacijski prostor od $783.4 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, kojim se u velikoj mjeri regulira prirodni protok rijeke Neretve. Naravno najveći utjecaj na regulaciju velikih voda imaju akumulacijska jezera HE Jablanica i u manjoj mjeri HE Rama. Korištenjem velikih volumena akumulacijskih jezera HE Jablanice i HE Rame obavlja se regulacija prirodnog režima sa zadaćom smanjenja prelijevanja, odnosno veće proizvodnje električne energije. HE Mostar ima zadaću izravnjanje rada uzvodnih akumulacija HE Grabovica i HE Salakovac, koje uglavnom rade u vršnom dijelu dijagrama opterećenja.

Promatrajući ušće rijeke kao i cijelu dolinu u dugom vremenskom razdoblju, može se zaključiti da će uvjeti održavanja prihvatljivog stanja u donjoj Neretvi biti sve teži, naprosto zbog nedostatka nanosa. Razgradnjom treseta i sporim slijeganjem tla kote terena u dolini postaju niže. Slijeganje se vrlo dobro uočava npr. kod crpne stanice sustava za odvodnju u području Luke, gdje se tlo sleglo za više od jednog metra. Agresivnim djelovanjem mora na obalnoj crti odnosi se nanos iz plićaka u dublje more. Može se zaključiti da je u prirodnim uvjetima, dok još nije bila ovalika izgradnja na slivu, nanosa bilo dovoljno i delta je napredovala prema moru. U sadašnjim uvjetima zbog nedostatka materijala delta se polako povlači.

Izvorišne zone

Veliki broj izvora vode na lijevom i desnom rubu doline Donje Neretve u određenoj mjeri doprinosi povećanju količina voda tijekom poplavnih razdoblja. Desno obalni izvori se prihranjuju vodama s viših dijelova Hercegovine, koja uključuju Livanjsko, Duvanjsko i Imotsko krško polje, dok je manji dio dotoka iz vlastitog sliva. Lijevo obalni izvori se prihranjuju uglavnom dijelom iz Popovog polja, a dijelom iz vlastitog sliva.

Dio izvora ima kontinuirane dotoke dok se neki aktiviraju samo tijekom kišnog razdoblja, tako da je velika razlika ukupnog dotoka. Najveće razlike u protoku su kod lijevoobalnih izvora koji ljeti skoro presuše.

Od postojećih izvora za vodoopskrbu se koriste: Prud, Klokun i Doljane, a svi ostali izvori, osim Modrog Oka i eventualno Bijelog Vira nisu predviđeni za vodoopskrbu.

Hidrološke stanice na području Donje Neretve

Na slivu Neretve na području Republike Hrvatske danas je aktivno 12 hidroloških stanica, od kojih je samo jedna (Bijeli Vir – Bijeli Vir) vodokaz, dok su ostale limnigrafi. Na svim stanicama se mjere vodostaji. Protok se mjeri na postaji Bijeli Vir te na lokaciji mosta u Metkoviću.

Na vodotoku Mala Neretva nema mjernih postaja na kojima se mjeri protok.

Vodni tokovi i velike vode na području Donje Neretve



Uvažavajući topografske uvjete, hidrografsku mrežu, genezu plavljenja te izgrađenost i način rada sustava za obranu od poplava, sa stajališta pojave i evakuacije velikih voda, područje Donje Neretve se može podijeliti u nekoliko cjelina:

- korito rijeke Neretve;
- područje Vid – Norin; - područje Koševo-Vrbovci-Kuti
- područje Opuzen – ušće.

Korito rijeke Neretve

Velike vode u koritu Neretve javljaju se kao posljedica oborinskih situacija i načina upravljanja akumulacijskim jezerima na uzvodnom dijelu sliva.

Područje Vid – Norin

Područjem Vid-Norin koje se prostire na desnoj obali Neretve od Metkovića do Kule Norinske protječu vodotoci Glibuša, Matica i Norino. Plavljenje je posljedica rada izvora koji se većinom nalaze na sjevernoj strani područja i dotoka vode iz Neretve kroz ušće Norina za vrijeme visokih vodostaja u koritu Neretve.

Područje Koševo – Vrbovci - Kuti

U prirodnom stanju prije izgradnje nasipa uz rijeku Neretvu, područje Kuti je bila velika retencija poplavnih voda Neretve, a dijelom i Male Neretve. Nakon zatvaranja kolmacijskih otvora u obrambenom nasipu uz Neretvu, poplavne vode iz Male Neretve i Prunjka su mogle izravno otjecati u područje Kuti samo za vrijeme rasterećenja Velike Neretve

Poplave

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija, a izrađene su u mjerilu 1 : 25.000 za ona područja koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analize su provedene na ukupno oko 30.000 km², što je više od polovice državnog kopnenog teritorija.

Praćenje stanja voda

Kako se Dolina Neretve nalazi na ušću rijeke Neretve u more, čitavo područje je pod utjecajem mora i morskih mijena, te slane morske vode. S obzirom da se poljoprivredne površine nalaze na niskim kotama, utjecaj slane morske vode ima za posljedicu zaslanjivanje tala i voda u Dolini. Problem zaslanjenja se dodatno pogoršava promjenom vodnog režima rijeke prije svega izazvanog zahvatima uzvodno na slivu provedenih od sredine 20 stoljeća (izgradnja hidroenergetskih projekata i uređenju vodotoka osobito u slivu rijeke Trebišnjice), a potom i klimatskim promjenama koje upućuju na povećani rizik uslijed podizanja razina mora.

Praćenje stanje zaslanjenja površinskih voda provodi se na 15 postaja, a podzemnih na 7 piezometara.

Rezultati praćenja stanja površinskih i podzemnih voda

U ovom poglavlju obrađeni su rezultati kemijskih analiza površinskih i podzemnih voda te svi pokazuju srednje do jako zaslanjenje.

C.6.1. VODE I VODNA TIJELA

Svi planirani zahvati izvodit će se na, odnosno uz vodno tijelo prijelazne vode JKP004 – Mala Neretva, JKP005 - i JKP007 – Neretva i površinskim vodnim tijelom JKR00601_000000, - . Na prijelaznom vodnom tijelu JKP007 – Neretva kakvoća vode prati se na mjernoj postaji Rogotin (šifra 40159), na prijelaznom



vodnom tijelu JKP005, - prati se na mjernoj postaji Crepina ((delta Neretve) šifra 40160) i na prijelaznom vodnom tijelu JKP004 – Mala Neretva na mjernoj postaji Pižinovac (šifra 40161).

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 13/13) promatrano područje nalazi se u području malog sliva Neretva-Korčula, a vodna tijela promatranog područja pripadaju tijelu podzemne vode JKGI-12 Neretva.

Kemijsko, količinsko i ukupno stanje tijela podzemne vode JKGI-Neretva ocijenjeno je kao dobro. Povezanost podzemnih voda i površinskih voda ocijenjena je kao dobra, a pouzdanost je procijenjena visokom. Sagledavajući količinsko stanje, TPV Neretva nije procijenjena u riziku uzimajući u obzir i mogućnost prekomjernog korištenja podzemne vode i negativnog utjecaja na rijeku Neretvu jer nije predviđeno značajnije povećanje crpnih količina podzemne vode koje bi mogle imati negativan utjecaj na Neretvu. Pouzdanost procjene je visoka. TPV Neretva je sa stanovišta izdvojenih ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) ocijenjena bez rizika od mogućnosti nepostizanja cilja „sprječavanje pogoršanja stanja cjeline podzemnih voda“. S obzirom na raspoloživost podataka o kemijskom stanju podzemnih voda procjena je niske pouzdanosti. Također, tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na količinsko stanje potrebno za EOPV. S obzirom na nepoznat utjecaj crpljenja unutar pojedinih izdvojenih EOPV, pouzdanost procjene je niska.

C.7 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Tla doline Neretve su aluvijalnog postanka, međutim izrazito su modificirana ljudskom aktivnošću kroz melioracijske i hidrotehničke zahvate čime je podignuta njihova pogodnost za poljoprivredno iskorištavanje. Prema semidetaljnjoj pedološkoj karti većina tala su hidromorfna tla koje karakterizira povremeno ili trajno vlaženje podzemnom vodom zbog čega su i provedeni hidrotehnički zahvati. Prema prostornim planovima područje je evidentirano kao visoko vrijedno poljoprivredno zemljište, boniteta P2.

Zbog intruzije morske vode u tlo i kanale putem kojih se navodnjavaju poljoprivredne površine, značajan je proces zaslanjivanja tala i taloženja klorida, iona magnezija i sulfata čime se direktno ugrožava bonitet tla i poljoprivredna proizvodnja. Analize indeksa zaslanjenosti pokazuju kako je tijekom posljednjeg desetljeća njegova vrijednost porasla, a izrazito visoke vrijednosti se javljaju u sušnom dijelu godine kada je i prisutnost navodnjavanja najveća.

Gotovo 90 % površina promatranog područja pokrivaju poljoprivredne površine, među kojima s preko 70 % dominiraju voćnjaci, nakon čega slijede oranice namijenjene prvenstveno uzgoju povrtlarskih kultura.

C.8 BIORAZNOLIKOST

Stanišni tipovi koji površinom prevladavaju na području obuhvata zahvata su Mozaici kultiviranih poljoprivrednih površina (NKS kod I.2.1.) i Voćnjaci (I.5.1.). Prije početka melioracijskih zahvata znatan dio staništa zauzimali su tršćaci, dok oni danas u području planiranog zahvata većinom obrastaju rubove bara, jezera i kanalske mreže. Zbog specifičnosti položaja delte Neretve i prisutnosti zaslanjenja, na širem području zahvata (ušće Neretve, obalno područje) prisutni su i halofilni stanišni tipovi poput Slanjače caklenjača i sodnjača (NKS kod F.1.1.1.), Sredozemne sitine visokih sitova (NKS kod F.1.1.2.), Sredozemne grmaste slanjače (NKS kod F.1.1.3.) i Površine pješčanih plaža pod halofitima (NKS kod F.2.1.). Na području obuhvata zahvata utvrđeni su sljedeći rijetki i ugroženi stanišni tipovi: Submerzna vegetacija parožina (NKS kod A.3.1), Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (NKS kod A.3.2.), Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (NKS kod A.4.1.), Tirensko-jadranske vapnenačke stijene (NKS kod B.1.4.), Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (NKS kod C.3.6.1.), Sastojine oštrogličaste borovice (D.3.4.2.3.), Sastojine feničke borovice (NKS kod D.3.4.2.7.) te Šume (NKS kod E.).



S obzirom na veliku raznolikost staništa prisutnih na širem području zahvata i biološka raznolikost područja je visoka. To se posebno odnosi na faunu ptica za čije je očuvanje prostor delte Neretve od velikog značaja, posebice ptica močvarica. Što se ihtiofaune tiče, deltu Neretve kao jedinstven estuarski sustav naseljavaju i morske i slatkovodne svojte riba, među kojima su značajne i endemske vrste jadranskog slijeva. U fauni kopnenih beskralješnjaka, s obzirom na prisutna staništa važno je istaknuti vretenca i leptire budući da velik broj ugroženih i strogo zaštićenih vrsta pripada tim skupinama. Prema dobivenim podacima i rezultatima istraživanja, od strogo zaštićenih vrsta životinja prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) na širem području zahvata potencijalno je prisutno: 73 vrste beskralješnjaka (među kojima su leptiri, vretenaca, rakovi i rakušci, puževi te bogata podzemna fauna), 11 vrsta riba, 3 vrste vodozemaca, 19 vrsta gmazova, 52 vrste ptica te 13 vrsta sisavaca. Unutar područja obuhvata planiranog zahvata prema podacima dobivenim od MINGOR-a te dostupnim podacima iz FCD-a (Flora Croatica Database) zabilježeno je i potencijalno prisutno 59 strogo zaštićenih biljnih vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16). Većina tih biljnih vrsta se javlja uz riječna korita na povremeno plavljenim površinama. Prema FCD-u na širem području oko zahvata zabilježeno je 49 invazivnih stranih biljnih vrsta. Prema Katastru speleoloških objekata Republike Hrvatske čiji su podaci javno dostupni u obliku smanjenog sadržajnog opsega i prostorne preciznosti (u okviru Bioportala), na području 2 km od planiranog obuhvata zahvata, poznato je više speleoloških objekata.

C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Zaštićena područja prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), koja se nalaze u okolici planiranog zahvata su posebni rezervati: ornitološko-ihtiološki Ušće Neretve, ornitološki Modro oko i jezero Desne, ornitološki Kutli, u moru Malostonski zaljev, ornitološki Orepak te značajni krajobraz Predolac – Šibenica. Planirani zahvat se u cijelosti nalazi unutar Ramsar područja Delta Neretve.

C.10 KRAJOBRAZ

Gledajući u cjelini, šire područje obuhvata zahvata je dominantno kultivirani krajobraz pod intenzivnom poljoprivredom, s malim udjelom prisutnih prirodnih krajobraznih elemenata. Osim intenzivne poljoprivrede, južni dio karakterizira i tradicionalni poljoprivredni krajobrazni elementi jendeka te prirodni elementi močvara i jezera. Krajobrazne značajke ovog područja nastale su pod utjecajem nizinskog toka rijeke Neretve i njezinih rukavaca unutar kojih se izmjenjuju mozaici poljoprivrednih površina te linearnih naselja smještenih uz prometnice i središnji dio toka rijeke. Karakterističan je pravilan geometrijski uzorak a čine ga uske izdužene poljoprivredne parcele, okomite na korito rijeke i prometnice koje se paralelno ili zrakasto šire u prostoru. Posebnost ovog područja u kulturnom kontekstu, predstavljaju tradicionalni jendeci. Njihova specifičnost je u karakterističnim uzorcima koji se tvore tradicionalnim načinom obrađivanja zemljišta. Jendeci su poluprirodni oblici u kojima se s poljoprivrednim površinama izmjenjuju i krška polja, močvarna vegetacija te krški humci.

Prema krajobraznoj strukturi šire područje obuhvata zahvata je riječna nizina - zaravan uokvirena planinom Rujnicom (Vrh Babina Gomila, 735 mnv) sa sjeveroistočne strane te sa nizovima nižih brežuljaka i brdskih hrptova sa južne i jugozapadne strane. Raščlanjenost područja je umjerena i postepeno se smanjuje od sjeveroistoka prema jugozapadu odnosno prema obalnom području na mjestu gdje se Neretva ulijeva u Jadransko more.

Vidljivost i vizualna izloženost je ovisna o reljefu, mikro reljefnim značajkama i vegetacijskom pokrovu. Šire područje obuhvata zahvata ima značajke riječne nizine okružene brdima. Iz tog razloga, najveći broj pogleda pruža se na dijelove područja zahvata te u suprotnom smjeru, iz doline Neretve prema brdskim vrhovima.



Krajobraz užeg područja zahvata analiziran je prema vrijednosti u Krajobraznoj studiji Dubrovačko-neretvanske županije². Ovo su kriteriji za pojedinu kategoriju vrijednosti preuzete iz *Studije*, a temeljene su na prirodnoj očuvanosti, raznolikosti, prostornom redu, harmoničnosti i simboličkom značenju prirodnih i kulturnih elemenata krajobraza. Sjeverni dio zahvata (3., 4. i 5. faza) smješten je unutar vrijednog područja (ocjena 4), mjestimično na granici sa srednje vrijednim područjem (ocjena 3), dok je južni dio zahvata koju obuhvaća prvu i drugu fazu smješten djelomično unutar srednje vrijednog (ocjena 3) i vrijednog područja (ocjena 4). Krajnji južni dio zahvata (dio druge faze) nalazi se na iznimno vrijednom području (ocjena 5). Ugroženost područja na promjene je u korelaciji s vrijednošću prostora.

C.11 KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA

Unutar obuhvata zahvata izgradnje projekta od zaslanjivanja Neretve ima jedno registrirano nalazište-Arheološko podvodno nalazište Luke Mitrovac (P-6269), kulturno dobro RH. U okolini zone zahvata postoji zaštićeno kulturno dobro crkva sv. Ivana (Z-6205) i Arheološko nalazište Gradina na otoku Osinj (Z-7574).

Na lokaciji dijela zahvata i u užem području obuhvata zahvata nalaze se lokaliteti – arheološko podvodno nalazište Luke Mitrovac, lokalitet Dobruške Glavice i Komin, rijeka Neretva.

Evidentirani lokaliteti u širem području zahvata su otočić Osinj i lokalitet na Vlaki.

C.12 ŠUME I ŠUMARSTVO

Šume šireg područja zahvata pripadaju mediteranskoj šumskoj regiji. Zbog mikrolokacije, klimatskih i reljefnih obilježja, svrstavaju se u submediteransku i eumediteransku vegetacijsku zonu, a pripadaju klimazonalnim zajednicama hrasta medunca sa bijelim grabom i hrasta crnike sa crnim jasenom. Sastojine su uglavnom degradirane do stadija šikare i šibljaka, odnosno makije i gariga.

Zahvat je planiran na području gospodarskih jedinica državnih šuma „Slivno“ i „Rujnica“ te gospodarskih jedinica šuma privatnih šumoposjednika „Metkovičke šume“. Promatrajući pojas od 50 m oko obuhvata zahvata, površina šuma iznosi 50,6 ha, od čega je 62,4 % u državnom, a 37,6 % u privatnom vlasništvu. Struktura šuma je nepovoljna jer se radi o degradiranim sastojinama hrasta medunca i crnike čija je gospodarska vrijednost vrlo niska. Uloga šuma je najprije zaštitna, i to u funkciji očuvanja biološke raznolikosti i ekosustava te zaštiti tla.

C.13 DIVLJAČ I LOVSTVO

Na području zahvata nalaze se 3 lovišta od čega je jedno državno lovište a dva lovišta su zajednička otvorena lovišta s kojima temeljem važećih ugovora gospodare lovoovlaštenici sukladno Zakonu o lovstvu. Lovišta su svrstana u nizinska a u njima obitavaju glavne vrste divljači: Zec obični, Jarebica kamenjarka grivna, Patka divlja gluhara, te svinja divlja, srna obična, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, lisica, čagalj, tvor, mungos, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, golub divlji pećinar, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, patka divlja glavata, patka divlja krunasta, patka divlja pupčanica, liska crna, vrana siva, svraka, šojka kreštalica.

