



2023

## Valorizacija prirodnih vrijednosti područja

**Babina-Tvrtkovac**

Naučno-stručna studija

Udruženje Eko forum Zenica

[www.ekoforumzenica.ba](http://www.ekoforumzenica.ba)



**Valorizacija prirodnih vrijednosti područja  
Babina-Tvrtkovac**

Uredio: Doc. dr. Elvedin Šabanović

Izdavač: Udruženje Eko forum Zenica  
[www.ekoforumzenica.ba](http://www.ekoforumzenica.ba)

Za izdavača: Zlatan Alibegović, predsjednik Udruženja

Datum: septembar 2023

Saradnici:

Adla Kahrić  
Aldin Boškailo  
Alma Kadrić  
Dženita Sarajlić  
Edin Bujak  
Emina Sarač Mehić  
Emina Sijahović  
Irena Jonjić  
Nermina Sarajlić  
Semir Selimović

Koordinatorice  
projekta: Igda Lemeš, Sanja Stević

**Valorizacija prirodnih vrijednosti područja  
Babina-Tvrtkovac**

## Sadržaj

Uvod .....	8
Institucionalni okvir i važeća legislativa.....	13
Postupak proglašenja i upravljanje zaštićenim područjem .....	20
Opšte karakteristike istraživanog područja.....	23
Geološke i pedološke karakteristike područja Babina – Tvrkovac....	23
Hidrološke karakteristike područja Babina – Tvrkovac.....	33
Klimatske karakteristike područja Babina – Tvrkovac.....	38
Flora.....	48
Staništa .....	58
Diverzitet faune .....	60
Kulturno – historijsko naslijeđe područja Babina – Tvrkovac .....	71
Ciljevi zaštite prema zakonskom okviru i IUCN smjernicama.....	83
Granice zaštite prema zakonskom okviru i smjernicama IUCN-a.....	84
Zoniranje prostora prema smjernicama IUCN-a .....	84
Dozvoljene aktivnosti i mjere zaštite po zonama unutar vanjskih granica zaštićenog prirodnog područja .....	91
Prijedlog kategorije zaštite prirodnog područja Babina-Tvtkovac .....	94
Prijedlog uslova zaštite i koncept provedbe.....	96
Pretpostavljene granice obuhvata zaštićenog prirodnog područja Babina-Tvrkovac.....	96

Prijedlog zoniranja prostora unutar zaštićenog prirodnog područja .	97
Model upravljanja i analiza koristi i troškova .....	98
Ocjena i izvori potrebnih sredstava .....	99
Posljedice koje će proisteći izradom stručnog obrazloženja i donošenjem akta o proglašenju zaštićenog područja .....	101
Prilozi .....	103
Sažetak za donosioce odluka sa preporukama.....	130
Reference .....	132
Popis slika, tabela, karata, grafikona, tabli, dijagrama i priloga .....	136

*Zaštita prirode zasniva se na načelima,  
svako se mora ponašati tako da doprinosi očuvanju biološke i pejzažne raznolikosti, ekološkog nasljeđa i zaštiti prirodnih vrijednosti, odnosno očuvanju opštekorisne uloge prirode,  
neobnovljiva prirodna dobra treba koristiti racionalno, a obnovljiva prirodna dobra održivo,  
u korištenju prirodnih dobara i uređenju prostora obavezno je primjenjivati načela, mjere i uslove zaštite prirode,  
zaštita prirode pravo je i obaveza svakog fizičkog i pravnog lica, te su u tom cilju dužni sarađivati radi sprječavanja opasnih radnji i nastanka šteta, izbjegavanja šteta, uklanjanja i sanacije posljedica svake nastale štete, te obnove prirodnih uslova koji su postojali prije nastanka štete,  
javnost ima pravo na slobodan pristup informacijama o stanju prirode, pravo na pravovremeno obavještavanje o štetama u prirodi i o preduzetim mjerama za njihovo uklanjanje,  
javnost ima pravo na slobodan pristup informacijama o stanju prirode, pravo na pravodobno obavještavanje o štetama u prirodi i o poduzetim mjerama za njihovo uklanjanje, te pravo na mogućnost sudjelovanja u odlučivanju o prirodi.*

## **Popis skraćenica**

**BiH** – Bosna i Hercegovina

**FBiH** – Federacija Bosne i Hercegovine

**FHMZ** – Federalni hidrometeorološki zavod

**FMOiT** – Federalno ministarstvo okoliša i turizma

**FMPVŠ** – Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva

**FZAPS** – Federalni zavod za agropedologiju Sarajevo

**FZZO** – Fond za zaštitu okoliša

**GIS** – Geografski informacioni sistem

**IUCN** – Međunarodna unija za zaštitu prirode

**KEAP** – Kantonalni ekološki akcioni plan

**MVTEO** – Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa

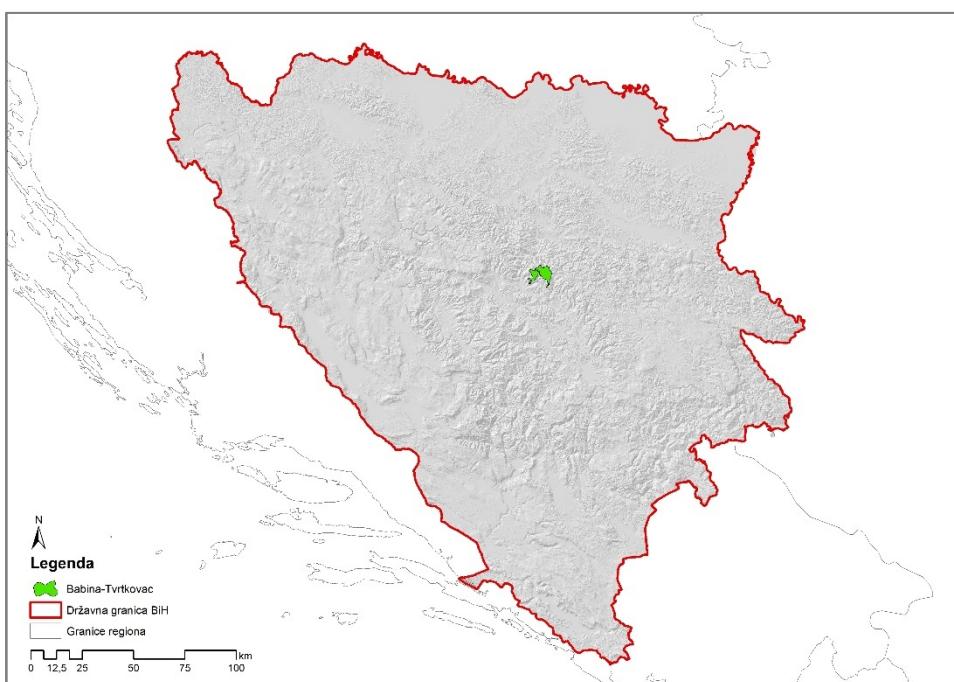
**SR BiH** – Socijalistička Republika Bosna i Hercegovina

## **Uvod**

Prema definiciji Zakona o zaštiti prirode u Federaciji Bosne i Hercegovine (“Službene novine F BiH”, broj: 66/13) koji je donio Parlament Federacije Bosne i Hercegovine na sjednici Predstavničkog doma od 02.07.2013. godine i na sjednici Doma naroda od 25.07.2013. godine *zaštićeno područje je jasno definisan geografski prostor, prepoznat i namijenjen dostizanju dugoročne konzervacije prirode, opšte korisnih funkcija prirode, i kulturnih vrijednosti, a kojim se upravlja legalnim i drugim efektivnim mehanizmima.*

Po svojoj biološkoj i pejzažnoj raznolikosti BiH je jedna od najbogatijih zemalja Evrope, ipak, sa oko 4,0% ima najmanji postotak zaštićene prirode, ne samo u Evropi već i u svjetskim razmjerama. Najmlađe, ali i jedino zaštićeno prirodno područje u Zeničko – dobojskom kantonu spomenik prirode Tajan zauzima 1,5% njegove površine. Istovremeno, šume i šumsko zemljište zauzimaju oko 64,61% površine Zeničko-dobojskog kantona, što jasno ukazuje na ogromni nesrazmjer postojećih prirodnih vrijednosti u odnosu na one koje su zaštićene. Nasuprot tome, u svijetu je trenutno zaštićeno 14,87% ukupne kopnene i 7,27% morske površine Zemlje. Navedeni postotci su u Evropi mnogo viši. Usporedbe radi, procenti kopnenih zaštićenih područja prirode u nekim državama Evrope su, na primjer, u Albaniji 18.59%, u Rumunjskoj 24.52%, u Njemačkoj 37.8%, u Hrvatskoj 38.36%, u Sloveniji 40.36%, u Bugarskoj 41.04% zaštićene teritorije. Prema međunarodnom sporazumu koji je usvojen 1992. godine na Konferenciji Ujedinjenih naroda o okolišu i razvoju u Rio de Janeiru, a koji ima za cilj zaštitu i održivo korištenje biološke raznolikosti na nivou gena, vrsta, ekosistema i pejzaža, kojeg je Bosna i Hercegovina ratificirala 2002. godine i obavezala se provoditi njegove ciljeve (<http://bih-chm-cbd.ba>), do 2020. godine bilo je potrebno zaštiti najmanje 17,0% kopnenog teritorija. S obzirom na to da zaštita prirode spada u jedno od najznačajnijih i najsloženijih poglavlja u pristupnim pregovorima za članstvo u Evropskoj uniji, očigledno je potrebno

uložiti velike napore kako bi se dostigli neophodni standardi. Stoga su organizacije civilnog društva Zeničko dobojskog-kantona pokrenule niz inicijativa koje bi trebale doprinijeti uspostavi novih zaštićenih područja prirode, kao što su Babina-Tvrkovac u općini Zenica, Matinski vis u općinama Žepče i Maglaj, Mokra Megara u općini Maglaj, planina Zvijezda u općini Vareš, kanjon rijeke Orlje u općini Olov, ali i druga područja. Zakonom o zaštiti prirode u Bosni i Hercegovini planirana je revizija područja koja su već proglašena zaštićenim do 2003. godine.



**Slika 1.** Geografski položaj područja Babina-Tvrkovac u Bosni i Hercegovini u skladu sa prostorno-planskom dokumentacijom

Revizijom se u roku od dvije godine od strane Federalnog zavoda za zaštitu prirode trebala utvrditi potreba daljnje zaštite kao i kategorije zaštite prema standardima Međunarodne unije za zaštitu prirode (International Union for Conservation of Nature – IUCN). Ova ustanova do danas nije uspostavljena, što

je svakako jedan od važnih razloga zašto su u Bosni i Hercegovini ovi procesi usporeni. Pravac djelovanja za zaštitu prirodnog područja Babina-Tvrtkovac prema međunarodnim standardima je pokretanje zakonske procedure za nova zaštićena područja prirode te je u ovom slučaju potrebno da Gradsko vijeće grada Zenica usvoji određene akte onako kako su to već ranije učinili Općinsko vijeće Vareš i/ili Općinsko vijeće Maglaj (Prilog 4) i/ili Općinsko vijeće Kakanj. Potencijalno zaštićeno prirodno područje Babina-Tvrtkovac (Slika 1) je područje sa visokim stepenom biološke raznolikosti i značajnim geološkim, hidrološkim, ekološkim, estetskim i drugim vrijednostima, sa prepostavljenim granicama zaštite koje se utvrđuju u prostorno – planskim dokumentima grada Zenica i Zeničko-dobojskog kantona. Do devedesetih godina prošlog vijeka, zaštićena područja kategorisana su u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturno – historijskog i prirodnog naslijeđa SR BiH (broj: 739/85) koji se još primjenjuje na prostoru kantona koji nemaju svoje zakone o zaštiti kulturno-historijske baštine, osim u kantonima koji su donijeli svoje zakone i razlikuju se po odredbama i kriterijima za zaštitu naslijeđa. Kako bi se poboljšalo razumijevanje i unaprijedila svijest o značenju i namjeni zaštićenih područja Međunarodna unija za zaštitu prirode je 1994. godine razvila sistem od šest kategorija zaštićenih područja u skladu sa njihovim primarnim ciljevima zaštite i upravljanja. IUCN kategorizacija je 2003. godine uvrštena u Zakon o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine i time postala obavezujuća za buduću kategorizaciju zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini (Tabela 1). Ovakva kategorizacija podrazumijeva – Ia Strogi rezervat prirode, Ib Područje divljine, II Nacionalni park, III Spomenik prirode, IV Područje upravljanja staništem, V Zaštićeni pejzaž i VI Zaštićena područja za upravljanje resursima. Priroda kao dobro od opšteg interesa za RS uživa posebnu zaštitu u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (“Službeni glasnik RS”, broj: 20/14) kao i posebnim propisima, te se u tom smislu definiraju sljedeće kategorije – Ia Strogi rezervat prirode, Ib Posebni rezervat prirode (područje divljine), II Nacionalni park, III Spomenik prirode, IV Zaštićeno stanište (područje

upravljanja staništem ili vrstom), V Zaštićeni pejzaž (prirodni i kulturni pejzaži, park prirode) i VI Zaštićeno područje sa održivim korištenjem prirodnih resursa (park šuma, objekti oblikovane prirode).

Studija "Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Babina-Tvrtkovac" sadrži rezultate istraživanja na području Babina-Tvrtkovac u periodu od dvije godine u toku kojih je izvršena inventarizacija flore i faune, te drugih elemenata koji imaju uticaj na karakteristike prirode ovog područja sa osnovnim informacijama o periodu istraživanja, karakteristikama topografije, geologije, hidrologije, klime, prijedlog stepena zaštićenosti područja, razloge izrade, opis pristupa i metodologije za njenu izradu i druge važne informacije.

**Tabela 1.** Kategorizacija zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini

Red. br.	Kategorija zaštićene vrijednosti Federacije Bosne i Hercegovine	Red. br.	IUCN kategorizacija
I	Ia Strogi rezervat prirode Ib Područje divljine	I	Ia Strogi rezervat prirode Ib Područje divljine
II	Nacionalni park	II	Nacionalni park
III	IIIa Park prirode IIIb Spomenik prirode i prirodnih obilježja	III	Spomenik prirode
IV	Područje upravljanja staništima/vrstama	IV	Područje upravljanja staništem/vrstama
V	Va Zaštićeni pejzaži: Kopneni pejzaž, Morski pejzaž Vb Regionalni park	V	Zaštićeni kopneni/morski pejzaž
VI	Zaštićena područja sa održivim korištenjem prirodnih resursa	VI	Zaštićena područja za upravljanje resursima

Valorizacijom prirodnih i drugih vrijednosti područja Babina-Tvrtkovac treba da se utvrdi opravdanost zaštite ovog područja prema Zakonu o zaštiti prirode FBiH kao i drugim relevantnim propisima, analiza interesnih strana i korištenje prostora koja će dati uvid u moguće suprotstavljene interese te pomoći u iznalaženju kompromisnih i izvodljivih rješenja, prijedlog granica i zona zaštite uz učešće interesnih strana i konsultacije sa istim, rješenje održivog korištenja i koncept provedbe zaštite područja, cost-benefit analiza (nakon što se utvrde zone unutar vanjskih granica zaštićenog područja) rješenja održivog korištenja i

koncepcije provedbe zaštite koja će dati pregled svih koristi i troškova zaštite područja za predloženi koncept zaštite, te ocjenu izvodljivosti sa ekonomskog aspekta. Cilj izrade studije je da se kroz analizu istraživanog područja Babina-Tvrtkovac na osnovu prikupljenih informacija o abiotičkim faktorima, biotičkim faktorima i prirodnom naslijeđu, utvrde prirodne i kulturne vrijednosti područja Babina-Tvrtkovac te pokaže utemeljenost za zaštitu ovih vrijednosti u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode FBiH i mogućnost da se koristi kao podloga za izradu *Stručnog obrazloženja*<sup>1</sup> te kao takva i prvi korak za uspostavu institucionalne zaštite prirodnih vrijednosti na ovom području sa prijedlogom rješenja zaštite, granicama zaštite područja i unutar njih granicama pojedinih zona sa različitim uslovima zaštite i korištenja područja koje je dugoročno održivo. Područje grada Zenica obuhvata površinu od 558,5 km<sup>2</sup> te na svojoj teritoriji nema nijedno zaštićeno prirodno područje. Zeničko-dobojski kanton ukupne površine 3.343 km<sup>2</sup> ima spomenik prirode Tajan površine 49,5 km<sup>2</sup>, koji je zaštićen zakonom iz 2008. godine, a nalazi se na teritoriji općina Zavidovići i Kakanj. Strategijom razvoja općine Zenica za period 2012-2022 planirana je uspostava parka prirode "Babina", a prostornim planom grada Zenica za period 2016-2036 predloženo je da se zaštićenim područjima različitih kategorija proglose površine od oko 60 km<sup>2</sup> nakon što se provedu stručna istraživanja prema Zakonu o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine.

Iako je već pokretano nekoliko inicijativa za proglašenje zaštićenih područja, kako na nivou grada Zenica, tako i na nivou Zeničko-dobojskog kantona, ovakve inicijative još uvijek nisu realizirane. Glavna prepreka za realizaciju je nedostatak stručnih podloga za pokretanje zakonom propisane procedure te je

---

<sup>1</sup> Silajdžić (ed.) 2014. Stručno obrazloženje propisano je zakonskom regulativom FBiH (član 145. Zakona o zaštiti prirode FBiH, "Sl. novine FBiH", br. 66/13), gdje stoji da se Akt o proglašenju nekog područja zaštićenim donosi na osnovu Stručnog obrazloženja. Stručno obrazloženje sadrži detaljan opis obilježja i vrijednosti koja se zaštićuje, ocjenu stanja prirodne vrijednosti koja se želi zaštititi, posljedice koje će donošenjem akta o proglašenju proistecći, odluku nadležnog organa o izdvajanju pod zaštitu, te ocjenu i izvore potrebnih sredstava za provođenje akta o proglašenju zaštićene prirodne vrijednosti.

upravo to bilo i povod za izradu ovog dokumenta. Područje Babina-Tvrtkovac sa visokim stepenom biološke raznolikosti i značajnim geološkim, hidrološkim, biološkim, ekološkim, kulturnim, estetskim i drugim vrijednostima, sa područjima Postojan iznad sela Puhovac, Markov kamen, Lastavica, tok Seočke rijeke sa izvorom (pećina), Tvrtkovac, do ispod Pepelara u pravcu zapada, izvorište Babine rijeke iznad Sebuja, Kraljevine, dalje u pravcu juga na Mešanovo brdo, Smetove i dalje, sa prepostavljenim granicama zaštite koje su ranije utvrđene u prostorno-planskim dokumentima Grada Zenica i Zeničko-dobojskog kantona obuhvata površinu oko 52,25 km<sup>2</sup>. Područje rekreativne zone Smetovi je prostrano prirodno, ili dijelom kultivirano područje sa pejzažnim, odgojno-obrazovnim, kulturno-historijskim, turističkim i rekreativskim vrijednostima. Područje Lastavice, izdvaja se u cilju zaštite prirodnih obilježja, i očuvanja tradicionalnih duhovnih i kulturnih vrijednosti ovog kraja.

Posebna pažnja u studiji posvećena je identifikaciji i razmatranju prirodnih vrijednosti koje trebaju zaštitu, određivanju granica zaštite, te predlaganju kategorije zaštite za prethodno identificirane prirodne vrijednosti u skladu sa zakonom.

### **Institucionalni okvir i važeća legislativa**

Odgovarajući zakonski i podzakonski akti koji se odnose na ovu oblast navedeni su u tabelama 2-6. U ovoj studiji predstavljeno je 9 zakona na razini Federacije Bosne i Hercegovine, 3 zakona na razini Zeničko-dobojskog kantona, 15 međunarodnih ugovora koje je ratificirala Bosna i Hercegovina, 21 relevantna institucija u Bosni i Hercegovini sa svojim nadležnostima, te 5 provedbenih akata u oblasti zaštićenih prirodnih područja.

**Tabela 2.** Relevantni zakoni u Federaciji Bosne i Hercegovine

Red. broj	Relevantni zakoni u Federaciji Bosne i Hercegovine
1.	Zakon o zaštiti prirode F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 66/13)
2.	Zakon o zaštiti okoliša F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 15/21)
3.	Zakon o vodama F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 70/06)
4.	Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10)
5.	Zakon o poljoprivrednom zemljištu F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 52/09)
6.	Zakon o poljoprivredi F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 88/07, 4/10, 7/13)
7.	Zakon o zaštiti zraka ("Sl. novine F BiH", br. 33/03, 4/10)
8.	Zakon o lovstvu F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 4/06, 8/10)
9.	Zakon o turističkoj djelatnosti ("Sl. novine F BiH", br. 32/09)

**Tabela 3.** Relevantni zakoni u Zeničko – dobojskom kantonu

Red. broj	Relevantni zakoni u Zeničko – dobojskom kantonu
1.	Zakon o zaštiti okoliša Zeničko-dobojskog kantona ("Sl. novine ZDK", br. 1/00)
2.	Zakon o šumama ("Sl. novine ZDK", br. 8/03)
3.	Zakon o vodama ("Sl. novine ZDK", br. 17/07)

**Tabela 4.** Međunarodni ugovori

Red. broj	Međunarodni ugovori	Stupili na snagu	Status u Bosni i Hercegovini
1.	Okvirna konvencija UN o klimatskim promjenama, Rio de Janeiro, 1992.	21. 03. 1994.	Ratificirana
2.	Protokol o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju, Ženeva, 1982.	-	-
3.	UN Konvencija o suzbijanju dezertifikacije u zemljama pogođenim jakim sušama i/ili dezertifikacijom, posebno u Africi, Pariz, 1994.	26.12.1996.	Bosna i Hercegovina pristupila 26.08.2002. ratificirana 04.10.2002.

4.	Bazelska konvencija o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovom odlaganju, Bazel, 1989.	05.05.1992.	Ratificirana u decembru 2000.
5.	Konvencija o biološkoj raznolikosti, Rio de Janeiro, 1992.	29. 12.1993.	Bosna i Hercegovina pristupila 26.08. 2002. ratificirana 04.10.2002.
6.	Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti , osobito kao stanište ptica močvarica, Ramsar 1971.	-	Preuzeto notifikacijom o sukcesiji
7.	Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine, Pariz, 1972.	17.12.1975.	Preuzeto notifikacijom o sukcesiji
8.	Međunarodna konvencija o zaštiti ptica, Pariz, 1950.	17.01.1963.	Preuzeto notifikacijom o sukcesiji
9.	Međunarodna konvencija o zaštiti biljaka	-	Preuzeto notifikacijom o sukcesiji
10.	Konvencija o uspostavljanju europske i mediteranske organizacije za zaštitu prirode	-	-
11.	Konvencija o pristupu informacijama o sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša, Aarhus 1998.	-	Preuzeto notifikacijom o sukcesiji
12.	Kyoto protokol	1997	Ratificirana u aprilu 2008.
13.	Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje flore i faune, Vašington, 1973, izmijenjena u Bonu 1979. (CITES)	01. 07. 1975.	Ratificirana u decembru 2008.
14.	Konvencija o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), Bern, 1979.	01.06.1982.	Ratificirana u septembru 2008.
15.	Protokol o biološkoj sigurnosti, Kartagena 2000.	-	Ratificirana u decembru 2008.

**Tabela 5.** Relevantne institucije u Bosni i Hercegovini

Red. broj	Naziv institucije	Nadležnost
1.	MVTEO Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine	Nadležno za pregovore i ratificiranje međunarodnih okolišnih sporazuma, implementaciju programa zaštite okoliša koji proizilaze iz ratificiranih konvencija, međusektorsku koordinaciju između različitih sektora koji se tiču okoliša. Ministarstvo također, obavlja dužnost "GEF" (engl. Globalni fond za životnu sredinu)
2.	Uprava Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja u sastavu Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine	Nadležno za koordinaciju i kontakte u vezi sa pitanjima koja se odnose na zaštitu bilja, kao i odredbe koje proizilaze iz Međunarodne konvencije o zaštiti bilja („Sl. glasnik BiH“, br. 8/2003,) koju je Bosna i Hercegovina ratifikovala 2003. godine, ali i domaćeg zakonodavstva: Zakona o zaštiti zdravlja bilja, („Sl. glasnik BiH“, br. 23/03); Zakona o fitofarmaceutskim sredstvima,(„Sl. glasnik BiH“, br. 49/2004); Zakona o sjemenu i sadnom materijalu poljoprivrednih biljaka („Sl. glasnik BiH“, br. 3/05); Zakona o zaštiti novih sorti („Sl. glasnik BiH“, br. 46/04); Zakona o mineralnim đubrивима („Sl. glasnik BiH“, br. 46/04).
3.	Ured za veterinarstvo Bosne i Hercegovine u sastavu Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine	Nadležno za unaprjeđenje efikasnosti i efektivnosti ukupnog sistema veterinarske službe u Bosni i Hercegovini, te za pitanja Zakona o veterinarstvu BiH („Sl. glasnik BiH“, br. 34/02).
4.	Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine	Nadležna za proizvodnju, obrada i čuvanje statističkih podataka i statističkih informacija, koordinaciju statističkih djelatnosti; razvoj i unapređenje statističke djelatnosti; provođenje evropskih integracija i međunarodna kooperacija; pružanje i diseminaciju statističkih informacija, inkorporiranje <i>acquis-a</i> u statističku praksu; implementaciju preporuka iz globalne procjene statistike u Bosni i Hercegovini.
5.	FMOiT Federalno ministarstvo okoliša i turizma	Administrativna i ekspertna institucija nadležna za zaštitu zraka, vode i zemljišta, praćenje i uspostavljanje okolišnih standarda, priprema okolišnih strategija i legislative. Nadležno za pitanja okolišnih dozvola za postrojenja, procjene utjecaja na okoliš.

6.	Federalno ministarstvo prostornog planiranja	Nadležno za djelatnosti vezane za prostorno planiranje F BiH, dugoročno planiranje iskorištavanja prirodnih resursa te zaštitu nacionalnih spomenika i područja sa izrazitim prirodnim graditeljskim i kulturno-historijskim značajem.
7.	FMPVŠ Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva	Vrši upravne, stručne i druge poslove koji se odnose na: zaštitu i korištenje poljoprivrednoga zemljišta; zaštitu poljoprivrednoga bilja i proizvoda od uzročnika bolesti, štetočina i korova; proizvodnju i promet sjemena i sadnoga materijala, proizvodnju i unapređenje stočarstva; zdravstvenu zaštitu životinja; prehrambenu industriju; kontrolu zdravstvene ispravnosti sirovog mesa, ribe, mlijeka, jaja, te stočne hrane, unapređenja proizvodnje u šumarstvu, uzgoj, zaštitu, uređivanje i unapređivanje šuma, stanje drvnoga fonda, eksploataciju šuma; pošumljavanje degradiranih i izdanačkih šuma, goleti i krša; lovstvo i lovnu prirodu; vodne izvore, planove, osnovne i bilance voda; zahvaćanje i korištenje voda; osiguranje voda za potrebe vodoopskrbe stanovništva i industrije i druge poslove utvrđene zakonom.
8.	FZZO Fond za zaštitu okoliša F BiH	Nadležan u vezi pribavljanjem sredstava, poticanjem i finansiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u oblasti očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja stanja okoliša i korištenja obnovljivih izvora energije.
9.	Agencija za vodno područje rijeke Save područje	Agencije za vodna područja nadležne su za provođenje zadataka upravljanja vodama koji se Zakonom o vodama („Sl. novine F BiH“, br. 70/2006) i propisima koji se donose na osnovu Zakona, stavlja u njihovu nadležnost. Konkretno, za područje F BiH koje pripada Crnomorskom slivu nadležna je Agencija za vodno područje rijeke Save u Sarajevu.
10.	Agencija za vodno područje Jadranskog mora u Mostaru	Agencije za vodna područja nadležne su za provođenje zadataka upravljanja vodama koje na osnovu Zakona, stavlja u njihovu nadležnost. Konkretno, za područje F BiH koje pripada Jadranskom slivu nadležna je Agencija za vodno područje Jadranskog mora u Mostaru.

