KNJIGA 2.1: PROJEKTNA NALOGA:

Ihtiološki monitoring z uporabo elektroribolova z vlečno mrežo na pretočnih akumulacijah HE Krško in HE Brežice

KAZALO

1 SPLOŠNO ... 3
1.1 Uvod ... 3
2 NAMEN IN CILJI PROJEKTNE NALOGE ... 3
2.1 Namen projektne naloge ... 3
2.2 Cilji projektne naloge ... 3
3 IHTIOLOŠKI MONITORING Z UPORABO ELEKTRORIBOLOVA Z VLEČNO MREŽO ... 4
4 OBSEG IN METODE DELA ... 4
4.1 Lokacije vzorčenja ... 4
4.1.1 Pretočna akumulacija HE Krško ... 4
4.1.2 Pretočna akumulacija HE Brežice ... 5
4.2 Čas vzorčenja ... 6
4.3 Elektroribolov z električno pridneno mrežo ... 6
4.3.1 Smernice za izvedbo elektroribolova z vlečno mrežo ... 7
4.4 Elektroribolov ob bregu pretočne akumulacije ... 8
5 SPLOŠNE ZAHTEVE ... 10
6 ZAHTEVE ZA ANALIZO ... 10
6.1 Priprava poročila, predaja surovih podatkov ... 10
6.2 Vsebina poročila ... 11
7 PRIČAKOVANI ČASOVNI POTEK IZVEDBE POSAMEZNIH AKTIVNOSTI (orientacijski načrt) ... 11
8 VIRI IN LITERATURA ... 12
9 PRILOGE ... 12

1 SPLOŠNO

1.1 Uvod

Družba Hidroelektrarne na Spodnji Savi, d.o.o (v nadaljevanju: HESS ali Naročnik) trenutno upravlja s štirimi pretočnimi akumulacijami[1] (v nadaljevanju: PA) hidroelektrarn (v nadaljevanju: HE) na spodnji Savi. PA so del reke, kar pomeni, da je upravljanje z njimi tesno povezano z obvladovanjem celotnega toka reke Save.

Kot družbeno odgovorno podjetje in v skladu s koncesijsko pogodbo spremljamo stanje voda in organizmov z rednim izvajanjem monitoringov.

Spremljanje stanja voda je ključnega pomena tudi v akumulacijah, saj predstavlja temelj za trajnostno upravljanje vodnih virov (Urbanič in sod., 2023). Ribe so pogosto uporabljene kot bioindikatorji za oceno stanja voda in spremljanje vplivov sprememb v vodnih ekosistemih, vključno z akumulacijami. Združba rib predstavlja enega od ključnih elementov za vrednotenje stanja voda v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES), ki je osnovno izhodišče trajnostnega upravljanja voda in zagotavljanja trajnostnega izkoriščanja ekosistemskih virov v Evropski uniji. Eden ključnih korakov v okviru monitoringa, ki omogoča pridobivanje relevantnih podatkov o stanju vodnih teles, je vzorčenje organizmov. V preteklih raziskavah so bile ugotovljene pomanjkljivosti v obstoječih metodah vzorčenja rib v globokih rekah in pretočnih akumulacijah (Zajicek in Wolter, 2018; Urbanič in sod., 2023), zato v tej projektni nalogi obravnavamo metodo elektroribolova z vlečno mrežo[2], ki je primerna tudi za naše pretočne akumulacije na spodnji Savi.

2 NAMEN IN CILJI PROJEKTNE NALOGE

2.1 Namen projektne naloge

Namen te projektne naloge (v nadaljevanju: PrN) je naročilo izvedbe ihtiološkega monitoringa z uporabo elektroribolova z vlečno mrežo na pretočni akumulaciji HE Krško in HE Brežice.