Uvidom u podatke o načinu korištenja zemljišta, vidljivo je da 70% površine obuhvata pripada voćnjacima. Iako su voćnjaci (višegodišnji nasadi) pod uvjetom da nisu ograđeni, površine na kojima je

² Mlakar A., Koščak Miočić-Stošić V., Oblijan D. (2016.) Krajobrazna studija Dubrovačko-neretvanske županije: Tipološka klasifikacija krajobraza



dopušteno ustanovljavanje lovišta, oni se ne uzimaju u obzir prilikom izračunavanja lovnoproduktivnih površina za potrebe bonitiranja lovišta za pojedinu vrstu divljači

Brojno stanje divljači je u granicama planiranoga kao i broj lovnotehničkih i lovnogopodarskih objekata a prisutan je i lovni turizam prvenstveno na patku i šljuku. Detaljnijih informacija o lovnom turizmu u vrijeme izrade studije nema.

Sagledavajući površine na kojima je planiran zahvat, ona je važna za divlje patke i crnu lisku. Najveći dio površine pripada lovištu XIX/116 – „Opuzen“.

Područje zahvata ima dovoljno vodnih tijela u kojima divljač može zadovoljiti svoje dnevne potrebe za vodom tijekom cijele godine.

C.14 STANOVNIŠTVO

Područje zahvata nalazi se u zaobalnom i ruralnom prostoru na području Grada Ploče, Grada Opuzen, Općine Slivno i Općine Kula Norinska u čijem se obuhvatu nalazi ukupno 11 naselja: Opuzen, Buk-Vlaka, Pržinovac, Komin, Krvavac, Lovorje, Mihalj, Podgradina, Tuštevac, Vlaka, Pižinovac. Na širem području obuhvata zahvata, 2011. godine živjelo je 17.136 stanovnika dok prema rezultatima Popisa 2021. bilježi pad više od 15 % stanovnika na istom području (ukupni broj stanovnika: 14.062).

Gustoća naseljenosti većinom u svim naseljima, osim naselja Opuzen i Mihalj je manja od državnog prosjeka (67,66 st/km²). Srednja gustoća naseljenosti na području obuhvata zahvata iznosi 52,67 st/km², a kada se gleda lokalna podjela, zabilježene su velike razlike u gustoći naseljenosti, npr. naselje Opuzen 181,85 st/km² i naselje Pižinovac 1,20 st/km².

Prema dugogodišnjim podacima o kretanju ukupnog broja stanovnika na državnoj i regionalnoj razini, broj stanovnika na području RH i DNŽ je gotovo ravnomjerno rastao do 1991.g. Do manjeg pada ukupnog broja stanovnika došlo je za vrijeme I i II svjetskog rata. Nakon 1961. godine DNŽ i RH imaju slične demografske trendove do 1991. godine i nakon nje, iako je uočljiv intenzivniji rast DNŽ nego RH do 1991. godine te manje intenzivan pad nakon toga od RH. Nakon 2000.g. do daljnjeg smanjenja stanovništva dolazi zbog ekonomske situacije koja dovodi do migracije stanovništva van granica RH koja dodatno raste ulaskom RH u Europsku uniju.

Raspodjela stanovništva po dobnim skupinama za naselja u obuhvatu zahvata pokazuje da je u većini naselja udio mladog stanovništva manji od prosjeka obuhvata zahvata, a da je udio starog stanovništva u dijelu naselja veći od prosjeka. Generalno gledajući, na području obuhvata zahvata živi uglavnom starije stanovništvo, a cijelo područje je u fazi starenja.

Obrazovanost stanovništva na području obuhvata zahvata je niža od državnog i županijskog prosjeka. Najveći broj stanovnika na području obuhvata zahvata ima srednjoškolsko obrazovanje.

C.15 SOCIO-EKONOMSKI ODNOSI

Prema popisu iz 2011. godine stopa aktivnosti kao pokazatelj aktivnog stanovništva (radne snage) u radno sposobnom stanovništvu, na promatranom području se kreće od 40,0 % do 47,7 %, što je ispodprosječna vrijednost pokazatelja (43,5%) u odnosu na Županiju i RH. Stopa zaposlenosti na predmetnom području iznosi prosječno 35,2%. Stopa nezaposlenosti na promatranom području je iznad prosjeka Županije i RH, a kreće se od 15,6% u Opuzenu do 25,5% u općini Kula Norinska. Ispodprosječne vrijednosti pokazatelja ekonomske aktivnosti na promatranom području ukazuju na slabiju gospodarsku situaciju na području projekta u odnosu na Županiju. Prema recentnim podacima dostupnima na razini Županije, stopa registrirane nezaposlenosti u Dubrovačko- neretvanskoj županiji u 2022. g., stanje 31. ožujka iznosi 12%, s pozitivnim iskazanim trendom smanjenja stope u razdoblju od 2011. godine.



Zadnje dostupni podaci o broju zaposlenih prema djelatnostima na razini općina/gradova odnose se na Popis stanovništva 2011. godine. Područje projekta koje se odnosi na mikroregiju neretvanskog kraja je pretežno usmjerena prema poljoprivrednoj djelatnosti te trgovini i prometu. Prema podacima Popisa stanovništva iz 2011. godine, područje projekta pripada primarom sektoru prema sektorima gospodarskih djelatnosti jer je najveći udio prema broju zaposlenosti ima poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo. Najviše zaposlenih u Gradu Opuzenu i Općini Slivno je u djelatnosti Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo (30% i 41%) te trgovini na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala (16% i 16%). Prema recentnim podacima o broju zaposlenih prema područjima djelatnosti u Dubrovačko-neretvanskoj županiji sa stanjem 31. ožujka 2023. godine., najveći broj zaposlenih u Županiji je u Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane, Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikla. Prema podacima površina ARKOD parcela prema vrstama uporabe poljoprivrednog zemljišta na području projekt značajno prevladavaju voćnjaci, pri čemu Grad Opuzen ima najveću površinu od 1079 ha te Ploče 877 ha, zatim Slivno 338 te Kula Norinska 101 ha.

C.16 GOSPODARSTVO

Na području Donje Neretva jedna od važnijih gospodarskih aktivnosti je poljoprivredna proizvodnja te prateće djelatnosti vezane uz nju (usluge skladištenja, prerade, prijevoza i trgovine poljoprivrednih proizvoda), što rezultira najvećim brojem zaposlenih u djelatnostima povezanim s poljoprivrednom proizvodnjom. Za poljoprivrednu proizvodnju na području Donje Neretve ukupno se koristi oko 4500 ha.³

Uz tradicionalne voćarske kulture (smokvu, badem, šipak i dr.) i masline uzgajaju se različite vrste agruma, od vrlo ranih do kasnih sorti. Uz uzgoj agruma postoje velike mogućnosti uzgoja i drugih, u doba turističke sezone, vrlo traženih vrsta voćaka, kao što su: breskve, marelice, trešnje, jabuke i dr. Uzgoj maslina na padinama brežuljaka i brda nakon glavne turističke sezone s mogućnošću višekratnog natapanja tla tijekom najsušnijih ljetnih mjeseci, može postati vrlo značajna djelatnost.

Prema Odluci o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba („Narodne novine“, broj 33/11) područje rijeke Neretve na području zahvata nije uvršteno u popis voda pogodnih za život riba.

Na širem području zahvata nema radnih akvakulturnih postrojenja (osim manjeg uzgajališta školjkaša u Blacama), niti je prostornim planom predviđena nova akvakulturna aktivnost. U prostoru egzistira veliki betonski ribnjak u Rogotinu koji ima zahvat vode iz Crne Rike i koji je prvotno izgrađen za uzgoj jegulje krajem 1980-ih, ali on nikada nije bio u funkciji, niti ima interesa za njegovo pokretanje.

U užem području zahvata (tok Neretve, okolni strogi rezervati, rezervat Ušće Neretve) nema značajnih gospodarskih ribolovnih aktivnosti, s izuzetkom jesenskog lova jegulje koji se odvija po postojećim koncesijama (13 koncesija kao tradicionalni ribolov, od kojih se recentno koristi samo nekoliko na velikoj udaljenosti od planirane pregrade). Najbliže područje pod koncesijom je u laguni Parila, na otvoru lagune u more.

Od ostalog gospodarskog ribolova na moru, on je dozvoljen u manjem broju povlastica, samo lov mrežama stajaćicama u Neretvanskom kanalu, izvan područja strogog rezervata.

³ Studija izvodljivosti zaštite od zaslanjivanja tala i voda područja Donje Neretve, 2019.



C.17 INFRASTRUKTURA

Prometni sustav

Na okolnom području zahvata dominantan je cestovni promet. Postojeća cestovna mreža definirana je temeljem mjerila za razvrstavanje javnih cesta⁴. Osnovnu cestovnu prometnu mrežu predstavlja sustav državnih, županijskih i lokalnih cesta od kojih se na užem promatranom prostoru nalaze sljedeće najvažnije razvrstane ceste na sljedećim glavnim prometnim pravcima⁵:

- državna cesta DC8 (Brdce (GP Pasjak (granica RH/Slovenija)) – Matulji – Rijeka – Zadar – Split – Klek (GP Klek (granica RH/BiH)) – Imotica (GP Zaton Doli (granica RH/BiH)) – Dubrovnik – Pločice (GP Karasovići (granica RH/Crna Gora))
- državna cesta DC9 (Metković (GP Metković (granica RH/BiH)) – Opuzen (DC8))
- državna cesta DC62 (Šestanovac (DC39/ŽC6260) – Zagvozd – Vrgorac – Mali Prolog – Metković (DC9))
- državna cesta DC413 (Ploče (trajektna luka – DC425))
- državna cesta DC425 (Plina Jezero (A1) – Ploče (trajektna luka))
- županijska cesta ŽC6217 (Rogotin (DC8) – Kula Norinska (DC62))
- lokalna cesta LC69010 (Opuzen (DC8) – Blace – Tuševac – Podgradina (DC8))
- lokalna cesta LC69012 (Krvavac II (DC9) – Metković (ŽC6220))

Osim razvrstanih (kategoriziranih) cesta na promatranom prostoru planiranog zahvata nalazi se i mreža nerazvrstanih cesta (poljskih putova i sl.). Ukupno gledano, cestovna mreža nije zadovoljavajuća, prolazi kroz naselja nisu adekvatno riješeni, poglavito na području doline Neretve. Većina lokalnih i županijskih cesta u lošem je stanju. Sve su većinom u funkciji internoga županijskog povezivanja a u nadležnosti su Županijske uprave za ceste (ŽUC).

Na širem području postoji samo jedna željeznička pruga koja pokriva područje doline Neretve jednokolosiječnom prugom⁶:

- ostala željeznička pruga od značaja za međunarodni promet
- M304 (Čapljina) – Državna granica – Metković – Ploče

Navedena pruga vodi od Ploča preko Metkovića prema Sarajevu i dalje prema Srednjoj Europi. Pruga je potpuno rekonstruirana i dio je RH3 TEN-T sveobuhvatne mreže (Paneuropski koridor Vc), Budimpešta – Ploče (bivši bivši ogranak koridora Vc).

Rijeka Neretva nije razvrstana kao vodni put unutarnjih voda Republike Hrvatske⁷ već je uključena u pomorski promet. Plovidba rijekom Neretvom definirana je Naredbom o plovidbi u prolazu u šibensku luku, u Pašmanskom tjesnacu, kroz prolaz Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Unijskim kanalom i kanalom Krušija, dijelovima Srednjeg kanala, Murterskog mora i Žirjanskog kanala (NN 9/07, 57/15, 103/16, 53/19), poglavlje VI. PLOVIDBA RIJEKOM NERETVOM.

Prema službenim podacima Lučke kapetanije Ploče o učestalosti, tipu i veličini brodova koji su plovili rijekom Neretvom u periodu 2017.-2018. utvrđeno je da se broj uplovljavanja brodova duljih od 15 m u rijeku Neretvu značajno povećao u odnosu na 2015. god. U 2018.-oj godini Lučka kapetanija Ploče je evidentirala preko 70 uplovljavanja plovila dužine od 30-50 m u rijeku Neretvu.

Energetski sustav

⁴ Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12).

⁵ Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21, 100/21).

⁶ Izvor: Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21).

⁷ Izvor: Pravilnik o razvrstavanju i otvaranju vodnih putova na unutarnjim vodama (NN 77/11, 66/14, 81/15).



Distribucijska je mreža električne energije za potrebe gospodarstva i kućanstava zadovoljavajuća. Elektroenergetska je mreža dotrajala i nedostatnog kapaciteta. U tom smislu postoji potreba za modernizacijom mreže radi poboljšanja naponskih prilika i sigurnosti napajanja.

U promatranom obuhvatu zahvata nalazi se trafostanica TS110/35 kV OPUZEN i dalekovodi DV 110 kV D135 OPUZEN – NEUM, DV 110 kV D134 ČAPLJINA – OPUZEN, DV 110 kV D161+D151 OPZEN – PLOČE – MAKARSKA.

DNŽ nije povezana s plinovodnim sustavom RH. Magistralni plinovod za Liku i Dalmaciju izgrađen je do Dugopolja⁸.

Vodnogospodarski sustav

Opskrbljenost stanovništva vodom na području županije je 85-90 %. Vodoopskrbni sustavi primarno su vezani za gradove i veća naselja. Ukupna potrošnja vode kreće se oko 10 mil. m³/god, a potrošnja vode po stanovniku iznosi oko 350 l/s. Trenutačni kapaciteti vodoopskrbe nisu dostatni za gospodarstvo, a problemi s kapacitetima događaju se u jeku turističke sezone. Zbog dotrajale vodoopskrbne mreže dolazi do gubitaka vode od oko 50 % (20 %-70 %) koji se u RH procjenjuju na oko 40 %. Analizom stanja utvrđeni su razvojni problemi u području vodoopskrbne mreže u smislu nedovoljne pokrivenosti cijelog područja DNŽ, dotrajalosti infrastrukture kao uzroka velikih gubitaka vode, nedovoljne priključenosti stanovništva na postojeće mreže vodoopskrbe.

Stupanj priključenja na sustave javne odvodnje na širem području veoma varira. U području osnovne komunalne i društvene infrastrukture kao značajni razvojni problemi ističu se nedovoljno i neravnomjerno razvijeni sustavi odvodnje i obrade otpadnih voda. Analizom stanja utvrđeni su razvojni problemi u području sustava pročišćavanja otpadnih voda u smislu nedovoljne pokrivenosti cijelog područja DNŽ i nedovoljne priključenosti stanovništva na postojeće mreže odvodnje.

C.18 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Dosadašnja istraživanja ukazuju na to kako je RH kao cjelina ozbiljno svjetlosno onečišćena (izvor: Analiza stanja prirode u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2008.–2012., DZZP, 2014). Potencijalno svjetlosno onečišćenje se može javiti u stambenim i poslovnim zonama naseljenih područja.

Prema svjetlini noćnog neba na nekoj lokaciji, ta lokacija se može klasificirati prema Bortleovoj skali u devet razreda: lokacija sa potpuno tamnim nebom, lokacija s vrlo tamnim nebom, ruralno nebo, ruralno/suburbano prijelazno nebo, suburbano nebo, svijetlo suburbano, suburbano/urbano prijelazno, gradsko nebo i nebo unutar centra grada.

Prema Bortleovoj skali, nebo nad širim područjem planiranog zahvata klasificirano je kao razred prigradskog, ruralno prigradskog i svjetlog prigradskog neba (klase 4, 5, 6).

⁸ Za razvoj opskrbe plinom izrađen je Plan plinifikacije do 2020. prema Prostornom planu DNŽ-a.



D. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

D.1 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PROJEKTIRANJA I GRADNJE

D.1.1 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Propusti u organizaciji gradilišta prilikom izgradnje zahvata mogu uzrokovati eventualno onečišćenje voda. Do onečišćenja može doći i u slučaju iznenadnih događaja u tijeku izvođenja građevinskih radova.

Svi mogući negativni utjecaji na površinske vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Radovi tijekom izgradnje zahvata, kao i sama pregrada u konačnici, promijenit će postojeće morfološke značajke rijeke Neretve u profilu pregrade te uzvodno i nizvodno na mjestima utvrđivanja lijeve i desne obale. Navedenim radovima utjecati će se djelomično i na strukturu i podlogu korita vodotoka.

Tijek izvođenja radova na objektu pregrade treba biti usklađen s najnižim vodostajima rijeke Neretve, a oni se javljaju od svibnja do listopada kada su i najniže razine podzemnih voda.

Zahvat u konačnici neće uzrokovati promjenu stanja vodnog tijela podzemne vode, a time će kemijsko, količinsko i ukupno stanje podzemnih voda biti nepromijenjeno.

D.1.2 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Tijekom izvođenja građevinskih radova moguće su emisije onečišćujućih tvari u atmosferu koje mogu imati negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izvođenja radova dolazi od:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,...),
- emisije prašine sa površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova,
- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima vozila za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva (npr. dizel agregati).

Budući da se vozila za prijevoz materijala ne kreću samo unutar obuhvata zahvata nego potrebni materijal moraju dovoziti i odvoziti, utjecaj zahvata proteže se i na šire područje. Pretpostavlja se da će se vozila izvan obuhvata zahvata voziti po asfaltiranim cestama, pa do znatno povećanih emisija prašine i narušavanja postojeće kvalitete zraka neće doći.

Ukupno se može zaključiti da negativni utjecaji zahvata na kvalitetu zraka tijekom izgradnje postoje, no intenzitet utjecaja je procijenjen kao relativno malen do zanemariv.

D.1.3 UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Tijekom gradnje mobilne pregrade na rijeci Neretvi negativnog utjecaja na tlo i poljoprivredno zemljište bit će u vidu privremenog zauzimanja površina za potrebe radova. Navedeni utjecaj biti će privremenog i lokalnog karaktera.