11.	Zavod za zaštitu prirode	Nije još osnovan, ali je njegovo osnivanje predviđeno Zakonom o zaštiti prirode ("Sl. novine F BiH", br. 66/13)
12.	Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine	Zavod u skladu sa zakonom, obavlja stručne i druge djelatnosti koje se odnose na permanentni monitoring i istraživanja iz oblasti meteorologije, hidrologije, kvaliteta životne sredine, seismologije i astronomije.
13.	Federalni zavod za agropedologiju	Zavod vrši stručne i druge poslove koji se odnose se na: kartiranje i utvrđivanje bonitetne vrijednosti poljoprivrednog zemljišta, kontrolu plodnosti poljoprivrednog zemljišta, uređenje poljoprivrednog zemljišta, praćenje kontaminiranosti poljoprivrednog zemljišta polutantima (teškim metalima), rejonizaciju poljoprivrednog zemljišta racionalno korištenje, monitoring (praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta i promjena u i na tlu), zemljišni informacioni sistem (ZIS) poljoprivrednog zemljišta i vođenje evidencije o poljoprivrednom zemljištu.
14.	Federalni Agromediterski zavod	Federalni Agromediterski zavod vrši stručne i druge poslove koji se odnose se na: organiziranje izvještajno-prognoznih službi u zaštiti bilja; uzgojno-seleksijski rad u stočarstvu; certificiranje sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog bilja; kontrolu kvantiteta i kvalitete poljoprivrednih proizvoda i njihovih prerađevina, mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja i drugo.
15.	Federalni zavod za statistiku	Federalni zavod za statistiku vrši stručne i druge poslove koji se odnose se na: prikupljanje, obradu i publikovanje statističkih podataka; utvrđivanje jedinstvene metodologije statističkih istraživanja; jedinstvene statističke standarde; razvijanje statističkog informacionog sistema; uvođenje i vođenje administrativnih i statističkih registara i drugo.
16.	Federalna uprava za inspekcijske poslove	Između ostalog nadležna za praćenje prostornog planiranja, zaštite okoliša i prirodnih resursa.
17.	Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline Zeničko-	Nadležno za djelatnosti vezane za planiranje i uređenje prostora; Izradu, provođenje i primjenu prostornog plana Kantona; Usmjeravanje dugoročnog razvoja upotrebe prirodnih resursa; Zaštitu zraka, vode i tla;

	dobojskog kantona	Izdavanje urbanističkih saglasnosti, odobrenja za građenje i odobrenja uz upotrebu za građevine i radove od interesa za Kanton, kao i objekte koji ugrožavaju ili mogu ugroziti čovjekovu okolinu.
18.	Ministarstvo za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Zeničko-dobojskog kantona	Nadležno za djelatnosti vezane za unapređenje poljoprivredne proizvodnje; Zaštitu i korištenje poljoprivrednog tla; Proizvodnju, doradu i saobraćaj sjemena poljoprivrednog bilja, sadnog materijala, voćnjaka i ukrasnog bilja, ljekovitog bilja, šumske plodova i puževe; Prehrambenu industriju; Uzgoj i unapređenje stočarstva, pčelarstva i ribarstva; Proizvodnju i saobraćaj sredstava za zaštitu bilja; Uzgoj, zaštitu i unapređenje šuma; Šumske komunikacije, lovstvo, eksploraciju šuma i sporednih šumskih plodova; Izdavanje vodoprivrednih uslova; Dodjelu koncesija nad vodama i javnim vodnim dobrima.
19.	Kantonalni zavod za urbanizam i prostorno uređenje Zeničko-dobojskog kantona	Nadležan za djelatnosti vezane za poslove nosioca izrade prostornih planova; Izrađuje i implementira strategiju razvoja Kantona, Vrši poslove nosica izrade provedbenih planova i pripremanje propisa koji su sastavni dio plana, Obavlja poslove izrade smjernica i programa aktivnosti za izradu provedbenih planova, Učestvuje u pripremi, Nadležno za djelatnosti vezane za dijagnostičke postupke i epizootiološka istraživanja u propisa iz oblasti prostornog uređenja, Daje stručna mišljenja u postupku odobravanja građenja za potrebe općina sa područja Kantona, Obavlja poslove izrade prostornih planova područja posebnih obilježja, te urbanističkih planova administrativnog centra i drugo.
20.	Kantonalna uprava za inspekcijske poslove Zeničko-dobojskog kantona	Vrši inspekcijski nadzor i upravno-nadzorne stručne i druge poslove iz nadležnosti Kantona koje se odnose na: energetiku, rudarstvo, trgovinu, ugostiteljstvo, turizam, poljoprivredu, šumarstvo, vodoprivredu, veterinarstvo, ceste i cestovni saobraćaj, građenje, zaštita životne okoline i drugo.
21.	Kantonalna uprava za šumarstvo Zeničko-dobojskog kantona	Nalazi se u sastavu Ministarstva za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu. Obavlja upravne i stručne poslove iz nadležnosti Kantona, i to: prikuplja i vodi bazu podataka o stanju razvoja svih šuma i vodi katastar šuma i šumskog tla na području Kantona, priprema kantonalni šumsko-

	razvojni plan i podnosi ga kantonalnom ministarstvu, prati dinamiku poslova na izradi šumsko-privrednih osnova i njihovo realizovanje, osigurava neposrednu zaštitu šuma putem čuvarske službe, prati realizovanja programa integralne zaštite šuma, usaglašava šumsko-privredne osnove sa prostornim planovima, vodoprivrednim osnovama, lovno-privrednim osnovama i slično, daje mišljenje na šumsko-privredne osnove, izrađuje planove za izgradnju i održavanje šumskih cesta, zaštitu izvorišta i vodotoka unutar šumskih resursa,i drugo.
--	---

**Tabela 6.** Provedbeni akti

Red. broj	Provedbeni akti
1.	Pravilnik o sadržaju i načinu izrade plana upravljanja zaštićenim područjima ("Sl. novine FBiH", br. 65/06)
2.	Pravilnik o uvjetima pristupa zaštićenom području ("Sl. novine FBiH", br. 69/06)
3.	Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih područja ("Sl. novine FBiH", br. 69/06)
4.	Uredba NATURA 2000 – zaštićena područja u Evropi ("Sl. novine FBiH", br. 43/11)
5.	Crvena lista ugroženih divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva ("Sl. novine FBiH", br.7/14)

### **Postupak proglašenja i upravljanje zaštićenim područjem**

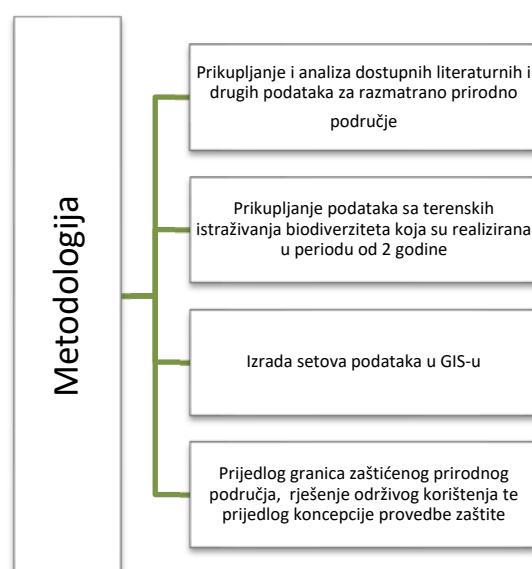
Parlament Federacije Bosne i Hercegovine proglašava područje Strogog rezervata prirode i područje divljine, te Nacionalni park, što uključuje i slučaj sukoba nadležnosti dva ili više kantona. Preostale kategorije zaštićenog područja (Tabela 1) proglašavaju kantonalne skupštine, u ovom slučaju Skupština Zeničko-dobojskog kantona. U slučaju sukoba entitetske nadležnosti područje zaštićenim proglašava Federalno ministarstvo okoliša i turizma za Federaciju Bosne i Hercegovine, odnosno Ministarstvo za prostorno građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, u skladu sa Međuentitetskim

tijelom za okoliš i njegovim programom. Institucija koja uspostavlja javno preduzeće/ustanovu za upravljanje zaštićenim područjem za Strogi rezervat prirode i područje divljine, kao i Nacionalni park je Vlada Federacije Bosne i Hercegovine, dok za preostale kategorije zaštićenog područja (Tabela 1) instituciju upravljanja zaštićenim područjem uspostavljaju kantonalne vlade, u ovom slučaju Vlada Zeničko-dobojskog kantona. Među potencijalnim interesnim grupama su šumarstvo, lovstvo, stočarstvo, ribolov, ratarstvo, pčelarstvo, vodno gospodarstvo, komunalne djelatnosti, promet, energetika, rudarstvo i slično, potencijalne ciljne grupe su prirodne znanosti, turistička djelatnost, privatni sektor i slično, te potencijalni krajnji korisnici, lokalno stanovništvo, organizacije civilnog društva, prosvjetna djelatnost i slično (Tabela 7). Postupak identifikacije interesnih strana započinje izradom okvirne liste onih koji se namjeravaju uključiti u proces zaštite područja. Lista se postepeno dopunjava kako teče proces uspostave zaštite, s tim da dovršena lista interesnih strana nikada nije konačna i ne osigurava uključivanje svih relevantnih lica, grupa i faktora u proces odlučivanja, što se posebno odnosi na lokalno stanovništvo.

**Tabela 7. Potencijalne interesne skupine i korisnici**

Kategorija	Djelatnost
Interesne grupe	Šumsko privredno društvo Zavidovići, Kantonalna uprava za šumarstvo Zeničko-dobojskog kantona, lovačka i sportsko-ribolovna društva sa predmetnog područja, udruženja pčelara, komunalne djelatnosti, Ministarstvo za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Zeničko-dobojskog kantona, Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline Zeničko-dobojskog kantona
Korisnici i ciljne grupe	Prirodne nauke, turistička djelatnost, privatni sektor
Krajnji korisnici	Lokalno stanovništvo, organizacije civilnog društva, prosvjetna djelatnost

Ciljevi analize interesnih strana su: identifikacija i analiza važnih organizacija, grupa i pojedinaca koji značajno mogu uticati na proces zaštite prirodnog područja Babina-Tvrtkovac, identifikacija i analiza važnih organizacija, grupa i pojedinaca na čije interese može da utiče zaštita prirodnog područja Babina-Tvrtkovac, stvaranje okvira za odgovarajući menadžment budućeg javnog preduzeća za zaštićena prirodna područja kao i razvoj i primjena odgovarajućih strategija prema ključnim interesnim i uticajnim skupinama kako bi se osigurala održivost zaštite na ovom području. Kako se područje Babina-Tvrtkovac nalazi na prostoru grada Zenica nedvosmisleno je da ulogu ključnih aktera, odnosno interesnih grupa koje imaju moć odlučivanja i najveći interes za zaštićeno prirodno područje kao i upravljanje ovim područjem u budućnosti imaju Grad Zenica, Vlada Zeničko-dobojskog kantona i Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline Zeničko-dobojskog kantona.

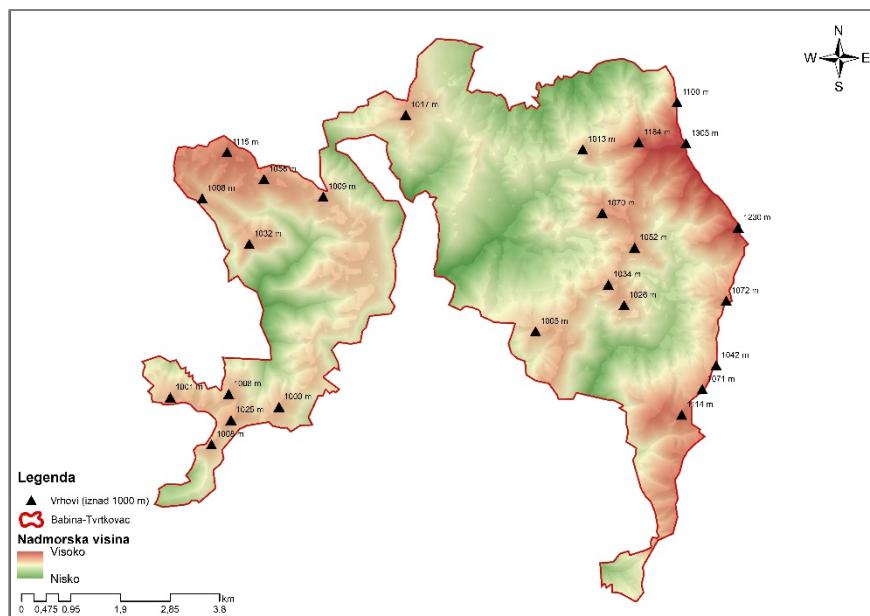


**Dijagram 1.** Opis pristupa i metodologije za izradu valorizacije prirodnih vrijednosti područja Babina-Tvrtkovac

## Opšte karakteristike istraživanog područja

### Geološke i pedološke karakteristike područja Babina – Tvrkovac

Grad Zenica smješten je u centralnom dijelu Bosne i Hercegovine, na krajnjem zapadnom dijelu Zeničko-dobojskog kantona, unutar kotline rijeke Bosne. Zahvata površinu oko 558,5 km<sup>2</sup> između geografskih koordinata 44° 12' sjeverne geografske širine i 17° 56' istočne geografske dužine. Na području Zenice živi oko 130 000 stanovnika. Istočno graniči sa općinama Kakanj, Zavidovići i Žepče, dok na zapadu graniči sa Srednjobosanskim kantonom. Imala je vrlo povoljan geoprometni položaj i predstavlja ekonomsko središte geografske regije srednja Bosna.



**Karta 1. Hipsometrijske karakteristike područja Babina-Tvrkovac sa vrhovima iznad 1000 m**

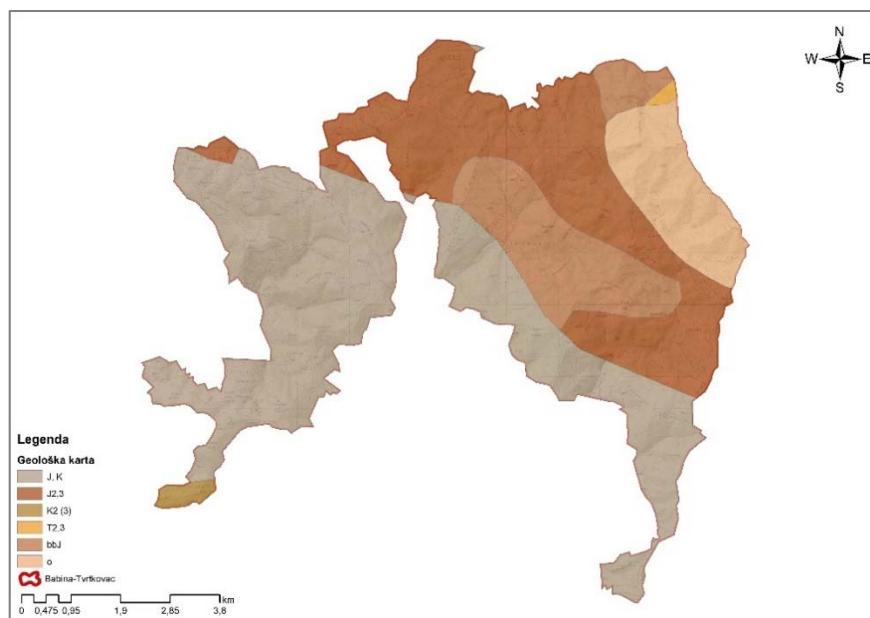
Reljef ovog prostora tipičan je za planinsko područje sa dolinama rijeka i planinskim prevojima brda. Vrhovi planina su tipični primjeri nenaseljenih planinskih područja. Zenica je okružena planinama, brežuljcima i kanjonima.

Planinski dio uglavnom je prekriven šumom. Planinski vijenci i masivi su raspoređeni na čitavom području grada sa različitim nadmorskim visinama. Približno 10,0% teritorije su područja iznad 1000 m (Tabela 8, Karta 1). Naročito je interesantan vrh Tvrkovac (1305 m) koji većim dijelom ulazi u buduće zaštićeno prirodno područje.

**Tabela 8.** Nadmorske visine na području Zenice

Nadmorska visina	Površina u ha	Procenti (%)
200 do 400 m	5.019,03	9,13
400 do 600 m	13.346,34	24,27
600 do 800 m	18.317,45	33,31
800 do 1.000 m	12.843,21	23,35
od 1.000 do 1.200 m	4.163,44	7,57
preko 1.200 m	1.307,29	2,38
<b>Ukupno</b>	<b>54.996,77</b>	<b>100,00</b>

Izvor: FZAPS



**Karta 2.** Karakteristike geološke podloge područja Babina-Tvrkovac

Babina-Tvrtkovac je područje izgrađeno od eruptivnih, sedimentnih i metamorfnih stijena različite starosti, od najstarijih paleozojskih, zatim mezozojskih i mlađih – tercijalnih tvorevina (Karta 2). Na području Babina-Trtkovac uočena su nerazvijena i slabo razvijena tla, humusno akumulativna tla i kambična tla (Tabela 9, Karta 3).

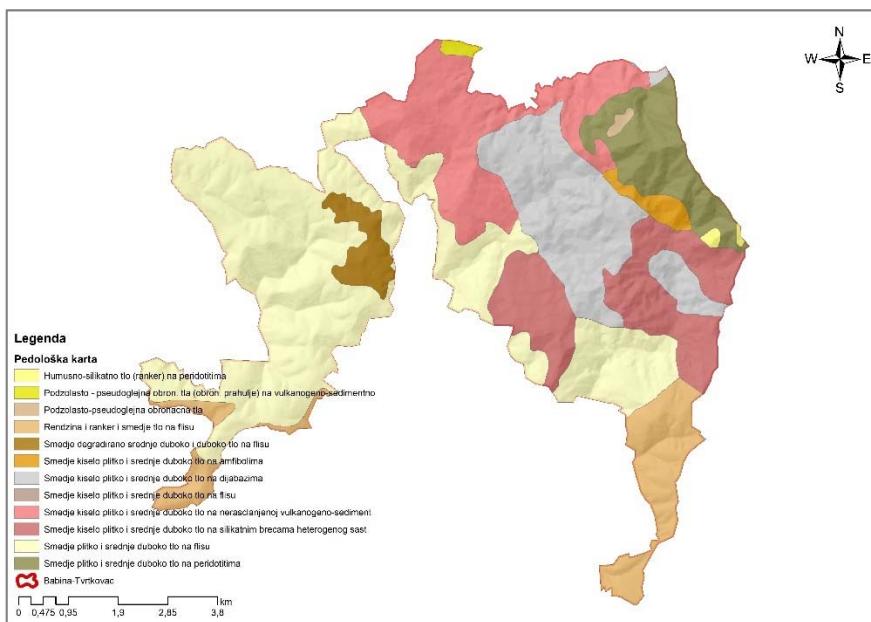
**Tabela 9.** Zastupljenost tipova tla na području Babina-Tvrtkovac

Tip tla	Površina (ha)	%
Litosol	644,1	1,17
Kalkomelanosol + Rendzina	100,8	0,18
Rendzina	11.490,4	20,87
Rendzina + Eutrični kambisol + Distrični Kambisol	43,6	0,08
Ranker	5.352,7	9,72
Kalkokambisol	19,4	0,04
Eutrični Kambisol	5.732,2	10,41
Eutrični Kambisol + Rendzina	578,9	1,05
Distrični Kambisol	28.590,0	51,93
Luvisol	164,4	0,30
Fluvisol	1.193,4	2,17
Pseudoglej	185,0	0,34
Hidrografija	961,1	1,75
<b>Ukupno</b>	<b>55.056,1</b>	<b>100</b>

Izvor: FZAPS

Klasa nerazvijenih i slabo razvijenih tala predstavlja mlada tla. Evoluciono predstavljaju početne, inicialne stadijume razvoja tla. Kod njih se humus, na samom početku nastanka, akumulira samo sporadično, i nije vidljiv golim okom, nego se može ustanoviti samo laboratorijskim analizama. Mineralni dio nema naročito izražene razlike od izvornog matičnog supstrata, te se klasifikacija vrši na osnovu pripadnosti supstrata, na kome se oni obrazuju. Litosol (kamenjar) i sirozem na rastresitim stijenama (regosol) veću vrijednost imaju na rastresitim supstratima, znači na laporu, laporcima ili flišu, te na pijescima i pješčarima, naravno ako nisu na strmim terenima. U tu grupu mogu se uvrstiti i koluvijalni

kamenjari na siparima. Njihov kvalitet ovisan je o kvaliteti i geološkog materijala na kojem su nastala. Najzastupljeniji kamenjari su krečnjačko – dolomitni. Njihova pojava je posljedica jako nagnutog terena, preko 500, sa kojeg se, uslijed nepovoljnih klimatskih uslova (erozijom), odnose skoro svi produkti trošenja, čime se onemogućava intenzivnija akumulacija sitnice i humusa, a time i dalja evolucija u razvijena tla. Litosoli (kamenjari) su inicijalna tla na golim stijenama krečnjaka, dolomita, gabra i fliša, ali mogu biti i vrlo plitko sirovo kamenita tla na utrscima neogenih stijena. Tip građe prema nacionalnoj klasifikaciji Bosne i Hercegovine (Resulović et al. 2008) je Ai-mC.



**Karta 3. Pedološke karakteristike područja Babina-Tvrkovac**

To je vrlo plitko kamenito tlo dubine 1 do 2 cm, maksimalno do 10 do 15 cm izrazito skeletno sa vrlo malim humusno akumulativnim slojem iznad čvrste stijene. Organska materija samo je mehanički izmiješana sa mineralnom komponentom. Po sastavu slična su geološkoj podlozi iz koje su nastali. Po reakciji mogu biti kisela,

neutralna ili bazična. Imaju nisku bonitetnu vrijednost. To su izrazito suha staništa. Ovo tlo se stvara in situ pretežno fizičkim trošenjem i erodiranjem finih čestica tla. Fizičke i hemijske su mu karakteristike nepovoljne, na tlu se uglavnom nalaze goleti, a kamenjari su nepovoljni za obradu i uzgoj poljoprivrednih kultura. Za klasu humusno – akumulativnih tala karakterističan je Ah – akumulativni humusni horizont, u kome je formiran organo – mineralni kompleks i dobro je struktuiran. Predstavljaju sljedeći razvojni stadij nerazvijenih i slabo razvijenih tala.vNajveći dio rankera (humusno-silikatno tlo) zastupljen je u kombinaciji sa rendzinama i eutričnim kambisolima, i to oko područja G. Vraca, Palinovića, Varde, Mulića, Kovačića, Lijeska, Radinovića, Gradine, Vrhopolja i Kovačića. Na ovim mjestima rankeri su izdvojeni na flišu. Ranker – humusno-silikatno tlo zauzima površinu od 5.352,7 ha ili 9,7% ukupne površine općine Zenica (Tabela 8). Rankeri su, također, humusno akumulativna tla koja nastaju na strmim padinama silikatnih stijena. Rankeri se obično nalaze na većim nadmorskim visinama i vrlo često su zastupljeni zajedno sa plitkim smeđim tlama (eutričnim i distričnim) na jače izraženim inkliniranim terenima. Obrazuju se obično na silikatnim supstratima. Reakcija im je uglavnom kisela do neutralna, mada može biti bazična. To su srednje humozna tla, dosta plitka i skeletoidna. Po teksturnom sastavu su pjeskovite ilovače i ilovače, sa građom profila Ah – mC ili Ah – IC, a često i Ah – AhIC – IC. Na istraživanom području rendzina ili humusno karbonatno tlo zastupljeno je na flišu i to u mjestu Gradina, Puhovac, Mulići i do Ponihova na jugoistoku. Ukupna površina na području općine Zenica pod rendzinama, kao dominantnim tipom tla, iznosi površinu 111.409,4 ha ili 20,87% ukupne površine općine (Tabela 9). Često se nalaze zajedno sa smeđim tlama (eutrični kambisol). Nastaje na rastresitim supstratima, kao što su laporci, krečnjaci, fliš, konglomeratni pješčari i rožnjaci odnosno na supstratima koji imaju veliki sadržaj karbonata (preko 20%). U zavisnosti od svojstava geološke podloge teksturni sastav može biti različit. Tako rendzine mogu biti glinovitog do pjeskovitog mehaničkog sastava. Razumljivo je da

