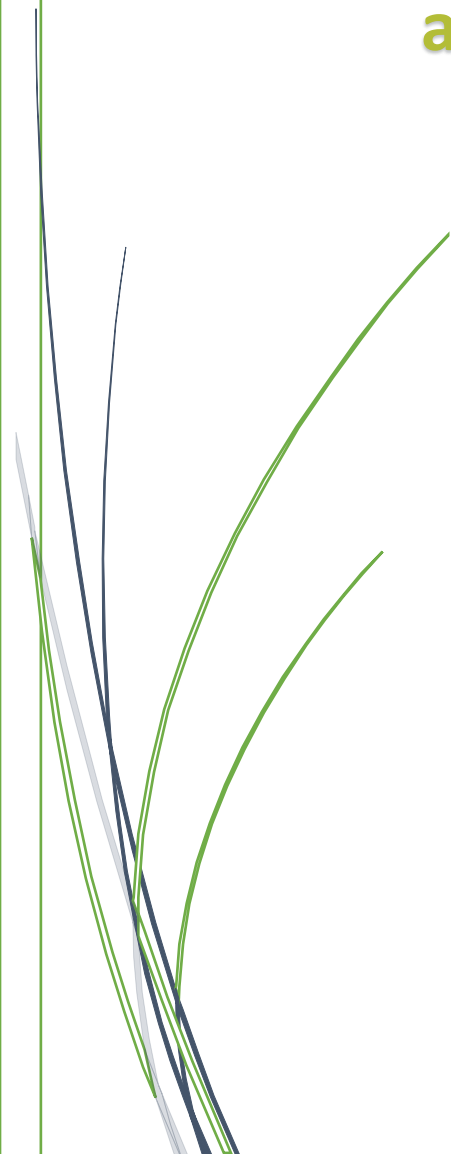


Izvješće o integraciji baza podataka o umjetnim preprekama na vodotocima i rezultatima analize raskoraka (gap analysis) baza podataka



Naziv projekta	Improve River LIFE - Poboljšanje stupnja očuvanosti ciljnih vrsta i tipova staništa Natura 2000 kroz poboljšanje riječne povezanosti
Broj projekta	LIFE22-NAT-HR-Improve River LIFE/101114250
Naslov	Izvešće o integraciji baza podataka o umjetnim preprekama na vodotocima i rezultatima analize raskoraka (gap analysis) baza podataka
Autori	Neven Trenc (Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zavod za zaštitu okoliša i prirode) Dragana Janeš (Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zavod za zaštitu okoliša i prirode)
Datum dokumenta	20. veljače 2025.
Oznaka i naziv aktivnosti	T.3.1 Kartiranje na temelju dostupnih podataka
Oznaka i naziv isporučevine	D3.1 – Desk-based Map of barriers



Sufinancira
Europska unija



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i zelene tranzicije



Sadržaj

UVOD.....	4
IZVORI PODATAKA.....	4
Obilježja dostupnih baza, njihova integracija te analiza raskoraka (gap analysis).....	4
ZAKLJUČAK.....	18

UVOD

T.3.1 zadatak - Kartiranje na temelju dostupnih podataka (Desktop mapping)

Ovo izvješće obuhvaća aktivnosti provedene u sklopu zadatka **T.3.1 Kartiranje na temelju dostupnih podataka**, dijela radnog paketa WP3, a koje su koordinirane od strane **Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOJT)**, uz suradnju s **Hrvatskim vodama (HV)**. Cilj zadatka bio je prikupiti i analizirati dostupne podatke o umjetnim riječnim preprekama radi procjene njihovih osnovnih karakteristika.

IZVORI PODATAKA

Dostupni izvor podataka o umjetnim preprekama na vodotocima bio je Nacionalni registar hidrotehničkih objekata (NRHO) (Hrvatske vode), koji sadrži informacije o 35 tipova hidrotehničkih struktura u GIS formatu te baza podataka projekta VEPAR (35 tipova hidrotehničkih struktura te druge elemente poput vektoriziranih plovnih puteva) kojeg su provele HV, a završen je 2022. godine. Kroz njega je nadopunjen NRHO novim terenskim podacima, uključujući procjene o dimenzijama i statusu prepreka, a podaci su ustupljeni od HV-a. Europski projekt AMBER razvio je mobilnu aplikaciju „Barrier tracker“ i transnacionalnu bazu podataka Barrier Atlas za pohranu podataka o preprekama diljem Europe (<https://amber.international/about/>), koja sadrži oko 630 000 jedinstvenih zapisa o preprekama (uključujući 80-ak iz Hrvatske). Mobilna aplikacija je prevedena na hrvatski jezik.