Tijekom gradnje sustava tlačne distributivne mreže, doći će do trajnog zauzeća površina koje će se koristiti za izgradnju mikroakumulacije. S aspekta tla i poljoprivrednog zemljišta ne radi se o visoko



vrijednim i/ili vrijednim poljoprivrednog zemljišta tako da se utjecaj zauzeća može smatrati prihvatljivim.

D.1.4 UTJECAJ NA BIOKOLOŠKE ZNAČAJKE

Većina površina zahvaćenih zahvatom tj. izgradnjom distribucijske mreže za navodnjavanje prolazi po poljoprivrednim površinama (uz rubove parcela), uz postojeće putove, prometnice ili kanale. Tijekom izgradnje zahvata će se duž trasa cjevovodne mreže ukloniti postojeća vegetacija, za koju se očekuje da će se nakon postavljanja cijevi ubrzo obnoviti ako se radi o nešumskim kopnenim staništima i močvarnoj vegetaciji (koja može biti oštećena na dijelovima trase cjevovodne mreže uz postojeće kanale). Samo na području izgradnje akumulacije Lađište, servisnih cesta akumulacije te crpne stanice biti će trajno uklonjena vegetacija makija hrasta crnike i crnog jasena.

Za vrijeme izgradnje pojedinih elemenata planiranog zahvata doći će do povećanih razina buke i vibracija u okolišu, koji, uz oštećivanje prirodnih staništa kretanjem i radom mehanizacije dovode do uznemiravanja prisutnih životinjskih vrsta. Sve navedene aktivnosti u određenoj će se mjeri negativno odraziti na faunu, no zbog privremenosti i kratkotrajnosti utjecaja, odnosno prisutnosti sličnih staništa na širem okolnom području, te činjenice da se uglavnom radi o antropogeno izmijenjenom području, negativni utjecaji na životinjske vrste tijekom izgradnje smatraju se malim i prihvatljivim, a dodatno se može umanjiti planiranjem izvođenja radova izvan razdoblja povećane aktivnosti životinja. Izvođenje radova u koritu prilikom postavljanja pregrade na rijeci Neretvi dovesti će do zamućenja i zamuljivanja vode nizvodno od lokacije pregrade te povezano s tim do uznemiravanja vodenih životinja. Može doći i do ugibanja ličinačkih stadija koji su osjetljiviji na ovakve utjecaje. Budući da su radovi privremenog karaktera te se ubrzo nakon njihovog završetka očekuje uspostavljanje prvobitnih uvjeta staništa, utjecaj se ne smatra značajnim. Postupak postavljanja pregrade također može dovesti i do poremećaja u mrijesnim i prehrambenim migracijama nekih vrsta, a samom izgradnjom pregrade će u obuhvatu građevine doći do trajnog gubitka pridnenih staništa u rijeci Neretvi. S obzirom na veličinu građevine i dostupnost sličnih staništa utjecaj je ocijenjen kao prihvatljiv uz primjenu predloženih mjera zaštite okoliša.

D.1.5 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Građevinski radovi izgradnje sustava zaštite od zaslanjivanja tala i voda područja donje Neretve koji uključuje mobilnu pregradu, mrežu cjevovoda i ostale objekte (crpna stanica, mikroakumulacija..), neće imati direktan negativan utjecaj na teritorije zaštićenih područja i vrijednosti koje se štite, radi udaljenosti ovih područja od lokacija izvođenja građevinskih radova, koja za većinu zaštićenih područja (posebni rezervati *Ušće Neretve, Kut, Malostonski zaljev, Modro oko i jezero Desne, Pod Gredom, Prud i Orepak* te značajni krajobraz *Predolac – Šibenica*) iznosi >1 km. Lokacija izgradnje mobilne pregrade nalazi se na udaljenosti >5 km od zaštićenih područja- posebnog ornitološkog rezervata *Modro oko i jezero Desne* i posebnog rezervata ornitološko-ihitiološkog *Ušće Neretve* te tijekom izvođenja građevinskih radova neće doći do negativnog utjecaja na ova područja. Unutar područja obuhvata zahvata (četvrta faza) nalazi se bivša velika laguna jezero Modrič koja je danas meliorirana te je od velike važnosti za zimovanje i selidbu ptica močvarica. Dio planirane trase tlačnog cjevovoda se nalazi uz rub područja Modrič. Radovi polaganja cjevovoda će se odvijati unutar koridora postojećih puteva i kanala te će biti privremenog karaktera. Tijekom izvođenja radova moguć je negativan utjecaj uznemiravanjem uslijed pojave buke i prisutnosti ljudi na ptice koje se u tom trenutku zateknu na ovom području. S obzirom na privremen i lokalni karakter ovih radova, ne očekuje se značajan negativan utjecaj.

D.1.6 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Izgradnja sustava za navodnjavanje neće uzrokovati značajne promjene u krajobraznim i vizualnim značajkama. Izgradnja nadzemnih objekata (pregrada, mikroakumulacija i crpna stanica) je manjeg prostornog opsega i u neposrednoj blizini već izgrađenih objekata i neće unijeti značajne promjene u



trenutno stanje krajobraza. Glavni cjevovodi i sekundarna distribucijska mreža će se izvoditi u koridorima postojećih prometnica ili uz njih. Na mjestima gdje to nije moguće izvodit će se u prostoru polja. Za očekivati je manji opseg uklanjanja vegetacije koja će se kasnije prirodnom sukcesijom obnoviti. Očekuju se vrlo male i vrlo lokalne promjene krajobraza u obliku pojave antropogenih elemenata što će u određenoj mjeri odstupati od dosadašnjeg karaktera krajobraza.

Zaključuje se da će tijekom izgradnje zahvata utjecaji na krajobraz i vizualne značajke biti mali zbog podzemnog karaktera većine zahvata. Veći utjecaj imat će izgradnja nadzemnih objekata: CS Opuzen, Mikro-akumulacija Lađište te mobilna pregrada na Neretvi, međutim zbog blizine postojećih objekata taj utjecaj možemo smatrati malim. Utjecaj će se manifestirati lokalno, dok u regionalnom kontekstu neće biti izražen niti značajan.

D.1.7 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Na prostoru obuhvata zahvata ima jedan preventivno zaštićeni lokalitet, kulturno dobro RH.

Prostor je arheološki istražen ali iako je teren detaljno površinski pregledan, a s istraženog područja uklonjeni svi arheološki nalazi, još uvijek postoji mogućnost da se pod velikim količinama vreća s pijeskom, koje su u vidu otpada ubačene u rijeku, pronađe nove arheološke nalaze čiji položaj danas nije moguće predvidjeti stoga planirana izgradnja infrastrukture za zaštitu od zaslanjivanja porječja Neretve, može utjecati na Arheološko podvodno nalazište Luke Mitrovec. Dva od tri monoksila datirana su u 12. stoljeće, što je prilična rijetkost kad su u pitanju podvodna otkrića. Stoga bi valjalo ispitati utjecaj buduće brodske prevodnice i mobilne pregrade na prostor riječnog korita nekoliko stotina metara nizvodno te, u slučaju bilo kakvog mogućeg negativnog utjecaja, na vrijeme zaštititi vrijedne arheološke nalaze. Osim gradnje pregrade, na kulturno dobro može utjecati i gradnja pristupnih putova, vodova infrastrukture i svih ostalih popratnih sadržaja. Sustavom mjera zaštite moguće je smanjiti izravne i neizravne utjecaje na kulturno dobro na prihvatljivu mjeru.

U ostalim dijelovima sustava zaštite od zaslanjivanja doline Neretve utjecaj je moguć u slučaju pronalaska novih arheoloških nalazišta ili nalaza ili nekih drugih potencijalnih kulturnih dobara koje je moguće umanjiti ili neutralizirati sustavom mjera zaštite.

D.1.8 UTJECAJ NA NASELJA I STANOVNIŠTVO

Mogući su kratkotrajni negativni utjecaji na stanovništvo uzrokovani građevinskim radovima. Nastajanje prašine i ispušnih plinova kod izvedbe zahvata utječe na smanjenje kvalitete zraka, a time i na smanjenje kvalitete stanovanja u području izvođenja radova osobito unutar naselja Komin, odnosno, u blizini građevinskih područja mjesta Rogotin kao i poslovne zone Kozjak, Grada Ploče; naselja Opuzen, istoimenog Grada, nadalje unutar naselja Vlaka, Općine Slivno kao i unutar naselja Krvavac, Općine Kula Norinska. Tijekom izgradnje svakodnevni život stanovništva poremetit će strojevi i vozila za potrebe gradnje koji će se kretati zonom zahvata. Povećanje razine buke također utječe na smanjenje kvalitete života u području izvođenja radova.

Negativan utjecaj očitovat će se u smanjenoj mogućnosti nesmetanog kretanja ljudi i korištenja prometnica tijekom transporta materijala i opreme kao i plovnog puta (pri izgradnji mobilne prigrade) osobito unutar naselja Komin, odnosno, u blizini građevinskih područja mjesta Rogotin kao i poslovne zone Kozjak, Grada Ploče; naselja Opuzen, istoimenog Grada, nadalje unutar naselja Vlaka, Općine Slivno kao i unutar naselja Krvavac, Općine Kula Norinska. Mehanizacijska pomagala i strojevi koji će povremeno prometovati kroz mjesta i naselja usporavat će i ometati prometnu protočnost te stvarati dodatnu buku i gužvu. Također, mogli bi oštećivati kolnik i nanositi na isti ostatke zemlje i neispranih ostataka građevinskog materijala. Utjecaj na organizaciju prostora odnosno prometa bit će privremen, trajat će do završetka radova te neće biti izražen.

Od pozitivnih utjecaja očekuje se povećanje zaposlenosti u slučaju da nositelj zahvata angažira lokalno stanovništvo ili izvođače, iako su ovi utjecaji povoljni i lokalnog karaktera vremenski su ograničeni.



Utjecaj na građevinska područja naselja, a time i na stanovnike koji tu žive ili borave moguć je duž cijelog područja Donje Neretve koji uključuje izgradnju građevina zahvata i mrežu tlačnih cjevovoda i dodatne opreme te se procjenjuje se kao mali.

D.1.9 UTJECAJ NA ŠUME I ŠUMARSTVO

Obzirom na specifičnost zahvata, površina šuma i šumskog zemljišta na koje je moguć utjecaj zahvata je relativno mali jer se radi o rubnim područjima obraslima uglavnom degradiranim stadijima šume, i to na povišenijim lokacijama i padinama oko neretvanske doline.

Utjecaji u vidu izravnog zaposjedanja se mogu očekivati tijekom izvođenja radova na Fazi 1 koja uključuje izgradnju mikroakumulacije Lađište, CS Opuzen i glavnog cjevovoda, dok je utjecaj izvođenja radova u ostalim fazama slabo izražen, odnosno lokalnog karaktera i ograničen na uklanjanje pojedinačnih stabala i/ili manjih skupina stabala te grmolike vegetacije u zoni izvođenja radova, odnosno oštećivanja rubova sastojina teškom mehanizacijom. Za procjenu utjecaja izgradnje Faze 1 razmatran je radni pojas širine 10 m. Gubitak površine procijenjen je na oko 9,5 ha, od čega je 5,9 ha uključeno u šumskogospodarsko područje, a ostatak je u naravi šumom obrasla površina ali ne pripada državnim niti privatnim šumama.

Ukupna procijenjena vrijednost općekorisnih funkcija šuma iznosi 447.880 bodova, a ako u obzir uzmemo i ostalu šumom obraslu površinu (3,61 ha), sa izračunatim prosječnim vrijednostima OKFŠ-a, ukupna vrijednost tada iznosi 772.780 bodova. Prilikom procjene ugroženosti šuma od požara razmatran je pojas od 100 m oko obuhvata zahvata. Šume su svrstane u veliki (48,5 %) i vrlo veliki (48,3 %) stupanj ugroženosti, dok je u srednji stupanj uvršteno 3,3 %.

Za vrijeme izvođenja svih planiranih faza radova, pogotovo onih na području ili uz šumske ekosustave, može se očekivati povećanje opasnosti od nastanka i širenja požara otvorenog prostora (šumskih požara).

Ostali prepoznati utjecaji su:

- zahvaćanje površine koja je veća od planirane
- oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom
- otvaranje novih šumskih rubova u području radnog zahvata
- pojavu šumskih štetnika i bolesti drveća uslijed ostavljene posječene drvne mase
- unošenje i širenje invazivnih stranih vrsta biljaka uslijed izvođenja radova
- opasnost od pojave erozijskih procesa tla uslijed uklanjanja vegetacijskog pokrova, tijekom svih faza izvođenja planiranih radova, a osobito na područjima smještenima na strmijem nagibu ili mjestima prelaska trase preko vodotoka
- nepredviđene situacije koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova, a mogu rezultirati onečišćenjem šumskog tla

Uzimajući u obzir sve prepoznate pritiske i utjecaje, ukupni utjecaj izgradnje predmetnog zahvata na šume i šumarstvo ocijenjen je kao negativan, slabo značajan, izravnog i trajnog karaktera.

D.1.10 UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO

Tijekom pripremnih radova ne očekuju se utjecaji na divljač i lovstvo.

Utjecaj tijekom gradnje ponajprije se očituje u izravnom zaposjedanju površina na kojima obitava divljač i prenamjenom takvih površina, zatim buka strojeva i kretanje ljudi, svjetlosno onečišćenje, osobito u vrijeme reprodukcijskog ciklusa. Postoji mogućnost stradavanja divljači kretanjem strojeva.



Utjecaji u vidu izravnog zaposjedanja se mogu očekivati tijekom izvođenja radova na Fazi 1 koja uključuje izgradnju mikroakumulacije Lađište a najvećim dijelom smještena je u lovištu XIX/116 – Opuzen. Gubitak površine procjenjuje se na oko 9,5 ha i zanemariv je u odnosu na veličinu lovišta.

Navedeni prepoznati pritisci i utjecaji izgradnje predmetnog zahvata na divljač i lovstvo ocjenjuju se kao negativni, slabo značajni, izravni, privremenog i trajnog karaktera.

D.1.11 UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU

Zbog prolaza kamiona i strojeva tijekom izgradnje zahvata može doći do oštećenja lokalnih prometnica. Procjena je da će se utjecaj očitovati u privremenim i povremenim promjenama prema zatečenom stanju, uslijed povećane frekvencije izlazaka vozila s lokacije i uključivanja u promet, kako vozila za dovoz/odvoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika. Iz tog razloga, zbog mehanizacije i ljudi, može potencijalno doći do zakrčenja cesta u okolišu gradilišta, osobito lokalnih cesta. Također za vrijeme izvođenja radova ispod ili pored asfaltiranih prometnica može doći do ometanja u odvijanju prometa. Moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna oštećenja prometnica i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.). Sva opterećenja cestovne prometne mreže i eventualno moguće poteškoće u odvijanju prometa, utjecaji su koji će se događati isključivo za vrijeme izgradnje građevina i dovoza građevinskog materijala na lokaciju, ali koji će nestati po završetku radova, odnosno ograničenog su trajanja. S obzirom na ograničeno vrijeme izgradnje zahvata negativan utjecaj na promet ocijenjen je kao minimalno negativan⁹.

Dio zahvata (cjevovodi) prolazit će ispod postojeće željezničke pruge M304 (Čapljina) – Državna granica – Metković – Ploče te je potencijalno moguć negativan utjecaj na odvijanje željezničkog prometa. Prije izrade daljnje tehničke dokumentacije potrebno je izvršiti uvid na terenu radi određivanja mikrolokacije željezničkih kabela, te utvrđivanje načina zaštite istih za vrijeme izvođenja radova i nakon njih.

Samo izvođenje radova neće značajno utjecati na odvijanje pomorskog prometa rijekom Neretvom budući da će se prolaz brodova morati uskladiti s dinamikom i uvjetima građenja. Za vrijeme izgradnje (polaganja) temelja, a isto tako i za vrijeme zglobnog spajanja pomičnih segmenata pregrade tok rijeke će se regulirati dogovorenim režimom rada uzvodnih hidroelektrana. Postavljanje (potapanje) teških temeljnih sanduka osjetljiva je i zahtjevna zadaća uz uporabu plovnih dizalica i uz pridržavanje čeličnom užadi s obale. Sve se mora raditi uz pomoć ronilaca, pa je poželjno tečenje s najmanjom mogućom brzinom, kako bi djelovanje na konstrukciju koja se polaže bilo što manje. Za omogućavanje izvođenja radova kao i za potrebe održavanja objekta predviđeno je formiranje platoa uz brodsku prevodnicu. Pristup na plato brodske prevodnice je s uređenog platoa uz državnu cestu DC8.

⁹ Radovi će se izvoditi izvan urbanog područja uz rjeđe korištenje cestovne mreže, osim u slučaju dovoza betona i cijevi te nekih gotovih elemenata objekata te se očekuju promjene u odvijanju cestovnog prometa. Gradilište je potrebno osigurati odgovarajućom prometnom signalizacijom i opremom sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20) i Pravilnika o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 92/19). Izvođenje radova u zemljišnom pojasu javne ceste, mora se izvoditi prema Općim tehničkim uvjetima za radova na cestama. Prilikom radova ne smije se ugroziti sigurnost prometa na javnim cestama. Radovi moraju biti označeni prometnim znakovima privremene regulacije prometa. Prilikom izvođenja radova ne smije se naručiti stabilnost javnih cesta i cestovnih objekata niti se smije ugroziti sigurnost sudionika u prometu na javnoj cesti, kao ni narušiti postojeći režim odvodnje površinskih, procjednih i podzemnih voda na javnoj cesti. Predmetni radovi ne smiju se izvoditi u vremenu od 15. lipnja do 15. rujna, ukoliko bi se njima ometalo nesmetano odvijanje prometa na javnim cestama. U etapi I gradnje predviđen je samo jedan cijevni prolaz (za provod strojarskih i elektroinstalacija) ispod državne ceste DC8.