će u zavisnosti od toga zavisiti i ostala vodno-fizička svojstva. Sadržaj humusa u rendzinama ima široki interval, a okvirno se kreće od 5% do 20%, pa i više. Procentualna zastupljenost humusa u jakoj je korelaciji sa nadmorskim visinama, a sadržaji se povećavaju porastom nadmorskih visina. Obradene rendzine sadrže za 50% manje humusa. Rendzine imaju povoljna fizička i hemijska svojstva, ali često uslijed malog površinskog sloja njihove proizvodne sposobnosti nisu velike. Kambična ili smeđa tla obuhvataju veći broj tipova tla. Osnovna njihova karakteristika je da imaju Brz ili Bv horizont. Ovaj horizont je nastao sljedećim procesima oglinjanja ili hemijskom razgradnjom krečnjačkih stijena (rastvaranjem  $\text{CaCO}_3$  i ispiranjem Ca – bikarbonata  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  gdje dolazi do akumulacije (zaostajanja) nerastvorivog ostatka – reziduma kojeg čine minerali gline, primarni minerali, hidroksidi Fe i Al od kojeg se formira tlo na krečnjacima. Do akumulacije nerastvorivog ostatka dolazi u dubljim dijelovima soluma, koji tokom dugog vremenskog perioda prerasta u posebni horizont koji se označava kao Brz, ili argilogenezom na silikatnim supstratima iz kojih se procesima hemijske razgradnje primarnih silikatnih minerala u solumu tla procesom argilogeneze stvaraju minerali gline, te se njihova akumulacija vrši u potpovršinskom Bv – horizontu. Eutrični kambisol (eutrično smeđe tlo) zastupljen je na većim nadmorskim visinama, te je karakterističan upravo za područje Tvrtkovca. Eutrični kambisol zastupljen je na konglomeratima, pjescima i mehkim krečnjacima od Briznika i Čauševića do Mulića preko Arnauta pa sve do Puhovca. Eutrična smeđa tla su sa moličnim Amo ili ohričnim Aoh humusnim horizontom, koji leži neposredno iznad kambičnog horizonta Bv. Stepen zasićenosti bazama je veći od 50%, a pH vrijednosti su iznad 5,5. Eutrična tla formiraju se na različitim stijenama, karbonatnim ili bogatim bazama, jedino se ne razvijaju na jedrim krečnjacima, isključene su i kisele stijene. Prema dubini soluma ovo su uglavnom srednje duboka i duboka tla (mada ima i plitkih, naročito na kompaktnim matičnim supstratima). Eutrična smeđa tla nastaju u razvojnim procesima iz rendzina i

regosola. Najčešće se obrazuju na lesu, aluvijalnim i deluvijalnim nanosima i jezerskim sedimentima. Mogu nastati na silikatnim sedimentnim stijenama i na magmatskim neutralnim i bazičnim stijenama bogatim sa Ca i Mg kao što su bazalt, gabro i dr. Najpovoljniji eutrični kambisoli su na lesu i karbonatnom aluvijumu. Ova tla nastaju u semihumidnim oblastima gdje je srednja godišnja količina padavina od 600 – 700 mm i srednja godišnja temperatura od 10 do 12°C. Svojstva matičnog supstrata imaju presudnu ulogu u formiranju ovih tala. Ako je supstrat karbonatan onda ispiranje karbonata prethodi procesu argilosinteze kao osnovnom procesu nastanka ovih tala. Dakle, vrši se prvo dekarbonatizacija i blaga acidifikacija profila tla. Uz povoljne hidrotermičke uvjete vrši se hemijsko (primarnih minerala) i biološko (organska materije) trošenje uz oslobađanje oksida željeza (koji daju žuto-smeđu boju) i argilosintezu u uslovima *in situ*. Ovaj proces se zove braunizacija ili posmeđivanje i njime nastaje kambični Bv horizont. Naziv eutrično tlo znači bazama zasićeno ili tlo dobre plodnosti. Na području grada Zenice distrični kambisol (kiselo smeđe tlo) je najzastupljenije tlo i zauzima površinu od 28.590,0 ha ili 51,93% ukupne površine (Tabela 9). Rasprostire se od zapada do istoka, pa sve do sjevera, formiran je na velikom broju matičnih supstrata, prije svega: na silikatnim brečama heterogenog tipa zastupljen je na sjeveru oko mjesta Trešnjeva glava, Živilja, Crkvina, Seoci, Okolišta, Oštrina, Mujina njiva i Lazina. Spada u klasu kambičnog tla. Osnovni kriterij za izdvajanje ovih kambičnih tala je da su nastala na kiselim matičnim stijenama. Morfološka građa profila ovog tla je A – Bv – Cn. Karakteriše se humusnim horizontom koji je obično ohrični Aoh ili umbrični Aum (na višim nadmorskim položajima), ispod kojeg se nalazi kambični Bv horizont. U šumi se nalazi i sloj L – sloj prostirke debljine 2 – 4 cm. Humusno – akumulativni Ah horizont je dosta plitak, oko 10 cm (rjeđe ima moćnost i do 30 cm). Sadržaj humusa zavisi od nadmorske visine. Na manjim nadmorskim visinama do 800 m iznosi 2 – 5% a iznad 1000 m je 5 – 10%. U obrađenim tlima sadržaj humusa je za polovicu manji. Po boji je sivosmeđe boje. U površinskom horizontu tlo je jako humozno. U

nastanku ovih tala, kao i kod drugih smeđih tala, dominantan je proces osmeđivanja (koji obuhvata raspadanje primarnih minerala, zatim argilosintezu i akumulaciju željeznih oksida), ali zbog nedostatka baza izostaje nastanak većih količina gline. Zbog slabije povoljnih (humidnih) uslova klime dolazi do veće akumulacije humusa, ali i acidifikacije i mobilizacije aluminija. Tokom procesa posmeđivanja (braunizacije) odvija se intenzivno raspadanje kiselih silikatnih stijena, ali je argilosinteza slabijeg intenziteta kao i akumulacija slobodnih Fe – oksida (zbog manjka primarnih Fe – minerala). Ova tla se karakterišu visokom kiselošću i niskim sadržajem baza. Reakcija tla je ispod 5,5 dok je zasićenost kompleksa bazama manja od 50% i često pod uticajem Al – jona i/ili povezujućem djelovanju Fe – oksida stvaraju stabilne agregate. Slično važi za smeđa tla bogata sa željezom, koja nastaju na stijenama bogatim sa Fe i obojeni su crvenkasto – smeđom do crvenom bojom. Oni pretežno nastaju na supstratima siromašnim sa Ca i Mg i to iz rankera ili regosola. U odnosu na dubinu profila, ovo su srednje duboka tla. Jako su skeletna. Čitavom dubinom profila tlo je ilovastog teksturnog sastava (ilovača, ilovasta glinuša, pjeskovita ilovača). Nastanak ovih tala je vezan za određeni matični supstrat. Ona se stvaraju na kiselim kvarcno-silikatnim supstratima, siromašnim na bazama, kao i na kompaktnim stijenama, također i rastresitim sedimentima. Distrični kambisoli su pretežno lahka tla i sadrže dosta skeleta (20 – 40% i više). Dobro su aerisana i vodopropusna. Ova tla nastaju iz rankera, a dalje se razvijaju u luvisol. Ovo su tipična šumska tla, a koriste se i kao livade i pašnjaci, te kao oranice. Uzgoj voćarskih kultura je ograničen uslijed nepodesne planinske klime. Povoljna su za uzgoj krompira. Osim toga, na njima dobro uspijeva raž, ječam i zob. Metodom slučajnog uzrokovanja uzeto je pet prosječnih uzorka za analizu koji su pomogli identifikovati klasu tla na određenom području (Tabela 10). Dva uzorka su uzeta na Smetovima, jedan na Lastavici i dva na Tvrtkovcu.

**Tabela 10.** Rezultati hemijskog ispitivanja zemljišta na području Babina-Tvrtkovac

Lokalitet	pH (H <sub>2</sub> O)	pH (KCl)	Humus (%)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) mg 100g <sup>-1</sup>	Kalij (K <sub>2</sub> O) mg 100g <sup>-1</sup>
44.227540, 18.065690	5,2	4	5,1	7	15
44.240800, 18.077220	5,5	4,1	5,8	9	12
44.253730, 18.083230	5,7	4,5	6,3	11	18
44.245381, 17.956407	4,8	3,7	6,2	0	12
44.242397, 17.975285	5,1	3,7	6	0	10

**Tabela 11.** Granične ukupne vrijednosti polutanata na području Babina-Tvrtkovac

Polutanti	Granične vrijednosti* (mg/kg zemljišta)		
	Pjeskovito zemljište	Praškasto – ilovasto zemljište	Teško zemljište
Talij (Tl)	0.5	1	1
Kadmij (Cd)	0.5	1	1.5
Živa (Hg)	0.5	1	1.5
Molibden (Mo)	10	15	20
Arsen (As)	10	15	20
Bor (B)	30	40	50
Nikal (Ni)	30	40	50
Vanadij (V)	30	40	50
Kobalt (Co)	30	45	60
Bakar (Cu)	50	65	80
Olovo (Pb)	50	80	100
Hrom (Cr)	50	80	100
Barij (Ba)	60	80	100
Cink (Zn)	100	150	200

\*Vrijednosti navedene u tabeli se odnose na zemljišta kisele reakcije. U karbonatnim zemljištima prag za granične vrijednosti se može povećati 25%.

U vezi sa sadržajem teških metala u uzorkovanom zemljištu korišten je Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu za F BiH ("Sl. novine FBiH", br. 72/09), te klasifikacija onečišćenosti zemljišta prema Bašiću gdje

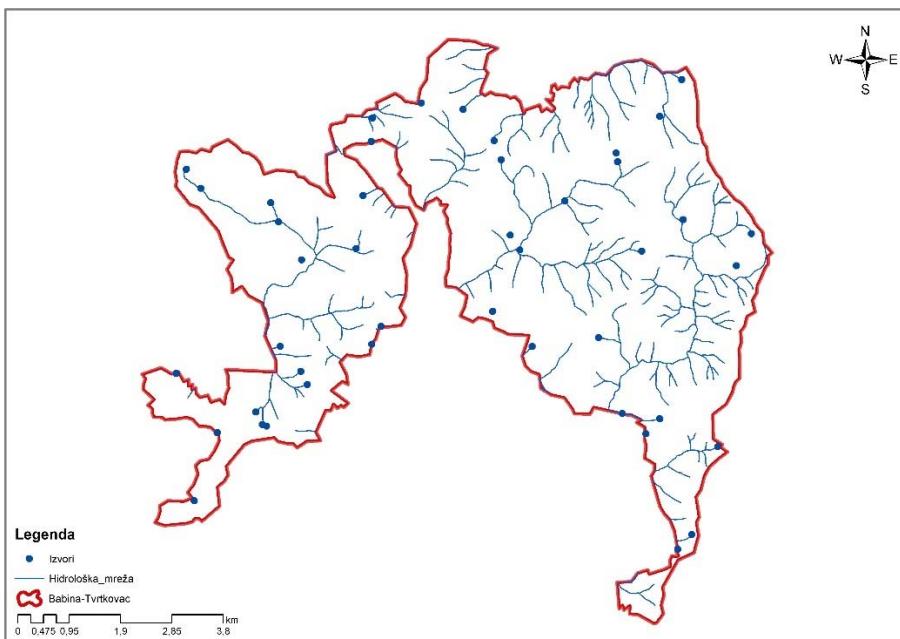
su zemljišta rangiraju u nekoliko razreda, zavisno od stepena onečišćenosti zemljišta teškim metalima (So). Na osnovu ovih kriterija, ispitivano zemljište spada u I razred/klasu čistog zemljišta jer su vrijednosti svih metala ispod graničnih izuzev kod nikla (Tabela 12). Međutim, prepostavka je da je nikal prirodno prisutan u zemljištu, odnosno da je litološkog porijekla i nije pristupačan za biljke. U naselju Pepelari prisutan je pseudoglej i mjestimično eutrična smeđa tla. U Sebuji i Seocima mjestimično su prisutni eutrična smeđa tla, rendzine, rankeri. Ona su okružena sa svih strana i čine tzv. serpentinsku zonu (ultrabajiti). Na manjim površinama uočavaju se konglomerati u kojima se kao uklopci nalaze rožnjačke valutice crne boje. Na ovim formacijama razvile su se rendzine na laporovitim glinama i eutrična smeđa tla na laporima, oko mjesta Brz尼克, Babina pa do Gračanice. Oko Arnauta je zastupljen ranker-humusno silikatno tlo na serpentinima. Posmatrajući jugoistočno područje može se zaključiti da dominiraju krečnjaci iz trijasa, jure i krede. Najmlađa kvartarna formacija predstavljena je aluvijalnim sedimentima na području Arnauta, Luka i Mulića gdje se formiraju eutrična smeđa tla na laporima i ranker-humusno silikatno tlo na serpentinima.

**Tabela 12.** Sadržaj teških metala u ispitivanim zemljištima na području Babina-Tvrkovac

Lokacija	Sadržaj teških metala (mg/kg tla)						
	Cu	Zn	Cd	Pb	Ni	Cr	Co
44.227540 18.065690	37.07	43.86	0.15	39.54	120.23	21.08	16.12
44.240800 18.077220	41.23	56.33	0.12	44.11	160.01	18.04	18.11
44.253730 18.083230	40.17	50.04	0.13	45.03	155.92	20.33	17.02
44.245381 17.956407	42.55	58.67	0.13	45.11	115.17	15.72	11.36
44.242397 17.975285	43.79	59.05	0.12	45.09	112.15	14.54	12.07

## Hidrološke karakteristike područja Babina – Tvrkovac

Istraživano područje Babina-Tvrkovac odlikuje se vrlo bogatom hidrološkom mrežom uz mnoštvo izvora (Karta 4). U hidrološkom smislu u Studiji su opisane Pepelarska rijeka, Babišnica, Sebujska rijeka, Seočka rijeka, te izvor Dobre vode. Od Pepelara prema sjeveru teče Pepelarska rijeka koja nastaje od mnoštva potoka u Pepelarima. Ulijeva se kod Begova Hana u rijeku Bosnu. Rijeku prati lokalna cesta koja kod Begova Hana prelazi rijeku i spaja se na državnu cestu M110/M17. Pepelare okružuju brda Rogatka na jugozapadu, Hotanj na sjeveru i Tisovac na istoku.



**Karta 4.** Hidrološke karakteristike područja Babina – Tvrkovac

Selo Pepelari ima status eko sela i etno sela, a lokalno stanovništvo su poznati pčelari. Na Pepelarskoj rijeci je izgrađena hidroelektrana. U donjem dijelu Pepelarske rijeke sada više, nažalost nema ribe. U Pepelarsku rijeku ulijeva se i nekoliko potoka iz samog naseljenog dijela Pepelara. Dobra voda, i Zmajevac

protiču sa jedne i sa druge strane Pepelara, a Šumarski potok iz samog sela. Najduži je Krvavi potok koji izvire na Rovašnici. Nije lako doći do izvorišta istog obzirom da je riječ o šumskim predjelima Rovašnice sa preko 900 metara nadmorske visine. Zanimljivo je da je isti imao u periodu obilaska i nekoliko poniranja vjerovatno zbog sušne godine. Na površini je vidljiv trag prolaska, vjerovatno u periodu kada su kiše, ili kada se poveća vodostaj potoka. Izmjerena temperatura Krvavog potoka je početkom septembra  $10^{\circ}\text{C}$ .



**Slika 2.** Prema izvoru Babine rijeke

Babina rijeka (Babišnica) je desna pritoka rijeke Bosne u zeničkoj kotlini dužine 17,6 km. To je planinska rijeka (Slika 2) sa velikim padom, sa više pitkih izvora i studenaca. Nekada je bila poznata po mnogobrojnim vodenicama. Sada na ovom području postoje samo dvije vodenice koje su u funkciji. Nastaje ulijevanjem nekoliko drugih potoka sa obje strane, kao najveća desna gradska pritoka rijeke Bosne, ulijeva se kod naselja Ušće u Zenici. Glavne pritoke Babine rijeke su Sebujska i Seočka rijeka, a kod Pavinih kuća se u Babinu rijeku ulijeva Srabljinovac. Do vrela Seočke rijeke (Slika 3) se dolazi tvrdim i širokim makadamskim putem, nakon skretanja sa glavnog asfaltiranog puta koji vodi dalje do sela Živkovići. Prateći tok

Seočke rijeke i makadamski put, dolazi se do sela Seoci, koje čini sedam zaseoka: Jezero, Šiblići, Vrhopolje, Zahići, Živkovići, Gradina i Osredak.



**Slika 3.** Izvor Seočke rijeke

Izvor Seočke rijeke je u obliku malog otvora u pećini, iz kojeg ističe vodeni tok. Otvor izvora je do sada relativno neistražen. Ulazak u pećinu je moguć jedino u pognutom položaju, čučeći. Uspijeva se ući nekih 30 metara dubineotvora u stijeni. Pećina se grana na više tunela. Ljepotu pećinskih stijena koja oduševljava svakako treba detaljnije istražiti. U pećini se osjeća izuzetna hladnoća i blagi vjetar, iako je napolju temperatura zraka bila oko  $25^{\circ}\text{C}$ . Pećina je oblikovana različitim naslagama gipsa, soli, magmatskih stijena, krečnjaka, a na mjestima su vidljivi i stalaktiti i stalagmiti. Pećina je pravi primjerak riječne pećine, a obzirom da ima više kanala koji se pružaju jedan pored drugog nazivaju se i razgranate pećine. Pećina vapi za speleološkim istraživanjem. Pronađene su i neke vrste insekata. Na ulazu u pećinu izmjerena temperatura vode iznosila je  $11^{\circ}\text{C}$ . U blizini ulaza u pećinu pronađen je zanimljiv fosil koji bi se svakako trebao detaljnije istražiti. Palinski potok i Mlinovački potok iz pravca Bobovca, ulijevaju se u Sebujski potok (Slika 5) u koji se ulijeva i Markovački potok i Bistrovac (Slika 4), koji sa Trešnjevačkim potokom čine

Sebujsku rijeku koja protiče kroz Sebuje koje se 1895. godine prvi put spominje u popisnim knjigama, što ne poriče mogućnost da je selo postojalo i ranije. Na tom su popisu popisivači skupa iskazali Vranoviće, Jasiku, Bijele Vode i Sebuju.



**Slika 4.** Bistrovac



**Slika 5.** Sebujski potok

Zanimljivo je porijeklo naziva Sebuja. Jedno tumačenje imena je prema bujnoj vegetaciji ("sve buja", sve dobro raste). Drugo tumačenje imena izvodi ime iz staroslavenskogizraza "ce бýja" = "gle (evo, eto) buči". Prema ovom je rijeka bučila, stvarala buku što čini ovo tumačenje vjerovatnijim. Na preko 827 metara nadmorske visine izvire Markovac. Fascinantna je čistoća istog, te obilje krečnjačkih stijena, ali i prisustvo magnetita i hematita (željeznih ruda) uz potok. Uz potok se prati mnoštvo tragova divljači. Izmjerena temperatura vode je 8°C. Važno je reći da se u Sebujsku rijeku ulijeva i Jasički potok koji na Jasici formira fini vodopad vrijedan pažnje, nazvan vodopad Križevišće (Slika 6).



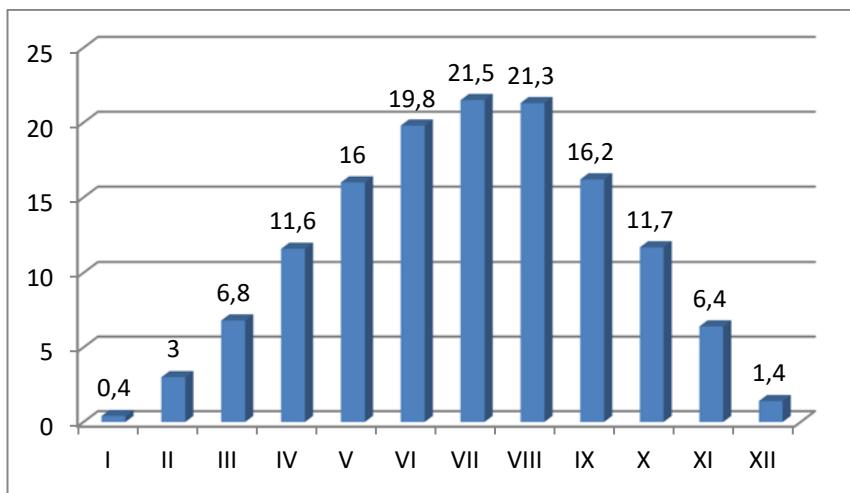
**Slika 6.** Vodopad Križevišće

Jasika je selo sjeveroistočno od Zenice u Babinskom slivu, na sjevernim padinama Smetova, ispod vrha Obješenjak (958 m). Iz pravca Kraljevina je izvor Dobre vode koji se naziva Potočina, a iz pravca Mešanovog brda je Lukića potok koji dalje nastavljaju tok u Gračaničku rijeku koja protiče kroz Gračanicu, pa otuda i naziv. Desna je pritoka Bosne, a uvire u Bosnu kod Donje Gračanice. Izvire u masivu Kraljevina, ispod zemljишnog lokaliteta Tomaševac. Dužina ovog vodotoka iznosi oko 7,5 km.

## Klimatske karakteristike područja Babina – Tvrkovac

Klimatske karakteristike proučavanog prostora Babina-Tvrkovac određene su mnogobrojnim faktorima, kao što su topografski položaj, okolni orografski sklop, kao i nadmorska visina, ali i određeni mikroklimatski antropogeni faktori. Ovdje su određene na osnovu podataka Federalnog hidrometeorološkog zavoda (FHM) koji su predstavljeni u meteorološkim godišnjacima i to za tridesetogodišnji period (1991 – 2020) kako je to i pravilom propisano kada su u pitanju ozbiljna deskripcija i determinacija klime jednog područja. Kao referentna tačka u analizi i sistematizaciji podataka korišteni su podaci prikupljeni na meteorološkoj stanici Zenica. Prema Köppenovoj klasifikaciji zastupljeni su Cfb u najvećoj mjeri, dok su Cfc, a naročito Dfc klimat, karakteristični za područja sa većim nadmorskим visinama. Karakteristike preovladavajućeg klimata su sljedeće: srednja godišnja temperatura zraka je oko  $10^{\circ}\text{C}$ . Najtoplji mjesec je juli sa prosjekom preko  $20^{\circ}\text{C}$ , a najhladniji je januar čije se prosječne temperature spuštaju ispod  $0^{\circ}\text{C}$ . Godišnja doba su jasno izražena. Glavne odlike ovog tipa klime su topla ljeta i hladne zime. Ljetne temperature mogu porasti i preko  $40^{\circ}\text{C}$ . Prosječna temperatura zraka u najtopljem dijelu godine (u julu) je između  $20^{\circ}\text{C}$  i  $23^{\circ}\text{C}$ , dok je prosječna temperatura u najhladnijem dijelu godine (u januaru) oko nula stepeni celzijusa. Apsolutni minimumi mogu dostići i do  $-30^{\circ}\text{C}$ . Prosječna godišnja temperatura je iznad  $10^{\circ}\text{C}$ . Temperatura zraka jedan je od glavnih elemenata određivanja klime nekog prostora. Temperatura zraka za duži period određuje se fazno. Na osnovu dnevnih temperatura određuju se mjesечne, sezonske, godišnje, te višegodišnje. Najtoplji mjesec je juli sa prosječnom temperaturom od  $21,5^{\circ}\text{C}$ , potom august sa  $21,3^{\circ}\text{C}$ , te mjesec juni sa temperaturom od  $19,8^{\circ}\text{C}$ , najhladniji mjesec analiziranog referentnog perioda je mjesec januar sa srednjom temperaturom od  $0,4^{\circ}\text{C}$ , potom mjesec decembar ( $1,4^{\circ}\text{C}$ ), te februar

( $3^{\circ}\text{C}$ ) (Graf 1). Prosječna višegodišnja temperatura referentnog perioda iznosi  $11,3^{\circ}\text{C}$ . Na osnovu meteoroloških mjerena temperature zraka zaključuje se da je najtoplja godina analiziranog perioda 2014. godina sa prosječnom godišnjom temperaturom od  $12,6^{\circ}\text{C}$  (Graf 2). Druga najtoplja godina jeste 2019. godina čija prosječna srednja temperatura iznosi  $12,5^{\circ}\text{C}$ , a nakon nje 2018. godina sa temperaturom od  $12,3^{\circ}\text{C}$ . 1996. godina imala je najnižu prosječnu srednju temperaturu u referentnom periodu i iznosila je  $10,2^{\circ}\text{C}$ , potom slijedi 2006. godina sa temperaturom od  $10,3^{\circ}\text{C}$ , te 1993. godina sa zabilježenom temperaturom od  $10,4^{\circ}\text{C}$  (Graf 2). Važno je napomenuti da uslijed nepostojanja podataka o temperaturi zraka, naročito u periodu 1992 – 1995 mjerena za određene mjesecne nisu zabilježena. Zbog toga je bilo neophodno izvršiti interpolaciju podataka, na način da se uzimao prosjek temperature prethodne godine određenog mjeseca i temperature naredne godine u kojoj je vršeno mjerjenje.