Obilježja dostupnih baza, njihova integracija te analiza raskoraka (gap analysis)

GIS slojevi projekta VEPAR bili su podijeljeni po VGO (vodno-gospodarski odjeli: VGO za slivove južnoga Jadrana, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, VGO za srednju i donju Savu, VGO za gornju Savu, VGO za Dunav i donju Dravu te VGO za Muru i gornju Dravu) i po tipu građevina, a NRHO se sastojao od slojeva po tipovima vodnih građevina za cijelu državu. Utvrđeno je da je NRHO cijeli sadržan unutar baze podataka VEPAR tako da su dalje korišteni podaci projekta VEPAR, uz pojedine specifične tipove prepreka nadopunjene NRHO-om zbog razlika u klasifikaciji (npr. mlinovi). NRHO i VEPAR sadrže pretežito točkaste slojeve i nešto linijskih (Tablica 1 i 2). Prostorno podijeljeni podaci projekta VEPAR (6 x 35 slojeva) su spojeni u jedinstvenu GIS datoteku hidrotehničkih objekata. Potom su iz popisa vodnih građevina odabrane one za koje se temeljem njihovih geometrijskih obilježja može zaključiti da predstavljaju prepreku kretanju riba i pronosu sedimenta. Sve ove građevine već su bile prikazane kao točke osim propusta koji su pretvoreni iz linijskih u točkaste objekte (centar linije). Longitudinalne obaloutvrde i nasipi ostavljeni su u prikazu kao linijske građevine koje mogu ometati poprečnu povezanost vodotoka. Atributne tablice GIS slojeva u VEPRU i AMBER-u sadržavali su više desetaka stupaca s različitim vrstama hidrotehničkih objekata uključenih u bazu. Iz projekta VEPAR izdvojeno je 18 tipova vodnih građevina za koje se može pretpostaviti da su prepreke.

Tablica 1. Tipovi hidrotehničkih objekata u NRHO.

NAZIV OBJEKTA U BAZI ¹		POTENCIJALNA PREPREKA*		BROJ U NRHO
		POPREČNA	UZDUŽNA	
TOČKE				
1	BRANA AK	DA	NE	53
2	BRANA MLIN	DA	NE	5
3	BRANA RET	DA	NE	51
4	BRZOTOK	NE	NE	80
5	CEP	NE	NE	439
6	CS_N	NE	NE	439
7	HE IZGRAĐENA	DA	NE	59
8	KASKADA	NE	NE	4
9	KUPALIŠTE	NE	NE	69
10	LUKA N	NE	NE	16
11	MLIN	DA/NE	NE	576
12	PERO	DA	NE	262
13	MOSTOVI_SPOJENI_2	NE	NE	2295
14	PILANA	DA/NE	NE	13
15	PRAG_N	DA	NE	496
16	PREGRADA_N	DA	NE	1719
17	PRELJEV N	DA/NE	NE	44
18	PREVODNICA_N	DA	NE	2
19a	PROPUSTI	DA/NE	NE	4251
20	STEPENICA_N	DA	NE	2779
21	TERMOELEKTRANA	NE	NE	7
22	USTAVA_N	DA	NE	315
23	UTOK_N	NE	NE	40
LINIJE				

¹ BRANA AK - brana akumulacije, BRANA MLIN - brana vodenice, BRANA RET - brana retencije, BRZOTOK - brzotok, CEP - čep, CS_N - crpna stanica, HE IZGRAĐENA - izgrađena hidrocentrala, KASKADA - kaskada, KUPALIŠTE - kupalište, LUKA N – luka nautička, MLIN – mlin, PERO – pero, MOSTOVI_SPOJENI_2 - most
PILANA – pilana, PRAG_N – prag, PREGRADA_N – pregrada, PRELJEV N – preljev, PREVODNICA_N – brodska prevodnica, PROPUSTI SPOJENI_2 – propusti, STEPENICA_N – vodna stepenica, TERMOELEKTRANA – termoelektrana, USTAVA_N – ustava, UTOK_N – utok, NASIP_L – nasip, OB_UT_L – obaloutvrda, POT_OBL-KO_L – potopljena obaloutvrda, PROKOP_L – prokop, REGZ_ZAT_L – regulator zatvarača, ŠLJUN_L - šljunčani nasip, ZIDL_L – zid, AKU/RET - akumulacija/retencija, JEZERO UMJETNO - umjetno jezero, RIBNJAK - ribnjak, ŠLJUNČARE – šljunčare, SOLANE – solane; * - oznaka DA/NE, odnosno NE/DA označava da se ne može sa sigurnošću odrediti je li prepreka poprečna ili uzdužna