2.2 Cilji projektne naloge

Cilj te PrN je izvedba ihtiološkega monitoringa z uporabo elektroribolova z vlečno mrežo na PA HE Krško in PA HE Brežice. Natančneje:

- določiti vrstno sestavo rib v pretočni akumulaciji;
- ugotoviti relativno številčnost rib ob dnu in bregu pretočne akumulacije, pri čemer se relativna številčnost izrazi kot CPUE (»catch per unit effort«);
- ugotoviti relativno številčnost posamezne vrste rib ob dnu in bregu pretočne akumulacije, pri čemer se relativna številčnost izrazi kot CPUE (»catch per unit effort«);
- ugotoviti relativno biomaso rib ob dnu in bregu pretočne akumulacije, pri čemer se relativna biomasa izrazi kot BPUE (»biomass per unit effort«);
- ugotoviti relativno biomaso posamezne vrste rib ob dnu in bregu pretočne akumulacije, pri čemer se relativna biomasa izrazi kot BPUE (»biomass per unit effort«);

[1] Izrazi *»pretočna akumulacija«*, *»akumulacija«* in *»voda ob bregu akumulacije«* se v dokumentu uporabljajo sinonimno in označujejo isto vodno telo.

[2] V tem dokumentu so izrazi »*vlečna mreža«*, »*pridnena mreža«* in »*električna pridnena mreža«* sinonimi za isto orodje.

- ugotoviti vzorec spreminjanja števila vrst rib vzdolž pretočne akumulacije in ga opisat z matematično funkcijo in ugotoviti raven statistične značilnosti;
- ugotoviti vpliv okoljskih dejavnikov – pri čemer je treba upoštevati prevladujoči substrat, globino vode in temperaturo vode – na spreminjanje združbe rib:
    - taksonomske sestave in številčnosti ter
    - taksonomske sestave in biomase ob dnu in bregu pretočne akumulacije.

3 IHTIOLOŠKI MONITORING Z UPORABO ELEKTRORIBOLOVA Z VLEČNO MREŽO

V prebrodljivih vodotokih je kvantitativna metoda elektroribolova z brodenjem primerna, saj omogoča pridobitev podatkov o številčnosti in starostni strukturi prisotnih vrst z uporabo kvantitativnega vzorčenja in totalnega izlova (EN 14011:2003). Vendar pa je v neprebrodljivih vodotokih, kot so velike reke in pretočne akumulacije, pridobivanje ustreznih podatkov težje. V velikih rekah se običajno uporablja semi-kvantitativna metoda elektroribolova s čolna (Zajicek in Wolter, 2018), in sicer vse do globine 2 m.

S povečano globino vode, spremenjenim substratom in zmanjšano hitrostjo vodotoka, se spreminja tudi razporeditev rib, kar vpliva na pogoje za vzorčenje. Metode, ki so bile učinkovite v naravnih velikih rekah, pogosto postanejo neustrezne v pretočnih akumulacijah. V stoječih vodah, kot so jezera, se pogosto uporablja kombinacija ribolova z zabodnimi mrežami (EN 14757:2015) in elektroribolova v priobalnem delu.

4 OBSEG IN METODE DELA

4.1 Lokacije vzorčenja

4.1.1 Pretočna akumulacija HE Krško

PA HE Krško je dolga približno 10 km. V PA HE Krško se opravi elektroribolov z pridneno mrežo z 20 potegi v dolžini 100 m po celotni dolžini PA. S tem se opravi elektroribolov dna PA HE Krško v skupni dolžini 2000 m.

Število potegov z električno pridneno vlečno mrežo je določeno proporcionalno dolžini posamezne pretočne akumulacije, skladno z metodološkim načelom, podrobneje opisanim v poglavju 4.3.1 te PrN.