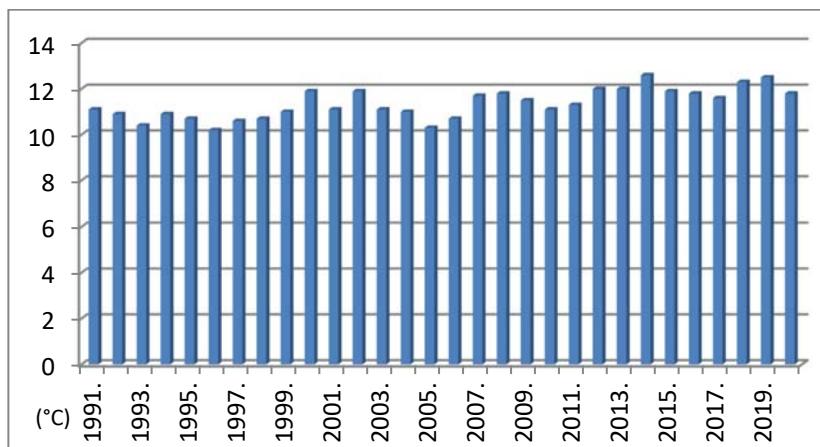
**Graf 1.** Prosječne srednje temperature zraka po mjesecima za period 1991 – 2020

Pored toga, treba imati na umu da svako mjesto ima određenu temperaturu zraka shodno reljefnom sklopu, kretanjima vazdušnih masa, te nadmorskoj visini na kojoj se nalazi, tako npr. Tvrkovac sa svojom nadmorskog visinom od 1 305 m imat će prosječnu višegodišnju temperaturu od  $5,6^{\circ}\text{C}$ , što je za  $5,7^{\circ}\text{C}$  niže od prosječne vrijednosti temperature izmjerene na meteorološkoj stanici. Padavine zajedno sa temperaturom, predstavljaju najbitniji element određivanja klime nekog područja. Godišnji hod padavina uvjetovan je nizom fizičko-geografskih činilaca. Nastanak padavina je uvjetovan kako temperaturom zraka, tako i vlažnošću zraka. Međutim, na pluviometrijski režim tj. kvantitativno-vremensku raspodjelu padavina utiče i geografski položaj Zenice. Prema podacima o količini padavina koji su zabilježeni na meteorološkoj stanici u Zenici, a za tridesetogodišnji period od 1991. do 2020. godine, prosječna mjeseca količina padavina iznosi 68,55 mm padavina po metru kvadratnom. Prosječna ukupna godišnja količina padavina za referentni period iznosi 822,4 mm po jedinici površine. Apsolutni mjesecni maksimum kada je u pitanju mjesecna količina padavina zabilježen je u mjesecu julu 2018. godine i iznosio je 208,8 mm/m<sup>2</sup>. Sekundarni mjesecni maksimum bilježi se u mjesecu aprilu 2014. godine i iznosi 204,5 mm/m<sup>2</sup>. Apsolutni mjesecni minimum količine padavina zabilježen je u mjesecu augustu 2012. godine i iznosio je 0,6 mm padavina po jedinici površine. Sekundarni mjesecni minimum zabilježen je u mjesecu oktobru 1995. godine i iznosio je 1,3 mm/m<sup>2</sup>. Kada je u pitanju godišnji maksimum ukupne količine padavina, on je zabilježen 2014. godine sa količinom padavina od 1200,6 mm/m<sup>2</sup>. To je godina kada su širi prostor Zenice, ali i gotovo čitave Bosne i Hercegovine zadesila velika elementarna nepogoda – poplave. Poplave su dalje bile uzrok aktiviranja brojnih klizišta, što je skupa rezultiralo velikim materijalnim štetama. Godine u kojima su zabilježene natprosječne količine padavina su i 2005. godina sa 1021,5 mm/m<sup>2</sup>, zatim 2001. godina sa 1050,5 mm/m<sup>2</sup>, te 1999. sa 1006,3 mm/m<sup>2</sup>. Godišnji minimum ukupne količine padavina zabilježen je 2011. godine

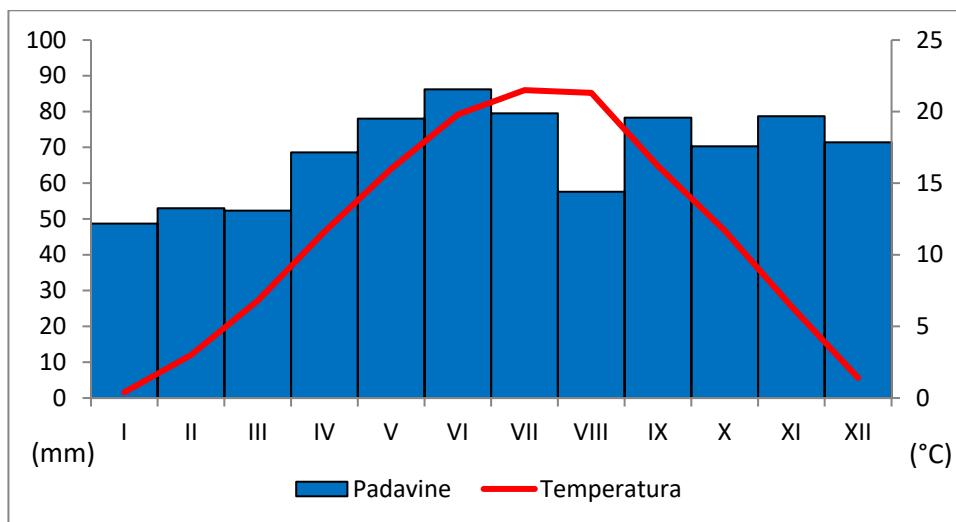
kada je zabilježeno samo 519,2 mm padavina po jednom metru kvadratnom u toku spomenute godine. Također, jedna od sušnijih godina u analiziranom referentnom periodu bila je i 1991. godina sa 542 mm/m<sup>2</sup>. Tercijarni minimum registrovan je 2003. godine kada je ukupna godišnja količina padavina iznosila 631,7 mm/m<sup>2</sup>. Klima dijagram analiziranog tridesetogodišnjeg perioda (Graf. 3) predočuje podatke o klimi i prikazuje prosječnu količinu padavina i temperaturu zraka određenog područja kroz razdoblje od 12 mjeseci. Na klimatskom dijagramu u primjeru crvena linija predstavlja prosječnu višegodišnju mjesecnu temperaturu zraka izraženu u Celzijevim stepenima (°C), a očitava se pomoću desne osi. Stupci predstavljaju prosječnu mjesecnu količinu padavina u milimetrima (mm), a očitavaju se pomoću lijeve osi. Vidi se da najveća količina padavina izlučuje u ljetnom periodu koje prate i visoke temperature zraka, a što dalje implicira da je riječ o konvekcijskim padavinama (Graf 3). Konvekcijske padavine su padavine koje su uvjetovane naglim zagrijavanjem zraka u dodiru s tlom (smanjene gustoće), vodena para se uzdiže i dinamički hlađi, to jest kondenzira se (stvaranje padavina), a padaju najčešće u obliku pljuska iz kumulonimbusa tj. velikih i gustih oblaka koji se vertikalno protežu i do 10 kilometara. Kao i za temperaturu zraka, tako i za količinu padavina u određenim godinama i mjesecima, nije zabilježeno mjerjenje na meteorološkoj stanici Zenica, shodno tome pristupilo se metodu interpolacije podataka, kako bi se mogla izvršiti adekvatna analiza svih mjeseci za referentni period. Mjeseci za koje je vršena interpolacija u tabeli su označeni zelenom bojom. Kretanje zračnih masa u približno horizontalnom pravcu nazivamo vjetrom. Vjetar nastaje samo pri snažnom opadanju zračnog pritiska što je posljedica termičkog zagrijavanja. On se razlikuje od ostalih klimatskih elemenata jer u stvari predstavlja vektorsknu veličinu, za čije su potpuno određivanje potrebna tri elementa: pravac, smjer i intenzitet. Međutim u svakodnevnim meteorološkim mjerenjima vjetar određujemo sa dva elementa i to: pravcem (pod kojim podrazumijevamo i smjer)

i brzinom ili jačinom. Čestina pravaca vjetra podrazumijeva broj termina sa istim pravcem vjetra. Čestina se dobije brojanjem tih termina, izražava se u procentima (%) u odnosu na ukupan broj termina. Srednja brzina vjetra pojedinog pravaca dobije se zbirom svih brzina za taj pravac i dijeljenjem sa brojem čestina za taj pravac. Srednja brzina vjetra izražava se u metrima u sekundi (m/s). Na meteorološkoj stanici Zenica čestine i jačine vjetra počele su se bilježiti tek 2014. godine. Zbog toga čestine i jačine vjetra koje su analizirane obuhvataju period od 2014 – 2020. godine. Najdominantniji vjetrovi pušu iz pravca juga, čak 35,6% od svih čestina vjetrova, potom iz pravca sjeverozapada (5,7%) i jugoistoka (5,2%), a najrjeđe pušu vjetrovi koji dolaze iz pravca zapada (1,6%), te sjeveroistoka (2,4%) (Tabela 7). Ako u razmatranje uzmemmo Beaufortovu ljestvicu koja se koristi za određivanje jačine vjetra, onda dolazimo do zaključka da vjetrovi koji pušu na ovom prostoru nisu jaki vjetrovi, obzirom da potпадaju pod kategoriju vjetrova koje nazivamo lahor (0,3 – 0,5 m/s), jedino su vjetrovi koji pušu iz pravca sjeverozapada nešto jači (1,6 m/s) koji je na granici između lahora i povjetarca (Tabela 8). Ovako male jačine vjetra nepovoljno utiču na prostor Zenice, iz razloga što je riječ o industrijskom gradu, te se polutanti zadržavaju na njenoj teritoriji, bez mogućnosti da se prenesu i rasporede na širem i udaljenijem prostoru. Gasovi u zraku ostaju u nepromijenjenom odnosu. Izuzetak je samo jedan – vodena para. Naziva se još i vlažnost zraka ili jednostavno, vlaga. Količina vodene pare neprekidno se mijenja. Vodena para u atmosferu dolazi isparavanjem, a ono je utoliko veće ukoliko je viša temperatura zraka i jači vjetar. Izražava se kao relativna i absolutna vlažnost. Absolutna vlažnost zraka jeste količina vodene pare u jednom kubnom metru zraka mjerena u gramima. Relativna vlažnost zraka pokazuje stepen zasićenosti zraka vlagom i izražava se u procentima. Relativna vlažnost zraka je klimatološki element koji je u direktnoj vezi sa temperaturom zraka i oblačnošću. Ima suprotan hod od hoda temperature zraka tijekom godine. Na osnovu analiziranih podataka zaključuje se da je prosječna višegodišnja

releativna vlažnost 72% (Tabela 14). Najveći procenat relativne vlažnosti zraka bilježi se u hladnijim mjesecima u godini, a njegov maksimum bilježi se u mjesecu decembru, te prosječna višegodišnja relativna vlažnost (1991 – 2020) u ovom mjesecu iznosi 81%.



**Graf 2.** Prosječne godišnje temperature vazduha za period 1991 – 2020



**Graf 3.** Klimadijagram za referentni period 1991 – 2020

God.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	$\Sigma$ (mm)
1991.	11,0	20	40	45	18	59	22	37	54	55	119	62	542
1992.	7,2	58,1	31,1	97,1	45,4	133,6	79,8	10,8	22,6	84,5	105	73,7	748,9
1993.	9,1	39	35,5	34,5	68,6	96,3	50,9	23,9	38,3	69,7	112	67,8	645,6
1994.	8,1	48,5	33,3	115,4	46,7	59,2	98,4	23,7	74,2	69,7	101	76,6	754,8
1995.	8,6	49,9	140,7	62,8	54,5	97,6	80,9	77,1	103,1	1,3	91,1	85,4	853
1996.	64,7	73,4	36,6	88,4	99,6	33,2	47,4	61,1	200,5	74,2	124,9	69,7	973,7
1997.	69,5	56,4	27	78	48,3	92,9	93,2	61	23,7	121,5	78	69,8	819,3
1998.	72,6	10,4	26,3	48,1	61	118,1	52,5	62,4	146,1	95,1	73,9	67,4	833,9
1999.	38,2	87,8	39	74,1	43,5	115,3	121	21,8	84,5	62,2	122,7	196,2	1006,3
2000.	31,0	56	32,7	39,2	63,3	32,4	43,5	41	56,6	47,4	68,2	50,3	561,6
2001.	118,4	47,7	61,6	95,5	76	171,2	93,9	17,2	201,6	16,3	118,5	32,6	1050,5
2002.	27,1	15,1	19,5	97,3	131,8	32,4	34,5	125,7	171,2	100,4	48,8	45	848,8
2003.	80,7	25,1	15	27,2	58,2	53,6	53	12	80,8	146,8	25,7	53,6	631,7
2004.	67,7	67,4	44,8	114,5	56,9	113,2	33,6	110,3	68,9	59,2	108,1	81,2	925,8
2005.	43,9	107,6	62,1	65,2	78,9	89,9	162,1	100	60,2	22,3	103	126,3	1021,5
2006.	32,9	42,8	82,1	69,2	51,9	77,7	34,5	174,2	29,8	31,6	52,7	37	716,4
2007.	58,1	38,6	65,8	3,1	107,4	68,9	62	37,4	103,7	115,6	82,8	73,9	817,3
2008.	26,3	19	100	40,4	35,5	74,6	139,8	27,4	83	52,1	94,7	112,8	805,6
2009.	64,3	43,1	75,9	36,2	77,3	146,8	55,8	61,9	29,7	104,4	46,1	126,7	868,2
2010.	98,9	56	76,5	73	72	168,2	78,8	26,7	98,7	59,8	83	83,3	974,9
2011.	16,4	16	24,4	27,1	78,8	74,9	120,6	9,3	21,1	59,2	13,9	57,5	519,2
2012.	65,2	88,2	5,7	99,9	126,4	9,2	49,5	0,6	57,1	89	45,5	66,6	702,9
2013.	82,0	107,5	90,2	38,9	120,6	58,7	51,5	25,6	61,2	56,7	96,4	3,9	793,2
2014.	27,1	29,2	40,9	204,5	184,8	92,3	124,6	152,7	174,3	63,6	38	68,6	1200,6
2015.	90,7	46,9	84,1	51,5	63,4	70,2	15,4	66,8	46,9	121,6	71,1	3,8	732,4
2016.	60,2	90,6	88,4	47,9	93,1	69,9	134,3	84,6	68,2	66,5	83,9	8,9	896,5
2017.	41,3	51,2	38,2	123,5	83,5	73,4	83,3	13,5	90,9	110,4	78,3	95,5	883
2018.	56,0	76,5	67	42,8	85,1	86,8	208,8	78,8	35,5	34,3	67,5	86	925,1
2019.	60,8	78,8	47,5	99,8	90,9	143,7	88,8	40,2	31,7	24,6	85,3	67	859,1
2020.	21,8	43,9	36,2	18,6	117,2	73,6	69,2	142,3	29,9	94,1	21,5	91,9	760,2
Pr. kol. pad.	48,7	53,0	52,3	68,6	78,0	86,2	79,5	57,6	78,3	70,3	78,7	71,4	822,4

**Tabela 13.** Čestina vjetra za period 2014 – 2020

Čestina vjetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2014.	4,9	3,2	2,6	4,3	23,7	7,7	1,7	5,1
2015.	4,2	2,4	3,5	3,8	37,3	2	1,8	6,2
2016.	3,2	2,4	3,8	5,4	38,5	1,9	1,9	5,9
2017.	3,3	2,6	3,8	4,7	38,9	2,3	1,8	5,9
2018.	4	2,2	3,8	5,2	36,6	1,7	1,6	6,4
2019.	3,8	2,9	3,6	6,4	35,4	2,3	1,7	5,6
2020.	3,4	1,4	2,4	6,6	38,6	2,8	0,8	4,9
<b>Prosjek</b>	3,8	2,4	3,4	5,2	35,6	3,0	1,6	5,7

**Tabela 14.** Jačina vjetra za period 2014 – 2020

Jačina vjetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2014.	1,9	0,9	1,1	1,1	1,6	1,4	1,2	1,8
2015.	1,7	0,9	0,9	0,9	2	1	1,2	1,7
2016.	1,6	0,8	0,8	1	1,4	1,1	1,1	1,7
2017.	1,4	0,8	0,9	1,1	1,6	1	1,2	1,7
2018.	1,5	0,7	0,8	0,9	1,4	1	1	1,6
2019.	1,6	0,8	0,9	1,1	1,5	1	1,1	1,7
2020.	1,0	0,6	0,5	0,9	1,2	0,6	0,6	1,2
<b>Prosjek</b>	1,5	0,8	0,8	1,0	1,5	1,0	1,1	1,6

Vrlo visoka relativna vlažnost uočava se u mjesecu novembru i januaru, a njene vrijednosti iznose 79%. U toplijem dijelu godine relativna vlažnost se smanjuje, međutim treba napomenu da prema zabilježenim meteorološkim mjeranjima na meteorološkoj stanici Zenica, te vrijednosti su i dalje natprosječne kada generalno posmatramo ovaj klimatološki

element, obzirom na to da je optimalna vrijednost vlažnosti zraka iznosi 60%. Od mjeseca maja pa sve do kraja mjeseca augusta relativna vlažnost zraka za referentni period iznosila je 68%. Apsolutni mjesecni maksimum u ovom tridesetogodišnjem periodu zabilježen je u mjesecu decembru 2015. godine (Tabela 10) kada je procenat relativne vlažnosti zraka iznosio čak 92%, dok je absolutni mjesecni minimum u referentnom analiziranom periodu zabilježen je u augustu 2012. godine i iznosio je 50%. Potrebno je napomenuti da vrijednosti kao i za većinu ostalih klimatskih elemenata pa tako i za vlažnost zraka, mjerena na meteorološkoj stanici Zenica nisu vršena za većinu mjeseci od 1992. do 1995. te u drugom dijelu 2017. godine. Zbog toga je vršena interpolacija vrijednosti na osnovu podataka prethodnih i narednih godina analiziranih mjeseci.

**Tabela 15.** Prosječne višegodišnje vrijednosti relativne vlažnosti zraka

Rel. vlažnost (%)	72
XII	81
XI	79
X	77
IX	74
VIII	68
VII	68
VI	68
V	68
IV	67
III	68
II	74
I	79

**Tabela 16.** Prosječne mjesecne višegodišnje vrijednosti relativne vlažnosti zraka

God.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rel. vlažnost (%)
1991.	73	65	55	61	59	61	58	58	65	69	74	82	65
1992.	81	74	65	66	66	73	67	63	66	73	75	80	71
1993.	77	75	70	65	64	70	68	64	70	77	75	79	71
1994.	76	76	73	72	63	67	70	64	74	80	76	79	73
1995.	75	76	75	68	70	73	70	74	77	74	76	78	74
1996.	74	74	72	69	73	70	67	74	75	72	73	76	72
1997.	77	64	61	64	58	65	67	70	71	79	83	85	70
1998.	84	73	63	67	73	73	68	68	77	76	78	80	73
1999.	82	71	66	67	69	70	73	70	76	78	83	80	74
2000.	74	72	64	60	65	62	58	57	70	75	72	82	68
2001.	76	71	66	67	69	69	71	70	78	79	80	75	73
2002.	76	72	63	70	71	64	68	76	78	77	72	79	72
2003.	78	67	63	64	67	66	65	60	72	76	76	78	69
2004.	74	77	68	71	67	68	66	69	72	77	81	79	72
2005.	77	75	68	61	68	67	73	77	77	79	80	81	74
2006.	76	75	69	68	66	72	67	76	78	76	78	82	74
2007.	76	72	57	68	64	55	64	64	72	78	79	80	69
2008.	81	63	67	67	60	64	67	64	72	71	74	72	69
2009.	78	73	71	67	62	66	62	64	69	79	82	82	71
2010.	83	81	73	74	71	75	71	69	79	83	80	81	77
2011.	85	76	69	62	73	69	70	66	68	77	82	83	73
2012.	82	76	61	70	72	62	59	50	68	79	80	83	70
2013.	82	82	72	65	69	68	65	63	74	75	83	85	74
2014.	82	74	69	77	72	72	74	76	83	82	85	86	78
2015.	85	82	73	64	68	69	62	67	71	83	83	92	75
2016.	81	79	77	66	74	72	71	78	79	81	80	78	76
2017.	78	77	68	71	71	69	75	78	77	78	81	82	75
2018.	84	82	78	67	75	78	78	78	76	75	82	86	78
2019.	83	75	70	70	77	74	72	72	75	74	76	80	75
2020.	79	67	64	52	65	67	64	70	70	74	80	80	69

## Flora

Terenska istraživanja biljnog svijeta područja Babina-Trtkovac provedena su tokom 2 godine. Na osnovu rezultata istraživanja broj predstavnika vaskularne flore iznosio je ukupno 410 vrsta i podvrsta vaskularnih biljaka prikazanih u tabeli 17. Od ovog broja 24 taksona, od kojih je 7 endemičnih (Tabela 17), nalazi se u jednoj od kategorija ugroženosti (Đug et al. 2013) i to: 2 u kategoriji kritično ugroženih (CR), 1 u kategoriji ugroženih (EN), 10 u kategoriji ranjivih (VU), 4 u kategoriji gotovo ugroženih (NT), 7 u kategoriji najmanje zabrinjavajući (LC) te jedna u kategoriji nedovoljno podataka (DD). Važno je skrenuti pažnju i nadendrološke rijetkosti u Šahinovićima o kojima su u svojim radovima pisali Karlo Malý (1929), Pavle Fukarek (1958) te Ballian i sar. (2008 i 2021), koje se navode u KEAP-u (Kantonalni ekološki akcioni plan 2017-2025), te na vrste *Anacamptis pyramidalis*, *Asplenium serpentini*, *Asplenium scolopendrium*, *Caltha palustris*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Circaeа alpina*, *Cyclamen purpurascens*, *Dianthus giganteus subsp. croaticus*, *Erythronium dens-canis*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Iris bosniaca*, *Lilium bosniacum*, *Melampyrum hoermannianum*, *Orchis purpurea*, *O. simia*, *Platanthera bifolia*, *Scabiosa cinerea*, *Stachys zepcensis*, *Taxus baccata*, *Telekia speciosa*, *Verbascum bosnense*, *Viola beckiana* te *Viola elegantula*.

**Tabela 17.** Flora istraživanog područja sa podacima o endemičnosti i ugroženosti prisutnih vrsta na području Babina-Tvrtkovac

R.b.	Naziv taksona	CL	EN
1.	<i>Abies alba</i> Mill.		
2.	<i>Acer campestre</i> L.		
3.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
4.	<i>Acer tataricum</i> L.		
5.	<i>Achillea millefolium</i> L.		
6.	<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.)P.Beauv		
7.	<i>Actaea spicata</i> L.		
8.	<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan)A.Kern		
9.	<i>Adoxa moschatellina</i> L.		

10.	<i>Aegonychon purpurocaeruleum</i> (L.) Holub		
11.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.		
12.	<i>Agrostis capillaris</i> L.		
13.	<i>Agrostis stolonifera</i> L.		
14.	<i>Ajuga reptans</i> L.		
15.	<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.		
16.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		
17.	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande		
18.	<i>Allium carinatum</i> L.		
19.	<i>Allium ursinum</i> L.		
20.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
21.	<i>Alopecurus pratensis</i> L.		
22.	<i>Alyssum montanum</i> L.		
23.	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R. M. Bateman		
24.	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich	NT	
25.	<i>Anemone nemorosa</i> L.		
26.	<i>Angelica sylvestris</i> L.		
27.	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski		
28.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		
29.	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.		
30.	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.		
31.	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.		
32.	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.		
33.	<i>Arctium lappa</i> L.		
34.	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC.		
35.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J. Presl & C. Presl		
36.	<i>Arum maculatum</i> L.		
37.	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald		
38.	<i>Asarum europaeum</i> L.		
39.	<i>Asperula cynanchica</i> L.		
40.	<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend.		
41.	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> subsp. <i>serpentini</i> (Tausch)	VU	
42.	<i>Asplenium ceterach</i> L.		
43.	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.		
44.	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	VU	
45.	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		
46.	<i>Astragalus glycyphylloides</i> DC.		
47.	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
48.	<i>Atropa bella-donna</i> L.		
49.	<i>Avenulla flexuosa</i> (L.) Drejer		
50.	<i>Ballota nigra</i> L.		
51.	<i>Bellis perennis</i> L.		
52.	<i>Betula pendula</i> Roth		
53.	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth		
54.	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv		
55.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.)P.Beauv.		
56.	<i>Briza media</i> L.		
57.	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.		
58.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		

59.	<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.		
60.	<i>Cardamine impatiens</i> L.		
61.	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth.		
62.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull		
63.	<i>Caltha palustris</i> L.	CR	
64.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.		
65.	<i>Campanula glomerata</i> L.		
66.	<i>Campanula patula</i> L.		
67.	<i>Campanula persicifolia</i> L.		
68.	<i>Campanula rapunculoides</i> L.		
69.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
70.	<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz		
71.	<i>Cardamine flexuosa</i> With.		
72.	<i>Cardamine pratensis</i> L.		
73.	<i>Carduus personata</i> (L.) Jacq.		
74.	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.		
75.	<i>Carex digitata</i> L.		
76.	<i>Carex echinata</i> Murray		
77.	<i>Carex hirta</i> L.		
78.	<i>Carex remota</i> L.		
79.	<i>Carex sylvatica</i> Huds.		
80.	<i>Carlina acaulis</i> L.		
81.	<i>Carlina vulgaris</i> L.		
82.	<i>Carpinus betulus</i> L.		
83.	<i>Carum carvi</i> L.		
84.	<i>Centaurea jacea</i> L.		
85.	<i>Centaurea scabiosa</i> L.		
86.	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn		
87.	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	NT	
88.	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	VU	
89.	<i>Cerastium arvense</i> L.		
90.	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.		
91.	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.		
92.	<i>Cerastium sylvaticum</i> Waldst. & Kit.		
93.	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.		
94.	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.		
95.	<i>Chelidonium majus</i> L.		
96.	<i>Cichorium intybus</i> L.		
97.	<i>Circaea alpina</i> L.	VU	
98.	<i>Cirsium acaule</i> Scop.		
99.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		
100.	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.		
101.	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.		
102.	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.		
103.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		
104.	<i>Clematis vitalba</i> L.		
105.	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze		
106.	<i>Clinopodium vulgare</i> L.		
107.	<i>Colchicum autumnale</i> L.		

108.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		
109.	<i>Cornus mas</i> L.		
110.	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
111.	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Korte		
112.	<i>Corylus avellana</i> L.		
113.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
114.	<i>Crepis biennis</i> L.		
115.	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill subsp. <i>vernus</i>		
116.	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.		
117.	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz		
118.	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	LC	
119.	<i>Cynosurus cristatus</i> L.		
120.	<i>Dactylis glomerata</i> L.		
121.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó		
122.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó		
123.	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó subsp. <i>transsilvanica</i>		
124.	<i>Dactylorhiza saccifera</i> (Brongn.) Soó		
125.	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó		
126.	<i>Daphne mezereum</i> L.		
127.	<i>Daucus carota</i> L.		
128.	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.		
129.	<i>Dianthus carthusianorum</i> L.		
130.	<i>Dianthus deltoides</i> L.		
131.	<i>Dianthus giganteus</i> subsp. <i>croaticus</i> (Borbás) Tutin	VU	Da
132.	<i>Digitalis ferruginea</i> L.		
133.	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.		
134.	<i>Dioscorea communis</i> (L.)Caddick&Wilkin		
135.	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
136.	<i>Doronicum columnae</i> Ten.		
137.	<i>Doronicum austriacum</i> Jacq.		
138.	<i>Drymochloa drymeja</i> (Mert.etW.D.J.Koch) Holub		
139.	<i>Drymochloa sylvatica</i> (Pollich) Holub		
140.	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.		
141.	<i>Echium vulgare</i> L.		
142.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski		
143.	<i>Epilobium angustifolium</i> L.		
144.	<i>Epilobium hirsutum</i> L.		
145.	<i>Epilobium montanum</i> L.		
146.	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.		
147.	<i>Epimedium alpinum</i> L.		
148.	<i>Equisetum palustre</i> L.		
149.	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.		
150.	<i>Erica carnea</i> L.		
151.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.		
152.	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe		
153.	<i>Eryngium amethystinum</i> L.		
154.	<i>Erythronium dens-canis</i> L.	LC	
155.	<i>Erythronium dens-canis</i> L.		
156.	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		

157.	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.		
158.	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
159.	<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne		
160.	<i>Fagus sylvatica</i> L.		
161.	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.		
162.	<i>Festuca rubra</i> L.		
163.	<i>Ficaria verna</i> Huds.		
164.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.		
165.	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench		
166.	<i>Fragaria vesca</i> L.		
167.	<i>Frangula alnus</i> Mill.		
168.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.		
169.	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
170.	<i>Galanthus nivalis</i> L.	LC	
171.	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.		
172.	<i>Galium aparine</i> L.		
173.	<i>Galium corrudifolium</i> Vill.		
174.	<i>Galium lucidum</i> All.		
175.	<i>Galium mollugo</i> L.		
176.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.		
177.	<i>Galium rotundifolium</i> L.		
178.	<i>Galium sylvaticum</i> L.		
179.	<i>Galium verum</i> L.		
180.	<i>Gentiana verna</i> L.		
181.	<i>Genista sagittalis</i> L.		
182.	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.		
183.	<i>Gentiana cruciata</i> L.		
184.	<i>Gentianella crispata</i> (Vis.) Holub		
185.	<i>Geranium columbinum</i> L.		
186.	<i>Geranium molle</i> L.		
187.	<i>Geranium phaeum</i> L.		
188.	<i>Geranium robertianum</i> L.		
189.	<i>Geum urbanum</i> L.		
190.	<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst. & Kit.		
191.	<i>Gratiola officinalis</i> L.		
192.	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.		
193.	<i>Hedera helix</i> L.		
194.	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.		
195.	<i>Helleborus odorus</i> Waldst. et Kit. ex Willd		
196.	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	VU	
197.	<i>Heracleum sphondylium</i> L.		
198.	<i>Hieracium murorum</i> L.		
199.	<i>Holcus lanatus</i> L.		
200.	<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Harz		
201.	<i>Hylotelephium maximum</i> (L.) Holub		
202.	<i>Hypericum perforatum</i> L.		
203.	<i>Hypochaeris maculata</i> L.		
204.	<i>Iris graminea</i> L.		
205.	<i>Iris reichenbachii</i> Heuff. var. <i>bosniaca</i>	LC	Da

206.	<i>Juncus articulatus</i> L.		
207.	<i>Juncus bufonius</i> L.		
208.	<i>Juncus effusus</i> L.		
209.	<i>Juniperus communis</i> L.		
210.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult		
211.	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
212.	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.		
213.	<i>Lamium maculatum</i> L.		
214.	<i>Lapsana communis</i> L.		
215.	<i>Lathyrus latifolius</i> L.		
216.	<i>Lathyrus pratensis</i> L.		
217.	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernhardt		
218.	<i>Leontodon hispidus</i> L.		
219.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.		
220.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		
221.	<i>Lilium bosniacum</i> (Beck) R. M. Fritsch	LC	Da
222.	<i>Lilium martagon</i> L.		
223.	<i>Lolium perenne</i> L.		
224.	<i>Lonicera xylosteum</i> L.		
225.	<i>Loranthus europaeus</i> Jacq.		
226.	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
227.	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.		
228.	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.		
229.	<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin		
230.	<i>Lycopus europaeus</i> L.		
231.	<i>Lysimachia nummularia</i> L.		
232.	<i>Lysimachia nemorum</i> L.		
233.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.		
234.	<i>Lythrum salicaria</i> L.		
235.	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.		
236.	<i>Malva moschata</i> L.		
237.	<i>Medicago lupulina</i> L.		
238.	<i>Melampyrum hoermannianum</i> K. Malý	DD	Da
239.	<i>Melampyrum pratense</i> L.		
240.	<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.		
241.	<i>Melica nutans</i> L.		
242.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.		
243.	<i>Melissa officinalis</i> L.		
244.	<i>Melittis melissophyllum</i> L.		
245.	<i>Mentha aquatica</i> L.		
246.	<i>Mentha arvensis</i> L.		
247.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.		
248.	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern		
249.	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench		
250.	<i>Myosotis scorpioides</i> L.		
251.	<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.		
252.	<i>Muscaria botryoides</i> (L.) Mill.		
253.	<i>Nardus stricta</i> L.		
254.	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.		