NAZIV OBJEKTA U BAZI ¹		POTENCIJALNA PREPREKA*		BROJ U NRHO
		POPREČNA	UZDUŽNA	
24	NASIP_L	NE/DA	DA	1243
25	OB_UT_L	NE	DA	1271
26	POT_OBL-KO_L	NE	DA	331
27	PROKOP_L	NE	NE	17
19b	PROPUSTI	DA/NE	NE	757
28	REGZ_ZAT_L	NE	NE	146
29	ŠLJUN_L	DA	DA	4
30	ZIDL_L	DA	DA	64
POLIGONI				
31	AKU/RET	DA/NE	NE	173
32	JEZERO UMJETNO	DA/NE	NE	13
33	RIBNJAK POLY	NE	NE	55
34	ŠLJUNČARE	NE	NE	20
35	SOLANE	NE	NE	4

Tablica 2. Hidrotehnički objekti koji potencijalno predstavljaju prepreke u bazi VEPAR

Potencijalne prepreke iz baze VEPAR ¹	Broj u bazi VEPAR
BRANA	11
BRANA_AK	73
BRANA_RET	64
CHE	2
HE	37
JEZ_AKU	15
JEZ_RET	10
KASKADA	10
MHE	56
MLIN	28
PERO	843
PILANA	9
PRAG	637
PRAG-GAT	1
PREGRADA	2065
PRELJEV	38
PROPUST	5058
RHE	2

Financira Europska unija. Izneseni stavovi i mišljenja samo su autorova i ne odražavaju nužno službena stajališta Europske unije ili CINEA. Ni Europska unija ni tijelo koje dodjeljuje sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njih. Ovaj je dokument izrađen uz financijsku podršku Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Sadržaj ovog dokumenta u isključivoj je odgovornosti Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije i ni pod kojim se uvjetima ne može smatrati kao odraz stajališta Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Potencijalne prepreke iz baze VEPAR ¹	Broj u bazi VEPAR
STEPENICA	3848
USTAVA	380
Ukupno	13187

Propusti su predstavljani kao točke (Tablica 1. 19a; 4251) i kao linije u bazi (Tablica 1. 19b; 757) u samo jednom VGI-u, a svi su pretvoreni u geometriju točka (centroidi linija) tako da ih je ukupno 5008. Pera su smještena uglavnom na velikim rijekama Savi, Dravi i Dunavu te predstavljaju djelomičnu prepreku kretanju riba uz obalu što može biti važno za mlađ. Geometrijski su prikazana kao linije, a neka kao točke, a podaci su objedinjeni i uneseni u bazu iako su i u posebnim linijskim i točkastim slojevima. Iz seta podataka baze VEPAR izdvojeni su hidrotehnički objekti koji mogu utjecati na poprečnu prohodnost za vodene organizme zbog svojih geometrijskih obilježja (Tablica 2) te su uneseni u bazu podataka prepreka. Prostorno razdvojeni podaci po VGO-ima su objedinjeni i izračunate su koordinate za sve objekte u sustavu WGS84.

U bazi AMBER utvrđeno je 80-ak prijavljenih objekata s područja Republike Hrvatske. AMBER projekt klasificira hidrotehničke objekte koji mogu predstavljati potencijalne prepreke za ribe u 21 grupu. Radi se uglavnom o poprečnim preprekama, a u bazu se unose samo točkasti podaci (Tablica 3). AMBER opisuje 19 istovjetnih atributa (stupaca) za sve tipove hidrotehničkih građevina, a dijeli ih u tri grupe ovisno o stupnju stručnosti osobe koja ih unosi u bazu (Tablica 4, Slika 1, 2 i 3).

Tablica 3. Kategorije točkastih podataka iz AMBER-a prevedene s engleskog jezika na hrvatski te njihova kompatibilnost s VEPAR kategorijama i kategorija prenesena u bazu podataka projekta

AMBER - Engleski	AMBER - Hrvatski	VEPAR - kategorija	IMPROVE RIVER LIFE - kategorija
Dam A dam is a barrier that blocks or constrains the flow of water and raises the water level.	Brana Brana je prepreka koja zaustavlja ili ograničava tok vode i podiže njezinu razinu.	Brana Brana AK, Brana RET	Brana
Dam Type	Vrste brana		
Overflow Dam An overflow dam is a barrier in which water can flow over the top of the structure.	Preljevna brana Preljevna brana je prepreka kod koje se voda može prelijevati preko vršnog dijela objekta.	Preljev	Preljev
Wing Dam A wing dam is a dam that only extends partially into a river or stream.	Pero Pero je brana koja se samo dijelom proteže u rijeku ili potok.	Pero	Pero – linijski podatak