Slika 1: Pretočna akumulacija HE Krško

Za habitat značilni elektroribolov se opravi:

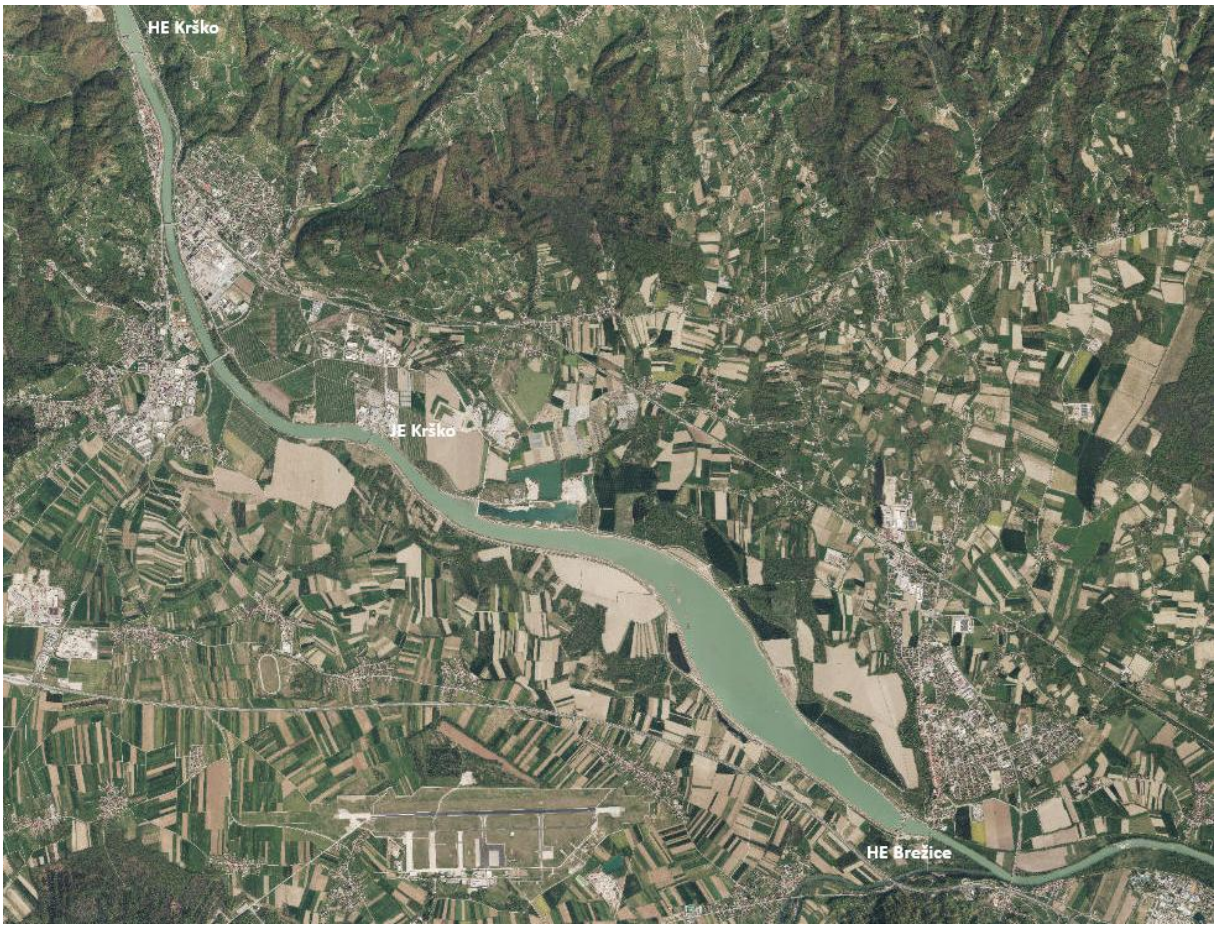
- s čolna ob bregu pretočne akumulacije s 50 izlovi v dolžini po 20 m;
- v vsakem habitatu, ki je ob bregu pretočne akumulacije prisoten vsaj v 5 % dolžine pretočne akumulacije;
- v deležu prisotnosti habitata v pretočni akumulaciji oz. na najmanj petih odsekih.

S tem se opravi elektroribolov ob bregu pretočne akumulacije v skupni dolžini vsaj 1000 m.

4.1.2 Pretočna akumulacija HE Brežice

PA HE Brežice med pregrado HE Krško in pregrado HE Brežice je dolga približno 13 km. V PA HE Brežice se opravi 25 potegov v dolžini 100 m po celotni dolžini pretočne akumulacije. S tem se opravi elektroribolov v skupni dolžini 2500 m.