255.	<i>Neotinea tridentata</i> (Scop.)R.M.Bateman		
256.	<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.		
257.	<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R. M. Bateman		
258.	<i>Ononis spinosa</i> L.		
259.	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	VU	
260.	<i>Orchis simia</i> Lam.	VU	
261.	<i>Origanum vulgare</i> L.		
262.	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
263.	<i>Oxalis acetosella</i> L.		
264.	<i>Paris quadrifolia</i> L.		
265.	<i>Pastinaca sativa</i> L.		
266.	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	NT	
267.	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre		
268.	<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.		
269.	<i>Petasiteshybridus</i> (L.)P.Gaertn.,B.Mey.et Schreb.		
270.	<i>Petrorrhagia saxifraga</i> (L.) Link		
271.	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench		
272.	<i>Phleum pratense</i> L.		
273.	<i>Phyteuma spicatum</i> L.		
274.	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.		
275.	<i>Picris hieracioides</i> L.		
276.	<i>Pilosella officinarum</i> Vaill.		
277.	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.		
278.	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold		
279.	<i>Pinus sylvestris</i> L.		
280.	<i>Plantago lanceolata</i> L.		
281.	<i>Plantago major</i> L.		
282.	<i>Plantago media</i> L.		
283.	<i>Poa nemoralis</i> L.		
284.	<i>Poa pratensis</i> L.		
285.	<i>Poa trivialis</i> L.		
286.	<i>Podospermumpurpureum</i> (L.)W.D.J.Koch et Ziz		
287.	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr		
288.	<i>Polygala major</i> Jacq.		
289.	<i>Polygala vulgaris</i> L.		
290.	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce		
291.	<i>Polygonum aviculare</i> L.		
292.	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth		
293.	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.		
294.	<i>Populus nigra</i> L.		
295.	<i>Populus tremula</i> L.		
296.	<i>Potentilla alba</i> L.		
297.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel		
298.	<i>Potentilla reptans</i> L.		
299.	<i>Prenanthes purpurea</i> L.		
300.	<i>Primula acaulis</i> (L.) L.		
301.	<i>Primula veris</i> L.subsp. <i>columnae</i> (Ten.) Lüdi		
302.	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.		
303.	<i>Prunella vulgaris</i> L.		

304.	<i>Prunus avium</i> L.		
305.	<i>Prunus spinosa</i> L.		
306.	<i>Pseudoturritis turrita</i> (L.) Al-Shehbaz		
307.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		
308.	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		
309.	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i> (L.)Ehrh.		
310.	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
311.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
312.	<i>Quercus robur</i> L.		
313.	<i>Ranunculus acris</i> L.		
314.	<i>Ranunculus repens</i> L.		
315.	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		
316.	<i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C. Gmel		
317.	<i>Rhinanthus minor</i> L.		
318.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
319.	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser		
320.	<i>Rosa arvensis</i> Huds.		
321.	<i>Rosa canina</i> L.		
322.	<i>Rosa pendulina</i> L.		
323.	<i>Rubus caesius</i> L.		
324.	<i>Rubus plicatus</i> Weihe & Nees		
325.	<i>Rumex acetosa</i> L.		
326.	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
327.	<i>Salix caprea</i> L.		
328.	<i>Salix cinerea</i> L.		
329.	<i>Salix purpurea</i> L.		
330.	<i>Salvia verticillata</i> L.		
331.	<i>Scilla bifolia</i> L.		
332.	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
333.	<i>Sambucus nigra</i> L.		
334.	<i>Sambucus racemosa</i> L.		
335.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
336.	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.		
337.	<i>Sanicula europaea</i> L.		
338.	<i>Scabiosa cinerea</i> Lapeyr. ex Lam.	LC	
339.	<i>Schedonorus giganteus</i> (L.) Holub		
340.	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.)P.Beauv.		
341.	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.		
342.	<i>Scorzoneraoides autumnalis</i> (L.) Moench		
343.	<i>Scrophularia nodosa</i> L.		
344.	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen		
345.	<i>Sedum album</i> L.		
346.	<i>Sedum hispanicum</i> L.		
347.	<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) F.W. Schultz.		
348.	<i>Silene armeria</i> L.		
349.	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.		
350.	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.		
351.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke		
352.	<i>Smyrnium perfoliatum</i> L.		

353.	<i>Solanum dulcamara</i> L.		
354.	<i>Solidago virgaurea</i> L.		
355.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.		
356.	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.		
357.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
358.	<i>Stachys palustris</i> L.		
359.	<i>Stachys recta</i> L.		
360.	<i>Stachys sylvatica</i> L.		
361.	<i>Stachys zepecensis</i> Formánek	CR	
362.	<i>Stellaria graminea</i> L.		
363.	<i>Stellaria holostea</i> L.		
364.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		
365.	<i>Succisa pratensis</i> Moench		
366.	<i>Sympyrum tuberosum</i> L.		
367.	<i>Tanacetum macrophyllum</i> (Waldst. et Kit.) Sch.Bip.		
368.	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.		
369.	<i>Taxus baccata</i> L.	VU	
370.	<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	VU	
371.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		
372.	<i>Teucrium montanum</i> L.		
373.	<i>Thalictrum aquilegofolium</i> L.		
374.	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>jankae</i> (Čelak) Jalas		
375.	<i>Thymus serpyllum</i> L.		
376.	<i>Tilia cordata</i> Mill.		
377.	<i>Tragopogon pratensis</i> L.		
378.	<i>Trifolium alpestre</i> L.		
379.	<i>Trifolium campestre</i> Schreber		
380.	<i>Trifolium medium</i> L.		
381.	<i>Trifolium pratense</i> L.		
382.	<i>Trifolium repens</i> L.		
383.	<i>Trifolium rubens</i> L.		
384.	<i>Tussilago farfara</i> L.		
385.	<i>Ulmus glabra</i> Huds.		
386.	<i>Urtica dioica</i> L.		
387.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.		
388.	<i>Veratrum album</i> L.		
389.	<i>Verbascum blattaria</i>		
390.	<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i> (Roem. & Schult.)		
391.	<i>Verbascum glabratum</i> subsp. <i>bosnense</i> (K. Malý) Murb.	EN	Da
392.	<i>Verbascum nigrum</i> L.		
393.	<i>Verbascum thapsus</i> L.		
394.	<i>Verbena officinalis</i> L.		
395.	<i>Veronica beccabunga</i> L.		
396.	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
397.	<i>Veronica montana</i> L.		
398.	<i>Veronica officinalis</i> L.		
399.	<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.		
400.	<i>Viburnum lantana</i> L.		
401.	<i>Vicia cracca</i> L.		

402.	<i>Vicia sativa</i> L.		
403.	<i>Vicia sepium</i> L.		
404.	<i>Viola arvensis</i> Murray		
405.	<i>Viola beckiana</i> Beck	NT	Da
406.	<i>Viola canina</i> L.		
407.	<i>Viola elegantula</i> Schott	LC	Da
408.	<i>Viola hirta</i> L.		
409.	<i>Viola odorata</i> L.		
410.	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord.ex Boreau		



**Tabla 1.** s lijeva horizontalno (**prvi red**): na proplancima Lastavice (vrh), na vrhu Tvrtkovac (1305 m), na padinama Tvrtkovca (**drugi red**): dolina Seočke rijeke iznad Zahića (**treći red**): Ravne njive (Smetovi), s Tvrtkovca ka Pepelarima, Krivine-Potočka rijeka

## **Staništa**

Na istraživanom području su zabilježene biljne zajednice vegetacije brdskih (gorskih) vriština i bujadnica, ekosistemi šuma smrče, ekosistemi hrastovo – grabovih šuma, ekosistemi visokih zeleni, vegetacija termofilnih, mezofilnih i higrofilnih livada, te vegetacija nitrofilnih i gaženih staništa. Sintaksonomski pregled zajednica dat je prema Župančić et al. (1986) i Lakušić et al. (1977).

### *Vegetacija brdskih (gorskih) vriština i bujadnica*

Klasa: CALLUNO – ULICETEA Br.-Bl. et Tx. Ex Westhoff et al. 1946

Red: Calluno – Ulicetalia R. Tx. 37

### *Ekosistemi šuma smrče*

Klasa: VACCINIO – PICEETEA Br.-Bl. 39

Red: Vaccinio – Piceetalia Br.-Bl. 39

### *Ekosistemi hrastovo – grabovih šuma*

Klasa: QUERCO – FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg 37

Red: Prunetalia spinosae Tx. 52

Red: Fagetalia Pawl. 28

Red: Quercetalia robori – petraeae Tx. 31

Red: Quercetalia pubescentis Br.-Bl. 32

### *Ekosistemi visokih zeleni*

Klasa: BETULO – ADENOSTYLETEA Br.-Bl. 48

Red: Adenostyletalia Br.-Bl. 31

Red: Epilobietalia angustifolii Tx. 50

### *Vegetacija termofilnih livada*

Klasa: FESTUCO – BROMETEA Br.-Bl. et R.Tx. in Br.-Bl. 43

Red: Brometalia erecti (W. Koch 26) Br.-Bl. 36

### *Vegetacija mezofilnih livada*

Klasa: ARRHENATHERETEA Br.-Bl. 47

Red Arrhenateretalia Pawłowski 28

### *Vegetacija higrofilnih livada*

Klasa: MOLINIO - JUNCETEA Br.-Bl. 47

Red: Molinietalia W. Koch 26

Identifikovano je nekoliko tipova staništa istraživanog područja prema EUNIS klasifikaciji tipova staništa (Tabela 18). U okviru močvarnih, tresetnih i ritskih staništa na istraživanom području utvrđena su vlažna staništa kod kojih je izvor snabdijevanja vode kombinacija padavina, površinskih voda i podzemne vode, s tim da je snabdijevanje oborinskom vodom od male važnosti. Ovo su floristički relativno bogate travolike zeljaste formacije. Neke od karakterističnih vrsta koje se pojavljuju na ovim lokalitetima u granicama budućeg zaštićenog područja su: *Eriophorum latifolium*, *Juncus effusus*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium angustifolium*, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus acris* i druge. Ovo su dolinske, siromašne i prelazne močvare (D) zabilježene na više lokaliteta, posebno na području oko Radinovića i Lastavice, te širem području Tvrtkovca. Dio ovih staništa ne nalazi se u obuhvatu budućeg zaštićenog područja. U okviru travnih staništa i staništa visokih zeleni (E) na istraživanom području je dominantna zeljasta ili nešumska vegetacija, te raštrkane šumsko-travnate formacije sa pokrovnošću drveća 5-10%. Uključuju sukcesivne korovske zajednice i održavane travnate površine kao polja za rekreaciju ili travnjake. Ova staništa ne uključuju obradive površine. U okviru ovih staništa na

istraživanom području posebno dominiraju niske do srednje visoke, mješovite travnjačko-žbunaste zajednice na plitkim kamenjarskim terenima, odnosno višegodišnje krečnjačke travne formacije i stepne na bazičnoj podlozi.

**Tabela 18.** Osnovne karakteristike istraživanih lokaliteta područja Babina-Tvrtkovac prema EUNIS-u

Br.	Opis lokaliteta	EUNIS
1.	Dolinske, siromašne i prelazne močvare. Na širem području Lastavice i Radinovića nisu u obuhvatu zaštićenog područja. Šire područje Tvrtkovca. Na više lokaliteta.	D2
2.	Suhe travne formacije. Višegodišnje krečnjačke travne formacije i stepne na bazičnoj podlozi. Smetovi. Šire područje Tvrtkovca.	E1, E1.2
3.	Alpijske i subalpijske travne formacije. Na širem području Lastavice i Radinovića se dijelom nalaze van obuhvata budućeg zaštićenog područja. Smetovi. Šire područje Tvrtkovca.	E4
4.	Širokolistne listopadne šume. Šire područje Tvrtkovca. Smetovi. Na više lokaliteta.	G1
5.	Četinarske šume. Šire područje Tvrtkovca. Na više lokaliteta.	G3
6.	Mješovite listopadne i četinarske šume. Šire područje Tvrtkovca. Smetovi. Na više lokaliteta.	G4

### Diverzitet faune

Ranija istraživanja područja Babina-Trtkovac pružaju oskudne podatke o fauni koja su primarno svedena na informacije lokalnog stanovništva i njihovih ličnih susreta sa određenim vrstama unutar staništa. Nažalost, ne postoje pisani izvori koji govore o diverzitetu animalnih vrsta istraživanog područja. Osnovna istraživanja su bila bazirana na fauni beskičmenjaka i kičmenjaka u terestričnim i slatkvodnim staništima duž odabranih transekata na 18 lokaliteta (Tabela 19), a prilikom odabira lokaliteta vodilo se računa da istraživanje obuhvati raznovrsna staništa u svim dijelovima predloženog područja. Zabilježeno je 174 životinjske vrste koje su prikazane u tabelama 20-24.

**Tabela 19.** Pregled istraživanih lokaliteta faune na području Babina-Tvrtkovac

Naziv lokaliteta	Primarni tip staništa	Koordinate		
		N	E	Nadmorska visina
Radinovići okuka	Mještovita šuma (bijeli bor, smrča, bukva) i barica	44.228611°	18.071111°	1030 m
Tovarnica	Mještovita šuma (bijeli bor, smrča, bukva)	44.239575°	18.078394°	1080 m
Vrh Lastavice	Proplanci, dominantna vegetacija šume bijelog bura sa bujadi	44.244029°	18.072010°	1100 m
Seoci, dolina Seočke rijeke nekoliko km uzvodno od Zahića	Slatkovodna staništa, niska listopadna šuma	44.253554°	18.058087°	675 m
Lazine, Seočka rijeka	Zamočvarene livade, mješovita listopadna šuma	44.260316°	18.073977°	781 m
Smet, Seoci, Seočka rijeka	Livade, potok, mješovita šuma	44.281394°	18.069299°	970 m
Pješće, Tvrtkovac	Borova i hrastova šuma, termofilne livade	44.281252°	18.063511°	1.055 m
Smetovi kod planinarskog doma	Livada, smrča	44.247349°	17.972296°	875 m
Smetovi, Ravne Njive	Livade	44.249722°	17.943889°	890 m
Smetovi, Vršeljak	Niska šuma i šikara	44.245000	17.980278	980 m
Potok, Potočka rijeka	Šibljaci, mezofilne livade i listopadna šuma, slatkvodna staništa	44.258507°	17.973390°	565 m
Krivine, Potočka rijeka	Listopadna šuma	44.267269°	17.975911°	635 m
Mišac, Potočka rijeka	Listopadna i mješovita šuma, slatkvodna staništa	44.268152°	17.98036°	665 m

Bistrovac	Slatkovodna staništa, listopadna šuma	44.272778°	18.031944°	625 m
Padina ispod Jezera	Potok, listopadna šuma	44.270556°	18.038611°	705 m
Sebuja izletište	Potok, mješovita šuma listopadno-četinarska	44.290018°	17.990496°	690 m
Padine Tvrtkovca	Hrastova šuma	44.2743036	18.073951	882 m
Uz rijeku Potočina	Potok, mješovita šuma	44.296722	18.017082	912 m

Za praćenje velikih zvijeri neophodno je da se urade genetičke analize jer je riječ o migratornim vrstama, te se kao takve pojavljuju mnogo šire. Među predstavnicima ornitofaune treba istaknuti devet vrsta koje su prema Crvenoj Listi FBiH, i Direktivi o pticama (Dodaci I i II) ugrožene. Među njima su *Columba livia*, *Columba palumbus*, *Fringilla coelebs*, *Garrulus glandarius*, *Troglodytes troglodytes*, *Turdus merula* i *Accipiter nisus*. Među vrstama gmizavaca treba istaći prisustvo zidnog guštera, običnog zelembaća, sljepića, živorodne gušterice i bjelouške. Iako se ni jedna od navedenih vrsta ne nalazi na Crvenoj listi F BiH, ipak zidni gušter i obični zelembać se mogu pronaći unutar Direktive o staništima u dodatku IV. Evidentno je da je moguće vidjeti i druge vrste, koje se mogu очekivati na ovakvom tipu staništa, a među kojima su svakako livadski gušter, smukulja i ostale iznimno značajne vrste za ovo područje koje se nalaze unutar Direktive o staništima (Dodatak IV). Među vrstama vodozemaca treba istaći vrste kao što su žuti mukač, potočna žaba i šareni daždevnjak. Kada je u pitanju ugroženost, žuti mukač i potočna žaba nalaze se na Crvenoj listi FBiH kao i Direktivi o staništima u dodatku II i IV. Prilikom istraživanja insekata na predloženom zaštićenom području Babina-Trtkovac zabilježeno je ukupno 119 vrsta (Tabela 24). Posebno treba istaći prisustvo vrsta *Aricia anteros* (EN), *Euplagia quadripunctaria* (HD IV), *Cordulegaster heros* (NT), *Rosalia alpina* (VU)

(HD II i IV), *Cerambyx cerdo* (VU) (HD II i IV) i *Lucanus cervus* (VU) (HD II). Obzirom da insekti spadaju u najbrojniju životinjsku grupu, stoga je i zabilježen najveći broj upravo ovih životinjskih organizama na istraživanom području. Važno je istaknuti da su ipak nedovoljno istražena skupina, naročito kada je riječ o noćnim leptirima, za koje je neophodno raditi noćna istraživanja.

**Tabela 20.** Pregled zabilježenih vrsta sisara na području Babina-Trtkovac

Vrsta	Ugroženost (IUCN)		Stepen ugroženosti prema Direktivi o staništima
	Evropski	BiH	
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus 1758	LC	LC	
<i>Erinaceus concolor</i> Martin 1837	LC	EN	
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	LC	EN	HD II, IV i V
<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	HD II i IV
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	LC	LC	
<i>Glis glis</i> (Linnaeus, 1766)	LC	LC	
<i>Apodemus sylvaticus</i> , 1758	LC	LC	
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Talpa europea</i> Linnaeus	LC	LC	

Prilikom istraživanja vodenih zglavkara na predloženom zaštićenom području Babina-Trtkovac zabilježena je vrsta dekapodnog raka *Austropotamobius torrentium* koja se nalazi na Crvenoj listi FBiH kao i u dodatku Direktive o staništima.

**Tabela 21.** Pregled zabilježenih vrsta ptica na području Babina-Tvrtkovac

Vrsta	Ugroženost (IUCN)		Direktiva o očuvanju divljih ptica
	Globalni status	BiH	
		gnj, ngn, seo, zim	
<i>Dendroscopus major</i>	LC	LC	
<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	
<i>Motacilla cinerea</i>	LC	LC	
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Columba livia</i> J. F. Gmelin, 1789	LC	LC	HD II
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	HD II
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	HD I
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	HD II
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Periparus ater</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	LC	LC	
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Troglodytes troglodytes</i> 1758	LC	LC	HD I
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	HD II

<i>Ardea cinerea</i>	LC	VU	
<i>Cinclus cinclus</i>	LC	NT	
<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	HD I
<i>Sitta europea</i>	LC	LC	

**Tabela 22.** Pregled zabilježenih vrsta gmizavaca na području Babina-Tvrtkovac

Vrsta	IUCN status		Stepen ugroženosti prema Direktivi o staništima
	Evropski	BiH	
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti 1768)	LC	LC	HD IV
<i>Lacerta viridis</i> Laurenti, 1768	LC	LC	HD IV
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus 1758	LC	LC	
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	LC	LC	
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	LC	LC	HD IV
<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	LC	LC	HD IV
<i>Zamenis longissima</i> (Laurenti, 1768)	LC	LC	HD IV
<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	LC	LC	HD IV

**Tabela 23.** Pregled zabilježenih vrsta vodozemaca na području Babina-Tvrtkovac

Vrsta	IUCN status		Stepen ugroženosti prema Direktivi o staništima
	Evropski	BiH	
<i>Bombina variegata</i> Linnaeus, 1758	LC	NT	HD II i IV
<i>Rana graeca</i> Boulenger 1891	LC	NT	HD IV
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	
<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	LC		HD IV
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger, 1838	LC	LC	HD IV
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Palas, 1771)	LC	LC	

Kao indikatori zdrave životne sredine u vodenim ekosistemima ovog područja pored *Austropotamobius torrentium* (na Crvenoj listi i Dodatku direktive o staništima) na ovom području zabilježeno je prisustvo *Barbus meridionalis* koja se također nalazi evropskom popisu ugroženih vrsta.



**Tabla 2.** s lijeva horizontalno (**prvi red**): na Tovarnici, u Lazinama (**drugi red**): na Smetovima nedaleko od planinarskog doma, padine niže Jezera (**treći red**): padine Tvrtkovca, Mišac

**Tabela 24.** Pregled zabilježenih vrsta insekata na području Babina-Tvrtkovac

Vrsta	Ugroženost (IUCN)		Stepen ugroženosti prema Direktivi o staništima
	Evropski	BiH	
<i>Aphantopus hyperantus</i>			
<i>Araschnia levana</i>			
<i>Argynnис adippe</i>			
<i>Argynnис aglaja</i>			
<i>Argynnис niobe</i>			
<i>Argynnис paphia</i>			
<i>Aricia agestis</i>			
<i>Aricia anteros</i>		EN	
<i>Brintesia circe</i>			
<i>Carcharodus alceae</i>			
<i>Coenonympha arcania</i>			
<i>Coenonympha pamphilus</i>			
<i>Colias croceus</i>			
<i>Cupido minimus</i>			
<i>Cupido argiades</i>			
<i>Erebia aethiops</i>			
<i>Erebia oeme</i>			
<i>Erynnis tages</i>			
<i>Gonepteryx rhamni</i>			
<i>Hesperia comma</i>			
<i>Heteropterus morpheus</i>			
<i>Hipparchia fagi</i>			
<i>Iphiclides podalirius</i>			
<i>Issoria lathonia</i>			
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>			
<i>Lycaena tityrus</i>			
<i>Maniola jurtina</i>			
<i>Melanargia galathea</i>			
<i>Minois dryas</i>			

<i>Neptis sappho</i>			
<i>Ochloides sylvanus</i>			
<i>Papilio machaon</i>			
<i>Pararge aegeria</i>			
<i>Pieris balcana</i>			
<i>Pieris brassicae</i>			
<i>Pieris mannii</i>			
<i>Pieris napi/balcana</i>			
<i>Polygonia c-album</i>			
<i>Polyommatus amandus</i>			
<i>Polyommatus icarus</i>			
<i>Pyronia tithonus</i>			
<i>Satyrus ferula</i>			
<i>Thecla betulae</i>			
<i>Abraxas sylvata</i>			
<i>Acontia trabealis</i>			
<i>Euplagia quadripunctaria</i>			HD IV
<i>Macroglossum stellatarum</i>			
<i>Miltochrista miniata</i>			
<i>Pseudopanthera macularia</i>			
<i>Zygaena carniolica</i>			
<i>Orectis proboscidea</i>			
<i>Orgyia antiqua</i>			
<i>Parasemia plantaginis</i>			
<i>Pseudopanthera macularia</i>			
<i>Zygaena (Agrume nia) carniolica</i>			
<i>Zygaena (Mesembrynus) purpuralis</i>			
<i>Carcharodus lavatherae</i>			
<i>Carterocephalus palaemon</i>			
<i>Cheilosia canicularis</i>			

<i>Cheilosia illustrata</i>			
<i>Episyphus balteatus</i>			
<i>Eristalis arbustorum</i>			
<i>Eristalis tenax</i>			
<i>Merodon aerarius</i>			
<i>Myathropa florea</i>			
<i>Rhingia rostrata</i>			
<i>Sphaerophoria scripta</i>			
<i>Syritta pipiens</i>			
<i>Volucella inanis</i>			
<i>Volucella pellucens</i>			
<i>Milesia crabroniformis</i>			
<i>Aeshna cyanea</i>			
<i>Calopteryx virgo</i>			
<i>Cordulegaster bidentata</i>			
<i>Cordulegaster heros</i>	NT	NT	
<i>Onychogomphus forcipatus</i>			
<i>Orthetrum coerulescens</i>			
<i>Enallagma cyathigerum</i>			
<i>Coenagrion puella</i>			
<i>Coenagrion ornatum</i>			
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			
<i>Platycnemis pennipes</i>			
<i>Aeshna affinis</i>			
<i>Anax imperator</i>			
<i>Gomphus vulgatissimus</i>			
<i>Onychogomphus forcipatus</i>			
<i>Libellula depressa</i>			
<i>Orthetrum brunneum</i>			
<i>Carpocoris</i>			

<i>purpureipennis</i>			
<i>Coptosoma scutellatum</i>			
<i>Coreus marginatus</i>			
<i>Corythucha arcuata</i>			
<i>Corythucha ciliata</i>			
<i>Deraeocoris ruber</i>			
<i>Graphosoma lineatum</i>			
<i>Spilostethus saxatilis</i>			
<i>Stenodema laevigata</i>			
<i>Mantis religiosa</i>			
<i>Acmaeops collaris</i>			
<i>Agapanthia villosoviridescens</i>			
<i>Arhopalus rusticus</i>			
<i>Aromia moschata</i>			
<i>Callidium aeneum</i>			
<i>Rhagium mordax</i>			
<i>Rosalia alpina</i>	VU		HD II i IV
<i>Rutpela maculata</i>			
<i>Ceruchus chrysomelinus</i>			
<i>Cerambyx cerdo</i>	VU		HD III IV
<i>Lucanus (Lucanus) cervus</i>	VU		HD II
<i>Coccinella septempunctata</i>			
<i>Harmonia axyridis</i>			
<i>Harmonia quadripunctata</i>			
<i>Platynaspis luteorubra</i>			
<i>Aphidecta obliterate</i>			
<i>Mimela aurata</i>			
<i>Nicrophorus vespilloides</i>			
<i>Rhagonycha fulva</i>			
<i>Stenurella bifasciata</i>			
<i>Stictoleptura rubra</i>			

## **Kulturno – historijsko naslijeđe područja Babina – Tvrkovac**

Ustav Zeničko-dobojskog kantona u članu 18., stav (1), tačka d), spominje oblast kulture i to na način da se uz ostale nadležnosti Kantona propisuje i nadležnost za utvrđivanje i provođenje kulturne politike. Članom 37. stav 1. tačka f) Ustava Zeničko-dobojskog kantona je utvrđeno da Skupština Kantona “donosi zakone i ostale propise za izvršavanje kantonalnih nadležnosti”. Članom 50. Ustava je rečeno da je Vlada Kantona nadležna za “provođenje kantonalne politike i predlaganje i izvršavanje kantonalnih zakona i drugih propisa”. Iz navedenog je jasno da nadležnost za utvrđivanje i provođenje kulturne politike u Federaciji Bosne i Hercegovine imaju kantoni, a da su na području Zeničko-dobojskog kantona za utvrđivanje i provođenje kulturne politke nadležni: Skupština i Vlada Kantona, Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i sport i jedinice lokalne samouprave. Trenutno je na nivou Kantona na snazi Zakon o zaštiti kulturne baštine iz 2000. godine, a iako Zakon predviđa postojanje Zavoda za zaštitu baštine isti nikad nije osnovan. Osim toga, naša država je potpisnica mnogih međunarodnih konvencija i propisa iz oblasti zaštite baštine i one se moraju primjenjivati. Tako su na snazi i Konvencija za zaštitu kulturnih dobara u slučaju oružanog sukoba (Hag, 1954. godine), Evropska konvencija o zaštiti arheološkog naslijeđa (London, 1969. godine), Konvencija o mjerama za zaštitu i sprječavanje nedozvoljenog uvoza, izvoza i prenosa svojine kulturnih dobara (Pariz, 1970. godine), Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (Pariz, 1972. godine), Konvencija o zaštiti arhitektonskog naslijeđa Evrope (Granada 1985. godine), kao i konvencije i drugi međunarodni

multilateralni i bilateralni ugovori kojima pristupi ili koje prihvati Bosna i Hercegovina u obavezi su se primjenjivati.