AMBER - Engleski	AMBER - Hrvatski	VEPAR - kategorija	IMPROVE RIVER LIFE - kategorija
Check Dam	Stepeničasta brana	Stepenica	Stepenica
A check dam is a barrier used in mountainous regions to cause sedimentation or reduce the slope of the river.	Stepeničasta brana je prepreka koja se gradi u planinskim regijama s ciljem sedimentacije odnosno smanjenja nagiba rijeke.		
Arch Dam	Lučna brana	Kategorije nema u bazi Vepar	Lučna brana
An arch dam is a barrier with a curved structure.	Lučna brana je prepreka zakrivljene strukture.		
Barrage Dam	Baraža	Zapornica	Zapornica
A barrage dam is a barrier that consists of gates which can be opened and closed.	Baraža je prepreka koja se sastoji od zapornica koje se mogu otvarati i zatvarati.		
Embankment Dam	Nasipna brana	Kategorije nema u bazi Vepar	Nasipna brana
An embankment dam is large a barrier which resists the pressure of the water by the mass of its design.	Nasipna brana je velika prepreka koja pruža otpor pritisku vode svojom projektnom masom.		
Weir	Prag	Prag	Prag, prag-gat
A weir is a barrier aimed at regulating flow conditions and water levels.	Prag je prepreka čiji je cilj regulacija toka i razina vode.		
Weir Type	Vrste pragova		
Vertical Weir	Vertikalni prag	Kategorije nema u bazi Vepar	Vertikalni prag
A vertical weir is a weir that consists of a vertical drop wall or a crest wall.	Vertikalni prag je prag koji se sastoji od okomitog zida ili grebena.		
Sloping Weir	Kosi prag	Kategorije nema u bazi Vepar	Kosi prag
A sloped weir is a weir that consists of a slope that overflows over the top.	Kosi prag je prag s kosim preljevom na vrhu.		
Stepped Weir	Stepenasti prag	Kaskade	Kaskade
A stepped weir is a weir that is	Stepenasti prag je prag koji je prepoznatljiv po		

AMBER - Engleski	AMBER - Hrvatski	VEPAR - kategorija	IMPROVE RIVER LIFE - kategorija
recognizable by its stair-like shape.	svojem izgledu u obliku stepenica.		
Culvert	Propust	Propust	Propust
A culvert is a structure aimed at carrying a stream or river under an obstruction.	Propust je objekt čiji je cilj usmjeravanje potoka ili rijeke ispod zapreke.		
Ford	Gaz (plitki prijelaz)	Gaz	Gaz
A ford is a structure in a river or stream which creates a shallow place for crossing the river or stream by wading or in a vehicle.	Gaz je objekt u rijeci ili potoku koji stvara plićak za prelaženje rijeke ili potoka gaženjem ili vozilom.		
Sluice	Otvor zapornica	Ustava	Ustava
A sluice is a movable barrier aimed at controlling water levels and flow rates in rivers and streams.	Otvor zapornica je mobilna prepreka čiji je cilj kontrola razine i toka vode u rijekama i potocima.		
Ramp	Rampa	Rampa	Rampa
A ramp or a bed sill is a structure aimed at stabilizing the channel bed and reducing erosion.	Rampa ili koritni prag je objekt čiji je cilj stabilizacija korita i smanjenje erozije.		

Tablica 4. Atributni podaci projekta AMBER.

Obavezni atributi baze su:
Za nestručnjake:
Fotografija (Barrier photo),
Datum (Date of record)
Smještaj barijere (Location)
Opcionalni su
Tip barijere (Barrier Type)
Visina prepreke (Barrier Height)
Proteže li se barijera preko cijelog vodotoka (Extent)
Stanje barijere (Condition)
Za stručnjake dodatno:
Kategorija objekta s dodatnim obilježjima
Prag (Weir) – uspravan (vertical), kosi (slopped), stepenast (stepped)
Brana - prelijevna (overflow dam), pero (wing dam), stepeničasta brana (check dam), lučna brana (arch dam) nasipana brana (embakment dam), ne znam (do not know)
Dodatni podaci
Postoji li riblja staza (da ili ne)
Širine rijeke procjena u metrima (river width estimate in meters)
Stanje vodostaja u trenutku promatranja (nizak, srednji, visok)