Število potegov z električno pridneno vlečno mrežo je določeno proporcionalno dolžini posamezne pretočne akumulacije, skladno z metodološkim načelom, podrobneje opisanim v poglavju 4.3.1 te PrN.



Slika 2: Pretočna akumulacija HE Brežice.

Za habitat značilni elektroribolov se opravi:

- s čolna ob bregu akumulacije s 50 izlovi v dolžini po 20 m;
- v vsakem habitatu, ki je ob bregu akumulacije prisoten vsaj v 5 % dolžine pretočne akumulacije;
- v deležu prisotnosti habitata v pretočni akumulaciji oz. na najmanj petih odsekih.

S tem se opravi elektroribolov ob bregu pretočne akumulacije v skupni dolžini vsaj 1000 m.

4.2 Čas vzorčenja

Čas vzorčenja je ključen za zagotovitev pridobitve reprezentativnega vzorca ribje združbe, ki omogoča natančno oceno značilnosti te združbe. Pri določanju optimalnega časa vzorčenja je potrebno upoštevati tudi demografski vidik, da se prepreči prevelika prisotnost ribjih mladic (»young of the year«), še posebej takrat, ko vzorčimo neposredno po izvalitvi mladic.

Cowx in sodelavci (2009) priporočajo, da se monitoring rib **ne izvede prej kot v drugi polovici avgusta**, pri čemer sta meseca **september in oktober najbolj primerna za izvedbo**. Ribolov v jesenskih mesecih omogoča lažje ulovljene mladice, ki so že dovolj razvite za določitev vrste, hkrati pa se zagotovi tudi bolj reprezentativen vzorec celotne ribje združbe.

4.3 Elektroribolov z električno pridneno mrežo

Električna pridnena mreža je sestavljena iz kovinskega okvirja, na katerega je pritrjena mreža dolžine 4 m z odprtinami velikosti 0,5 cm (slika 3). Kovinski okvir ima trikotno obliko z odprtino površine 0,8

m², pri čemer je dolžina odprtine ob spodnjem robu (dnu) 1,6 m, višina odprtine pa znaša 1,0 m. Okvir je elektrificiran in deluje v povezavi z generatorjem z močjo najmanj 11 kW. Za elektroribolov se uporablja enosmerni tok (približno 350 V, 15 A), ki se sprošča v intervalih po 5-8 sekund, s presledki dolžine približno 5 sekund, da se zmanjša tveganje za poškodbe rib.

Ribolovno ekipo na čolnu morajo sestavljati štirje člani posadke: dva upravljata vlečno mrežo, eden obvladuje elektroribolovno opremo, eden pa vozi čoln. Na bregu sta potrebna še dva člana, ki izvajata meritve ulovljenih rib.

Posamezne ulovljene ribe je potrebno natančno izmeri v milimetrih, pri čemer se upošteva celotna dolžina rib, ter se jih stehta na gram natančno.

V primeru, da se pri posameznem potegu ulovi več kot 100 osebkov ene vrste, se izbere podvzorec, ki mora vključevati najmanj 100 naključno izbranih osebkov (slednji se izmerijo in stehtajo), preostale primerke pa se prešteje. Ta podatek je ključen za analizo starostne strukture vzorčene populacije vrste. Po izvedbi meritev je potrebno ribe vrniti v okolje na mestu izlova.

Za zmanjšanje tveganja prenosa tujerodnih vrst ali patogenih organizmov se mora ribolovna oprema med izvajanjem ribolova na različnih akumulacijah oziroma jezerih temeljito dezinficirati.