Iz perioda prahistorije na širem prostoru Eko parka Tvrkovac, ili u slivu Babine rijeke, registrirano je nekoliko prahistorijskih naselja ili gradina. Riječ je o naseljima koja se okvirno mogu datirati u period bronzano (2300-900 g.p.n.e.) i/ili željezno doba (900-0 g.p.n.e.). Stanovništvo ovog perioda se pretežno bavilo stočarstvom pa su samim tim bili jako pokretljivi. Naravno, ni zemljoradnja nije bila u potpunosti zanemarena. Gradine, utvrđene ili neutvrđene, postaju osnovni tip naselja. Stanovništvo se polako dijeli na plemenske zajednice koje su mogle da brane svoju teritoriju. Tako se javlja i prva vladajuća klasa koja preuzima moć u svoje ruke. Važnu karakteristiku bronzanog doba u ovim krajevima predstavlja i pojava rudarstva i metalurgije. Predmeti izrađeni od zemlje predstavljali su vodeći način za izražavanje umjetnosti. U periodu ranog i srednjeg bronzanog doba prisutan je tzv. anornamentalni stil. U ranom bronzanom dobu su još uvijek bili prisutni određeni motivi u keramici nastali bilo tehnikom urezivanja bilo tehnikom udubljivanja, dok u srednjem bronzanom dobu preovladava potpuna anornamentacija. Tek u kasnom bronzanom dobu, pod uticajem ukrasa sa metala, javljaju se bogati i raznovrsni ukrasi na keramici definisani kao zapadnobalkanski geometrijski stil, a koji se posebno ističe na području srednjobosanske kulturne grupe kasnog bronzanog doba i koja je zauzimala područje oko gornjih i srednjih tokova rijeke Bosne i poriječje Lašve, a kojem je pripadala i Zenica i područje oko nje. Najznačajnija naselja srednjobosanske kulturne grupe kasnog bronzanog doba su Pod kod Bugojna (naselje koje je doprinijelo formiranju ove grupe), Kopilo kod Zenice, Veliki Mošunj kod Viteza, Alihodže u dolini Bile, Vrh Negraja kod Zenice i dr.

Najstariji tragovi željeznog doba mogu se pratiti još od IX stoljeća stare ere. Ovakvom zaključku doprinosi istraženost četiri prahistorijska naselja čiji se razvoj proteže iz ranijih epoha na željezno doba. Tako su na Visu kod Dervente, Podu kod

Bugojna, Velikoj gradini u Varvari na izvoru Rame i gradini Kopilo kod Zenice utvrđeni počeci metalurgije željeza već u IX stoljeću, te se tako, kao što smo vidjeli, poklapa dijelom sa završetkom bronzanog doba. Stoga se za početak željeznog doba uzima VIII stoljeće prije nove ere, a njegov kraj je negdje oko prvog stoljeća prije nove ere. Tragovi obrade željeza od VIII stoljeća prije nove ere otkriveni su skoro po čitavoj Bosni. Iz ovoga se vidi da su rudarstvo i metalurgija predstavljali veoma važnu privrednu granu. Naravno, i dalje su bili razvijeni i zemljoradnja i stočarstvo, kao što su bili razvijeni i u bronzanom dobu. Svakako, i trgovina je predstavljala veoma značajnu privrednu granu.

Oko V stoljeća prije naše ere u Bosni su bili formirani brojni ilirski plemenski savezi od koji su najznačajniji Japodi u zapadnoj Bosni, Mezeji koji su bili istočni susjedi Japoda, Desitijati u centralnoj Bosni (u okviru njihovog teritorija nalazilo se i područje Zenice), Dalmati i Daorsi u Hercegovini, Autarijati na Glasinačkom području, i drugi. Prisutna je i vladajuća plemenska aristokratija koja je imala priličnu moć u svojim rukama. Ovo vrijeme je obilježila i provala Kelta sa sjevera u IV stoljeću.

Od VI stoljeća prisutan je i politički, kulturni i trgovački uticaj od strane Grčke. Sve to se nastavlja, od III stoljeća prije naše ere, rimskom osvajačkom politikom ovih krajeva, da bi Bosna definitivno pala pod rimsku vlast 9. godine nove ere kada je u tvrdom gradu Ardubi skršen Batonov ustank, ustank koji su vodili Desitijati. To je bio posljednji ustank ilira protiv Rimljana na ovom području. Naselja u željeznom dobu, kao i u bronzanom, su uglavnim bila gradinskog tipa. Kako su ovo doba obilježili i brojni sukobi, potreba za fortifikacionim sistemom u naseljima je zasigurno još bila veća. Zbog toga gradine predstavljaju veoma pogodne položaje za naselja, a i rimljeni će ih kasnije iskoristiti za obezbjeđivanje oslobođenih teritorija. Istraženost zeničkih gradina je jako slaba. Iz ovog perioda možemo govoriti o samo tri donekle istražene gradine. To su Gradina u selu Kopilo te gradine Vrh Negraja i Ravna gradina u Gradišću. Na ostalih petnaestak, do sada, registriranih lokaliteta išlo

se do toga samo da se utvrdi lokalitet, njegove konture ili površinski prikupi keramički materijal kako bi se dokumentovalo postojanje lokaliteta. U selu Drugavci evidentirano je prahistorijsko gradinsko naselje koje se nalazi u blizini današnje škole Hamza Humo<sup>2</sup>. Inače, naselje je zauzimalo tri stepenaste terase, a na svakoj se nalazio po jedan limitni tumulus. Nažalost, čini se da je naselje uveliko stradalo, a okvirno bi se moglo datirati u bronzano ili željezno doba<sup>3</sup>.



**Slika 7.** Gradina u Vukovićima

Drugo prahistorijsko naselje na ovom području smješteno je iznad današnjeg sela Vukovići<sup>4</sup>. Na prostoru između Vukovića i Poca nalaze se dvije terase, jedna veća i jedna manja, koje su očigledno bile korištene kao naselje u periodu bronzanog i/ili željeznog doba. Između se nalazi i jedan očigledno vještački jarak koji je najvjerojatnije imao zaštitnu funkciju. Na površini zemljišta i obroncima gradine mogu se pronaći komadi keramike. Lokalitet nije registriran u arheološkoj literaturi, a prije petnaestak godina određena grupa ljudi je ispod manjeg platoa Gradine

<sup>2</sup> 44.23604711998637, 18.010385869111825

<sup>3</sup> Marijanović 1988, 198

<sup>4</sup> 44.2296994096657, 17.980087310659986

kopala tunele najvjерovatnije s ciljem traganja za "blagom". Tragovi njihovog kopanja su primjetni i danas ispod manjeg platoa. Treće prahistorijsko naselje na ovom prostoru nalazi se u blizini današnjeg sela Gradina<sup>5</sup>. Inače, samo selo nosi ime prema navedenom arheološkom lokalitetu. Sama gradina se nalazi na manjem uzvišenju (poznatom u narodu i kao Kukulijen) koje dominira kompletnom okolinom i ima izvanredan strateški položaj.

Po samom platou razasuti su fragmenti keramike koji svjedoče o intenzivnom životu na ovom lokalitetu u dalekoj prošlosti i svjedok su vjerovatno još uvijek dobre očuvanosti arheoloških slojeva ali i potencijala za arheološka istraživanja. Lokalni mještani pričaju da su prilikom oranja pronalazili „različite predmete“, i da se pričalo da se gore nalazila djevojka koja je tkala za zlatnom stanu što svakako govori o bogatstvu usmene tradicije i naslijeda ovih krajeva<sup>6</sup>. Bez nekog detaljnijeg istraživanja lokalitet se okvirno može datirati u kasno bronzano i početak željeznog doba.

Četvrto prahistorijsko naselje nalazi se na prostoru Arnauta na lokalitetu Gradac. Do sada nije registrirano u arheološkim izvorima. Nalazi se jugozapadno od današnjeg sela na jednom od uzvišenja koja se nalaze na ovom prostoru. Tek bi trebalo obaviti detaljnija rekognosciranja terena kako bi se utvrdio arheološki potencijal ovog lokaliteta te kako bi se moglo govoriti o njegovoj hronološkoj odrednici. Za sada se može jedino kazati da je ovdje najvjерovatnije riječ o lokalitetu iz mlađih perioda prahistorije. Za sada se čini da se na predmetnom području ne nalazi niti jedno naselje iz perioda antike, kasne antike, ili ranoga srednjeg vijeka. Izgleda da ovaj poprilično brdske kraj nakon pacifikacije nije odgovarao Rimljanim koji su preferirali znatno ravnije i niže terene pa su njihova naselja formirana u dolini rijeke Bosne, na širem prostoru današnje Zenice. Situacija od kasnog srednjeg vijeka se znatno

---

<sup>5</sup> Marijanović 1988, 198; 44.2366005888017, 18.052823168982652

<sup>6</sup> Predaju zabilježio E. Bujak 3. septembra 2021. godine od Nume (Alija) Durmiša r. 1933 g.

mijenja. Kao i na prostoru kompletne današnje Bosne i Hercegovine, ovaj period je obilježen pojavom stećaka. Nažalost, stanje stećaka na prostoru Zenice je u veoma lošem stanju. Veliki broj nekropola je uništen. U selu Puhovac koje se nalazi oko 12 kilometara istočno od Zenice krajem prošlog stoljeća otkriven je stećak sa natpisom kojeg je krajem 19. stoljeća prvi zabilježio Ć. Truhelka<sup>7</sup>, a po njemu kasnije i L.J. Stojanović<sup>8</sup>. Stećak i natpis poslije je obradio i Š. Bešlagić<sup>9</sup>, a objavio ga je i M. Vego<sup>10</sup>. Kada je Truhelka obišao lokalitet zatekao je stećak, vjerovatno sljemenjak, ili sanduk sa postoljem, prilično oštećen i prevaljen tako da je postolje bilo okrenuto gore umjesto dolje, dužine 2 m, širine 1,2 m i visine 1 metar. Na desnoj polovini jedne bočne strane nalazio se tekst natpisa kojeg je Truhelka ovako transkribovao:

*Ase leži dobri gdn gost Mišljen komu biše*

*Pr(iredio) po uredbi Avram svoje veliko gostoljubstvo (gospodi)ne dobr(i) kada  
prideš prid gda našega Isu(sa) jedno(ga) spomeni i nas svojih rabov pisa G M<sup>11</sup>*

Bešlagić je također obišao lokaciju gdje se nalazio stećak i zatekao drugačiju situaciju od Truhelke. Veći dio stećka na kome nije bilo natpisa pronašao je u temeljima srušene zgrade seoskog mekteba. U temelju je također pronašao mali dio stećka sa dijelom natpisa:

*Komu biše pr...*

*Gostoljubstv*

*...eg Isu..<sup>12</sup>*

<sup>7</sup> Truhelka 1894, 778-779.

<sup>8</sup> Stojanović 1905, 10.

<sup>9</sup> Bešlagić 1967, 99-100.

<sup>10</sup> Vego 1970, 61.

<sup>11</sup> Truhelka 1894, 778

<sup>12</sup> Bešlagić 1967, 99.

Stećak je najvjerojatnije prevezen sa lokaliteta Kamen<sup>13</sup> koji je u blizini i na kome se nalazio jedan prahistorijski tumulus<sup>14</sup> te 1936. godine ugrađen u temelje mesdžida. Dio sa natpisom je prenesen ispred Sultan Ahmedove džamije u Zenici gdje se nalazio dugi niz godina izložen zubu vremena. Jedno vrijeme je čak bio i uzidan u jedan od stubova ograde kod šadrvana u dvorištu džamije. Konačno je, kada je počela gradnja kompleksa Sultan Ahmedove džamije, prenesen u biblioteku Muhameda Seida Serdarevića u vlasništvu medžlisa islamske zajednice Zenica te barem tako spašen. Dio sa natpisom se sada nalazi u stalnoj arheološkoj postavci Muzeja grada Zenice. Preostali veći dio stećka se i danas nalazi u Puhovcu<sup>1516</sup>.

Natpis iz Puhovca je interesantan zbog nekoliko detalja. Tu se spominje gospodin gost Mišljen što bi se moglo odnositi na značajnu ličnost Crkve bosanske. Interesantna je teza, naravno bez generaliziranja, koju je iznio D. Lovrenović upoređujući natpis gosta Mišljena sa natpisom gosta Milutina Crničanina da se vjerodostojnici Crkve bosanske nisu sahranjivali unutar crkvenih građevina za razliku od Katoličke crkve gdje je takva praksa već od ranije bila ustaljena<sup>17</sup>. Druga bitna stavka u ovom natpisu jeste spominjanje Avramova gostoprimstva. Dok Ć. Truhelka tvrdi da je riječ o Avramu kao prijatelju ili zaštitniku Mišljena<sup>18</sup>, Š. Bešlagić i D. Lovrenović smatraju da je riječ o frazi iz Starog zavjeta, odnosno o krilu Abrahamovom što se čini puno vjerovatnijim<sup>19</sup>. To isto upućuje i na upotrebu Starog zavjeta u liturgiji Crkve bosanske, ali i o vjerovanju u zagrobni život u kome se gost Mišljen vraća u krilo Abrahamovo. U natpisu se referira i gospodina našega Isusa Hrista jednoga što govori o zajedničkim principima i Crkve bosanske i katoličke crkve

---

<sup>13</sup> 44.215181339980944, 18.050442908408368

<sup>14</sup> Miletić 1988, 200.

<sup>15</sup> Ismić 2012, 92.

<sup>16</sup> 44.214714192857265, 18.050104950079092

<sup>17</sup> Lovrenović 2009, 97.

<sup>18</sup> Truhelka 1894, 778.

<sup>19</sup> Bešlagić 1967, 100; Lovrenović 2009, 98.

o jedinom sinu Božijem – Isusu<sup>20</sup>. Gost Mišljen sa našeg natpisa se najčešće identificira sa onim koji je spomenut u pismu napisanom 8. januara 1404. godine u Janjićima. Riječ je o delegaciji koja je išla u Dubrovnik da ispita spor između kralja Ostoje i vojvode Pavla Krešića koji se bio tamo sklonio. Samim tim i natpis iz Puhovca bi se mogao datirati u prve decenije XV stoljeća. Također, iz ovoga se vidi da je početkom XV stoljeća područje Zenice bilo vjersko središte Crkve bosanske sa sjedištem vrhovnog poglavara Crkve ali i ostalih vjerskih službenika nižeg ranga kao što je gost Mišljen. Stećak Gosta Mišljena zbog svog historijskog konteksta može se svrstati u red najznačajnijih stećaka. Nažalost, danas je njegovo stanje iznimno loše. Sama lokacija na kojoj se izvorno nalazio je većim dijelom uništena te bi tek određena arheološka istraživanja mogla eventualno potvrditi da li se sačuvalo išta od arheološkog materijala. Preostali dio stećka u Puhovcu je u potpunosti nezaštićen, ali i neiskorišten u turističke i edukativne svrhe. Druga nekropola sa stećcima u Puhovcu nalazila se na lokalitetu Kućare<sup>21</sup>. Inače, riječ je o manjem uzvišenju udaljenom oko 300 metara zapadno od sela. Nažalost, stećci sa ove lokacije su u potpunosti stradali. Također, 1959. godine prilikom oranja slučajno je ovdje otkriven kameni sarkofag. Zaštitno istraživanje je obavio Š. Bešlagić<sup>22</sup>. Pokojnik je bio položen u kameni sarkofag (korito) koji je pokriven izdubljenim kamenim poklopcem čija vanjska površina napravljena tako da skoro patvori sljeme. Unutrašnja dužina sarkofaga (korita) je 190 cm, širina kod glave 46 do 53 cm, kod grudi 75, a kod nogu 27 cm. Oko sredine dna nalazio se okrugli otvor za oticanje tečnosti, a majstor je napravio i posebno ležište za glavu pokojnika. Poklopac sarkofaga je bio nešto veći po dimenzijama od samog korita. Pokojnik je bio položen na leđa, a utvrđeno je da je pripadao starijem muškarцу. Na grudima pokojnika pronađeni su fragmenti tekstila, a oko lobanje i udova fragmenti tekstilnih

<sup>20</sup> Lovrenović 2009, 98.

<sup>21</sup> 44.21694896810201, 18.04335248892045

<sup>22</sup> Bešlagić 1967, 110.

gajtana. Orientacija sarkofaga je bila sjeverozapad – jugoistok<sup>23</sup>. Analogije za ovaj tip sarkofaga mogu se pronaći na travničko-zeničkom području gdje su ovakvi sarkofazi veoma česti. U Puhovcu je 1970. godine pronađen još jedan srednjovjekovni grob kod kojeg je grobna konstrukcija bila sastavljena od četiri kamene ploče<sup>24</sup>. Detaljniji podaci i precizna lokacija ovog nalaza nisu poznati.

Sljedeća lokacija sa stećcima na ovom prostoru smještena je na položaju Grebak ili Kapica iznad Radinovića<sup>25</sup>. Stećci su bili smješteni na jednom manjem – vještačkom – uzvišenju. Danas je kompletno područje obrasio gusto šumom te je stećke poprilično teško primijetiti iako pored prolaze dva šumska puta. Nažalost, stanje stećaka je poprilično loše. Dio stećaka je uništen, a primjetno je i ilegalno kopanje ispod spomenika. Danas su ovdje sačuvana dva stećka u obliku sanduka i fragment jedne lijepo obrađene krstače. Sama nekropola i stećci nikad nisu bili predmetom nekog detaljnijeg istraživanja. Četvrta nekropola smještena je na lokalitetu Markov kamen između Radinovića i Hrastovca. Markov kamen predstavlja manje uzvišenje između sela Radinovići koji pripadaju Zenici i Hrastovac koji pripada Kakanju. Radinovići su najistočnije selo zeničke općine smješteno upravo na padinama Markova kama. Smatra se da je selo dobilo ime po izvjesnom Radinu što je poprilično često ime na našim područjima tokom srednjeg vijeka. Radinovići se ne spominju u popisu iz 1468/1469. godine. Prvi spomen u historijskim izvorima jeste onaj iz Opširnog popisa Bosanskog sandžaka iz 1604. godine. Tada se navodi „mezra Radina i dio Milinova broda i Jelin brod i Pokovo, pripada Brodu – izvan raniјeg popisa: 50 akči.<sup>26</sup>“ S obzirom da se radi o mezri Radina, drugim riječima moguće napuštenom ili raseljenom selu, onda se može pretpostaviti da je selo egzistiralo tokom kasnog srednjeg vijeka, a da je

---

<sup>23</sup> Isto

<sup>24</sup> Spahić i Jalimam 1998, bez paginacije.

<sup>25</sup> 44.233350791718514, 18.074627673881466

<sup>26</sup> Popis 1604, 201.

napušteno nakon pada ovih krajeva pod Osmansku vlast. O naseljenosti ovih krajeva tokom kasnog srednjeg vijeka svjedoči i lokalitet Markov kamen, ali i obližnja nekropola sa stećcima na lokalitetu Grebak.

Upravo na Markovom kamenu se nalazi istoimena kasnosrednjovjekovna krstača karakteristična za područje srednje Bosne. Svojom fizionomijom ona obilježava posljednju fazu razvoja stećaka na prostoru srednje Bosne, odnosno vrijeme kada stećci polako nestaju i otvaraju prostor za razvoj novih nadgrobnih spomenika. Nije jasno ko bi mogao biti Marko po kome spomenik, ali i širi lokalitet nosi ime. Prema jednoj predaji riječ je o Marku Kraljeviću koji se borio sa Alijom Đerzelezom te tu pогинuo i bio sahranjen<sup>27</sup>. Druga predaja govori da je moguće tu sahranjen seoski starješina koji je na ovom lokalitetu predvodio kišne molitve. Molitve su se odvijale na Ilindan, odnosno Aliđun. U oktobru 2020. godine obavljena su arheološka istraživanja nekropole Markov kamen, a u organizaciji Instituta za arheologiju Filozofskog fakulteta u Sarajevu i Udruženja Eko Tvrkovac iz Puhovca. Na samom lokalitetu nalazi se veća humka, očigledno vještačkog porijekla, a pored nje jedna kasnosrednjovjekovna krstača koja je pomjerena sa originalne pozicije. Zbog toga se krenulo sa otvaranjem jedne sonde dimenzija 6 x 6 metara koja je u toku iskopavanja djelomično proširena kako bi u potpunosti bili istraženi grobovi koji su otkriveni u toku iskopavanja. Sonda je ciljano postavljena na istočnom dijelu humke s ciljem provjere njenog karaktera. Ukupno je istraženo sedam grobova koji se mogu datirati u period kasnog srednjeg vijeka. Peta nekropola sa stećcima smještena u slivu Babine rijeke nalazi se u selu Seoci. U blizini savremene kuće Besima Avdića, iznad lokalnog puta, na poziciji poznatoj kao Mehriće, danas je sačuvan samo jedan stećak – sljemenjak. I on je djelomično skliznuo sa izvorne pozicije, a prema pričanju mještana ovdje se ranije nalazilo više

---

<sup>27</sup> Predaju zabilježio 2013. godine E. Bujak od Omera Šišmana r. iz Radinovića

stećaka koji su nažalost uništeni najvjeroatnije prilikom gradnje puta. Također, prema pričanju mještana postoji mogućnost da se nekoliko stećaka nalazi u potoku ispod puta pa bi ih bilo dobro spasiti od dalnjeg propadanja. Osim toga, Salih Jalimam navodi da su u Seocima pronađena još tri stećka (“dva sanduka i jedan sanduk bez krova”) ukrašena motivima polumjeseca i rozete te da su preneseni u lapidarij Arheološke zbirke Muzeja grada Zenice<sup>28</sup>. Sa koje lokacije su preneseni, nije jasno iz navedenog izvora, a danas se stećci sa ovakvim ukrasima ne nalaze u lapidariju Muzeja. Iznimno veliki naučni, ali i turistički, potencijal ima i kasnosrednjovjekovna – ranoosmanska utvrda Vrh Bilica.

Osim Vranduka, na prostoru Zenice je krajem XV i početkom XVI stoljeća egzistirala još jedna utvrda sa osnovnim zadatkom zaštite Zenice iz pravca Babine rijeke. Upravo zato je bila smještena na jednom od manjih uzvišenja iznad rijeke kako bi kontrolisala ovaj prirodni prolaz prema Zenici. Najvjeroatnije je to bilo na mjestu današnjeg sela Kula ali precizna lokacija da danas nije ustanovljena jer su njeni ostaci u potpunosti uništeni pa bi bilo potrebno provesti arheološka istraživanja na ovom prostoru kako bi isti bili pronađeni. Inače, postojanje utvrde je dobro poznato iz historijskih izvora. Što se tiče sakralnih objekata iz Osmanskog perioda na ovom području, treba spomenuti nekoliko lokacija. Na prvom mjestu treba kazati da je najstarija džamija na ovom prostoru odavno srušena (1950-ih godina), a nalazila se na prostoru današnje centralne škole Hamza Humo u Babinu. Pored se nalazilo i staro mezarje koje je nažalost također stradalo. Arheološkim radovima mogli bi se pronaći ostaci temelja ovog objekta te grobne cjeline nekadašnjeg mezarja. Ovdje se radilo o središnjem vjerskom objektu čitavog Babinskog sliva. Ne zna se kada je tačno sagrađena ali bi to sigurno moglo biti u XVIII stoljeću. Starija džamija se nalazila i u selu Brznički i to je bio središnji vjerski objekat za prostor Brznički, Arnauta, Puhovca i obližnjih sela.

---

<sup>28</sup> Jalimam 1996, 34.

Ne zna se kada je tačno sagrađena, ali je to svakako bilo krajem osmanske uprave ovim krajevima. Slična situacija je i u selu Seoci. Nažalost, sve ove stare džamije su srušene te napravljeni novi objekti. Na ovaj način su nepovratno izgubljeni objekti kroz koje se moglo zrcaliti tradicionalno graditeljstvo ovih krajeva tako iskorištavati u vjerske, naučne, edukativne i turističke svrhe.

Skoro identično je i sa starim kućama koje su skoro u potpunosti porušene i zamijenjene novim objektima bez ikakve kulturne ili estetske vrijednosti. Tek nekoliko starih kuća nalazi se u selima Radinovići, Trešnjeva glava ili Varda. Ove objekte bi bilo potrebno odmah zaštititi i sačuvati za buduće generacije jer imaju ogroman potencijal za turistički razvoj ovoga kraja.