Pitanje	Obavezan ili neobavezan odgovor	Automatski ili ručni unos	Tipovi odgovora
Fotografija prepreke	Obavezan	Automatski se otvara fotografski aparat nakon klika na „zabilježi prepreku“ te se daje opcija ponovnog fotografiranja	Fotografije korisnika
Datum unosa	Obavezan	Automatski, nakon dodavanja fotografije	Datum formata: sati/minute/sekunde i dan/mjesec/godina
Tip prepreke	Neobavezan	Ručni	Prag, brana, propust, gaz, otvor zapornica, rampa (uz slike da bi se olakšao izbor)
Visina prepreke	Neobavezan	Ručni	Visinske kategorije: < 0.5 metara; 0.5 – 1 m; 1 – 2 m; 2 – 5 m; 5 – 10 m; > 10 m
Proteže li se prepreka duljinom cijelog toka?	Neobavezan	Ručni	Da/ne
Je li prepreka u radnom stanju?	Neobavezan	Ručni	Da/ne/ne znam
Napomene	Neobavezan	Ručni	
Lokacija prepreke (geografske koordinate)	Obavezan	Automatski, nakon dodavanja fotografije. Ako GPS nije uključen, aplikacija će pitati da se uključi. Aplikacija bilježi je li lokacija zabilježena preko GPS-a, signala uređaja ili oboje.	Koordinate (geografska širina i dužina) preko GPS-a i signala uređaja

Slika 1. Prikaz stranice prve razine "Zabilježi novu prepreku" s uključenim atributima u AMBER aplikaciji

Odabrana kategorija prepreke	Dodatne informacije (1. dio)	Dodatne informacije (2. dio)
Prag	Vertikalni/kosi/stepenasti	-
Brana	Preljevna brana/pero/stepenasta brana/lučna brana/baraza/nasipna brana/ne znam	-
Propust	(1) širina propusta/ne znam	-
Gaz	(1) dubinske kategorije: suhi/plitki (< 15 cm); dubok (> 15 cm)/ne znam	-
Otvor zapornica	(1) širina otvora/ne znam	(2) dubina otvora/ne znam
Rampa	-	-

Slika 2. Prikaz stranice druge razine „Zabilježi novu prepreku“ s uključenim atributima u AMBER aplikaciji

Pitanje	Dodatne informacije (1. dio)
Postoji li prolaz za ribe?	Da/ne/ne znam
Širina rijeke	Procjena u metrima/ne znam
Naziv rijeke	Naziv rijeke
Vodostaj	Vodostaj u vrijeme zabilježavanja: niski/srednji/visoki

Slika 3. Prikaz stranice druge razine „Zabilježi novu prepreku“ s uključenim atributima u AMBER aplikaciji

S obzirom na to da je baza AMBER referentna baza projekta koja pohranjuje podatke za cijelu Europu, integraciju baza proveli smo na način da hidrotehničke objekte iz baze VEPAR prebacimo u 21 klasu engleskog naziva iz projekta AMBER. U tu svrhu koristili smo se tehničkom dokumentacijom mobilne aplikacije AMBER koja je već prevedena na hrvatski jezik. Ovo nije bilo posve jednoznačno te je više grupa spojeno u jednu, a neke podgrupe nije bilo moguće utvrditi iz dostupnih podataka (Tablica 3). Iz atributa hidrotehničkih objekata u bazi VEPAR preuzeti su potrebni atributni podaci primjenjivi na projekt AMBER. To je bilo moguće samo za atribut visine za dio objekata. Visine iz VEPAR-a pretvorene su u visinske razrede projekta Amber te su na taj način usklađene i primjenjene u objedinjenoj bazi. Svi podaci objedinjeni su i prebačeni u koordinatni sustav WGS84, uneseni u preuzetu tablicu projekta AMBER (osigurana je kompatibilnost) nakon čega su uneseni u GIS. Utvrđeno je da niti jedna od baza nema točnu prostornu preciznost prikaza prepreka te da je odstupanje u odnosu na smještaj vodotoka ili međusobno od 0 do 10 metara.

Kategorije iz VEPAR-a kojih nema u AMBER-u:

- **PREGRADE (BARRIERS)** - Pregrade su poprečne regulacijske građevine čija je zadaća smanjenje brzine toka vode u bujicama čime se zaustavlja i deponira bujični nanos. Visine pregrada su 2 i više metara i konsolidiraju poprečni profil bujičnog korita u uzdužnom i poprečnom smislu.
- **REGULACIJSKE PREGRADE** - Regulacijske pregrade su poprečne regulacijske građevine koje se grade uglavnom između postojećih riječnih otoka i obale radi smanjivanja ili potpunog ukidanja protočnosti rijeka.

Podaci iz AMBER-a prošireni su relevantnim atributima vezanim uz prohodnost iz baze VEPAR, a temeljem daljnjih analiza, odnosno potreba za prioritizacijom unest će se dodatni atributi za potpuniju bazu. Dio dodatnih podataka prikupit će se izravno terenskim obilaskom i ispunjavanjem obrasca koji se planira izraditi na temelju kombinacije podataka obrazaca koje je razvila udruga BIOTA za rijeku Koranu u sklopu projekta „Free Korana river“ i The Nature Conservancy (TNC) za projekt mapiranja prepreka u državi Maine (SAD) za prirodne i umjetne prepreke (Slika 4).