4.3.1 Smernice za izvedbo elektroribolova z vlečno mrežo

Elektroribolov se izvaja v dnevnem času z uporabo čolna[3]. Pred začetkom ribolova se električna pridnena mreža spusti na dno pretočne akumulacije, pri čemer čoln počasi pluje s tokom v dolvodni smeri. Dolžina lovne poti pri posameznem potegu znaša 100 m, kar se natančno izmeri (na primer z napravo GARMIN – Garmin, itd.). Odseke vzorčenja se porazdeli vzdolž celotne akumulacije, pri čemer se upošteva območje, kjer je dovoljena plovba. Poteg mreže se izvede na izbranem odseku dolžine 100 m. Število odsekov vzorčenja se določi tako, da se na vsakih 500 m akumulacije povzorči vsaj en odsek dolžine 100 m.

Ker se pridneni habitati spreminjajo glede na oddaljenost od brega (npr. globina vode, hitrost toka), se odseki vzorčenja izberejo na različnih oddaljenostih od brega. V primeru prisotnosti potopljenih dreves ali velike obraščenosti dna akumulacije, ki otežujeta vzorčenje s pridneno mrežo, se vzorčenje osredotoči predvsem na centralni del akumulacije, tj. na strugo reke Save, kjer na dnu ni ovir, ki bi preprečevale ustrezen ribolov s pridneno mrežo in ni prisotnih velikih količin makrofitov, ki bi onemogočale izvedbo potegov mreže po dnu.

Ob vzorčenju rib je potrebno zagotoviti naslednje podatke:

- vzorčno mesto (ime, koda),
- vrsta vodnega telesa (npr. reka, akumulacija, jezero),
- ime prispevnega območja,
- geografske koordinate vodnega telesa (začetek in konec),
- nadmorska višina,
- naravni ekološki tip,
- naravni ribji tip,
- metoda vzorčenja in vrsta mreže,
- dolžina potega (m),
- geografske koordinate potega (začetek in konec),

[3] Vodja ribolovne ekipe mora imeti veljavno usposobljenost za elektroribolov po ZSRib.

- ura (začetek in konec vzorčenja),
- oprema za elektroribolov (izdelovalec in številka modela),
- tip pulza (CD ali PDC),
- frekvenca pulza (Hz),
- napetost (V),
- tok (A),
- vodostaj (nizek, srednji, visok)[4],
- vreme[5],
- električna prevodnost,
- temperatura vode na površini,
- barva vode,
- koda potega/izlova,
- povprečna globina vode ob potegu (m),
- maksimalna globina ob potegu (m),
- hitrost vodnega toka ob potegu (počasen, srednje hiter, hiter),
- ocena hitrosti vodnega toka na površini (m/s),
- prevladujoči substrat,
- tip habitata (tolmun, tek, brzica),
- vodna vegetacija (odsotna, posamična, srednje pogosta, zelo pogosta),
- prevladujoči tip vegetacije (plavajoča, potopljena, emerzna),
- prevladujoča raba tal ob bregu (urbana, njive, travnik/pašnik, gozd),
- tip obrežne vegetacije (drevesna, grmičevna, zelnata, odsotna-betonirano/asfaltirano).

4.4 Elektroribolov ob bregu pretočne akumulacije

V vodi ob bregu akumulacije je potrebno najprej izvesti popis oziroma kartiranje habitatov. Obrežni del akumulacije se na levem in desnem bregu razdeli v 100-metrske odseke, ki predstavljajo popisne enote. Pri popisu se upošteva pas struge oziroma obraslega dna v širini do 3 m ob bregu oziroma do globine 1,5 m. Habitate, ki se bodo uporabljali za vzorčenje rib, se določi kot prevladujoči tip habitata v vodi ob bregu akumulacije v dolžini 100 m odseka. Upoštevati je potrebno kategorije habitatov, ki so navedeni v Preglednici 1.

Preglednica 1: Tipi habitata ob vodi ob bregu pretočne akumulacije

Habitatni tipi v vodi ob bregu pretočne akumulacije
kamnito neobraslo dno – megalital (> 20 cm)
prodnatno neobraslo dno – mezo-makrolital (2-20 cm)
peščeno neobraslo dno – psamal
zamuljeno neobraslo dno – pelal
makroalge na podlagi
potopljeni makrofiti
emergentni makrofiti

[4] Vzorčenje se ne izvaja v ekstremnih razmerah.