Kulturno – historijsku vrijednost imaju i stara groblja – mezarja kojih ima nekoliko na ovom području, a svjedok su minulih vremena i događaja koji su uveliko oblikovalisli Babine rijeke. Nažalost, većina ih je zapuštena i prepuštena zebu vremena. Jedno od najinteresantnijih mezarja jeste ono u blizini današnjeg sela Varda. Riječ je o groblju koje se hronološki može staviti u sami period početka podizanja nišana na prostoru današnje Bosne i Hercegovine, odnosno vremenu kada su se umjesto stećaka počele podizati nove forme nadgrobnih spomenika. To je vrijeme kraja XV i početka XVI stoljeća. Iznimno interesantno je i greblje na ulazu u selo Puhovac, na lokalitetu poznatom kao Svatovsko greblje. Ovdje se nalazi više starih nišana u poprilično dobrom i održavanom stanju, među njima nekoliko i derviških, a okvirno se mogu datirati u XVI i/ili XVII stoljeće. Interesantno greblje se nalazi i na položaju Gradac u Arnautima, danas nažalost poprilično u lošem stanju sa većim brojem zavaljenih ili polomljenih nišana. Slična situacija je i sa starijim grebljima u Bijelim vodama i Svatovskim grebljem na lokalitetu Bratavci u Sebujama. Ovim svakako nije iscrpljen popis starih grebalja ili usamljenih nišana kojih ima dosta na ovom području ali ovaj kratki pregled je dobar pokazatelj stanja na terenu i naseljenosti ovih krajeva u prošlosti.

Naravno, kada se govori o kulturno-historijskom naslijeđu ne može se ispustiti iz vida i poznato dovište na platou Lastavica. Međutim, kako je ono dovoljno poznato ovdje mu nije posvećena posebna pažnja. Također, u ovom radu nije posvećena pažnja naslijeđu iz mlađih historijskih perioda, poput socijalističkih spomenika, ili savremenog naslijeđa, što može biti tema za posebno istraživanje.

### **Ciljevi zaštite prema zakonskom okviru i IUCN smjernicama**

Pored primarnih ciljeva i općih ciljeva određenih zakonom i u skladu sa smjernicama IUCN-a za svaku kategoriju zaštite, važno je imati na umu i upravljačke ciljeve za konkretno prirodno područje.

**Tabela 25.** Veza ciljeva upravljanja i kategorije zaštite prema IUCN-u

Upravljački cilj	Kategorija zaštite						
	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
Naučno istraživanje	1	3	2	2	2	2	3
Zaštita divljine	2	1	2	3	3	-	2
Zaštita specijske i genetičke raznolikosti	1	2	1	1	1	1	2
Održavanje zaštitnih funkcija prirodnih vrijednosti	2	1	1	-	1	2	1
Zaštita posebnih prirodnih i/ili kulturnih znamenitosti	-	-	2	1	3	1	3
Turizam i rekreacija	-	2	1	1	3	1	3
Edukacija	-	-	2	2	2	2	3
Održivo korištenje prirodnih ekosistemskih usluga	-	3	3	-	2	2	1
Očuvanje kulturnih i tradicionalnih vrijednosti i običaja	-	-	-	-	-	2	1

1\* primarni cilj

2\* sekundarni cilj

3\* potencijalno primjenjiv cilj

## **Granice zaštite prema zakonskom okviru i smjernicama IUCN-a**

S ciljem određivanja granica i zona zaštite dat je pregled principa zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode FBiH i IUCN-u te je urađena komparativna analiza sa ciljem uzimanja u razmatranje principa upravljanja koji su utemeljeni zakonodavstvom FBiH i međunarodnim principima upravljanja. Koncept definiranja granica prirodnog područja Babina-Tvrkovac koje se predlaže za zaštitu predvođen je sljedećim ciljevima:

- zaštita posebnih prirodnih i/ili kulturnih znamenitosti
- održavanje prirodnih ekosistemskih usluga
- održivo korištenje prirodnih resursa
- turizam i rekreacija
- očuvanje kulturnih i tradicionalnih vrijednosti i običaja

Poštovat će se princip ostvarivanja najveće društvene koristi sa prijedlogom zona unutar područja razmatranja i usvojenom varijantom zona koja je prositekla iz konsultativnog procesa sa interesnim stranama. Zoniranje unutar granica postojećeg obuhvata zaštićenog područja koji je utvrđen prema Zakonu o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine i prema prostorno-planskoj dokumentaciji grada Zenica, mora biti urađeno na temelju sagledavanja stanja bioloških vrijednosti prostora, stepena izmijenjenosti prostora, veličine prostora i upravljačkih ciljeva lokalne zajednice,

## **Zoniranje prostora prema smjernicama IUCN-a**

Prema IUCN smjernicama zoniranje se koristi kao alat za izdvajanje prirodnog područja zbog različitih ciljeva upravljanja za to područje. Zone i postupak zoniranja nisu predviđeni u postojećem zakonodavstvu FBiH. Zoniranje u zaštićenom prirodnom području predstavlja jedan od temeljnih koraka u planiranju zaštite jer dijeli područje na različita manja područja te pruža šemu upravljačkih mogućnosti u

ovim dijelovima. Dakle, kategorizacija upravljanja jedinicama područja predstavlja spektar opcija upravljanja unutar zaštićenog područja. Ovim postupkom za područje razmatranja mogu se odrediti:

- zone stroge zaštite (zona A)
- zone aktivne zaštite (zona B)
- zone korištenja (zona C)
- prijelazne zone (zona D)

Kategorija zona u tjesnoj je vezi sa stepenom izmijenjenosti okoliša. Zoniranje se određuje obzirom na stepen očuvanja i varira od zona gotovo bez uticaja čovjeka do zona sa intenzivnim korištenjem gdje prirodnost područja unutar zone može biti značajno izmijenjena. Područja bez specifičnih prirodnih vrijednosti i/ili područja sa visokim stepenom izmijenjenosti prirodnih uslova obično se stavljaju izvan zaštićenog područja. Površina/veličina zaštićenog prirodnog područja usko je povezana i sa kategorijom zone, pa određene kategorije imaju relativno malu, dok druge kategorije imaju relativno veliku površinu. Općenito, određivanje zona zavisi od vrijednosti područja i intenziteta upravljanja, ali i drugih kriterija kao što su stepen izmijenjenosti okoliša, ciljevi upravljanja zaštićenim prirodnim područjem, veličina područja i slično.

**Tabela 26.** Veličina/površina zaštićenog prirodnog područja u vezi sa kategorijom zone

Kategorija	Relativna veličina
Ia	obično mala
Ib	obično velika
II	obično velika
III	obično mala
IV	obično mala
V	obično velika
VI	obično velika

Zona	Kategorija	Polazište za određivanje zona	Ciljevi i prioriteti upravljanja	Upravljački pristup
<b>Zone upravljanja unutar zaštićenog prirodnog područja</b>				
<b>Zona stroge zaštite</b>	Zona temeljne zaštite	Ia	<p>Potpuni prioritet za očuvanje vrsta, staništa, ekosistema, reljefnih oblika i krajobraza</p> <p>Dopušta samo ograničeno, neometajuće praćenje za potrebe upravljanja i istraživanja</p>	<p>Potpuna zaštita kroz ophodnju, provedbu zakonskih ograničenja i praćenje</p> <p>Izostanak bilo kakvih objekata koji bi omogućili pristup ili korštenje</p>
	Zona divljine/bez interevencije	Ib II III	<p>Područja vrijednih staništa</p> <p>Područja divljine</p> <p>Područja kulturno-historijskih vrijednosti i sadržaja</p> <p>Geološki i hidrološki vrijedna područja</p>	<p>Namijenjena zaštiti prirode, održavanju vrijednosti prirodnog krajobraza i tihom uživanju u prirodi i prirodnim područjima</p> <p>Dopušta odvijanje prirodnih procesa uz minimalnu intervenciju upravljanja i bez</p>

				razvoja infrastrukture Dopušta mjerenje, istraživanje i praćenje te kontrolirane reakcijske aktivnosti malog uticaja i učestalosti. sa nekoliko objekata	pristup i korištenje, ali bez trajnih i vještačkih struktura
<b>Zona aktivne zaštite</b>	Zona aktivnog upravljanja	IV	Granice gospodarskih šuma Granice lovišta Granice ribolovnih područja Granice livadskih ekosistema	Područje očuvanja visokih vrijednosti gdje su predviđene značajne upravljačke aktivnosti sa ciljem očuvanja, rehabilitacije ili revitalizacije	Područja koja bi bez aktivnog upravljanja promijenila ili izgubila glavne značajke u smislu biološke i krajobrazne raznolikosti Za ovu zonu su tipični livadski ekosistemi
<b>Zona korištenja</b>	Zona korištenja	V VI	Naseljena područja Područja poljoprivredne proizvodnje Područja razvoja	Dostupna i manje osjetljiva područja koja posjetiteljima omogućuju da unutar prihvatljivih granica koriste	Pružanje detaljnih informacija i interpretacija sadržaja na lokaciji Osiguranje

		<p>sportskih, rekreacionih i turističkih sadržaja Područja većih rudarskih i proizvodnih kapaciteta</p>	<p>područje i uživaju njegove sadržaje Omogućava organiziranu rekreaciju sa odgovarajućim objektima za posjetitelje, interpretacijskim i edukacijskim objektima, te reguliranim komercijalnim aktivnostima Infrastrukturni objekti uprave zaštićenog područja</p>	<p>kvalitetnih objekata i infrastrukture za posjetitelje i korisnike Korištenje i provedba definiranih pravila za korisnike Prihvaćanje umjerenog uticaja korisnika Može da obuhvata podzone: naseljena ili urbana zona, zona tradicionalne poljoprivrede, zona rekreacije, zona turističke infrastrukture i slično</p>
--	--	---	---	---

#### Zone upravljanja unutar ili izvan zaštićenog prirodnog područja

Pr ije	Pufer zona ili tampon zona	V VI		<p>Služi povezivanju istraživanja, edukacije, turizma, održivog</p>	Saradnja sa institucijama za upravljanje zemljištem,
-----------	-------------------------------	------	--	---	---

			<p>korištenja i razvoje, kao i tradicionalnih aktivnosti</p> <p>Promicanje i podrška odvijanju neometajućih, održivih aktivnosti koje ne štete zaštićenom području</p> <p>Dopušta ograničeni privredni razvoj i razvoj naselja utemljen na utvrđenim smjernicama</p> <p>zaštit životne sredine i oblikovanja prostora</p>	<p>saradnja sa lokalnim korisnicima prostora</p> <p>Poticaji i savjetodavna pomoć za lokalno stanovništvo</p> <p>Interpretacija i edukacija lokalnog stanovništva i posjetitelja</p>
Zona održivog razvoja ili tranzicijska zona	V VI		<p>Područja značajne urbanizacije</p> <p>Značajni privredni i infrastrukturni objekti uz granicu zaštite</p>	<p>Nije uvijek potpuno definiran prostor koji okružuje zaštićeno prirodno područje</p> <p>Akcenat na poticanju održivih</p>

			i za životnu sredinu prihvatljivih razvojnih aktivnosti koje povezuju zaštićeno prirodno područje sa okolnim prostором	edukacija Poticaji i informiranje Saradnja i konsultacije sa prostornim planerima, lokalnom samoupravom, lokalnim privrednicima, lokalnim zajednicama i drugim sudionicima
--	--	--	---	--

## **Dozvoljene aktivnosti i mjere zaštite po zonama unutar vanjskih granica zaštićenog prirodnog područja**

U zoni A dozvoljene su aktivnosti u skladu sa važećim propisima i prethodno pribavljenim saglasnostima i dozvolama u skladu sa zakonom: sječa šume uzgojno sanitarnog karaktera s ciljem očuvanja i unaprjeđenja zdravstvenog stanja šumskih sastojina u javnom i privatnom vlasništvu, znanstveno-istraživačka djelatnost, edukativna djelatnost, rekreativne aktivnosti, postavljanje manjih info-tabla od prikladnih materijala, planiranje staza za posjetioce, održavanje postojeće infrastrukture, posjećivanje lokaliteta sa poštivanjem svih važećih pravila za zonu. Mjere zaštite u ovoj zoni odnose se na: zabranu sječe šume, osim sanitarne i nužnih uzgojnih sječa uz korištenje tradicijskih tehnika za izvlačenje šumskih sortimenata i bez upotrebe teške mehanizacije, zabranu narušavanja prirodnog hidrološkog režima vodnih resursa, zabranu eksploatacije mineralnih sirovina, zabranu sadnje alohtonih biljnih zajednica i unošenje alohtonih životinjskih vrsta, zabranu unosa genetički modificiranih vrsta, zabranu lova i ribolova, zabranu sakupljanja ljekovitih biljaka, zabranu sakupljanja gljiva, zabranu prikupljanja vrsta divlje flore i faune, zabranu prenošenja gnijezda i uznemiravanje ptica, zabranu korištenja otvorenog plamena, zabranu ostalih aktivnosti koje mogu narušiti namjenu zaštićenog područja, zabranu korištenja prirodnih bogatstava, osim postojećeg korištenja za vodosnabdijevanje, te isključivanje svih drugih oblika korištenja prostora i aktivnosti, osim naučnih istraživanja i kontrolirane edukacije.

U zoni B dozvoljene su aktivnosti u skladu sa važećim propisima i prethodno pribavljenim saglasnostima i dozvolama u skladu sa zakonom: sječa šume uzgojno sanitarnog karaktera s ciljem očuvanja i unaprjeđenja zdravstvenog stanja šumskih sastojina u javnom i privatnom vlasništvu, znanstveno-istraživačka djelatnost, edukativna djelatnost, rekreativne aktivnosti, košenje (osim ako nije drugačije određeno), oplemenjivanje i ekološka restauracija postojećih vodotokova,

planiranje infrastrukture manjeg obima kao što su staze i klupe koje se uklapaju u ekološko-prostorni element, uređivanje šetnica i staza, istraživanje, korištenje, obnova i prezentacija kulturno-istorijskog nasljeđa, ostale aktivnosti u prostoru u mjeri koja omogućava unaprjeđenje stanja u odnosu na postojeće stanje i prezentaciju prirodnog i/ili kulturno-istorijskog dobra bez ugrožavanja njegove primarne vrijednosti, održavanje postojeće infrastrukture, provođenje redootih aktivnih upravljačkih aktivnosti s ciljem očuvanja vrsta i/ili održavanja staništa, posjećivanje lokaliteta sa poštivanjem svih pravila koja su na snazi za ovu zonu zaštite prirodnog područja. Mjere zaštite u B zoni odnose se na: zabranu sječe šume, osim sanitarne i nužnih uzgojnih sječa uz korištenje tradicijskih tehnika za izvlačenje šumskih sortimenata i bez upotrebe teške mehanizacije, zabranu narušavanja prirodnog hidrološkog režima vodnih resursa, zabranu aktivnosti koje bi mogle narušiti postojeća vodna staništa, zabranu eksploatacije mineralnih sirovina, zabranu sadnje alohtonih biljnih zajednica i unošenje alohtonih životinjskih vrsta, zabranu unosa genetički modificiranih vrsta, zabranu lova i ribolova, zabranu prenošenja gnijezda i uznemiravanje ptica, zabranu odlaganjasvih vrsta otpada, zabranu korištenja otvorenog plamena, zabranu sakupljanja ljekovitih biljaka, zabranu sakupljanja ljekovitih gljiva, zabranu prikupljanja vrsta divlje flore i faune, zabranu izgradnje, osim objekata koji su u funkciji upravljanja i korištenja zaštićenim prirodnim područjem i upravljanja šumama, te zabranu otuđivanja kulturno-istorijskih vrijednosti. U zoni C dozvoljene su aktivnosti u skladu sa važećim propisima i prethodno pribavljenim saglasnostima i dozvolama u skladu sa zakonom: sječa u skladu sa šumsko-privrednom osnovom, znanstveno-istraživačka djelatnost, edukativne djelatnosti, rekreativne aktivnosti, ispaša, košenje, izgradnja edukativnih centara, izgradnja ambijentalne turističke infrastrukture, izgradnja pratećih objekata i kuća za odmor, izgradnja nove i održavanje postojeće infrastrukture, razvoj kućnih radinosti i male privrede u funkciji turističkog razvoja, poljoprivredna proizvodnja i

proizvodnja zdrave hrane, izgradnja stambenih objekata u postojećim naseljima. Mjere zaštite u ovoj zoni odnose se na: zabranu sječe šume, osim sječe u skladu sa šumsko-privrednom osnovom, zabranu lova i ribolova ako su oni u suprotnosti sa zakonom i/ili donesenim planovima i lovno-privrednom osnovom, ribolovnom osnovom i slično, zabranu gradnje koja nije usklađena sa prostorno-planskom dokumentacijom, zabranu sakupljanja ljekovitih biljaka, osim sa odobrenjem upravitelja zaštićenog prirodnog područja, zabranu prikupljanja vrsta divlje flore i faune, osima sa odobrenjem upravitelja zaštićenog prirodnog područja, zabranu eksploatacije mineralnih sirovina, zabranu odlaganja svih vrsta otpada, zabranu sadnje alohtonih biljnih zajednica i unos alohtonih životinjskih vrsta, te zabranu genetički modifikovanih organizama. U zoni D dozvoljene su aktivnosti u skladu sa važećim propisima i prethodno pribavljenim saglasnostima i dozvolama u skladu sa zakonom: sječa u skladu sa šumsko-privrednom osnovom, znanstveno-istraživačka djelatnost, edukativne djelatnosti, rekreativne aktivnosti, ispaša, košenje, izgradnja edukativnih centara, izgradnja većih ambijentalnih turističkih, sportskih, kulturnih i objekata za rekreaciju za ljetni i zimski turizam, u skladu sa prostorno-planskom dokumentacijom, izgradnja većih parking prostora, izgradnja nove i održavanje postojeće infrastrukture, razvoj kućnih radinosti i male privrede u funkciji turizma, poljoprivredna proizvodnja i proizvodnja zdrave hrane, izgradnja stambenih objekata u postojećim naseljima, istraživanja mineralnih sirovina za postojeće koncesije, uz primjenu mjera za smanjenje negativnih uticaja. Mjere zaštite u D zoni odnose se na: zabranu sječe šume, osim sječe u skladu sa šumsko-privrednom osnovom, zabranu lova i ribolova ako su u suprotnosti sa zakonom i donesenim planovima, lovno-privrednom osnovom, ribolovnom osnovom i slično, zabranu gradnje koja nije usklađena sa prostorno-planskom dokumentacijom, zabranu svih aktivnosti koje mogu narušiti očuvanje cjelovitosti područja, zabranu eksploatacije mineralnih sirovina, zabranu odlaganja svih vrsta otpada, zabranu sadnje alohtonih biljnih zajednica i unos alohtonih

životinjskih vrsta, te zabranu genetički modifikovanih organizama.

### **Prijedlog kategorije zaštite prirodnog područja Babina-Tvrtkovac**

Zaštićeno prirodno područje Babina-Tvrtkovac koje se predlaže prepoznato je kao biološki i ekološki značajno područje sa podacima o vrijednostima i važnosti staništa i biološke raznolikosti ovog područja koji su dati u ovoj studiji. Sumiranjem prirodnih i drugih vrijednosti prostora i analizom ciljeva zaštite u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode u FBiH, kao i smjernica od strane IUCN-a, u okviru ove studije prema zastupljenosti pojedinih kategorija zaštite unutar zaštićenog područja pristupljeno je odabiru kategorije zaštite prostora te je odabrana kategorija III-a – Park prirode Babina-Tvrtkovac što je u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode FBiH. Park prirode je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora s ekološkim obilježjima međunarodne, federalne ili kantonalne važnosti s naglašenim pejzažnim, odgojno-obrazovnim, kulturno-istorijskim i turističko-rekreacijskim vrijednostima. U parku prirode dopuštene su privredne i druge djelatnosti i radnje kojima se ne ugrožavaju njegove bitne odlike i uloga. Način obavljanja privrednih djelatnosti i korištenje prirodnih dobara u parku prirode utvrđuje se uslovima zaštite prirode. Područje parka prirode Babina-Tvrtkovac važno je zbog očuvanih izvornih prirodnih vrijednosti, bogate georaznolikosti, brojnih divljih vrsta biljnog i životinjskog svijeta, endemičnih vrsta, te cjelokupne raznolikosti prirodnih i poluprirodnih staništa, vrijednosti proizašlih iz višestoljetne tradicije ljudskog korištenja prostora, te bogatog kulturnog i historijskog naslijeđa sačuvanog u brojnim arheološkim nalazima i na kulturno-historijskim lokalitetima.

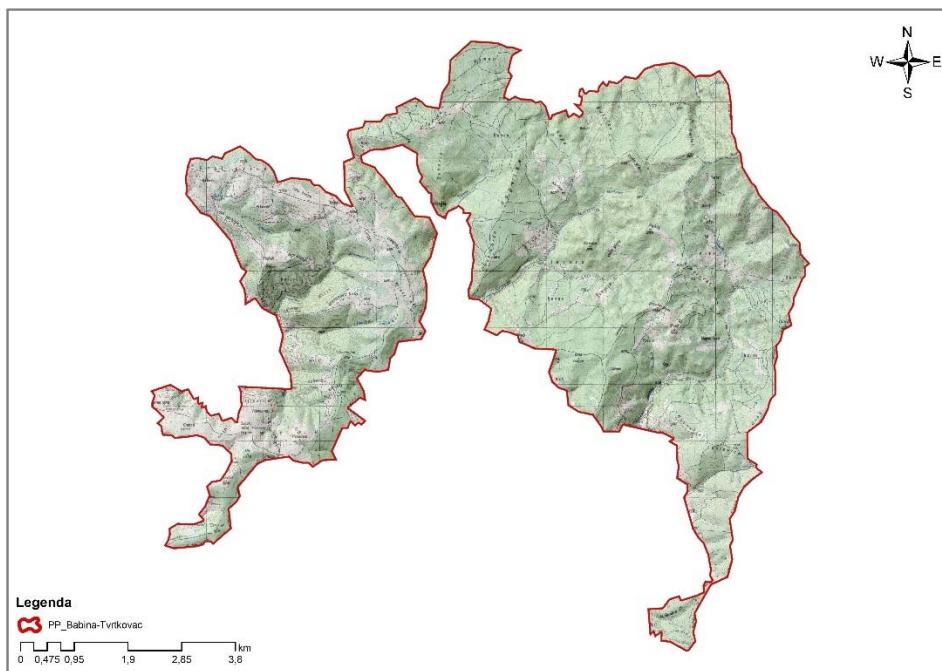
Osnovne vrijednosti parka prirode Babina-Tvrtkovac su:

- visoke šume sa prirodnom obnovom: bukove šume, mješovite šume jele, smrče i bukve, šume bijelog bora i crnog bora, šume bijelog bora i jele, šume hrasta kitnjaka i graba

- područje ofiolitske zone Tvrtkovca do ispod Pepelara u pravcu zapada sa bazofilnim šumama hrasta i mješovitim šumama
- vodotoci (s posebnim osvrtom na II zonu sanitarne zaštite izvorišta): tok Seočke rijeke sa izvorom (pećina), izvorište Babine rijeke iznad Sebuja, Pepelarska rijeka, Sebujska rijeka, izvorište Dobre vode, vodopad Križeviće
- kulturno-historijsko područje Babino (Lastavica, Smetovi, Kraljevine, Vranice, Pepelari, Bistrovac i dolina Babine rijeke) prema prostornom planu posebnog značaja (vidjeti poglavlje: Kulturno-historijsko naslijeđe područja Babina-Tvrkovac)
- Postojan iznad sela Puhovac
- rekreativna zona Lastavica sa okolnim područjem, rekreativna zona Smetovi sa okolnim područjem, Kraljevine
- dendrološke vrijednosti sa statusom zaštite iz SR BH: tisa (*Taxus baccata*) Zabrdi u Pepelarima (Rj. 1185/55) i Šahinovići u Pepelarima (Rj. 1195/55)
- područje ugroženih biljnih i životinjskih vrsta: piramidalna vratitelja, bosanska slezenica, jelenji jezik, kaljužnica, bijela zavrata, dugolisna zavrata, planinska bahornica, mirisna ciklama, gigantski karanfil, pasji zub, visibaba, jetrenka, bosanska perunika, bosanski ljiljan, Hermanova urodica, grimizni kačun, majmunov kačun, bijeli vimenjak, pepeljasta zvjezdoglavka, žepački čistac, tisa, veliki volujak, bosanska divizma, Bekova ljubica, ljupka ljubica, vuk, smeđi medvjed, bjeloprsi jež, siva čaplja, bjelogrli vodeni kos, žuti mukač, potočna žaba, mali daždevnjak, alpijski plavac, veliki potočar i druge.
- naselja u obuhvatu zaštićenog prirodnog područja (Sebuje)

## Prijedlog uslova zaštite i koncept provedbe

Zaštićeno prirodno područje u geografskom smislu pripada gradu Zenica, odnosno Zeničko-dobojskom kantonu. U hidrografskom pogledu zaštićeno prirodno područje pripada slivu rijeke Bosne. U topografskom pogledu područje pripada unutrašnjim Dinaridima srednje Bosne sa nadmorskim visinama koje dosežu preko 1300 m. U sklopu utvrđivanja granice zaštićenog područja Babina–Tvrtkovac obuhvata jedan poligon koji ima ukupnu površinu od 5.224,7 ha (Karta 6) koji se sastoji iz 6 katastarskih općina (Prilog 1).



**Karta 5.** Vanjske granice obuhvata područja Babina-Tvrkovac

## Prepostavljene granice obuhvata zaštićenog prirodnog područja Babina-Tvrkovac

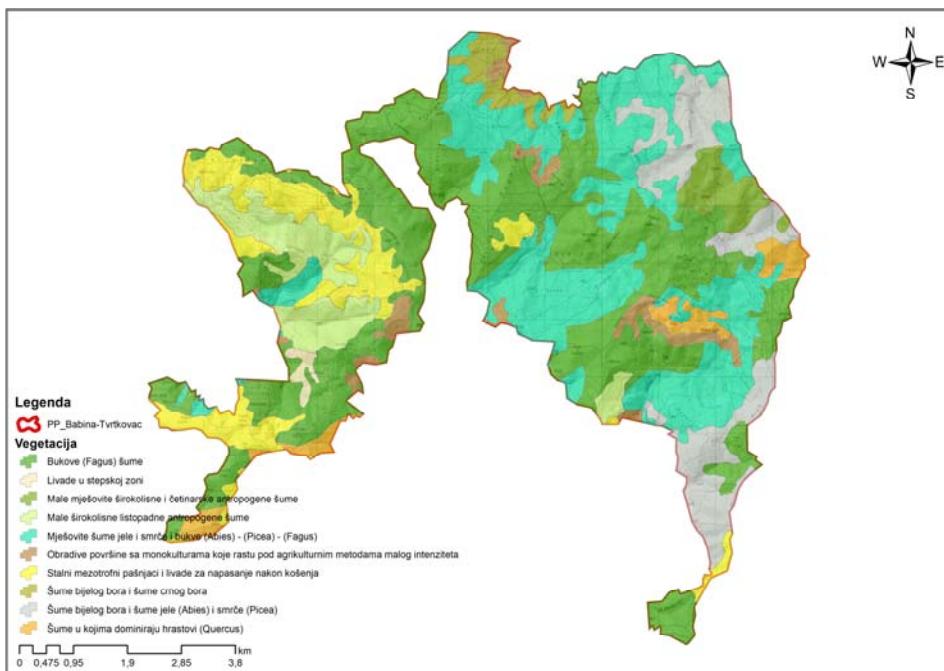
Granica polazi iznad toka Babine rijeke, od Novog Sela prema Smetovima i proteže se pored izvora Dobre vode, obuhvatajući Crnu glavu (894 m), Grabove

(1001 m), Ravne njive i kotu 1008 m zvanu Čočak, preko područja zvanog Viljosovine i dalje prema Jasikama. Pored izletišta Smetovi, spomenika na Smetovima i Doma radio amatera, zajedno sa vrhom Vrseljak (1000 m), obuhvata Kozjače, Oglavak i Mešanovo brdo, Krivine i Pokik. Granica se dalje, tokom Mrčaja, uključujući i Lukića potok, Potočku rijeku i Potočine, proteže sve do Hedovišća i Kraljevina, obuhvatajući kotu 1115 m i dalje preko Skrajnjeg brda, Vrhovina, Suve česme, Stupova, Mekota i Javora, kreće se između Bijele vode i Čegeljića i proteže se preko Vranice (1017 m) do Pepelara. Tokom Repovskog potoka, prolazi kroz Pepelare i uključuje Komac, Bubanj, Bakule, Kapu, Bukvice, Rovašnice i Tvrtkovac (1305 m), kao i Hripljanac, izvor Pepelarske rijeke i tok Zmajevca. Dalje se na jug proteže preko Danića brda, obuhvatajući izvor Selačke rijeke, lokaciju Bijela bara, nekropolu Grebak, krstaču Markov kamen, Laz i Eko park Postojan, zatim Pješće, Torove, Smet, Okolište, Oštrine, Čifluk, Lazine i spušta se do Greba. Prema jugu obuhvata Lastavicu, zatim tokove Studene vode, Tovarnice i Kapice. Dalje se spušta do Puhovca, te se vraća na sjever prema Radinovićima i dalje prema Osredku i Gradini, Živkovićima i Trešnjevoj glavi, ne obuhvatajući ova naseljena mjesta, a obuhvatajući izvor Trešnjevačkog potoka, tok Studene vode i Markovca. Prolazi dalje na sjever pored Sebuja i izvora Rogatke, gdje zaokreće prema jugu i naseljima Jasika i Vranovići, koje isključuje iz obuhvata. Spušta se dalje prema Smetovima i Novom Selu, gdje se spaja s početkom granice.