Točka: _____ Datum: _____
 Vodotok: _____ Vrijeme: _____
 Lokacija: _____ Istraživač: _____

Fizikalno-kemijski parametri:

Provodljivost (μS/cm): _____ Otopljeni O₂ (mg O₂/l): _____ Temperatura vode (°C): _____
 TDS (mg/l): _____ Zasićenost O₂ (% O₂): _____ pH: _____

Branu:

Visina (dno – vrh): _____ Materijal izgradnje: _____
 Uzvodno: _____ Pad bran(e): _____
 Nizvodno: _____ Uzvodno: _____

Razlika (voda – vrh): potopljena _____ Propusnost brane (ima li u tijelu brane rupa i njihova veličina): _____
 Uzvodno: _____ Nizvodno: _____

Širina: _____ Uređenja obale uz branu: beton / gabioni / kosa obala / kameni nabačaj / prirodna obala / _____
 Dužina: _____
 Čini li brana ujezerenje: _____ Korito oko brane je: umjetno / prirodno
 Uzvodno: _____ Je li brana održavana: da / ne / neredovno
 Nizvodno: _____
 Rašćlanjuje li brana korito: _____

Tloort i nacr: _____



Rijeka:

Širina: Uzvodno: _____ Zasjenjenost: Uzvodno: _____
 Nizvodno: _____ Nizvodno: _____

Dubina: Uzvodno: _____ Rašćlanjuje korita: _____
 Nizvodno: _____ Uzvodno: _____

Supstrat (%): stijenje _____ kamenje _____ šljunak _____
 _____ pijesak _____ mulj _____ detritus _____

Vegetacija: _____ Okolni prostor: _____
 Uzvodno: _____ Nizvodno: _____

Utjecaj čovjeka: _____

Napomena: _____

Prijedlozi mjera zaštite: _____

Biološki elementi:

(metoda rada, broj / značajne vrste, napomene)

Ribe: _____

Makrofiti: _____

Beskratkežnjaci: _____

Dam Survey

Date _____ (mm/dd/yyyy) Time _____		Sequence # _____		Site ID _____	
Observer (s) _____		Organization _____			
Stream _____		Tributary to _____		Town _____	
GPS Coordinates: Latitude ("N") _____		Longitude ("W") _____		[WGS84]	
DeLorme Atlas: Map Page _____		Grid Reference _____		Location Description _____	
Photo ID(s): _____		Upstream Face _____		Downstream Face _____	
Upstream View _____		Downstream View _____		Other _____	
Flow Conditions: ☐ Low Flow ☐ Moderate Flow ☐ High Flow ☐ No Flow					
Dimensions: ☐ Measured ☐ Estimated Units: ☐ Feet & Tenths ☐ Feet & Inches ☐ Meters					
Structure Length _____		Spillway Length _____		Spillway Height _____	
Tailwater Pool ☐ No ☐ Yes		Pool Depth ☐ < 3 ft / 1 m ☐ > 3 ft / 1 m		☐ Measured ☐ Estimated	
Impoundment: Approx. Length _____ ft/m		Approx. Width _____ ft/m		☐ None ☐ Unknown	
Material: ☐ Concrete ☐ Earth ☐ Stone ☐ Masonry ☐ Wood ☐ Other _____					
Condition: ☐ Breach ☐ Partial ☐ Full ☐ None Cracks: ☐ Yes ☐ No Leaks: ☐ Yes ☐ No					
Spillway Span: Channel ☐ Partially ☐ Fully ☐ Open Channel (abutments only)					
Dam Features: ☐ Low Level Outlet(s) ☐ Floodgate(s) ☐ Flash Boards ☐ Notch ☐ Mill Building(s) ☐ None					
Fishway: ☐ None ☐ Dowl ☐ Pool-Weir ☐ Vertical Slot ☐ Steppass ☐ Eelway ☐ Other _____					
Condition: ☐ Missing/Damaged Baffles/Weirs ☐ Cracks ☐ Leaks Describe _____					
Current Dam Use: ☐ Recreation ☐ Fire Protection ☐ Irrigation ☐ Drinking Water Supply ☐ Hydropower					
☐ Fish & Wildlife ☐ Scenic ☐ Other _____ ☐ Unknown					
Significant Sediment Source Associated with Dam: ☐ Upstream ☐ Downstream ☐ Both ☐ None ☐ Unknown					
Wildlife Barriers: ☐ None ☐ Steep Embankments ☐ Retaining Walls ☐ Fencing ☐ Other _____					
Comments: _____					

Maine Dam Natural Barrier Survey Field Form

Over >>>

5/31/2015

Site Sketch (Downstream Dam Face):

Site Map (Overhead View):