Negativni utjecaji na elemente elektroničkih komunikacijske mreže¹⁰, elektroopskrbne¹¹ i vodoopskrbne mreže i sustava odvodnje otpadnih voda mogući su u smislu oštećenja komunikacijskih, energetskih, vodoopskrbnih i odvodnih vodova i kanala, osobito na mjestima gdje se planirani sustav navodnjavanja vodi paralelno ili samo mjestimično približava elementima ovih infrastrukturnih sustava. Svi negativni utjecaji mogu se izbjeći primjenom propisa¹² o rekonstrukciji/gradnji ovih mreža koji sadrže propisanu zaštitu ljudi, imovine i okoliša odnosno pravilnom organizacijom gradilišta. Također, moguć je negativan utjecaj na izgrađen sustav kanala, kada može doći do zatrpavanja ili oštećenja izgrađenih dijelova kanala uslijed izvođenja radova, na mjestima gdje se planirani sustav navodnjavanja spaja s kanalima. Svi negativni utjecaji mogu se izbjeći primjenom propisa o rekonstrukciji/gradnji vodnogospodarskih mreža (melioracijska odvodnja i navodnjavanje) koji sadrže propisanu zaštitu ljudi, imovine i okoliša odnosno pravilnom organizacijom gradilišta.

D.1.12 UTJECAJ NA GOSPODARSTVO

Poljoprivreda, ribnjičarstvo

Tijekom projektiranja i gradnje ne očekuje se utjecaj na poljoprivredu i ribnjičarstvo.

D.1.13 UTJECAJ BUKE

Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila.

Obavljanje radova na gradilištu je predviđeno tijekom dnevnog razdoblja (od 07,00 do 23,00 prema Zakonu o zaštiti od buke), osim u izuzetnim situacijama, ukoliko to zahtijeva tehnologija proizvodnje.

D.1.14 GOSPODARENJE OTPADOM

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će različite vrste otpada, najvećim dijelom građevni otpad te, otpadna ambalaža, otpadna ulja i komunalni otpad.

Ukoliko se s otpadom nastalim tijekom izgradnje zahvata pravilno gospodari, ne očekuje se njegov negativan utjecaj na okoliš. To podrazumijeva da se otpad skladišti odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju na čvrstoj površini na lokacijama planiranim projektnom dokumentacijom pri čemu se opasni otpad mora skladištiti u natkrivenom spremniku ili čvrstoj zatvorenoj vreći, odnosno da je onemogućeno rasipanje, raznošenje i razlijevanje tog otpada izvan gradilišta uzrokovano vremenskim prilikama. Skladištenje tekućeg otpada obavlja se u primarnom spremniku postavljenom na slijevnu površinu opremljenu odgovarajućim sekundarnim spremnikom sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom koji uređuje gospodarenje otpadom. Potrebno je voditi evidenciju te nastali otpad predati ovlaštenoj pravnoj osobi uz odgovarajuću prateću dokumentaciju.

¹⁰ Prilikom izvođenja planiranih radova postoji mogućnost oštećenja EKI i povezane opreme. Prema Zakonu o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17) u zoni EKI i druge povezane opreme ne smiju se izvoditi radovi niti graditi nove građevine koje bi mogle oštetiti ili ometati rad te infrastrukture ili opreme. Zona EKI i povezane opreme određena je Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine. Ukoliko se utvrdi potreba za zaštitom i/ili premještanjem postojeće EKI i povezane opreme, a u svrhu izvođenja radova potrebno je predvidjeti izradu projekta zaštite i/ili premještanja EKI i povezane opreme, u sklopu glavnog projekta.

¹¹ Potrebno je izraditi glavne projekte križanja VN nadzemnih dalekovoda naponskog nivoa 110-400 kV s planiranim zahvatom u prostoru u skladu s odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (SL. list 65/88, NN 53/91, 24/97) i drugih važećih propisa. Tehnologija izvođenja radova i eventualnih miniranja mora uvažiti blizinu i opasnost od viskonaponskog voda. U blizini i ispod vodiča, te u okolini stupova dalekovoda ne smiju se planirati i nalaziti skladišta ili bilo kakva druga odlagališta lakozapaljivih materijala. Isto tako trebaju se izbjeći parkiranja kamiona i teške mehanizacije prilikom izvođenja radova. Ako je eventualno potrebna rekonstrukcija dalekovoda potrebno je izraditi projekt rekonstrukcije koji treba sadržavati elemente organizacije izvođenja radova kako bi se pri izdavanju suglasnosti na isti mogli uvažiti zahtjevi za što kraća isključenja potrošača i nesmetani pogon elektroenergetskog sustava.

¹² Posebnim uvjetima nadležnih javnopravnih tijela bit će propisani način i opći uvjeti prolaska zahvata (cjevovoda) ispod prometne i druge infrastrukture za kompletan zahvat u prostoru.



Nakon izgradnje planiranog zahvata, gradilište će se očistiti od svih otpadnih tvari, uključujući i konačni višak iskopanog, a ne utrošenog materijala, te prostor vratiti u zatečeno stanje, sukladno projektnoj dokumentaciji.

D.1.15 UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Izgradnja objekata ne planira se van dnevnog termina izvođenja radova od 7 do 19 sati, te stoga neće biti negativnog utjecaja tijekom izgradnje. Pri eventualnom obavljanju građevinskih radova noću će biti postavljeni rasvjetni stupovi (halogeni reflektori) kako bi se omogućio noćni rad, tako da osvijetljavaju površinu i objekte odozgo prema dolje, a njihova svjetleća površina će biti usmjerena koso prema tlu. Koristit će se rasvjetno tijelo žute svjetlosti koje ne primamljuje veće količine kukaca. Rasvjetu je potrebno postaviti u skladu sa Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19). Projektom građenja detaljnije će se definirati tip svjetiljki, točan broj i razmještaj kako bi se osigurala minimalna rasvijetljenost objekata.

S obzirom na ograničeno vrijeme trajanja radova, utjecaj svjetlosnog onečišćenja je privremenog trajanja te će se položaj u prostoru mijenjati. S obzirom na navedeno, nema trajnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja te se utjecaj smatra prihvatljivim.

D.2 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA

D.2.1 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Idejnim rješenjem predložena je izrada pregrade čija je osnovna zadaća zaštita Neretvanske doline od prodiranja slanog klina uzvodno od pregrade u vrijeme navodnjavanja od svibnja do listopada kada su protoci relativno mali odnosno uglavnom u rasponu od 50 m³/s do 300 m³/s i relativno se brzo mijenjaju radi režima rada hidroelektrana.

U elaboratu „Numerički model protjecanja kroz pregradni presjek i stanje vodostaja rijeke Neretve“ (Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2015.) provjereni su uvjeti toka u slučaju spuštene pregrade, uvjeti toka u slučaju podignute pregrade, te je provjereno eventualno narušavanje uvjeta plovnosti koji bi mogli nastati u slučaju privremenog spuštanja pregrade u vremenu prilaska plovila.

U „Dopuni elaborata numeričkog modela protjecanja kroz pregradni presjek i stanje vodostaja rijeke Neretve“ (Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2020) korišteni su novi nacrti u kojima je specificirana geometrija veće varijante brodske prevodnice te nove izmjere korita u blizini pregrade. Također su pri izračunima korišteni novi maksimalni protoci za slučaj velikih voda.

Utvrđeno je kako pregradna građevina formira uspornu dionicu koja od ranije analize podiže vodostaj na lokaciji mjerne postaje Opuzen za 1 cm, a na lokaciji mjerne postaje Metkovići za 2 cm. Drugim riječima, utjecaj pregradne građevine na uzvodni dio toka u vrijeme nailaska poplavnih valova kao što se dogodio 02.12.2010. god. je zanemariv.

S druge strane, hidrauličkom analizom je u pregradnom profilu utvrđeno kako se pregradna građevina u navedenim okolnostima potapa te da vodostaj u osi pregradne građevine doseže iznos od 2,31 m n. m. što dovodi do nadvišena maksimalne kote građevine od 1,7 m n. m. za 61 cm.

Voda potrebna za navodnjavanje poljoprivrednih površina zahvaćat će se iz vodotoka Mala Neretva

Utjecaj na stanje površinskih vodnih tijela



Područje obuhvata zahvata je već pod utjecajem intenzivne poljoprivredne proizvodnje, no bez obzira na tu činjenicu vodna tijela prijelazne vode JKP004 – Mala Neretva, JKP005 - i JKP007 – Neretva prema podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda nije pod značajnim utjecajem poljoprivredne proizvodnje.

Pravilnim upravljanjem sustava navodnjavanja te odgovarajućom tehnologijom uzgoja koja uključuje pažljivo upravljanje primjene agrokemikalija, osiguranje obuke u pogledu vrste agrokemikalija te gdje, kada i kako se one trebaju primjenjivati, apliciranje agrokemikalija na poljoprivredne površine u skladu sa zakonskim propisima o zaštiti voda i Načelima dobre poljoprivredne prakse te izradu godišnjih planova za apliciranje agrokemikalija na poljoprivredne površine sukladno propisima taj pritisak se može dodatno umanjiti. Korištenjem predmetnog zahvata ne očekuje se dodatan pritisak na vodna tijela prijelazne vode JKP004 – Mala Neretva, JKP005 - i JKP007 – Neretva .

Osvrt na potrebu primjene članka 4.7 Okvirne direktive o vodama: Vodna tijela prijelazne vode JKP004 – Mala Neretva, JKP005 - i JKP007 – Neretva., prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. se nalaze u umjerenom stanju. Svi planirani zahvati na predmetnom vodnom tijelu su od posvemašnjeg javnog interesa, te je procijenjeno kako izvedbom cjelovitog zahvata neće doći do pogoršanja stanja vodnih tijela prijelazne vode JKP004 – Mala Neretva, JKP005 - i JKP007 – Neretva te neće biti potrebno primijeniti članak 4 (7) Okvirne direktive o vodama.

Utjecaj na stanje podzemnih vodnih tijela

Korištenjem planirane pregrade osigurava se stabilnost vodostaja uzvodnog korita te dolazi do lokalnog povišenja podzemnih voda neposredno uz pregradu. Pregrada će uzrokovati povišenje nivoa vodnog lica na uzvodnom dijelu te će pridonijeti očuvanju razine vode za vrijeme sušnih razdoblja, kada je smanjena prihrana rijeke Neretve. Za vrijeme visokih voda, pregrada će biti pod vodom.

Izgradnjom mobilne pregrade na rijeci Neretvi došlo bi do sprječavanja prodora "klina" zaslanjene vode i time bi se uzvodno formirao bazen „slatke“ vode. Slatka voda bi se sustavom tlačne distributivne mreže (s crpnom stanicom i mikroakumulacijom) distribuirala na poljoprivredne površine, kojom bi se iz rizosfere ispirala sol, te ujedno osigurala dostatna količina kvalitetne vode za puni uzgoj poljoprivrednih kultura u dolini Donje Neretve, a da pri tome ne dođe do pojave sekundarnog zaslanjivanja odnosno dodatnog prodora soli iz zaslanjenih leća ili podzemnih voda. Sve to bi pozitivno utjecalo i na podzemne vode koje se prihranjuju iz zaslanjenih površinskih tokova i poljoprivrednih površina.

Ukupno gledajući, s obzirom na površinu vodnog tijela može se očekivati manja degradacija hidromorfološkog stanja vodnog tijela te se procjenjuje kako zahvat s pratećim hidrotehničkim objektima u konačnici neće dodatno narušiti stanje vodnog tijela. Uslijed podizanja pregrade doći će do podizanja razine vode u koritu, a time i do podizanja razina podzemnih voda što će pozitivno utjecati na kemijsko i količinsko stanje podzemne vode u zaobilju. Pregrada će spriječiti prodor zaslanjene vode uzvodno čime će se dodatno poboljšati ukupno stanje podzemnog vodnog tijela. Gledajući intruziju, zaslanjenje vode, u podzemno vodno tijelo, dugoročno je utjecaj i pozitivan jer će korištenje zahvata dovesti do smanjenja zaslanjenja.

D.2.2 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se izravni utjecaji na kvalitetu zraka.

Postoji mogućnost neizravnih utjecaja na kvalitetu zraka zbog potencijalnog povećanja poljoprivredne proizvodnje. Izgradnjom sustava navodnjavanja omogućit će se povećana proizvodnja za koju će biti potrebna dodatna upotreba gnojiva, raznovrsnih pesticida i obrada tla. Ovaj utjecaj se značajno smanjuje sve većom aktivnošću državnih i lokalnih institucija koje promiču održivi razvoj poljoprivredne proizvodnje, zaštitu svih sastavnica okoliša, pa tako i kvalitete zraka, te ekološku proizvodnju. Ovim mjerama osigurava se mogućnost povećanja proizvodnje bez dodatnih negativnih utjecaja.



D.2.3 UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Predloženi zahvat tijekom korištenja će imati iznimno pozitivan utjecaj na tlo i poljoprivredna zemljišta budući da bi se zaustavilo daljnje zaslanjenje tla. Izvor isključivo slatke vode pomogao bi ispiranju soli i ostalih minerala iz tla, osiguravao izvor vode u sušnom periodu i dugoročno doprinio poboljšanju bonitetne vrijednosti tla, a samim time jačanju poljoprivredne proizvodnje.

Dugoročno bi se predmetnim zahvatom zadržala, a na određenim lokalitetima i poboljšala, bonitetna vrijednost tla, a osiguran izvor slatke vode bi bio dostatan za kvalitetni uzgoj poljoprivrednih kultura bez straha od sekundarne salinizacije. Time bi se omogućio daljnji razvoj poljoprivredne djelatnosti i povećala konkurentnost na tržištu budući da bi se smanjila ovisnost o vremenskim prilikama. Ujedno bi se stvorio i sustav za mitigaciju posljedica ekstremnih suša koje bi neminovno dovodile do još drastičnijih nakupljanja minerala u tlu u pojedinom vegetacijskom razdoblju čime bi bio ugrožen odnosno smanjen prinos. Navedeni scenarij je izgledniji s postupnim učinkom klimatskih promjena. Učinak predmetnog zahvata bi se pratio monitoringom koncentracije minerala u vodi i tlu, što je od izuzetne važnosti za funkcioniranje ovako jednog zatvorenog sustava (tlo-biljka).

D.2.4 UTJECAJ NA BIOKOLOŠKE ZNAČAJKE

Tijekom korištenja zahvata mogući su blagi pozitivni utjecaji smanjenja zaslanjivanja uzvodno od pregrade na rijeci Neretvi te u samom obuhvatu zahvata, što će imati povoljne učinke na slatkovodna močvarna i hidrofitska staništa. Tijekom korištenja uzvodno od planirane pregrade očekuje se pozitivan utjecaj na faunu smanjenjem saliniteta tijekom ljetnih mjeseci i poboljšanja kvalitete vode te uspostave povoljnijih ekoloških uvjeta za prisutne životinjske vrste u samoj rijeci, ali i u okolnom močvarnom i poljoprivrednom području, uključujući i postojeću mrežu kanala. Prema procijenjenim utjecajima na površinske vode nizvodno od pregrade neće doći do promjena hidroloških prilika i visine vodenog stupca, a do miješanja mora i slatke vode doći će samo lokalno u okolišu pregrade. Stoga zahvat neće promijeniti trenutačne trendove razvoja vegetacije i stanje postojećih staništa u dijelu nizvodno od pregrade.

Mogući negativan utjecaj tijekom korištenja mogu stvarati strane invazivne biljne vrste te je zbog toga potreban povećan oprez i pravovremeno uklanjanje prije uspostave održivih populacija koje trajno mogu naštetiti bioraznolikosti.

Crpna stanica prilikom rada proizvodit će određenu količinu buke. Budući da je očekivana razina buke niža od razine dopuštene propisima, smatra se da buka neće negativno utjecati na faunu. Tijekom korištenja sustava navodnjavanja buka crpne stanice, ugibanje određenog broja vodenih organizama u procesu zahvaćanja vode, te ispuštanje mulja u postojeću mrežu kanala za vrijeme čišćenja cijevi distribucijskog sustava, ocijenjeni su kao zanemarivi utjecaji na faunu. S obzirom da je udio zahvaćene vode relativno mali procjenjuje se da ne sadrži značajan broj vodenih organizama. Pregrada će omogućiti migracije ribljih vrsta u razdoblju godine kada će biti podignuta budući da je predviđena izvedba riblje staze te postavljanje okruglih otvora pri bazi pregrade. Temeljem provedenog istraživanja migracija riba na lokaciji pregrade riblja staza je dimenzionirana i projektirana u skladu s nalazima istraživanja. Uspostava praćenja migracija riba preko pregrade za cilj će imati utvrditi funkcionalnost riblje staze kako bi se, prema potrebi, pravovremeno izvele odgovarajuće prilagodbe tehničkih značajki i rada riblje staze.

D.2.5 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Na području Delte Neretve čimbenici koji najviše ugrožavaju zaštićena područja prirode i predstavljaju rizik u budućnosti su pogoršanje kvalitete vode i neodgovarajuće upravljanje vodnim režimom. Korištenjem zahvata, za šire područje Donje Neretve kao značajan poljoprivredni prostor, osigurat će se kvalitetnija i nezaslanjena voda iz Neretve. Za područja posebnih ornitoloških rezervata *Modro oko* i *jezero Desne, Kut, Pod Gredom, Orepak i Prud*, također je važan dotok nezaslanjene vode radi



održavanja kvalitete staništa te prisutnosti ornitofaune. Stoga će korištenje sustava zaštite od zaslanjivanja na način da se kvalitetno upravlja sustavom te osigura protok nezaslanjene vode i osvježavanje čitavog prostora, imati pozitivan utjecaj na stanje vodnih tijela te time i na staništa važna za ornitofaunu unutar zaštićenih područja prirode. Također, korištenjem kvalitetnije (manje zaslanjene) vode na poljoprivrednim površinama, može se očekivati i da će procjedne vode koje crpne stanice područja isumpavaju biti manje zaslanjene u odnosu na trenutno stanje što će povoljno djelovati na stanje vodnih tijela te posljedično i šire na zaštićena područja prirode.