[5] Vzorčenje se ne izvaja v ekstremnih razmerah.

živi deli kopenskih rastlin (npr. korenine v vodi)
zemlja (nasuta)
debla in/ali odpadle veje v vodi - ksilal
ustje pritoka - dno je vidno (globina < 1m)
potopljeno ustje pritoka - dno ni vidno (globina > 1m)
betonirano ali asfaltirano ali plošče

Popis habitatnih značilnosti se začne z analizo ortofoto posnetkov, ki jih Izvajalec pridobi iz Atlasa okolja Republike Slovenije (ARSO). Po opravljenem kabinetnem popisu Izvajalec izvede še terenski popis, ki služi preverjanju značilnosti, ki jih ni mogoče zaznati iz ortofoto posnetkov, oziroma tistih, ki se med letom spreminjajo (kot so prisotnost makrofitov in makroalg v vodi).

Po popisu habitatov je potrebno ugotoviti njihovo razporeditev vzdolž akumulacije in določiti vzorčevalne enote. Na posamezni akumulaciji se izvede elektroribolov, ki je specifičen za posamezen habitat, pri čemer se ribolov izvaja iz čolna ob bregu akumulacije. Semikvantitativni elektroribolov se izvede v vsakem habitatu, ki je prisoten ob bregu akumulacije vsaj v 5 % dolžine pretočne akumulacije.

Elektroribolov Izvajalec opravi v sorazmernem deležu prisotnosti habitatov, pri čemer se elektroribolov izvede v najmanj 50 odsekih oziroma na najmanj petih odsekih posameznega habitata. Odseki se izberejo tako, da so enakomerno razporejeni vzdolž celotne akumulacije in ob obeh bregovih. V posameznem odseku se elektroribolov izvede v dolžini 20 m. S tem se zagotovi elektroribolov ob bregu akumulacije v skupni dolžini najmanj 1000 m.

Ob semikvantitativnem elektroribolovu je potrebno zagotoviti tudi podatke naslednjih okoljskih parametrov:

- vzorčno mesto (ime, koda),
- vrsta vodnega telesa (npr. reka, akumulacija, jezero),
- ime prispevnega območja,
- vzorčen habitat,
- geografske koordinate vodnega telesa (začetek in konec),
- nadmorska višina,
- naravni ekološki tip,
- naravni ribji tip,
- metoda vzorčenja,
- tip habitata v vodi ob bregu pretočne akumulacije,
- dolžina vzorčnega habitata (m),
- datum vzorčenja,
- ura (začetek in konec vzorčenja),
- oprema za elektroribolov (izdelovalec in številka modela),
- tip pulza (CD ali PDC),
- frekvenca pulza (Hz),
- napetost (V),
- tok (A),
- vodostaj (nizek, srednji, visok),
- vreme,
- električna prevodnost,
- temperatura vode na površini,

- barva vode,
- koda potega/izlova,
- prevladujoči substrat,
- tip habitata (tolmun, tek, brzica),
- vodna vegetacija (odsotna, posamična, srednje pogosta, zelo pogosta),
- prevladujoči tip vegetacije (plavajoča, potopljena, emerzna),
- prevladujoča raba tal ob bregu (urbana, njive, travnik/pašnik, gozd),
- tip obrežne vegetacije (drevesna, grmičevna, zelnata, odsotna-betonirano/asfaltirano).

5 SPLOŠNE ZAHTEVE

Izvajalec mora biti strokovno usposobljen za izvedbo storitev v skladu z najvišjimi strokovnimi standardi, kot so opredeljeni v tem dokumentu.

Za uspešno realizacijo strokovno izredno zahtevne naloge oziroma pilotnega projekta je ključnega pomena, da ima Izvajalec dokazano visoko akademsko znanje, izkušnje z metodologijo elektroribolova z vlečno mrežo (po postopku, ki je opisan v točki 4 te PrN) ter poznavanje območja spodnje Save.