Maine Dam Natural Barrier Survey Field Form

5/31/2015

Natural Barrier Survey Log

SiteID: _____		Barrier Type: ☐ Beaver Dam ☐ Debris Jam ☐ Natural Falls	
Date _____ (mm/dd/yyyy) Observer (s) _____		Organization _____	
Stream _____		Tributary to _____	
Flow Conditions: ☐ Low Flow ☐ Moderate Flow ☐ High Flow ☐ No Flow			
GPS Coordinates: _____		Lat. - _____ Long. ☐ Full Width ☐ Partial Width	
Photo ID(s): _____		Description: _____	
Water Surface Difference _____			
SiteID: _____		Barrier Type: ☐ Beaver Dam ☐ Debris Jam ☐ Natural Falls	
Date _____ (mm/dd/yyyy) Observer (s) _____		Organization _____	
Stream _____		Tributary to _____	
Flow Conditions: ☐ Low Flow ☐ Moderate Flow ☐ High Flow ☐ No Flow			
GPS Coordinates: _____		Lat. - _____ Long. ☐ Full Width ☐ Partial Width	
Photo ID(s): _____		Description: _____	
Water Surface Difference _____			
SiteID: _____		Barrier Type: ☐ Beaver Dam ☐ Debris Jam ☐ Natural Falls	
Date _____ (mm/dd/yyyy) Observer (s) _____		Organization _____	
Stream _____		Tributary to _____	
Flow Conditions: ☐ Low Flow ☐ Moderate Flow ☐ High Flow ☐ No Flow			
GPS Coordinates: _____		Lat. - _____ Long. ☐ Full Width ☐ Partial Width	
Photo ID(s): _____		Description: _____	
Water Surface Difference _____			
SiteID: _____		Barrier Type: ☐ Beaver Dam ☐ Debris Jam ☐ Natural Falls	
Date _____ (mm/dd/yyyy) Observer (s) _____		Organization _____	
Stream _____		Tributary to _____	
Flow Conditions: ☐ Low Flow ☐ Moderate Flow ☐ High Flow ☐ No Flow			
GPS Coordinates: _____		Lat. - _____ Long. ☐ Full Width ☐ Partial Width	
Photo ID(s): _____		Description: _____	
Water Surface Difference _____			

Maine Dam Natural Barrier Survey Field Form

5/31/2015

Slika 4. Primjeri obrazaca kojeg su razvili udruga BIOTA te TNC.

Financira Europska unija. Izneseni stavovi i mišljenja samo su autorova i ne odražavaju nužno službena stajališta Europske unije ili CINEA. Ni Europska unija ni tijelo koje dodjeljuje sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njih. Ovaj je dokument izrađen uz financijsku podršku Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Sadržaj ovog dokumenta u isključivoj je odgovornosti Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije i ni pod kojim se uvjetima ne može smatrati kao odraz stajališta Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Baza podataka nalazi se na internom i javnom web portalu Informacijskog sustava zaštite prirode - Bioportal (<https://interni.bioportal.hr/gis/>; <https://bioportal.hr/gis>) putem kojeg će biti dostupna stručnoj i široj javnosti.

Završni set atributnih podataka koji je uključen za stavljanje na interni Bioportal sadrži obavezne elemente iz baze AMBER te najrelevantnije podatke iz baze VEPAR koji su primjenjivi za sve vrste prepreka (Tablica 5 i Tablica 6). Elementi specifični za pojedine tipove hidrotehničkih objekata (npr. tip turbine, preljeva) nisu mogli biti uključeni u zajedničku bazu zbog preglednosti kako bi se izbjegao preveliki broj nerazumljivih atributa koji su relevantni za 1 % ili čak manje objekata. Po završetku terenskog pregleda vidjet će se je li za Hrvatske potrebe set podataka iz AMBER-a zadovoljavajući ili će ga biti potrebno proširiti sukladno prikazanim obrascima (Slika 4).

Tablica 5. Atributni podaci sloja na internom Bioportalu (planirano proširenje) s izvorom baze

Atribut	Tip prepreke (hrv.)	Tip prepreke (eng.)	Ing	lat	Naziv rijeke	Visina prepreke (m)	Visina prepreke (raspon)	Karakteristike prepreke	Opažanje	Datum upisa prepreke	Poveznica
Baza iz koje je atribut preuzet	VEPAR	AMBER	AMBER		VEPAR	VEPAR	AMBER	VEPAR	VEPAR	AMBER	AMBER
Moguće vrijednosti	USTAVA PREGRADA BRANA_RET BRANA_AK KASKADA STEPENICA MLIN PILANA PRAG-GAT JEZ_AKU MHE HE CHE RHE PERO JEZ_RET PRELJEV	Weir Dam Ramp Ford Culvert sluice_gate Sluice Sluice Barrier Accumulation Dam Stepped Weir Mill Saw Mill Small Hydropower Hydropower Retention Dam Lake Retention Overflow	WGS84		Geografski naziv ili broj vodnog tijela (HV)	u metrima	0.5 – 1 m 1 – 2 m Lt 0.5m 2 - 5m gt 10m N/A 5 – 10 m 0,5 – 1 m Lt 0,5m	Razni građevinski opisi	Opis trenutnog stanja	Datum	http://...