D.2.6 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se daljnji direktni fizički utjecaji na krajobraz i vizualne značajke. Utjecaji će se manifestirati u obliku promjene vizualnih značajki nadzemnih objekata planiranog zahvata i u potencijalnoj promjeni načina korištenja i karaktera krajobraza.

S obzirom da je većina zahvata podzemnog i prizemnog karaktera te je na taj način zahvat slabo ili na dijelovima gotovo nikako izražen u prostoru, predviđa se njegova vidljivost samo u zonama nadzemnih zahvata – mobilna pregrada na Neretvi, crpna stanica Opuzen i mikro-akumulacija Lađište. Značajna vidljivost očekuje se iz okolnih prometnica i sa poljoprivrednih površina u blizini te sa uzvišenja terena. Naselja u blizini nadzemnih objekata iz čijih se rubnih dijelova očekuje djelomična vidljivost su Komin i Vlaka te grad Opuzen.

Za zahvat mobilne pregrade na rijeci Neretvi vidljivost je moguća s okolnih prometnica, poljoprivrednih površina u blizini te rubnog dijela grada Opuzena i naselja Komin. Vidljivost zahvata seže do 1 000, a ponegdje i 1 500 m. Za zahvate mikroakumulacija Lađište i crpna stanica Opuzen vidljivost je moguća s prometnice, odnosno u slučaju mikroakumulacije sa okolnog terena sve do vrha uzvišenja - 157 mnv (ovisi o vegetaciji). Vidljivost ovisi o konfiguraciji terena i seže od 500 do 1500 m ali je u realnosti značajno manja.

Na području planiranog zahvata postoji problem i opasnost od zaslanjivanja poljoprivrednog tla. Osim što predstavlja ekološki problem, time se znatno smanjuje pogodnost tla za korištenje u poljoprivredne svrhe što za učinak može imati napuštanje poljoprivredne proizvodnje, a samim time i promjenu karaktera i posebnosti krajobraza. Sukladno tome, planirani zahvat će imati pozitivan utjecaj na očuvanje karaktera krajobraza i njegove prepoznatljivosti.

D.2.7 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Kako se 100-150 metara nizvodno od pregrade nalaze tri monoksila u slučaju promjena u riječnom koritu odnosno u slučaju da monoksili isplivaju iz mulja koji ih trenutno konzervira, stanje istih biti će ugroženo.

D.2.8 UTJECAJ NA NASELJA I STANOVNIŠTVO

Korištenjem projekta zaštite od zaslanjivanja tala i voda intenzivirat će se poljoprivredna proizvodnja te se time stvoriti potražnja za otvaranjem novih radnih mjesta i u poljoprivredi i u pratećoj industriji, kao i u održavanju istog sustava. Izgradnjom projekta zaštite od zaslanjivanja tala i voda Donje Neretve ugradnjom pregrade na rijeci Neretvi spriječit će se prodor slanog klina te ujedno i uzvodno područje zaštititi od zaslanjivanja tla i voda. Time će se okoristiti ne samo poljoprivredni sustav koji je u sustavu navodnjavanja projekta nego će biti direktne koristi za poljoprivrednike i na ostalim poljoprivrednim površinama koje se nalaze uzvodno od pregrade koje su evidentirane kao vrijedno tlo. Izgradnjom planiranog zahvata projekta zaštite od zaslanjivanja tala i voda na području Donje Neretve povećat će se pogodnost istih tala za korištenje u poljoprivrednoj proizvodnji, uključujući uvođenja novih kultura što će rezultirati socijalno-ekonomskim promjenama praćenim porastom životnog standarda stanovništva Donje Neretve. Stabilna, konkurentnija i suvremena poljoprivredna proizvodnja potiče razvoj ruralnih područja odnosno potiče porast životnog standarda stanovništva što rezultira



zadržavanjem ruralnog stanovništva u ruralnim područjima te usporavanjem negativnih demografskih trendova i uspostavi održivosti naseljenosti na području Donje Neretve.

Prema navedenom, kao posljedica realizacije projekta očekuju se direktni i indirektni pozitivni učinci na lokalno, regionalno i nacionalno gospodarstvo, a time i na stanovništvo.

D.2.9 UTJECAJ NA ŠUME I ŠUMARSTVO

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na šume i šumarstvo se u pravilu ne očekuje, izuzev nepredviđenih situacija koje mogu rezultirati onečišćenjem šumskog tla (primjerice zbog kvara na sustavu) ili pojavom požara. Utjecaj kao takav je ocijenjen kao zanemarivo negativan.

D.2.10 UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na lovstvo i divljač se ne očekuje.

D.2.11 UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU

Na prometnicama unutar granica zahvata i u neposrednoj blizini odvijat će se svakodnevno prometovanje osobnih vozila, traktora s prikolicom i druge poljoprivredne i građevinske mehanizacije vezane uz korištenje i održavanje sustava navodnjavanja. Tijekom prometovanja može doći do sudara, prevrtanja, curenja ulja i sl. nezgoda, osobito stoga što se na lokalnim cestama (uglavnom ljeti) odvija intenzivan promet upravo takve mehanizacije. Na predmetnom području vidljiv je minimalan rast prometa (PGDP, PLDP) cestovnih vozila na svim prometnicama (državne, županijske i lokalne). Uzevši u razmatranje zadnjih 5 reprezentativnih godina, vidljivo je da se radi o prometu koji iznosi od 2.000 do 9.000 vozila/dan (PGDP). Za očekivati je da će se po državnim i županijskim cestama odvijati manji dio prometa generiranog korištenjem zahvata, budući da će se većina prometa generiranog korištenjem zahvata ipak odvijati po lokalnim cestama. Za planirano stanje pretpostavljeno je da neće doći do značajnog rasta prometa, uključujući i dio dnevnog prometa osobnih vozila, traktora s prikolicom i druge poljoprivredne i građevinske mehanizacije vezane uz korištenje i održavanje sustava navodnjavanja (ali i drugih poljoprivrednih parcela privatnih korisnika u neposrednoj blizini koji također sada koriste (i koristit će) iste lokalne, županijske i državne prometnice). Promet generiran korištenjem zahvata (ali i drugih poljoprivrednih parcela privatnih korisnika u neposrednoj blizini) sudjelovat će u ukupnom prosječnom godišnjem dnevnom prometu po državnim i županijskim cestama s manje od 1% što predstavlja zanemariv utjecaj na promet. S obzirom na postojeća posebna pravila regulacije prometa na prilaznim prometnicama, negativan utjecaj na promet ocijenjen je kao minimalan i u prihvatljivim granicama za zonu planiranog zahvata. To znači, da u redovnom radu, promet vozila, u i iz zahvata neće utjecati na normalno odvijanje prometa na području zahvata. Negativni utjecaji na odvijanje prometa uslijed korištenja zahvata mogući su jedino u slučaju akcidenata kada može doći do prevrtanja, sudara, zakrčenja prometa i drugih akcidenata koji mogu remetiti normalno odvijanje prometa.

U okviru sustava navodnjavanja Opuzen predviđena je izgradnja mobilne pregrade na rijeci Neretvi pozicionirana 1.8 km (≈ 1M) nizvodno od Opuzena. Analizom gustoće postojećeg pomorskog prometa i s razvojnim projekcijama nadležnih institucija dolazi se do zaključka da je putnički promet i promet jahti u stalnom porastu u ljetnim mjesecima. Lučka uprava Ploče predviđa povećanje trgovačkog prometa. Osim povećanja pomorskog prometa dolazi i do povećanja glavnih dimenzija predmetnog brodovlja. Naime, na zahtjev jedinica lokalne samouprave i nadležne lučke kapetanije predviđene su dimenzija brodske prevodnice koje će omogućiti prolaz većih putničkih brodova tzv. „mini cruisera“. Naime, prema službenim podacima Lučke kapetanije Ploče o učestalosti, tipu i veličini brodova koji su plovili rijekom Neretvom u periodu 2017.-2018., utvrđeno je da se broj uplovljavanja brodova većih od 15 m u rijeku Neretvu značajno povećao u odnosu na 2015. god. U 2018. godini Lučka kapetanija Ploče evidentirala je preko 70 uplovljavanja plovila duljine od 30 do 50 m u rijeku Neretvu. Luka Ploče ima koncesiju na lučkom području Luke Metković do 2037. godine. U tom periodu na lučkom području Luke



Metković, Luka Ploče planira razvoj luke nautičkog prometa, s privezištima i suhim vezovima, što će povećati broj uplovljavanja u rijeku Neretvu. Na osnovu analize dimenzija plovila koja uplovljavaju u Neretvu, Pomorskog zakonika (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19), Naredbe o plovidbi u prolazu u šibensku luku, u Pašmanskom tjesnacu, kroz prolaz Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Unijskim kanalom i kanalom Krušija, dijelovima Srednjeg kanala, Murterskog mora i Žirjanskog kanala (NN 9/07, 57/15, 103/16, 53/19), kao i veličine putničkih brodova tzv. „mini cruisera“ koji plove Jadranskim morem, Maritimnom studijom¹³ utvrđena je veličina prevodnice. Maritima studija imala je za cilj analizirati predložene dimenzije brodske prevodnice vodeći računa o ciljanom omogućavanju prolaska putničkih brodova tzv. „mini cruisera“. Posebno je obraćena pažnja na sigurno uplovljavanje, boravak i isplovljavanje putničkog broda iz brodske prevodnice.

D.2.12 UTJECAJ NA SOCIO-EKONOMSKE ODNOSI

Na području Dubrovačko-neretvanske županije, zahvaljujući strateškom položaju te prirodnom okruženju i vizurama, postoje izuzetni gospodarski potencijali u kontekstu poljoprivrede i kapaciteti temeljeni na važnim infrastrukturnim objektima kao što je projekt zaštite od zaslanjivanja tala i voda područja donje Neretve. Pretpostavke za razvoj daljnjih poljoprivrednih aktivnosti važno je temeljiti na infrastrukturnim rješenjima koja su predviđena županijskim razvojnim i prostornim planovima kao što je predmetni projekt (uz most Pelješac te moderne cestovne prometnice do Dubrovnika iz smjera Ploča te dalje do Zračne luke Dubrovnik). Realizacija zahvata imat će pozitivan utjecaj na gospodarstvo u smislu povećanja korištenih poljoprivrednih površina za poljoprivredna gospodarstva, poboljšanja tehnologije poljoprivredne proizvodnje te povećanja prinosa i ukupne proizvodnje i kvalitete poljoprivrednih proizvoda. Te koristi će se odraziti na povećanje dohotka po jedinici površine, zadržavanje stanovništva na lokalnom području, stvaranju dodatnih radnih mjesta u poljoprivredi. Posljedično, može se očekivati kako će planirani zahvat imati pozitivan učinak na razvitak čitavog niza manjih pogona za preradu poljoprivrednih proizvoda. U tom smislu, uslijed izgradnje i provedbe ovog projekta očekuje se pozitivan socioekonomski efekt na lokalnoj razini uslijed otvaranja novih radnih mjesta, stvaranja potražnje za pratećim djelatnostima i financijskih doprinosa za lokalnu i regionalnu samoupravu.

Tradicionalna turistička manifestacija Maraton lađa od Metkovića do Ploča prolazi i područjem planirane pregrade na Neretvi. Manifestacija se održava u vrijeme dok je planirana pregrada dignuta. Na dan samog natjecanja (druga subota u kolovozu), pregrada će se spustiti. Vežano za treninge lađara i prolazak brodova i lađa, koristiti će se brodska prevodnica.

D.2.13 UTJECAJ NA GOSPODARSTVO

Poljoprivreda

Iz dosadašnjih rezultata istraživanja prinosa različitih usjeva navodnjavanjem kvalitetnom vodom u odnosu na postojeće navodnjavanje zaslanjenom vodom vidljivo je da se za sve usjeve primjenom novog sustava navodnjavanja predloženog planiranim zahvatom navodnjavanja očekuje porast prirasta za sve analizirana usjeve, pri čemu za neke od njih i preko 30 %. Također osiguranjem dovoljnih količina kvalitetne svježe vode mogli bi se proizvoditi novi usjevi, kao što su špinat i patliđan.

Povećanje prinosa uz mogućnost uvođenja novih usjeva dugoročno će imati pozitivan utjecaj na razvoj poljoprivrede ovog područja.

Ribnjačarstvo

¹³ Izvor: Maritima studija kao podloga za Glavni projekt sustava navodnjavanja Opuzen u okviru Nacionalnog projekta navodnjavanja Donja Neretva, Sveučilište u Dubrovniku, Pomorski odjel, Dubrovnik, 2015., Dopuna Maritimne studije kao podloge za izmjenu i dopunu Glavnog projekta mobilne pregrade na rijeci Neretvi, Sveučilište u Dubrovniku, Pomorski odjel, Dubrovnik, 2019.



Tijekom korištenja ne očekuje se utjecaj na ribnjačarstvo.

D.2.14 UTJECAJ BUKE

Tijekom korištenja, u okolišu će se javljati buka kao posljedica djelovanja izvora buke predmetne građevine. Najizloženije predmetnoj buci će biti stambene kuće naselja Komin, smještene u neposrednoj blizini kompresorske stanice mobilne pregrade.

Analiza lokacije i planiranih izvora buke predmetnog zahvata pokazuje da će utjecaj buke zahvata na okoliš biti unutar zakonom dopuštenih granica.

D.2.15 GOSPODARENJE OTPADOM

Tijekom korištenja zahvata nastajat će otpad uglavnom uslijed održavanja kanala za navodnjavanje i pratećih objekata i opreme.

Ovisno o dogovoru s jedinicom lokalne uprave za otpad iz poljoprivrede (ključni broj otpada 02 01 otpad iz poljoprivrede, hortikulture, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lovstva i ribarstva), potrebno je pronaći odgovarajuću lokaciju za kompostiranje i/ili privremeno skladištenje ovog tipa otpada te ispitati mogućnost njegova iskorištavanja u daljnjoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Tijekom zaštite bilja koriste se kemikalije čija se ambalaža smatra opasnim otpadom. Takvu ambalažu potrebno je selektirati i prikupiti odvojeno u posebno označene spremnike, te potom predati ovlaštenoj tvrtki na zbrinjavanje.

Ukoliko će se tijekom korištenja zahvata s nastalim otpadom postupati u skladu s Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 84/21) te ostalim podzakonskim aktima, tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš.

D.2.16 UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Rasvjeta je planirana uz svaki objekt planiranog zahvata. Upravljanje rasvjetom će se odvijati na dva načina – ručno i automatski (fotosenzor). Svjetiljke će se montirati na pročelja objekta na visini oko 5 m. Rasvjeta će biti postavljena u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19). Stalno osvijetljeni objekti predstavljat će osvijetljeno antropogenizirano područje koje će biti vidljivo u noćnoj slici područja. Osvijetljenost na lokacijama objekata bit će minimalna. Način rasvjetljavanja planiranog zahvata, uvjeti i najviše dopuštene razine intenziteta svjetla, rasvijetljenosti, svjetline i raspršenja na otvorenom, bit će projektirani i izvedeni sukladno navedenom zakonu. Kako se radi o malim izvorima povremenog svjetla a objekti se nalaze na osvijetljenom antropogeniziranom području neće doći do značajnog negativnog utjecaja povećanjem lokalne rasvijetljenosti neba tijekom noći.

D.3 UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA

Tijekom izgradnje

Nekontrolirani događaji koji se mogu pojaviti tijekom izgradnje zahvata su:



- prometne nesreće¹⁴ prilikom utovara, istovara i transporta materijala i rada sa strojevima uslijed sudara, prevrtanja kamiona, mehanizacije i slično, koje nastaju zbog povećanja broja ljudi i prometovanja velikog broja mehanizacije i otežanog pristupa, a koje su prouzročene lošom organizacijom na gradilištu, tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom i povezane sa sigurnošću za vrijeme građenja,
- incidentna izlijevanja goriva i maziva i onečišćenje kopna, mora i voda, zbog oštećenja spremnika za gorivo ili prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom odnosno primjene sredstava za podmazivanje u slučaju nekontroliranih postupaka i u slučaju puknuća spremnika brodova koji plove rijekom Neretvom,
- onečišćenja nastala uslijed nepropisnog zbrinjavanja/odlaganja raznih vrsta otpada koji nastaje pri izgradnji,
- požari na otvorenim površinama zbog ekstremnih slučajeva nepažnje,
- događaji odnosno nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave, jaki udari vjetra, udar groma i slično), tehničkim kvarom ili/i ljudskom greškom.

Pri izvođenju radova na gradilištu potrebno je uvažavati i primjenjivati opća načela prevencije propisana Zakonom o zaštiti na radu i podzakonskim propisima¹⁵.

Ograničavanjem broja lokacija i redovitom kontrolom skladišta goriva, maziva i zauljenog otpada izbjegavaju se negativni utjecaji od nehotičnog curenja u okoliš.

Pažljivim praćenjem vremenskih prilika i upozorenja na visoke razine vodostaja te usklađivanjem obima izvođenja radova vremenskim uvjetima i dobrom organizacijom građenja, rizik od pojave nesreće se smanjuje na minimum.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sustava zaštite od zaslanjenja poljoprivrednih površinskih i podzemnih voda i tala u dolini Donje Neretve, uslijed nekontroliranih događaja mogući su slijedeći utjecaji:

- negativan utjecaj na okoliš uslijed požara,
- prostorno, u području zahvata, negativan utjecaj na okoliš uslijed poplava nastalih popuštanjem nasipa na rijeci Neretvi
- uslijed izlijevanja goriva i sredstava za podmazivanje (tehničkih ulja, masti) crpnih stanica, strojeva za redovito održavanje kanala, neodgovarajućeg skladištenja diesel goriva i sredstava za održavanje (podmazivanje) objekata i brodova koji plove i ploviće rijekom Neretvom.