Subjekt mora zagotoviti vsaj 1 strokovnjaka, ki ima Doktorat znanosti s področja biologije (10. raven izobrazbe po SOK), najmanj 10 let delovnih izkušenj in ima objavljeno vsaj 1 znanstveno delo v reviji s faktorjem vpliva (IF) iz 1., 2. ali 3. četrtine najuspešnejših revij z enega od naslednjih področij: »Water resources«, »Ecology«, »Environmental sciences«, »Geography, Planning and Development«, na tematiko ekologije rib v zadnjih 10-ih letih pred datumom objave obvestila o javnem naročilu.

Subjekt mora predložiti najmanj 1 referenco izvedenega raziskovalnega projekta razpisanega s strani Javne agencije za raziskovalno in inovacijsko dejavnost (ARIS) oz. njene predhodnice (ARRS) ali ekvivalenten razpis EU države, ki obravnava tudi tematiko ekologije rib na podlagi vzorčenja z električno pridneno vlečno mrežo in elektroribolova. Projekt mora biti zaključen v zadnjih 10-ih letih pred datumom objave obvestila o javnem naročilu.

V okviru postopka oddaje naročila bodo od izbranega izvajalca oziroma kadra, ki bo dejansko izvajal delo, zahtevane ustrezne reference, ki potrjujejo njegovo strokovno usposobljenost in sposobnost izvedbe naloge.

Pri izvajanju del je potrebno upoštevati vse veljavne zakone in podzakonske akte ter pravila stroke.

Izvajalec mora naročilo izvesti pravočasno, kvalitetno in strokovno pravilno, v skladu z zahtevami Naročnika ter s skrbnostjo dobrega strokovnjaka ob upoštevanju vseh do sedaj pridobljenih izkušenj in znanj.

Naloge in aktivnosti, navedene v tej PrN, so predvidene za celotno in celovito izvedbo storitev. V ponudbeni ceni morajo biti zajeti vsi stroški izvedbe del, četudi niso eksplicitno navedeni, so pa nujno potrebni za celovito izvedbo pogodbenih del. Rezultat storitve mora biti poročilo, ki bo celovito obravnavalo vzorčenje, kakor je opredeljeno v točki 6.

6 ZAHTEVE ZA ANALIZO

6.1 Priprava poročila, predaja surovih podatkov

Osnutek poročila mora Izvajalec izdelati in izročiti Naročniku v aktivni Word verziji na CD/DVD/USB ključu oz. po e-pošti, **90 dni** po opravljenih zadnjih meritvah na terenu oz. **najkasneje do 15. 12. 2026**.

Izvajalec mora ob izročitvi osnutka poročila Naročniku predati tudi vse terenske podatke (v surovi obliki) predmetnega naročila.

Naročnik bo osnutek poročila pregledal in podal pripombe v 15-ih dneh od dneva izročitve. Na podlagi tega mora Izvajalec, v sodelovanju z Naročnikom, poročilo ustrezno revidirati in Naročniku predložiti končno verzijo poročila najkasneje v 10-ih dneh od prejema pregledanega osnutka poročila s popravki in pripombami s strani Naročnika, in sicer v aktivni Word verziji, PDF verziji na CD/DVD/USB ključu oziroma po e-pošti in v dveh tiskanih izvodih.

Elektronski obliki morata biti v obliki, katero podpirajo orodja MS office (.doc, .docx, .xml, .xlsm., ipd.) ter v obliki .pdf, ki preprečuje nadaljnje urejanje. V primeru, da je datoteka večja od 5Mb, naj se uporabi orodje za zmanjševanje velikosti dokumentov (stiskanje) WinZIP, 7zip, ipd. V primeru optično prebranih datotek morajo biti te posnete z uporabo funkcij za zmanjševanje velikosti dokumentov npr. Multipage PDF oz. Compact PDF ali shranjene kot reduced size pdf.

Ob predaji usklajenega končnega poročila Izvajalec in Naročnik podpišeta Primopredajni zapisnik. Pogodbeni zaključek vseh del, vključno s podpisom Primopredajnega zapisnika, je 12. 1. 2027.