Financira Europska unija. Izneseni stavovi i mišljenja samo su autorova i ne odražavaju nužno službena stajališta Europske unije ili CINEA. Ni Europska unija ni tijelo koje dodjeljuje sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njih. Ovaj je dokument izrađen uz financijsku podršku Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Sadržaj ovog dokumenta u isključivoj je odgovornosti Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije i ni pod kojim se uvjetima ne može smatrati kao odraz stajališta Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Tablica 6. Pregled atributnih podataka iz AMBER-a koji su uključeni (imaju podatke) te koji nisu uključeni (nemaju podatke) u GIS sloj baze podataka na internom Bioportalu; veljača 2025.

AMBER atribut	WEB GIS SLOJ
type	uključen
lng	uključen
lat	uključen
fish_pass	nije uključen
extension	nije uključen
depth	nije uključen
width	nije uključen
usefulness	nije uključen
flow_conditions	nije uključen
height	uključen
sub_type	nije uključen
type_preljeva	nije uključen
type_bране	nije uključen
type_HE	uključen
type_turbine	nije uključen
country	nije relevantan
river_name	uključen
river_width	nije uključen
notes	uključen
notes 2	uključen
created_at	uključen
abt_id	nije uključen
basin_id	uključen
type of turbine	uključen
Hyperlink	uključen

ZAKLJUČAK

Visina kao atribut prisutna je kod svih brana akumulacije, brana retencije, pragova, pregrada i stepenica. Budući da nema atributa prohodnosti za ribe niti za jedan hidrotehnički objekt, visina je određeni pokazatelj prohodnosti, a isto tako i kompleksnosti njenog uklanjanja te su to vrste prepreka na kojima bi bilo najučinkovitije nastaviti daljnje istraživanje, odnosno prikupljanje dodatnih podataka. Također, bitno je u budućnosti dodijeliti attribute funkcija prepreka te institucija koja je odgovorna za korištenje prepreke, a u bazi će se, pogotovo za prioritetne prepreke, nalaziti i poveznice na njihove fotografije budući da trenutno baza nema mogućnost dodavanja fotografija.

Iz Tablice 7 vidljivo je da se oko 40 % potencijalnih prepreka odnosi na propuste ispod puteva o kojima nema većine atributnih podataka u bazi. Radi se o ogromnom broju objekata (oko 5000) koji predstavljaju potencijalnu prepreku, ali nije jasno kolikog značaja. Prijelaz puteva preko vodotoka je specifična tema koju je potrebno razmatrati s prometnim sektorom te bi u tome smislu bilo učinkovitije da se njihova analiza provede s nižim prioritetom. Pri tome oni velikim dijelom ne predstavljaju prepreke ili se radi o manjim skokovima te su oni uklonjeni iz daljnjih statističkih analiza. Pera kao nepotpune prepreke također se ne predlažu za prioritetno analiziranje.

Tablica 7. Tipovi prepreka u ujedinjenoj bazi Amber i Vepar

BRANA	11	0,08%
BRANA_AK	73	0,55%
BRANA_RET	64	0,49%
CHE	2	0,02%
HE	37	0,28%
JEZ_AKU	15	0,11%
JEZ_RET	10	0,08%
KASKADA	10	0,08%
MHE	56	0,42%
MLIN	28	0,21%
PERO	843	6,39%
PILANA	9	0,07%
PRAG	637	4,83%
PRAG-GAT	1	0,01%
PREGRADA	2065	15,66%
PRELJEV	38	0,29%
PROPUST	5058	38,36%
RHE	2	0,02%
STEPENICA	3848	29,18%
USTAVA	380	2,88%
Ukupno	13173	100,00%

Popunjenost informacija o atributima različita je za različite tipove prepreka/vodenih građevina. Sve imaju informaciju o lokaciji i imenu vodotoka (ili kao ime ili kao brojčana oznaka vodnog tijela iz baze podataka HV-a).

Potencijalni problem prilikom unosa u bazu AMBER predstavlja kategorija „pregrada“ u koju ulazi ukupno 17 % prepreka (ako se uklone propusti, onda čak 28 %) a koja nema definirane svoje karakteristike te ju je nemoguće klasificirati u bilo koju od skupina baze AMBER.