Tijekom korištenja zahvata moguća je pojava požara. Prometne nesreće, nestručno rukovanje i održavanje strojeva, alata, oruđa, uređaja i opreme odnosno nestručno i nesavjesno izvođenje građevinskih i ostalih radova na održavanju zahvata, nepažnjom napravljeni građevinski i konstrukcijski nedostaci, nepravilna uporaba vatre te igra s njom te namjerno izazivanje i podmetanje požara najčešći su uzroci požara. Prirodne pojave kao što su udari groma i sl. puno su rjeđi uzročnici požara i u statistikama se vode kao ostali načini izazivanja požara. Sustav mjera i radnji radi zaštite od požara propisuje se u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10) i nizom podzakonskih propisa. Dojave o požarima zaprimaju se na tel. br. 193 i 112, nakon čega se uzburjuju vatrogasne postrojbe gdje je zaprimljen poziv.

Na području zahvata izgrađen je sustav obrane od poplava. Prema Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Dubrovačko-neretvanske županije (listopad 2020.) mjere obrane od poplava provode Hrvatske

¹⁴ Posljedice prometovanja velikog broja prijevoznih sredstava su i prometne nesreće. Prometna nesreća je događaj na cesti, izazvan kršenjem prometnih propisa, u kojem je sudjelovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojem je najmanje jedna osoba ozlijeđena ili poginula, ili u roku od 30 dana preminula od posljedice te prometne nesreće, ili je izazvana materijalna šteta.

¹⁵ Izvor: Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18).



vode, koje su sa licenciranim tvrtkama, temeljni nositelji obrane. Organizirana obrana, sukladno Državnom planu obrane od poplava (NN 84/10), počinje s pripremnim stanjem kada se provjerava stanje ukupne zaštitne infrastrukture od poplava i svih skladišta zaštite od poplava. Redovna obrana od poplava nastupa kada vodostaj dosegne određenu razinu, a obuhvaća pojačan nadzor nad vodotokom i zaštitnom infrastrukturom od poplava i provode je Hrvatske vode sa svojim licenciranim društvima prema Provedbenom planom obrane od poplava branjenog područja 32. Izvanredna obrana nastupa kada vodostaj, određen prema Državnom planu, ugrozi zaštitnu infrastrukturu (nasipi, propusti i slično) te ih treba braniti od proboja vode. Izvanredno stanje na zaštitnim vodnim građevinama nastupa kada su iste neposredno ugrožene od proboja vode ili prijete prelijevanje nasipa. Izvanrednu obranu od poplava i izvanredno stanje i mjere zaštite od poplava pri izvanrednom stanju na vodnim građevinama, u stručnom smislu, vode Hrvatske vode, a pri provedbi mjera zaštite od poplava uz licencirane tvrtke sudjeluju i snage zaštite i spašavanje lokalne, odnosno, regionalne zajednice.

Negativni utjecaj na rijeku Neretvu, tlo, more i podzemne vode uslijed izlivanja goriva i sredstava za podmazivanje se u potpunosti može izbjeći propisivanjem i primjenom radnih postupaka kao i redovitim održavanjem transportnih i radnih strojeva.

U slučaju iznenadnog onečišćenja rijeke Neretve ili mora potrebno je postupiti sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08) te Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, broj 2/11).

D.4 PREKOGRANIČNI UTJECAJ

S obzirom na rezultate numeričkog modela može se zaključiti kako zahvat tijekom poplavnog događaja (kada su klapne spuštene) nema značajnog prekograničnog utjecaja na susjednu Bosnu i Hercegovinu. Utvrđeno je kako pregradna građevina formira uspornu dionicu koja podiže vodostaj na lokaciji mjerne postaje Opuzen za 1 cm, a na lokaciji mjerne postaje Metkovići za 2 cm. Drugim riječima, utjecaj pregradne građevine na uzvodni dio toka u vrijeme nailaska poplavnih valova kao što se dogodio 02.12.2010. god. je zanemariv. Podizanjem klapni pregrade, pri protoku od 70,00 m³/s, podiže se nivo vodnog lica uzvodno od pregrade za oko 60 cm. Zahvat će na najuzvodnijoj modeliranoj dionici uzrokovati podizanje vodostaja radi stvaranja uspora maksimalno oko 1 m, što s obzirom da se događa u ljetnom razdoblju kada su općenito vodostaji niži, nije značajan utjecaj.

D.5 KUMULATIVNI UTJECAJ

Kumulativni utjecaji obrađeni su kao potencijalna interakcija planiranog zahvata sa svim relevantnim postojećim i planiranim elementima u okolišu. Pod pojmom relevantni podrazumijeva se da su to svi elementi u prostoru čije su značajke takve da zajedno s predmetnim zahvatom ostvare zbrajajući ili multiplicirajući negativan ili pozitivan utjecaj na okoliš i prirodu.

Ovom analizom procjenjuje se potencijalni negativni kumulativni utjecaj. U nastavku su dane očekivane promjene u stanju vodnog tijela u odnosu na postojeće stanje do kojih može doći provedbom Projekta zaštite od zaslanjenja tala i voda na području donje Neretve u kombinaciji (istovremeno) sa svim odobrenim projektima i to:

- Hidroenergetski objekti
- Objekti smanjenja rizika od poplava
- Objekti uređenja vodotoka
- Objekti navodnjavanja.

Ukoliko promatramo rijeku Neretvu zasebno, ona je već sada pod značajnim hidromorfološkim pritiskom. Duljina rijeke u RH iznosi 21.694 m, što znači ako se uzme u obzir lijeva i desna obala, da



obalni pojas rijeke Neretve iznosi oko 43 km. Prema dostupnim podacima, s postojećim i odobrenim zahvatima, oko 12.450 m obalnog pojasa je izmijenjeno (27%). Pregrada i prateće hidrotehničke građevine, dodatno će izmijeniti postojeće morfološko stanje rijeke Neretve za oko 1,1%, gledajući ukupnu duljinu obalnog pojasa.

D.6 KLIMATSKE PROMJENE

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Tijekom građevinskih radova koji će biti kratkotrajnog karaktera koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova (ugljikov (IV) oksid, dušikov (I) oksid). Kako će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Za potrebe navodnjavanja izgradit će se mikroakumulacija Lađište. Izgradnja akumulacijskih jezera može imati negativan utjecaj na klimatske promjene zbog uklanjanja postojeće vegetacije i truljenja preostale vegetacije ispod vode nakon punjenja akumulacije. Uklanjanje postojeće vegetacije zaustavit će fiksaciju ugljikovog dioksida (CO₂) iz atmosfere u vegetaciju dok će se u procesu truljenja vegetacije doći do emisija metana (CH₄). Mikroakumulacija Lađište je relativno malih dimenzija te će ovi utjecaji na klimatske promjene biti zanemarivi.

U sklopu zahvata predviđena je izgradnja crpne stanice Opuzen pomoću koje će se puniti mikroakumulacija Lađište. U crpnoj stanici će biti postavljeno 8 električnih potopnih crpnih agregata koji će električnu energiju dobiti iz državne energetske mreže. Odabirom električnih crpnih agregata umjesto agregata na fosilna goriva značajno je smanjen utjecaj crpne stanice na klimatske promjene te se procjenjuje kao zanemariv.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prilagodba na klimatske promjene

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat analiziran je sukladno Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te, ovisno o riziku, mogle identificirati i procijeniti mogućnosti prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika. Utjecaj klimatskih promjena u okviru izrade ove studije utjecaja na okoliš analiziran je kroz analizu osjetljivosti, procjenu izloženosti, analizu ranjivosti i procjenu rizika, odnosno Analizom ranjivosti prepoznata je umjerena i visoka ranjivost zahvata na neke primarne i sekundarne utjecaje klimatskih promjena. Iako se napravljena procjena rizika zahvata s obzirom na posljedice klimatskih promjena temelji na pretpostavkama i ponegdje subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti ni kakve će posljedice imati. Preporuča se da se pri projektiranju i realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave detektiranih utjecaja, te da se u projekt implementiraju određene mjere prilagodbe jer su često mjere prilagodbe financijski isplativije od sanacije nastalih šteta.

Prilagodba od klimatskih promjena

Izgradnjom zahvata pozitivno se utječe na usporavanje zaslanjivanja tla te obrani od plavljenja morem na širem području doline Neretve. Na području uzvodno od pregrade modelom je pokazano da neće doći do značajnog utjecaja na vjerojatnost pojave poplave.



E. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE

PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I PROJEKTIRANJA

Vode i vodna tijela

1. Ograničiti vrijeme izvođenja radova za vrijeme niskih vodostaja i niskih razina podzemnih voda.

Tlo i poljoprivredno zemljište

2. Unaprijed odrediti prikladne površine za kretanje i parkiranje vozila i mehanizacije te planirati što uži radni pojas područjem koji zauzimaju trajni nasadi.
3. Unaprijed odrediti prikladne površine koje će biti namijenjene za odlaganje materijala i otpada.
4. Radove izgradnje planirati van vegetacijskog perioda.

Bioraznolikost

5. U slučaju potrebe za budućim prilagodabama ili izmjenama tehničkog rješenja riblje staze, projektiranje tih izmjena i prilagodbi provoditi uz konzultacije sa stručnjakom ihtiologom s iskustvom u planiranju ribljih staza ili praćenju funkcionalnosti ribljih staza.

Šume i šumarstvo

6. Tijekom planiranja radova uspostaviti aktivnu suradnju sa nadležnom šumarijom s ciljem utvrđivanja prilaznih puteva gradilištu u svrhu racionalnog korištenja prostora te mjera zaštite od požara i šumskih štetnika.
7. Odvodnju oborinskih voda za sve planirane građevine izvesti na način da ista ne dospjeva na padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne kako ne bi došlo do erozijskih procesa na šumskom tlu i pojačanih erozivnih nanosa u okolne šumske površine.

Divljač i lovstvo

8. Tijekom pripremnih radova potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima i obavijestiti ih o vremenu početka gradnje.
9. U suradnji s lovoovlaštenicima potrebno je uskladiti planove u vezi odvijanja lova i ostalih aktivnosti povezanih s brigom i zaštitom divljači.

Buka

10. Za planirani zahvat treba izraditi elaborat zaštite od buke kojim će se uzeti u obzir tehničke karakteristike konačno odabrane opreme i konstrukcija zgrada te razine rezidualne buke uz predmetnoj buci najizloženije stambene objekte.



PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE

Vode i vodna tijela

1. Na gradilištu crpne stanice Opuzen, pregrade na Neretvi i mikroakumulacije Lađište, nadolijevanje ulja i goriva, kao i manje popravke radne mehanizacije obavljati, na za to predviđenoj, vodonepropusnoj površini. Nadolijevanje ulja i goriva u radnu mehanizaciju na izgradnji zahvatnog bazena, dovodnog i tlačnog cjevovoda te tlačne distribucijske mreže izvoditi uz obaveznu primjenu zaštitnih sredstava (nepropusne posude, PVC, PE folija i dr.) u svrhu zaštite od mogućeg onečišćenja izlivanjem naftnih derivata u okoliš. Naftne derivate i sredstva za podmazivanje skladištiti u nepropusnim spremnicima i na nepropusnoj podlozi.
2. Radove na dijelovima zahvata koji mogu biti ugroženi pojavom visokih voda vremenski izvesti u razdoblju malih voda. Pratiti 3-dnevnu vremensku prognozu, radi moguće pojave vodnih valova.
3. Definirati mjere za reguliranje vodnog režima u slučaju pojave velikih voda, tijekom izvođenja radova te obaviti pripreme kojim će se zaštititi dijelovi sustava i nebranjeni prostor u gradnji u slučaju nailaska vala velike vode.
4. Prije moguće pojave velikih voda, svu opremu, građevinske strojeve i materijale ukloniti s pozicija ugroženih velikom vodom.
5. Radove s mehanizacijom uz i na vodotocima izvoditi uz krajnji oprez, a u slučaju akcidenata postupati prema Operativnom planu za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda
6. Za višak iskopa odrediti mjesto, način odlaganja i konačno uređenje lokacije. U tijeku radova iskopani materijal se ne smije ni privremeno odlagati u korita vodotoka i na njihove obale. Nakon završetka gradnje iskop koristiti za sanaciju i uređenje površina.
7. Na gradilištu nije dozvoljeno obavljati mehanički servis strojeva niti skladištiti opasne tvari i materijale, ulja, goriva, maziva i sl.
8. Opskrbu gorivom i mazivima obavljati isključivo iz cisterni pod stručnim vodstvom i na zaštićenim, vodonepropusnim i za tu svrhu posebno određenim prostorima, koji moraju biti opremljeni sredstvima za neutralizaciju eventualno prolivenih goriva i maziva.
9. Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati dalje od vodotoka te urediti tako da je podloga nepropusna, a oborinske vode odvoditi preko separatora ulja i goriva.
10. Spremnike goriva i maziva za potrebe građevinske mehanizacije smjestiti u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).

Tlo i poljoprivredno zemljište

11. Humusni sloj je nužno deponirati i nakon završetka radova vratiti kao gornji sloj.
12. Izbjegavati prolazak teške mehanizacije u fazi zriobe plodova zbog podizanja prašine.
13. Izbjegavati odrađivanje dugotrajnijih zahvata u fazi berbe plodova kako se ne bi zakrčio prolaz poljoprivrednim strojevima.
14. Po završetku radova privremeno zaposjednuta područja vratiti u stanje što bliže prvobitnom.

Kvaliteta zraka

15. Koristiti mehanizaciju i vozila koji su tehnički ispravni i redovito održavani.
16. Prilagoditi brzinu vozila stanju prometnica, kako bi se smanjilo ili izbjeglo dizanje prašine s prometnica.
17. Tokom sušnih razdoblja prskati površine vodom kako bi se smanjilo dizanje prašine.



Bioraznolikost

18. Radovi u koritu vodotoka Neretve na izgradnji pregradnog profila (temeljenje pilota za mobilnu pregradu, temeljni prag, montaža zapornica) ne smiju se provoditi u razdoblju od 1. veljače do 30. travnja kako bi se smanjio utjecaj zamućenja vodenog stupca i uznemiravanja na ribe, osobito na uzvodne migracije staklaste jegulje. Prilikom izvođenja radova što je moguće više smanjiti rad i utjecaj u samoj vodi.
19. U svim fazama građenja pregrade omogućiti kontinuiranu povezanost uzvodnih i nizvodnih dijelova toka rijeke Neretve.
20. Tijekom gradnje pregrade organizirati od strane ihtiologa kontinuirano praćenje utjecaja na ribe, osobito na mrijesne i prehrambene migracije nekih vrsta riba (paklare, jegulje, čepe i cipala), koji mogu imati povećano zamuljivanje vode nizvodno uslijed radova na dnu ili buka na lokaciji izgradnje. U slučaju grupiranja ribe ispred mjesta izgradnje intenzitet radova je potrebno smanjiti ili privremeno obustaviti.
21. Vremensku dinamiku izvođenja radova uskladiti s razdobljima najveće aktivnosti prisutne kopnene faune, osobito ptica i gmazova na način kako je to definirano mjerama ublažavanja za ciljne vrste čija se pogodna staništa nalaze u obuhvatu zahvata.
22. Spriječiti oštećivanje obalnih i vodenih (pridnenih) staništa prirodnih vodotoka i umjetnih vodotoka (kanala) izvan obuhvata zahvata.
23. Građevinske radove izvoditi tijekom dana.
24. Manipulaciju i skladištenje materijala štetnih za okoliš (npr. goriva, maziva) obavljati na nepropusnoj podlozi udaljenoj od vodotoka.
25. Pri ugradnji građevinskih materijala spriječiti nekontrolirano rasipanje materijala u vodu.
26. U slučaju nailaska na speleološki objekt ili neki njegov dio odmah obustaviti radove, bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave za poslove zaštite prirode i postupiti prema rješenju nadležnog tijela.
27. Kako bi se umanjila vjerojatnost širenja i unos novih invazivnih stranih životinjskih i biljnih vrsta putem mehanizacije, prije izvođenja radova kontaktirati središnje upravno tijelo nadležno za poslove zaštite prirode radi dobivanja najnovijih informacija o rasprostranjenju invazivnih stranih vrsta. Izbjeći upotrebu opreme i mehanizacije korištene u područjima gdje se zna da su raširene invazivne strane vrste. Ako to nije moguće, mora se:
 - a) opremu i mehanizaciju očistiti od mulja, šljunka i vegetacije
 - b) provjeriti da li negdje na stroju ima zaostalih školjki/puževa te ih ukloniti
 - c) ostaviti na suhom barem četiri tjedna prije transporta opreme i mehanizaciju koja se koristi za radove (ako to nije moguće, dobro oprati vodom i vrućom parom pod pritiskom).
28. U slučaju uočavanja invazivnih stranih biljnih ili životinjskih vrsta u obuhvatu planiranih vodnih građevina tijekom izgradnje, u suradnji sa stručnjakom, poželjno sa stručnim i/ili znanstvenim iskustvom vezanim uz invazivne strane vrste, poduzeti uklanjanje svih uočenih jedinki invazivnih stranih vrsta te ih pravilno zbrinuti. Koristiti mehaničke metode uklanjanja invazivnih vrsta, odnosno ne koristiti kemijske metode. Posebnu pozornost obratiti na invazivne strane biljne vrste: pajasen, čivitnjača, raznolisni krocanj, brazilska vodena kuga i kanadska vodena kuga. Navedene invazivne strane biljne vrste rastu u gustim sklopovima i postižu izrazito visoku gustoću čime potiskuju zavičajnu vegetaciju, stoga se predlažu pravovremene mehaničke metode uklanjanja ovih vrsta.



29. Po završetku radova sanirati sve korištene radne površine i pristupne puteve tako da se omogući obnova prirodne vegetacije gdje je oštećena. Za obnovu vegetacijskog pokrova koristiti zavičajne vrste koje dolaze u sastavu biljnih zajednica šireg područja

Kulturno-povijesna baština

30. Pregrada na Neretvi:

Prije početka radova potrebno je ishoditi posebne uvjete i prethodno odobrenje nadležnog konzervatorskog odjela. Prilikom izgradnje pregrade kao i prilikom izgradnje infrastrukture u okolici pregrade potrebno je osigurati stalni arheološki nadzor za vrijeme obavljanja svih zemljanih radova. Ukoliko se bilo što otkrije i ukaže potreba, potrebno je obaviti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje i konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru sa nadležnim konzervatorskim odjelom Ministarstva kulture i medija RH u Imotskom. Također, ako dođe do ugroze stanja monoksila potrebno je hitno obustaviti radove te provesti hitne mjere zaštite odnosno hitnu konzervaciju monoksila u suradnji sa nadležnim konzervatorskim odjelom Ministarstva kulture i medija RH u Imotskom.