6.2 Vsebina poročila

Poročilo mora biti celovito in natančno ter mora vsebovati naslednja poglavja: uvod, ki opredeljuje namen raziskave in obseg dela, metode dela in materiali, kjer so prikazani postopki vzorčenja in opis območja analize, rezultate in razpravo, ki vključujejo podrobno analizo zbranih rezultatov, ter zaključek.

V poglavju »Metode dela in materiali« je potrebno podrobno opisati postopke vzorčenja, vključiti slikovno gradivo, datume in lokacije vzorčenj (v koordinatnem sistemu D96/TM) ter morebitne posebnosti.

Poročilo mora v poglavju »Analiza rezultatov« vsebovati analizo in interpretacijo zbranih podatkov, kjer so ključna pojasnila o ugotovitvah in njegovem pomenu. Pomembno je, da se rezultati primerjajo z rezultati prejšnjih analiz (ki jih priskrbi in posreduje Naročnik), kar omogoča prepoznavanje morebitnih razlik ter ponuja vpogled v specifične trende ali vzorce.

Celotno poročilo mora biti zasnovano tako, da omogoči bralcu jasno razumevanje raziskovanih odločitev, metod, postopkov in rezultatov ter njihovih širših implikacij.

Poročilo mora biti napisano tako, da bo možna celovita primerjava ihtiološkega monitoringa z elektroribolovom z vlečno mrežo z drugimi metodami izvedbe ihtioloških monitoringov. Izvedba te celovite primerjave ni predmet tega naročila. Prav tako pa naj poročilo vsebuje tudi priporočila za izvedbo ihtioloških monitoringov v prihodnosti, ki bodo temeljila na ugotovitvah in analizah izvedenega raziskovanja.

7 PRIČAKOVANI ČASOVNI POTEK IZVEDBE POSAMEZNIH AKTIVNOSTI (orientacijski načrt)

V Preglednici 2 je predstavljen pričakovani oziroma orientacijski časovni načrt izvedbe aktivnosti, ki predvideva izvedbo vzorčenj v optimalnih hidroloških in fenoloških pogojih ter zagotavlja skladnost s predvidenimi roki za pripravo poročila.

Preglednica 2: Orientacijski načrt izvedbe posameznih aktivnosti.

Aktivnost		**Termin**
Pripravljalna faza	Kartiranje habitatov: analiza ortofoto posnetkov ARSO	1. 8. – 10. 8. 2026
	Kartiranje habitatov: terenski popis	10. 8. – 25. 8. 2026
	Končna določitev lokacij vzorčenj	25. 8. – 30. 8. 2026
Terenska vzorčenja	Elektroribolov – dno (100 m potegi)	1. 9. – 20. 9. 2026
	Elektroribolov – ob bregu (najmanj 50 odsekov × 20 m)	20. 9. – 15. 10. 2026
	Rezervni termin (vreme, vodostaj)	do 25. 10. 2026
Laboratorijska obdelava podatkov	Obdelava ulova, statistika, CPUE/BPUE	25. 10. – 20. 11. 2026
Osnutek poročila	Priprava osnutka poročila	20. 11. – 10. 12. 2026
	Oddaja osnutka (najkasneje do)	**15. 12. 2026**
	Pregled osnutka poročila s strani Naročnika	16. 12. – 30. 12. 2026 (15 dni)
Zaključna faza	Priprava končnega poročila	9. 1. 2027 (10 dni)
	Zaključek projekta	**12. 1. 2027**

8 VIRI IN LITERATURA

Urbanič, G., Vidmar, A., Kryžanowsky, A., Klun, M., Rusjan, S., Lebar, K. Raziskava zvezdogleda in platnice na reki Savi in pritokih ter raziskava učinkovitosti ribjih stez/prehodov za vodne organizme na spodnji Savi. Raziskovalni projekt Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) in Ministrstva za okolje in prostor (MOP) Republike Slovenije. Mirna, september 2023.

9 PRILOGE

Priloga 1: Tehnična vsebina za izvedbo komercialnega postopka