31. Građevine (zahvat vode iz Male Neretve, dovodni kanal do crpne stanice Opuzen, crpna stanica Opuzen, svi cjevovodi do mikroakumulacije Lađište, mikroakumulacija Lađište, glavni distribucijski cjevovod, sekundarni cjevovodi):

Prilikom izgradnje potrebno je osigurati stalni arheološki nadzor za vrijeme obavljanja iskopa zemlje za objekte, kanale i cijevi, kao i za izgradnju brane i podloge za akumulaciju Lađište. Također treba osigurati stalni arheološki nadzor za sva pozajmišta zemlje ili drugog materijala za izgradnju svih objekata. Ukoliko se bilo što otkrije i ukaže potreba, potrebno je odmah zaustaviti radove i obaviti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje i konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim konzervatorskim odjelom Ministarstva kulture RH u Imotskom.

32. Svi ostali radovi na sustavu:

Za sve ostale zemljane radove na prostoru izgradnje sustava zaštite od zaslanjivanja donje Neretve obvezno je ako se pri izvođenju zemljanih radova i iskopa, koji se obavljaju na površini ili ispod površine zemlje, naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, prekinuti radove i sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara o nalazu obavijestiti nadležni konzervatorski odjel u Imotskom, u cilju osiguranja i zaštite arheološkog nalazišta i nalaza, te provođenja arheoloških istraživanja u skladu s Pravilnikom o arheološkim istraživanjima.

Šume i šumarstvo

33. Krčenje šuma izvoditi u skladu sa dinamikom (faznosti) izgradnje zahvata. Odmah nakon sječe upostaviti i održavati šumski red, odnosno ukloniti panjeve i izvesti posječenu drvenu masu u svrhu sprječavanja pojave šumskih štetnika i bolesti te urediti novonastale rubove.
34. Pri planiranju i izvođenju radova zaštititi rubna stabla od oštećivanja primjenom adekvatnih tehničkih mjera (npr. zaštitne trake i sl.).
35. Privremeno odlaganje i/ili skladištenje materijala iz iskopa ne planirati na površinama šuma i šumskog zemljišta.
36. Tijekom izvođenja radova u suradnji sa nadležnom šumarijom osigurati nadzor i provedbu mjera zaštite šuma od požara.
37. Osobitu pažnju prilikom radova posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
38. Tijekom izvođenja radova potrebno je osigurati funkcionalnost postojeće protupožarne šumske infrastrukture (npr. protupožarne ceste, prosjeke, itd.).



39. Nakon završetka radova na izgradnji, provesti sanaciju novonastalog šumskog ruba primjenom šumskouzgojnih mjera i biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog drveća i raslinja navedenim u predmetnom šumskogospodarskom planu.
40. Odvodnju oborinskih voda za sve planirane građevine izvesti na način da ista ne dospijeva na padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne kako ne bi došlo do erozijskih procesa na šumskom tlu i pojačanih erozivnih nanosa u okolne šumske površine.
41. Izbjegavati stabilizaciju terena mlaznim betonom. Ako to tehnički i sigurnosni kriteriji dozvoljavaju, potrebno je odabrati drugačije, okolišno prihvatljivije metode stabilizacije padina.

Divljač i lovstvo

42. U suradnji s lovoovlaštenicima premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (hranilišta, pojilišta i čeke) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.
43. Tijekom izgradnje, ako dođe do stradavanja divljači, svako stradavanje potrebno je prijaviti lovoovlašteniku navedenog lovišta unutar kojeg je došlo do stradavanja divljači.
44. Izvođenje radova ograničiti na period dnevnog svjetla, odnosno u što većoj mjeri izbjegavati rad noću.
45. Spriječiti zatrpavanje lokvi, izvora i slično.

Promet i infrastruktura

46. Faze građenja pregrade na rijeci Neretvi koordinirati s Lučkom kapetanijom Ploče.
47. U fazi izvođenja primijeniti sve propisane/uvjetovane građevinske radnje s ciljem zaštite infrastrukturnih vodova.
48. Prilikom građevinskih radova najistureniji dijelovi strojeva moraju biti udaljeni najmanje 20 m od vodiča nadzemnih dalekovoda.
49. Sve eventualne zahvate u zaštitnom koridoru nadzemnih dalekovoda (40 m, odnosno po 20 m lijevo i desno od osi dalekovoda), mora se izvesti sukladno posebnom propisu i prema posebnim uvjetima i suglasnosti nadležnog HEP – Operatera prijenosnog sustava d.o.o.

Buka

50. Tijekom građevinskih radova zaštitu od buke treba uključiti u organizaciju gradilišta te koristiti malobučne građevinske strojeve i uređaje.
51. Bučne radove treba organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

Otpad

52. Opasni i neopasni otpad sakupljati odvojeno, privremeno skladištiti u odgovarajućim spremnicima na mjestu nastanka i predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje određenom vrstom otpada, uz vođenje propisane dokumentacije o otpadu.

Svjetlosno onečišćenje

53. Rasvjetna tijela potrebno je usmjeriti direktno prema tlu ili površini koju treba osvijetliti, uz korištenje ekološki prihvatljivih rasvjetnih tijela, izbjegavajući nepotrebno rasipavanje svjetlosti van radnih površina.



PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA

Vode i vodna tijela

1. Otvaranje pregrade na rijeci Neretvi za potrebe prolaska velikih brodova vršiti nakon plimnog maksimuma.
2. Odvodnja s radnih površina uz pregradu na rijeci Neretvi mora se provoditi preko uređaja za odvajanje masti i ulja i potom upuštati u rijeku Neretvu.
3. Provoditi redovito održavanje sustava za navodnjavanje, sukladno odredbama izrađenog Pravilnika rada i održavanja sustava za navodnjavanje.

Bioraznolikost

4. Održavati riblje staze na pregradi funkcionalnim (čišćenje staze i zaštita od krivolova).
5. U slučaju uočavanja invazivnih stranih biljnih ili životinjskih vrsta u obuhvatu izvedenih vodnih građevina tijekom održavanja, u suradnji sa stručnjakom, poželjno sa stručnim i/ili znanstvenim iskustvom vezanim uz invazivne strane vrste, poduzeti uklanjanje svih uočenih jedinki invazivnih stranih vrsta te ih pravilno zbrinuti. Koristiti mehaničke metode uklanjanja invazivnih stranih vrsta, odnosno ne koristiti kemijske metode. Posebnu pozornost obratiti na invazivne strane biljne vrste: pajasen, čivitnjača, raznolisni krocanj, brazilska vodena kuga i kanadska vodena kuga. Navedene vrste rastu u gustim sklopovima i postižu vrlo visoku gustoću čime potiskuju zavičajnu vegetaciju, stoga se predlažu pravovremene mehaničke metode uklanjanja ovih vrsta.
6. Jednom godišnje utvrditi postoje li slučajevi pronalaska školjkaša raznolike trokutnjače (*Dreissena polymorpha*) na području sliva Neretve. U slučaju pronalaska raznolike trokutnjače u slivu Neretve u suradnji s odgovarajućim stručnjacima razviti Plan zaštite sustava za navodnjavanje od raznolike trokutnjače s mjerama koje smanjuju mogućnost rasprostranjenja i provesti edukaciju korisnika sustava za navodnjavanje

Kulturno-povijesna baština

7. Tijekom korištenja, ukoliko dođe do ugroze stanja monoksila potrebno je provesti hitne mjere zaštite odnosno hitnu konzervaciju monoksila u suradnji sa nadležnim konzervatorskim odjelom Ministarstva kulture i medija RH u Imotskom.

Šume i šumarstvo

8. Redovno održavati rubni pojas šume uz područje mikroakumulacije te rubni pojas duž trase pristupne/servisne ceste s ciljem očuvanja trajnosti građevine i smanjenja opasnosti od nastanka i širenja šumskih požara.

Divljač i lovstvo

9. Prijaviti svako stradavanje divljači nadležnom lovoovlašteniku.

Promet i infrastruktura

10. Označavanje i upravljanje pregradom provoditi u skladu s nadležnim propisima.

Buka



11. Opremu koja je izvor buke treba redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.

Otpad

12. Opasni i neopasni otpad sakupljati odvojeno, privremeno skladištiti u odgovarajućim spremnicima na mjestu nastanka i predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje određenom vrstom otpada, uz vođenje propisane dokumentacije o otpadu.

Svjetlosno onečišćenje

13. Rasvjetna tijela potrebno je usmjeriti direktno prema tlu ili površini koju treba osvijetliti, uz korištenje ekološki prihvatljivih rasvjetnih tijela, izbjegavajući nepotrebno rasipavanje svjetlosti van radnih površina.

PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom izgradnje

Buka

Ukoliko se prilikom izvođenja radova na području ili u blizini izgrađenih dijelova građevinskog područja naselja ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provesti mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom najugroženijeg stambenog objekta.

Mjerenje treba provesti tijekom prvih noćnih radova te ponavljati tijekom svakih idućih 30 dana, sve do prekida radova noću.

Kulturno-povijesna baština

Tijekom izvođenja radova pratiti promjene u riječnom koritu na području pregrade i nekoliko stotina metara nizvodno od pregrade radi osiguranja zaštite monoksila.

Tijekom korištenja

Površinske, podzemne vode i tlo

Nastaviti provedbu projekta *Monitoring zaslanjivanja tla i voda u dolini Neretve* uzimanja uzoraka tla, uzoraka površinskih voda koji uključuje:

- Uzimanje uzoraka površinskih voda na odabranim lokacijama (laterarni kanali, glavni kanali, pripadajući kanali nižeg reda, rijeka Neretva i rukavac Mala Neretva) te uzoraka podzemnih voda i tla iz piezometara prema grafičkom prikazu u nastavku.
- Praćenje odabranih kemijskih i fizikalnih pokazatelja koji su indikatori zaslanjivanja u tlu i vodi
- Utvrđivanje trenutačnog stanja zaslanjenosti tala i voda na prostoru doline Neretve radi praćenja dinamike i intenziteta zaslanjivanja.

Praćenje voda

Za potrebe monitoringa površinskih voda uzorke vode treba uzimati iz vodotoka i kanala jednom mjesečno sa sljedećih 15 lokacija u dolini Neretve:

1. Luke - glavni kanal
2. Luke – melioracijski kanal



3. Vidrice - crpna stanica
4. Vidrice - lateralni kanal
5. Vidrice - melioracijski kanal
6. Opuzen ušće – crpna stanica
7. Opuzen ušće - kanal Modrič
8. Opuzen ušće - kanal Jasenska
9. Vrbovci - crpna stanica
10. Vrbovci - lateralni kanal
11. Vrbovci – melioracijski kanal
12. Neretva - vodozahvat Metković
13. Mala Neretva - most na Jadranskoj magistrali
14. Kanal Komin - lijevo zaobalje
15. Kanal Komin - desno zaobalje

Za potrebe praćenja podzemnih voda uzimati uzorke iz 7 plitkih piezometara dubine do 4 m (oznake Pz-1 do Pz-7) jednom mjesečno, odnosno 12 puta godišnje na postojećim mjernim postajama na lokacijama:

1. Koševo-Vrbovci (Pz-5)
2. Luke (Pz-1)
3. Vidrice (Pz-3)
4. Opuzen - ušće Glog (Pz-4)
5. Opuzen - ušće Jasenska (Pz-2)
6. Komin - lijevo zaobalje (Pz-6)
7. Komin - desno zaobalje (Pz-7)

Na četiri para piezometara koji se sastoje od plićeg (dubine 10,0 m) i dubljeg piezometra (dubine od 29,0 do 35,0 m), podzemnih voda treba provoditi uzorkovanje podzemnih voda u ljetnom razdoblju jednom mjesečno (svibanj-listopad), odnosno 6 puta godišnje na sljedećim lokacijama:

1. Meteorološka postaja Opuzen-Jasenska (P2-plitki i D-2 duboki)
2. Nasip Diga – ušće (P1-plitki i D-1 duboki)
3. Kod crpne stanice u Vidricama (P4-plitki i D-4 duboki)

Kod svakog uzorkovanja treba na licu mjesta izmjeriti po dubini svakog piezometra (od površine do dna) pH, elektrovodljivost, salinitet i temperaturu vode.

Fizikalno-kemijski pokazatelji koji se ispituju u uzorcima i dinamika uzimanja uzoraka dani su u tablicama.

Element kakvoće	Površinske vode	Podzemne vode	
	Tip točke uzorkovanja otvoreni vodotoci-	Tip točke uzorkovanja – namjenski izgrađene bušotine za monitoring	
	melioracijski kanali, prirodni vodotoci	jedan pijezometar	grupa pijezometara
zakiseljenost - pH – vrijednost	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj-listopad)
ukupne suspendirane tvari	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj-listopad)
Salinitet - električna vodljivost	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)



Karbonati - hidrogen karbonati	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj – listopad)
---------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Hranjive tvari, specifične onečišćujuće tvari, tvari koji doprinose eutrofikaciji	amonijski dušik NH ₄ -N	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	nitritni dušik NO ₂ -N	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	suma nitritnog i nitratnog dušika NO ₂ -N+NO ₃ -N	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	nitratni dušik NO ₃ -N	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	ortofosfati PO ₄ -P	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	kloridi Cl ⁻	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	Sulafati SO ₄ ²⁻	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	kalcij Ca ²⁺	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	kalij K ⁺	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	magnezij Mg ²⁺	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
	natrij Na ⁺	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)
Organski ugljik	ukupni i otopljeni organski ugljik	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (siječanj-prosinac)	1x mjesečno (svibanj- listopad)

Praćenje tala

Svake godine u zimskom i ljetnom terminu (ožujak/travanj i rujanj/listopad) uzimati uzorke tla iz četiri dubine (0-25, 25-50, 50-75, 75-100 cm) na postojećim mjernim postajama na lokacijama:

1. Koševo-Vrbovci (P-5)
2. Luke (P-1)
3. Vidrice (P-3)
4. Opuzen - ušće Glog (P-4)
5. Opuzen - ušće Jasenska (P-2)

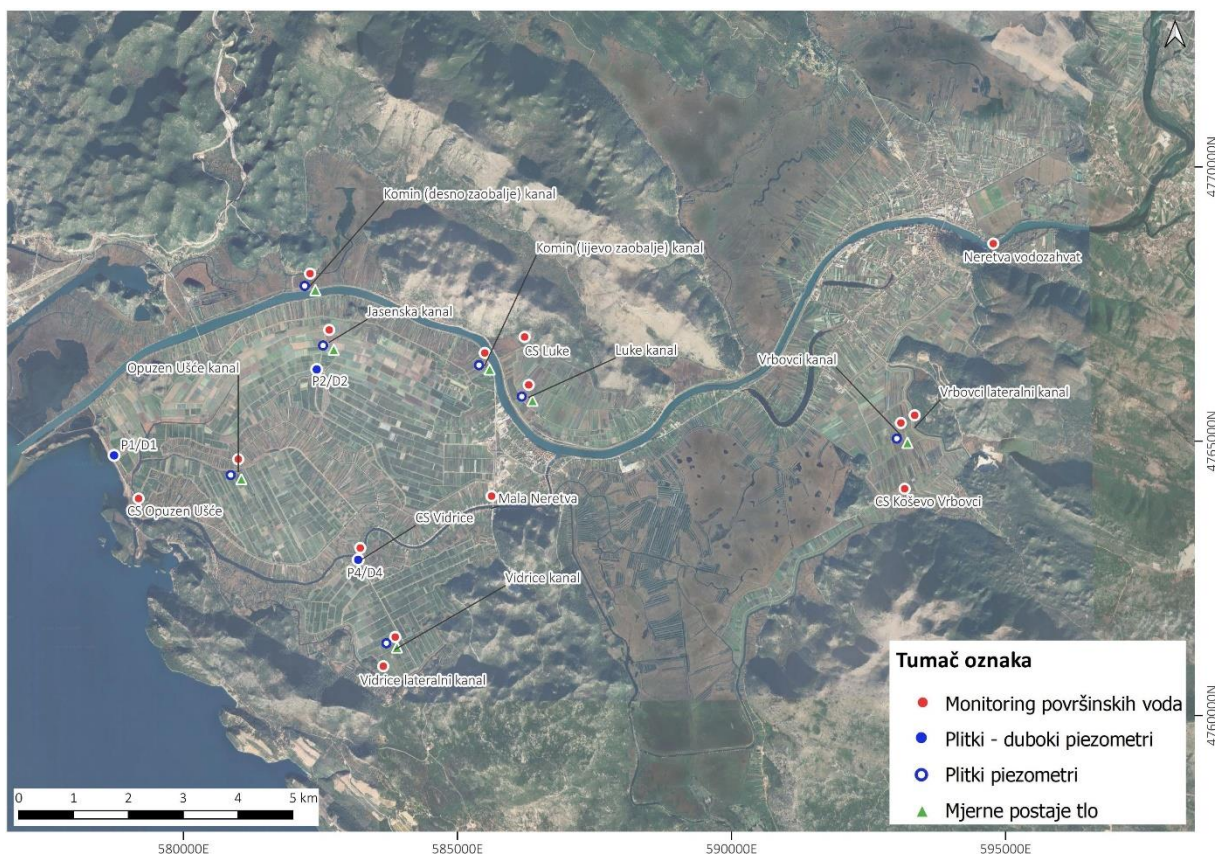


6. Komin - lijevo zaobalje (P-6)
7. Komin - desno zaobalje (P-7)

U uzorcima vodenog saturacijskog ekstrakta tla određivati sljedeće fizikalne i kemijske parametre:

- pH
- elektrovodljivost E_{Ce} u dS m⁻¹
- koncentracija kalija K
- koncentracija NO₃-N
- koncentracija NO₂-N
- koncentracija NH₄-N
- koncentracija fosfora P
- koncentracija HCO₃⁻
- koncentracija kalcija Ca
- koncentracija klorida Cl
- koncentracija magnezija Mg
- koncentracija natrija Na
- koncentracija SO₄.

U nastavku je dan prikaz lokacija mjernih postaja.



Bioraznolikost

U početku rada pregrade provoditi praćenje funkcionalnosti riblje staze i otvora na pregradi. Praćenje stanja mora provoditi stručnjak ihtiolog. Usporedbom ulova s donje i gornje strane pregrade će se ocijeniti uspješnost funkcioniranja riblje staze i otvora na donjoj strani pregrade. Usporedbom podataka s nultim stanjem ustanoviti će se postoji li razlika u vrstama koje koriste stazu. Nultim stanjem mogu se smatrati rezultati istraživanja migracija riba rijekom Neretvom na lokaciji pregrade (Studija o populacijama riba koje migriraju kroz područje rijeke Neretve na kojem je planirana pregrada, Sveučilište u Dubrovniku, Odjel za akvakulturu, 2012.). Dodatno se mora pratiti učinkovitost riblje staze

optičkom procjenom uspostavom praćenja video ili sonarskom tehnologijom, kojim će biti moguće odrediti brojnost i dimenzije riba koje prolaze ribljom stazom. Tehnološko rješenje koje će se privremeno ugraditi na riblju stazu mora predložiti stručnjak ihtiolog u dogovoru s projektantima.

Praćenje funkcionalnosti riblje staze i drugih struktura provoditi minimalno 1 godinu od puštanja pregrade u pogon. Praćenje se provodi u razdoblju kada je pregrada podignuta (svibanj do rujan). Praćenje strukture populacija riba na temelju ulova uzvodno i nizvodno od pregrade treba provoditi svaki mjesec, jednom mjesečno tijekom uzastopna 3 dana, u razdoblju kada je pregrada podignuta (svibanj do rujan). Praćenje treba provoditi primjerenim ribarskim alatima (elektroribolov, vrše, mreže) kako bi se prikupili podaci o populacijama ribljih vrsta koje se kreću uzvodno na lokaciji pregrade.

Ako rezultati praćenja pokažu da je potrebno raditi prilagodbe riblje staze ili otvora na pregradi zbog povećanja propusnosti pregrade za riblje populacije, projektiranje izmjena i prilagodbi provoditi uz konzultacije sa stručnjakom ihtiologom s iskustvom u planiranju ili praćenju funkcionalnih ribljih staza koji će dati ulazne podatke za izmjene u tehničkom rješenju riblje staze. Također, funkcionalnost svake učinjene promjene na pregradi ili prilagodbu riblje staze mora se testirati kroz još jednu godinu praćenja.

Buka

Buku treba mjeriti na referentnim točkama imisije (točke M1, M2 uz postojeći stambeni objekt naselja Komin). Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

Prva mjerenja treba provesti tijekom probnog rada nakon završetka izgradnje etape 1. Nakon toga, mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te dodatno pri izmjeni dominantnih izvora buke građevine.

Mjerenja treba provoditi za vrijeme rada svih dominantnih izvora buke nazivnom snagom / kapacitetom, u skladu sa tehnološkim procesom.

Kulturno-povijesna baština

Tijekom rada pregrade na području pregrade i nekoliko stotina metara nizvodno od pregrade pratiti promjene u riječnom koritu radi osiguranja zaštite monoksila.



F. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

Planirani zahvat „Projekt zaštite od zaslanjivanja tala i voda područja donje Neretve“ smješten je u cijelosti na prostoru područja ekološke mreže HR1000004 Delta Neretve (područje očuvanja značajno za ptice) i HR5000031 Delta Neretve (područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove).

Glavna ocjena za predmetni zahvat provodi se temeljem Rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-612-07/21-60/15, URBROJ: 517-05-2-2-21-3, od 26. veljače 2021. godine).

Glavnom ocjenom analizirani su utjecaji zahvata koji dovode do promjene ili gubitka postojećih prirodnih i doprirodnih staništa pogodnih za ciljne vrste, promjene ili gubitka površina ciljnih stanišnih tipova, promjene kvalitete povoljnih staništa za ciljne vrste, kao i učinke promjena u morfologiji, hidrološkom režimu i kontinuitetu vodotoka, a do kojih sve može doći tijekom izgradnje, korištenja i održavanja planiranog zahvata.

Prepoznati utjecaji tijekom pripreme i izgradnje predmetnog zahvata, koji mogu imati negativan utjecaj na pojedine ciljne vrste i ciljne stanišne tipove te na cjelovitost područja ekološke mreže vezani su ponajprije uz pripremne radove i samu izgradnju planiranog zahvata te su većinom ograničeni na uže područje utjecaja (područje izgradnje pojedinih elemenata zahvata). Trajni gubitak pogodnih staništa za ciljne vrste predviđa se u području izgradnje pregrade u Neretvi te u dijelu 1. faze izgradnje zahvata (dio cjevovodne mreže, mikroakumulacija Lađište i crpna stanica). Pritom procijenjeni trajni gubitak pogodnih staništa unutar zona ciljnih vrsta odnosno trajni gubitak zona stanišnih tipova neće prelaziti 1%.

Tijekom izgradnje u najvećem dijelu obuhvata zahvata utjecaji na prirodna staništa bit će privremenog karaktera i posljedica su gradnje cjevovodne mreže. Tijekom postavljanja tlačne distribucijske mreže manjim dijelom može se utjecati na vegetaciju i faunu okolnih kanala uklanjanjem vegetacije ili zamućenjem vode, no radi se o privremenom utjecaju nakon kojega će se ubrzo uspostaviti prijašnje stanje te se iz ovog aspekta utjecaji mogu ocijeniti kao prihvatljivi. Izvođenje radova u koritu prilikom postavljanja pregrade na rijeci Neretvi može dovesti do zamućenja i zamuljivanja vode nizvodno od lokacije pregrade te povezano s tim do ugibanja određenog broja organizama, pogotovo osjetljivih ličinačkih stadija. Ugibanje vodene faune uslijed sezonskih promjena u protoku i salinitetu vode je uobičajena pojava u ovom dijelu Neretve. Budući da su radovi na postavljanju pregrade privremenog karaktera te se ubrzo nakon njihovog završetka očekuje uspostavljanje prvobitnih uvjeta staništa, a zamućenje vode se ne očekuje na širem području, utjecaj se ne smatra značajnim. Svi se privremeni utjecaji mogu umanjiti predloženim mjerama ublažavanja kao i mjerama zaštite okoliša predloženih predmetnom studijom o utjecaju na okoliš.

Uslijed izgradnje i puštanja u pogon pregrade na rijeci Neretvi očekuju se pozitivne promjene uzvodno od pregrade u smislu smanjenja saliniteta tijekom ljetnih mjeseci i povoljnijih ekoloških uvjeta za stenohaline slatkovodne vrste, npr. endemske slatkovodne neretvanske vrste će imati prošireni areal, koji je sada ograničen prodorom morske vode. Dakle, na neke ciljne vrste i ciljne stanišne tipove ekološke mreže planirana pregrada u rijeci Neretvi će utjecati pozitivno u razdoblju kada je podignuta sprječavajući prodor morske vode. Prema procijenjenim utjecajima na površinske vode nizvodno od pregrade neće doći do promjena hidroloških prilika i visine vodenog stupca, a do miješanja mora i slatke vode doći će samo lokalno u okolišu pregrade. Pregrada na rijeci Neretvi u vrijeme kada je podignuta predstavljat će prostornu barijeru za ihtiofaunu. Kako bi se negativni utjecaj umanjio, predviđena je izgradnja riblje staze te postavljanje okruglih otvora pri bazi pregrade. Također, s obzirom na to da će pregrada samo jedan dio godine biti podignuta (svibanj-rujan), nesmetane migracije bit će omogućene u dijelu godine kad pregrada bude spuštena.

Tijekom održavanja komponenti sustava navodnjavanja (cjevovodna mreža (tlačni i distribucijski cjevovodi), kanali, crpna stanica, pregrada na Neretvi, mikroakumulacija Lađište) ne očekuju se



izraženiji utjecaji na prisutne ciljne vrste niti će biti promjene u rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova. Radi se o utjecajima koji su posljedica povremenog prisustva ljudi i povremenog rada mehanizacije, što je već prisutan utjecaj s obzirom na postojeće korištenje prostora.

Degradacija postojećih staništa te korištenje kontaminirane mehanizacije može dovesti do nenamjernog unosa i/ili širenja invazivnih stranih vrsta (biljnih i životinjskih), što se može negativno odraziti na stanje populacija pojedinih ciljnih vrsta područja ekološke mreže u obuhvatu zahvata. Vjerojatnost ovakvog događaja je mala do umjerena, a može se ublažiti povećanim oprezom prilikom izvođenja radova na izgradnji i održavanju zahvata te uz poštivanje mjera ublažavanja kojima je cilj prevenirati opisani utjecaj.

Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih događaja prilikom izgradnje i održavanja zahvata, npr. u slučaju izlivanja većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo ili vodotoke potencijalno su značajni i velikog prostornog doseg. Iako je utjecaj u slučaju akcidenta negativan s mogućim dugotrajnim posljedicama znatnog prostornog doseg, s obzirom na vrlo malu vjerojatnost takve nezgode, rizik od značajnog negativnog utjecaja zbog akcidenta ocijenjen kao prihvatljiv, uz pretpostavku projektiranja, građenja, održavanja planiranog zahvata uz primjenu svih potrebnih mjera predostrožnosti, sustava osiguranja te dobre inženjerske prakse, kao i poštivanje predloženih mjera ublažavanja.

S obzirom na izvedene i planirane zahvate na području ekološke mreže koji bi mogli imati za posljedicu slične utjecaje na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove, ocijenjeno je da utjecaj planiranog zahvata, uz primjenu mjera ublažavanja, nije prevladavajući, odnosno neće značajno doprinijeti kumulativnim utjecajima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000031 Delta Neretve i HR5000031 Delta Neretve te je prihvatljiv.

Sagledavanjem samostalnih i kumulativnih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000031 Delta Neretve i HR5000031 Delta Neretve može se zaključiti da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu uz primjenu predloženih mjera ublažavanja negativnih utjecaja i provedbu programa praćenja stanja, odnosno mogu se isključiti značajno negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNOG UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

1. Kod izgradnje svih elemenata zahvata unutar područja ekološke mreže radovi se ne smiju izvoditi izvan radnog pojasa predviđenog projektom dokumentacijom. Spriječiti oštećivanje i uklanjanje prirodnog vegetacijskog pokrova, osobito vodene i močvarne vegetacije (tršćaci, rogozici) te oštećivanje staništa u koritu vodotoka izvan obuhvata zahvata i nužnog obuhvata radnog pojasa.
2. U obuhvatu Etape 2, Faze 1, kod izgradnje CS Opuzen, mikroakumulacije Lađište, cjevovoda za pražnjenje akumulacije te pristupne ceste uz mikroakumulaciju pripreme radove uklanjanja vegetacijskog pokrova, zemljane radove te općenito veće građevinske radove koji zahtijevaju upotrebu teške mehanizacije započeti u razdoblju od 1.8. do 31.12., odnosno izvan razdoblja gniježđenja ciljnih vrsta ptica koje koriste prisutna staništa za gniježđenje i ishranu te razdoblja najveće aktivnosti ciljnih vrsta gmazova.
3. U obuhvatu Etape 2, Faze 1, kod izgradnje cjevovoda od postojećeg zahvata vode s ustavom iz Male Neretve do crpne stanice Opuzen (CS Opuzen) te trasa tlačnog cjevovoda crpne stanice i glavnog distribucijskog cjevovoda od mikroakumulacije pripreme radove uklanjanja prirodnog vegetacijskog pokrova, pogotovo visoke i drvenaste vegetacije, započeti u razdoblju od 1.8. do 15.3.
4. Ako će u obuhvatu Faza 2, 3, 4 i 5 (Etapa 2) tijekom izgradnje sekundarne distribucijske mreže i glavnih distribucijskih cjevovoda biti potrebni radovi uklanjanja prirodne visoke (drvenaste) vegetacije, obaviti ih u razdoblju od 1.8. do 15.3. Za ostale radove nema vremenskog ograničenja u poljoprivredno aktivnom području.



5. Kod polaganja cjevovoda uz kanale i druge vodene površine očuvati obale te obalnu, osobito močvarnu vegetaciju.
6. U obuhvatu Etape 1:
 - a) Pripremu gradilišta i radove uklanjanja prirodnog vegetacijskog pokrova (drvenaste vegetacije) u obalnom pojasu Neretve obaviti izvan razdoblja veće aktivnosti ptica i drugih životinjskih vrsta, odnosno nakon 1.8., a prije 15.3. U tom slučaju nema daljnjih ograničenja za nastavak radova u obalnom pojasu.
 - b) Radovi na pregradnom profilu (elementi pregrade: temeljenje pilota za mobilnu pregradu, temeljni prag i montaža zapornica) ne smiju se izvoditi u razdoblju od 1.2. do 30.4.
 - c) Izgradnja navedenih elemenata pregrade mora se izvoditi sukcesivno (od jedne (uvijek iste) strane obale prema drugoj, započeti izgradnju sljedećeg elementa kad je prethodni element dovršen te osigurati da uvijek barem 70% profila korita ostane „slobodno“ kako bi se omogućilo uzvodno ili nizvodno kretanje i migracije riba.
 - d) Izgradnju riblje staze i prevodnice započeti nakon što su u cijelosti izvedeni radovi na pregradnom profilu te za to vrijeme zapornice mobilne pregrade ne smiju biti podignute.
7. Tijekom cijelog vremena trajanja izgradnje pregrade osigurati prisustvo i nadzor od strane ihtiologa kako bi se na vrijeme uočile moguće veće promjene u ponašanju ciljnih vrsta riba i pravovremeno spriječili veći poremećaji u mrijesnim i prehrambenim migracijama. U slučaju prevelikog zamuljivanja donjeg toka ili grupiranja ribe ispred mjesta izgradnje intenzitet radova je potrebno smanjiti ili privremeno obustaviti.
8. U obuhvatu Etape 2, Faze 1, radove na prijelazu cjevovoda preko Male Neretve te radove na dovodnom kanalu od Male Neretve izvoditi u razdoblju od 1.6. do 31.1. Radove na prijelazu preko Male Neretve planirati tako da se očuva kontinuitet vodotoka i povoljni hidrološki režim.
9. Kod uređenja dovodnog kanala i oblaganja dijela kanala kamenom ne smiju se koristiti veziva, odnosno korito treba ostati propusno za vodu. Ako je tehnički izvedivo izbjeći oblaganje dna kamenom ili betonom. Nagib pokosa dovodnog kanala projektirati na način da bude što blaži, odnosno maksimalno 1:2 (cca 30 stupnjeva).
10. Radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja i mogućeg utjecaja na ciljne vrste šišmiša i drugu noćnu faunu planirati rasvjetu gradilišta i građevina unutar sustava navodnjavanja u minimalnim potrebnim okvirima za funkcionalno korištenje zahvata, uz upotrebu lampi sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, odnosno objektima, s minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima te emisijom svjetlosti većih valnih duljina (iznad 540 nm) i temperature boje ispod 2700 K.

Tablica F-1 Vremenska dinamika izvođenja radova prema etapama i fazama uz poštivanje predloženih mjera ublažavanja

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mjera br.
Etapa 1	pripremni radovi u obalnom pojasu - uređenje obale za pristup - radovi koji nisu u vodenom okolišu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.a)
	radovi na pregradnom profilu - temeljenje pilota za mobilnu pregradu, izvedba temeljnog praga (u segmentima od po 20 m) i montaža zapornica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.b)
	radovi na pregradnom profilu - izvedba riblje staze i prevodnice za brodove	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.d)
Etapa 2	Faza 1	dovodni kanal od Male Neretve (zahvat vode)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8.
		cjevovod od postojećeg zahvata vode s ustavom iz Male Neretve do crpne stanice Opuzen (CS Opuzen)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3., 5.



Praćenje funkcionalnosti riblje staze i drugih struktura provoditi minimalno 1 godinu od puštanja pregrade u pogon. Praćenje se provodi u razdoblju kada je pregrada podignuta (svibanj do rujana). Praćenje strukture populacija riba na temelju ulova uzvodno i nizvodno od pregrade treba provoditi svaki mjesec, jednom mjesečno tijekom uzastopna 3 dana, u razdoblju kada je pregrada podignuta (svibanj do rujana). Praćenje treba provoditi primjerenim ribarskim alatima (elektroribolov, vrše, mreže) kako bi se prikupili podaci o populacijama ribljih vrsta koje se kreću uzvodno na lokaciji pregrade.

Ako rezultati praćenja pokažu da je potrebno raditi prilagodbe riblje staze ili otvora na pregradi zbog povećanja propusnosti pregrade za riblje populacije, projektiranje izmjena i prilagodbi provoditi uz konzultacije sa stručnjakom ihtiologom s iskustvom u planiranju ili praćenju funkcionalnih ribljih staza koji će dati ulazne podatke za izmjene u tehničkom rješenju riblje staze. Također, funkcionalnost svake učinjene promjene na pregradi ili prilagodbu riblje staze mora se testirati kroz još jednu godinu praćenja.

2. Zbog značaja i osjetljivosti ekoloških sustava nizvodno od pregrade, nastaviti praćenje fizikalno-kemijskih svojstava vode sustavnom provedbom praćenja stanja površinskih i podzemnih voda kako je predloženo ovom Studijom o utjecaju na okoliš (Prijedlog programa praćenja stanja okoliša, u dijelu Vode i vodna tijela). Praćenje je potrebno nastaviti provoditi tijekom 3 godine od puštanja pregrade u pogon.