### **Prijedlog zoniranja prostora unutar zaštićenog prirodnog područja**

U skladu sa zakonskim okvirom i smjernicama IUCN-a potrebno je definisati potencijalne prijedloge/varijante zoniranja (vidi poglavlje: Zoniranje prostora prema smjernicama IUCN-a) područja koje se predlaže za zaštitu, naročito sa aspekta bioloških vrijednosti primarnih ekosistema ovog prostora (Karta 6) i drugih vrijednosti ovog područja, te iste prezentirati interesnim stranama koje

će moći da daju svoje komentare i sugestije, te usaglašeno odabratи konačan prijedlog koji će postati sastavnim dijelom ove studije i stručnog obrazloženja.



**Karta 6.** Vegetacijske karakteristike područja Babina-Tvrtkovac

### Model upravljanja i analiza koristi i troškova

Prema Zakonu o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine ("Sl. novine FBiH", br. 66/13), upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima se dodjeljuje već postojećim javnim preduzećima/ustanovama za upravljanje zaštićenim područjem ili uspostavom novog javnog preduzeća/ustanove koja se reguliše posebnim propisom uz obavezu Osnivača za osiguranjem inicijalnih sredstava za početne aktivnosti formiranja javnog preduzeća/ustanove.

Aktom o osnivanju javnog preduzeća/ustanove detaljno se propisuje unutrašnja organizacija, uključujući i brojnost i kvalifikacije zaposlenika.

Predlaže se etapni razvoj, pri čemu će dinamika zapošljavanja i opseg aktivnosti prije svega ovisiti o osiguranim finansijskim sredstvima.

Uspostava Javnog preduzeća/ustanove kao upravljača zasnovana je na primjeru dobre prakse modela upravljanja u Kantonu Sarajevo, gdje je upravljanje sa pet zaštićenih područja dodijeljeno javnoj Ustanovi za zaštićena prirodna područja kantona Sarajevo. Obzirom kako je u Zeničko-dobojskom kantonu već uspostavljeno zaštićeno područje "Spomenik prirode Tajan" ("Sl. novine ZDK", br. 3/08), a kojim trenutno upravlja javno preduzeće "Šumsko Privredno Društvo Zeničko-dobojskog kantona" d.o.o. Zavidovići, uspostavom Javnog preduzeća/ustanove bilo bi riješeno pitanje upravljanja i ovog zaštićenog područja te usaglasilo sa odredbama Zakona o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine.

Analiza koristi i troškova, kao i načini finansiranja zaštite su posebno pitanje koje nije detaljnije razmatrano u ovoj studiji pa će kategorije troškova uspostavljanja zaštićenog područja sa procjenom potrebnih finansijskih sredstava biti date u konačnom stručnom obrazloženju. Potrebno je da sadrži metodologiju, pregled svih koristi i troškova, pregled zajedničkih koristi i troškova za sve zone zaštite, pregled koristi i troškova za zonu stroge zaštite, pregled koristi i troškova za zonu aktivne zaštite, pregled koristi i troškova unutar zone korištenja, pregled koristi i troškova unutar prijelazne zone, te ukupne rezultate analize koristi i troškova.

### **Ocjena i izvori potrebnih sredstava**

Za provedbu zaštite ovog područja, prema Zakonu o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine FBiH", br.66/13) potrebno je prvo proglašiti osnivanje zaštićenog prirodnog područja donošenjem Zakona o proglašenju. Vlada Zeničko-dobojskog kantona treba osnovati posebno javno

preduzeće/ustanovu za upravljanje zaštićenim područjima na području Zeničko-dobojskog kantona. Neophodno je da se zaštita i upravljanje od samog početka oslanja na jasne finansijske mehanizme i konkretne finansijske izvore nužne za funkcioniranje javnog preduzeća/ustanove, koje će biti zaduženo za očuvanje i zaštitu prirodnih prostora te njihovo korištenje prema propisanim uvjetima. Sredstva za rad i obavljanje djelatnosti javnog preduzeća/ustanove osigurat će se iz osnivačkih sredstava (Budžet Vlade Zeničko-dobojskog kantona), sredstava FZZOFBiH (Fonda za zaštitu okoliša Federacije Bosne i Hercegovine), prihoda od korištenja prirodnih vrijednosti u zaštićenom području, prihoda od naknada, utvrđenih beneficija (oslobađanje uplate cijelog iznosa ili dijela dobiti) i drugih izvora finansiranja. Dodatna sredstva za rad ustanove osigurat će se iz sistema naknada koje se uobičajeno plaćaju izravno preduzeću/ustanovi koja upravlja zaštićenim područjem, za ulaz u zaštićeno područje, za kampiranje; eventualno parkiranje, od prodaje suvenira, karata, knjiga i slično, naknada za dnevne karte za dopuštene rekreativno-sportske aktivnosti, naknada za korištenje znaka/logotipa zaštićenoga područja, posebne naknade koje se plaćaju u skladu sa posebnim ugovorima radi obavljanja turističke i druge dopuštene privredne djelatnosti (naknade za koncesijska dopuštenja), za odobrenje posebnih dopuštenja kao što su promocije, fotografiranje, snimanje i slično. Drugi oblici finansijske potpore neophodne za upravljanje trebali bi se, kao što je to praksa širom svijeta, temeljiti na aktivnostima fondova i fondacija različitih agencija, nevladinih organizacija i slično. Drugi izvori bi bili sljedeći: subvencije, donacije, sredstva lokalnih, državnih i međunarodnih fondova i zaklada, ustanova i organizacija. Također, postoji mogućnost aplikacije i za međunarodne fondove i agencije, čijim sredstvima se mogu finansirati mjere za unaprjeđenje prostora i/ili istraživačke aktivnosti inventarizacije i monitoringa vrsta. Ostvarenom dobiti, u skladu sa finansijskim planovima i planovima upravljanja i godišnjim

programima rada, raspolaže javno preduzeće/ustanova. Ostvarenu dobit javno preduzeće/ustanova dužna je namijeniti, u skladu sa godišnjim programima rada, razvoju vlastite djelatnosti i otkupu nekretnina, subvencijama u provođenju razvojnih smjernica navedenih u nacrtu zakona, naknadama vezanim uz ugovornu zaštitu i brigu nad prirodnim vrijednostima, okolišnoj sanaciji objekata i degradiranog okoliša, izdavanju publikacija u vezi sa zaštićenim područjima i drugim djelatnostima u skladu s ciljevima i namjeni zaštićenog područja. Kako bi se osigurala kompetentnost upravnog organa javnog preduzeća/ustanove, nužno je da se njeno finansiranje osigura preko kantonalnih i federalnih organa uprave, te da se u njoj zaposli stručno osoblje koje će obavljati stručne poslove zaštite prirode, nadzorničke poslove, te pravne i finacijsko-računovodstvene poslove. Osnovna sredstva potrebna za provođenje akta o proglašavanju podrazumijevaju troškove osnivanja i funkciranja javnog preduzeća/ustanove što uključuje troškove registracije javnog preduzeća/ustanove i donošenje provedbenih akata, zapošljavanje, nabavku namještaja i opreme za sjedište javnog preduzeća/ustanove, te osnovnu parkovsku infrastrukturu.

### **Posljedice koje će proisteći izradom stručnog obrazloženja i donošenjem akta o proglašenju zaštićenog područja**

Donošenjem Zakona o proglašenju zaštićenog prirodnog područja omogućava se sistemsko upravljanje ovim prostorom i očuvanje prirodnog i kulturno-historijskog naslijeđa uz razvoj turizma na principima održivog razvoja. Osigurat će se primjerena pravna i stručna zaštita prirodnog područja, te omogućiti cjelovito sagledavanje antropogenih pritisaka na ovo područje, kao i iznalaženje optimalnih rješenja za upravljanje područjem, posebno djelatnosti koje osiguravaju primjerno korištenje i zaštitu tla, voda, uređenje naselja, te organiziranjem turističko-rekreacijskih i drugih odgovarajućih privrednih

djelatnosti. Povećan interes za boravkom u prirodno atraktivnim krajolicima uz neefikasno upravljanje područjem za posljedicu imaju narušavanje prirodnog naslijeda ovog prostora o čemu je do danas slikoviti primjer područje Tajana u Zeničko-dobojskom kantonu. Proglašenjem ovog zaštićenog prirodnog područja sa čvršćim režimom zaštite i efikasnijom upravom, odnosno učinkovitijim sistemom nadzora, kontrole i upravljanja, područje će dobiti priliku za razvoj u skladu s očuvanjem njegovih prirodnih i kulturnih vrijednosti koje će imati pozitivne posljedice kako za stanovništvo, tako i privredni razvoj lokalne zajednice u cijelosti. Uprava budućeg zaštićenog prirodnog područja mora preuzeti obavezu transformacije i novog načina organiziranja dosadašnjih oblika korištenja prostora u skladu sa uvjetima njegove zaštite što uključuje šumarstvo, lov, poljoprivredu, turizam i ugostiteljstvo, sport i rekreaciju, te preuzeti sve oblike suradnje i posebno edukacije lokalnog stanovništva, kako bi se ono prilagodilo novim uvjetima, ulogu medijatora u procesu revitalizacije područja u smislu davanja stručne podrške lokalnom stanovništvu u komunikaciji s mjerodavnim institucijama nadležnim za razvoj privrede, omogućavanja certificiranja i promocije lokalnih proizvoda, usmjeravanja izgradnje prema tradicionalnim oblicima arhitekture, te istovremeno raditi na promicanju područja kao prepoznatljive turističke destinacije. Ograničenja i prava u korištenju zaštićenih područja okvirno su definirana Zakonom o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine, a Zakon o proglašenju zaštićenog prirodnog područja, prostorni plan područja posebnih obilježja, kao i plan upravljanja detaljno će razraditi uvjete i pravila korištenja ovog područja.

## Prilozi

**Prilog 1.** Spisak parcela u zaštićenom prirodnom području Babina-Tvrtkovac po katastarskim općinama (KO)

Spisak parcela						
	KO Pepelari	KO Sebuja	KO Seoci	KO Ričice	KO Babino	KO Gornja Gračanica
k.č.	5/1	2	1	1/1	1282	13
k.č.	5/2	3	2	1/2	1283	14
k.č.	5/3	4	3	2	1284	15
k.č.	6	5	4	3	1285	16
k.č.	7	6	5	4	1286/1	17
k.č.	637	7	6	5	1286/2	18
k.č.	666	8	7	6	1287	19
k.č.	667	9	8	949	1288	20
k.č.	668	10	9	950	1289	21
k.č.	669	11	10	951/1	1290	22
k.č.	670	12	11	951/2	1291	23
k.č.	671	13	12	951/3	1292	24
k.č.	672	14	13	951/4	1293	25
k.č.	673	15	14	951/5	1294	26
k.č.	674	16	15	951/6	1295/1	27
k.č.	675	17	16	952	1295/2	28
k.č.	676	18	17	953	1295/3	29
k.č.	677	19	18	954	1295/4	30
k.č.	678	20	19	955	1296	31
k.č.	679	21	20	956/1	1297/1	32
k.č.	680	22	21	956/2	1297/2	33
k.č.	681	77	22	957	1297/3	34
k.č.	682	78	23	1992	1297/4	35
k.č.	683	79	24	1993	1297/5	36
k.č.	684	80	25	1994	1297/6	37
k.č.	685	81	26	1995	1297/7	38
k.č.	686	82	27	1996	1297/8	39
k.č.	687	83	28	1997	1297/9	40
k.č.	688	84	29	1998	1298	41

k.č.	689	85	30	1999	1299	42
k.č.	880	86	31/1	2002	1300	43
k.č.	881	87	31/2	2002	1301	44
k.č.	882	88	31/3	2003	1302	45
k.č.	883	89	31/4	2004	2961	46
k.č.	884	90	32	2005	2962/1	47
k.č.	885	91	33	2006	2962/2	48
k.č.	886	92	34	2007	2962/3	49
k.č.	887	93	35	2008	2962/4	50
k.č.	888	94	36	2009	2963	95/3
k.č.	889	95	37	2010	2974	103
k.č.	890	96	38/1	2011	-	104
k.č.	891	97	38/2	2012	-	105
k.č.	892	98	38/3	2013	-	106
k.č.	893	99	38/4	2014	-	107
k.č.	894	100	39	2015	-	108
k.č.	895	101	40	2016	-	131
k.č.	896	102	41	2018	-	132
k.č.	897	103	42	2019	-	133
k.č.	898	104	43	2020	-	134
k.č.	899	105	44	2021	-	135
k.č.	900	106	45	2022	-	136
k.č.	901	107	46	2024	-	137
k.č.	902	108	47	2025	-	138
k.č.	903	109	48	2026	-	139,
k.č.	904	110	49	2027	-	140
k.č.	905	111	50	2028	-	141
k.č.	906	112	51	2029	-	142
k.č.	907	113	52	2031	-	143
k.č.	908	114	53	2032	-	144
k.č.	909	115	54	2033	-	145
k.č.	910	116	55	2034	-	146
k.č.	911	117	56	2035	-	147
k.č.	912	118	57	2036	-	148
k.č.	913	119	58	2037	-	149
k.č.	914	120	59	2038	-	150
k.č.	915	121	60	2039	-	151

k.č.	916	122	61	2040	-	152
k.č.	917	123	62	2041	-	153
k.č.	918	124	63	2042	-	154
k.č.	919	125	64	2043	-	155
k.č.	920	126	65/1	2044	-	156
k.č.	921	127	65/2	2045	-	157
k.č.	924	128	65/3	2046	-	158
k.č.	929	129	66	2047	-	159
k.č.	935	130	67	2048/1	-	160
k.č.	936	131	68	2048/2	-	161
k.č.	937	132	69	2048/3	-	162
k.č.	938	133	70	2049	-	163
k.č.	939	134	71	2050	-	164
k.č.	940	135	72/1	2051	-	165
k.č.	-	136	72/2	2052	-	166
k.č.	-	137	73	2053	-	167
k.č.	-	138	74	2054	-	168
k.č.	-	139	75	2055	-	169
k.č.	-	140	76	2056	-	170
k.č.	-	141	77/1	2057	-	171
k.č.	-	142	77/2	2058	-	172
k.č.	-	143	77/3	2059	-	173
k.č.	-	144	78/1	2060	-	174
k.č.	-	145	78/2	2061	-	175
k.č.	-	146	78/3	2062	-	176
k.č.	-	147	79	2063	-	177
k.č.	-	148	80	2064	-	178
k.č.	-	149	81	2065	-	179
k.č.	-	150	82	2066	-	180,
k.č.	-	151	83	2067	-	181
k.č.	-	152	84	2068	-	182
k.č.	-	153	85	2069	-	183/2
k.č.	-	154	86	2070	-	184
k.č.	-	155	87	2071	-	185
k.č.	-	156	88	2072	-	186
k.č.	-	157	89	2073	-	187
k.č.	-	158	90	2074	-	188

k.č.	-	159	91	2075	-	189
k.č.	-	160	92	2076	-	190,
k.č.	-	161	93	2077	-	191
k.č.	-	162	94	2078	-	192
k.č.	-	163	95	2079	-	193
k.č.	-	164	96	2080	-	194
k.č.	-	165	97	2081	-	195
k.č.	-	166	98	2082	-	196
k.č.	-	167	99	3142	-	197
k.č.	-	168	100	3143	-	198
k.č.	-	169/1	101	3144	-	199
k.č.	-	169/2	102	3145	-	200
k.č.	-	170/1	103	3146	-	201
k.č.	-	170/2	104	3147	-	202
k.č.	-	170/3	105	3148	-	203
k.č.	-	170/4	106	3149	-	204
k.č.	-	170/5	107	3150	-	205
k.č.	-	171/1	108	3151	-	206
k.č.	-	171/2	109	3152	-	207/1
k.č.	-	171/3	110	3153	-	207/2
k.č.	-	172	111	3154	-	208
k.č.	-	173	112	3155	-	209
k.č.	-	174	113	3157	-	210
k.č.	-	175/1	114	3158	-	211
k.č.	-	175/2	115	3159	-	212
k.č.	-	175/3	116	3160	-	213
k.č.	-	176	117	3161	-	214
k.č.	-	177	118	3162	-	215
k.č.	-	178	119	3163	-	216
k.č.	-	179	120	3164	-	217
k.č.	-	180	121	3165	-	218
k.č.	-	181	122	3166,	-	219
k.č.	-	182/1	123	3167	-	220
k.č.	-	182/2	124	3168	-	221
k.č.	-	182/3	125	3169	-	222
k.č.	-	182/4	126	3170	-	223
k.č.	-	183	127	-	-	224

k.č.	-	184	128	-	-	225
k.č.	-	185	129	-	-	226
k.č.	-	186	130	-	-	227
k.č.	-	187	131	-	-	228
k.č.	-	188	132/1	-	-	229
k.č.	-	189	132/2	-	-	230
k.č.	-	190	367/1	-	-	231
k.č.	-	191	367/2	-	-	232
k.č.	-	192/1	368	-	-	233
k.č.	-	192/2	369	-	-	234
k.č.	-	192/3	370	-	-	235
k.č.	-	193/1	371	-	-	236
k.č.	-	193/2	372	-	-	237
k.č.	-	194/	373	-	-	238
k.č.	-	194/2	374	-	-	239
k.č.	-	194/3	375	-	-	240
k.č.	-	195	376	-	-	241
k.č.	-	196	377	-	-	242
k.č.	-	197/1	378	-	-	243
k.č.	-	197/2	379	-	-	244
k.č.	-	198	380	-	-	245
k.č.	-	199/1	381	-	-	246
k.č.	-	199/2	382	-	-	247
k.č.	-	200	383	-	-	248
k.č.	-	201	384	-	-	249
k.č.	-	202	385	-	-	250
k.č.	-	203	386	-	-	251
k.č.	-	204/1	387	-	-	252
k.č.	-	204/2	388	-	-	253
k.č.	-	204/3	389	-	-	254
k.č.	-	205/1	390	-	-	255
k.č.	-	205/2	391	-	-	256
k.č.	-	205/3	392	-	-	257
k.č.	-	206/1	393	-	-	-
k.č.	-	206/2	394	-	-	258
k.č.	-	206/3	395	-	-	259
k.č.	-	206/4	396	-	-	260

k.č.	-	207	397	-	-	261
k.č.	-	208	398	-	-	262
k.č.	-	209	399	-	-	263
k.č.	-	210	400	-	-	264
k.č.	-	211	401	-	-	265
k.č.	-	212	402	-	-	266
k.č.	-	213/1	403	-	-	267
k.č.	-	213/2	404	-	-	268
k.č.	-	213/3	405	-	-	269
k.č.	-	214	406	-	-	270
k.č.	-	215	407	-	-	271
k.č.	-	216	408	-	-	272
k.č.	-	217	409	-	-	273
k.č.	-	218	410	-	-	274
k.č.	-	219	411	-	-	275
k.č.	-	220	412	-	-	276
k.č.	-	221	413	-	-	277
k.č.	-	222	414	-	-	278
k.č.	-	223	415	-	-	279
k.č.	-	224	416	-	-	280
k.č.	-	225	417	-	-	281
k.č.	-	226	418	-	-	282
k.č.	-	227/1	419	-	-	283
k.č.	-	227/2	420	-	-	284
k.č.	-	227/3	421/1	-	-	285
k.č.	-	228/1	421/2	-	-	286
k.č.	-	228/2	422	-	-	287
k.č.	-	228/3	423	-	-	288
k.č.	-	229	424	-	-	289
k.č.	-	230	425	-	-	290
k.č.	-	231	426	-	-	291
k.č.	-	232	427	-	-	292
k.č.	-	233	428	-	-	293
k.č.	-	234	429	-	-	294
k.č.	-	235	430	-	-	295
k.č.	-	236	431	-	-	296
k.č.	-	237	432	-	-	297

k.č.	-	238	433	-	-	298
k.č.	-	239/1	434	-	-	299
k.č.	-	239/2	435	-	-	300
k.č.	-	239/3	436	-	-	301
k.č.	-	239/4	440	-	-	302/1
k.č.	-	239/5	441	-	-	302/2
k.č.	-	240	442	-	-	303
k.č.	-	241	443	-	-	304
k.č.	-	242	444	-	-	305
k.č.	-	243	445	-	-	306
k.č.	-	244	446	-	-	307
k.č.	-	245	447	-	-	308/1
k.č.	-	246	448	-	-	308/2
k.č.	-	247	449	-	-	309/1
k.č.	-	248	450	-	-	309/2
k.č.	-	249	451	-	-	310/1
k.č.	-	250	452	-	-	310/2
k.č.	-	251	453	-	-	311
k.č.	-	252	454	-	-	312
k.č.	-	253/1	455	-	-	313
k.č.	-	253/2	456	-	-	314
k.č.	-	253/3	457	-	-	315
k.č.	-	254	458	-	-	316
k.č.	-	255	459	-	-	317
k.č.	-	282	460	-	-	318
k.č.	-	283	461	-	-	319
k.č.	-	285	462	-	-	320
k.č.	-	286	463	-	-	321
k.č.	-	289	464	-	-	322
k.č.	-	334	465	-	-	323
k.č.	-	336	466/1	-	-	324
k.č.	-	337	466/2	-	-	325
k.č.	-	338	467	-	-	326
k.č.	-	340	468	-	-	327
k.č.	-	354	469	-	-	328
k.č.	-	358	470	-	-	329/1
k.č.	-	359	471	-	-	329/2

k.č.	-	364	472	-	-	329/3
k.č.	-	366/1	473	-	-	329/4
k.č.	-	366/2	474	-	-	330
k.č.	-	366/3	475/1	-	-	331
k.č.	-	366/4	475/2	-	-	332
k.č.	-	366/5	476	-	-	333
k.č.	-	367/1	477	-	-	334
k.č.	-	367/2	478	-	-	335
k.č.	-	368	479	-	-	336
k.č.	-	369	622	-	-	337
k.č.	-	370	623	-	-	338
k.č.	-	373	627	-	-	339
k.č.	-	374	630	-	-	340
k.č.	-	375	633	-	-	341
k.č.	-	376	925	-	-	342
k.č.	-	377	926	-	-	343
k.č.	-	378	927	-	-	344
k.č.	-	379	929	-	-	345
k.č.	-	380	1106	-	-	346
k.č.	-	381	1107/1	-	-	347/1
k.č.	-	382	1108	-	-	347/2
k.č.	-	416	1114	-	-	348
k.č.	-	484	1115	-	-	349
k.č.	-	485	1116	-	-	350
k.č.	-	486	1117	-	-	351
k.č.	-	487	1118	-	-	352
k.č.	-	488	1119	-	-	353
k.č.	-	489	1120	-	-	354
k.č.	-	490	1121	-	-	355
k.č.	-	491	1122	-	-	356
k.č.	-	492	1123	-	-	357
k.č.	-	493	1124	-	-	358
k.č.	-	494	1125	-	-	359
k.č.	-	495	1126	-	-	360
k.č.	-	496	1127	-	-	361
k.č.	-	497	1128	-	-	362
k.č.	-	498	1129	-	-	363

k.č.	-	499	1130	-	-	364
k.č.	-	500	1193	-	-	365
k.č.	-	501	1194	-	-	366
k.č.	-	604	1196	-	-	367
k.č.	-	605	1197	-	-	368
k.č.	-	606	1198	-	-	369
k.č.	-	607	1199	-	-	370
k.č.	-	608	2736	-	-	371
k.č.	-	609	2739	-	-	372
k.č.	-	610	2740	-	-	373
k.č.	-	611	2741	-	-	374
k.č.	-	612	2742	-	-	375
k.č.	-	613	2743	-	-	376
k.č.	-	614	2744	-	-	377
k.č.	-	615	2745	-	-	378
k.č.	-	616	2746	-	-	379
k.č.	-	617	2747	-	-	380
k.č.	-	618	2748	-	-	381
k.č.	-	619	2749	-	-	382
k.č.	-	620	2750	-	-	383
k.č.	-	621	3312	-	-	384
k.č.	-	622	3313	-	-	385
k.č.	-	623	3314	-	-	386
k.č.	-	624	3315	-	-	387
k.č.	-	625	3330	-	-	388
k.č.	-	626	3331	-	-	389
k.č.	-	627	3332	-	-	390
k.č.	-	628	3333	-	-	391
k.č.	-	629	3334	-	-	392
k.č.	-	630	3335	-	-	393
k.č.	-	631	3336	-	-	394
k.č.	-	632	3337	-	-	395
k.č.	-	633	3338	-	-	396
k.č.	-	634	3339	-	-	397
k.č.	-	635	3340	-	-	398
k.č.	-	636	3341	-	-	399
k.č.	-	637	3342	-	-	400

k.č.	-	638	3343	-	-	401
k.č.	-	639	3344	-	-	402
k.č.	-	644	3345	-	-	403
k.č.	-	645	3346	-	-	404
k.č.	-	646	3347	-	-	405
k.č.	-	647	3350	-	-	406
k.č.	-	648	3352	-	-	407
k.č.	-	649	3356	-	-	408/1
k.č.	-	650	3358	-	-	408/2
k.č.	-	651	3363	-	-	408/3
k.č.	-	652	20003	-	-	408/4
k.č.	-	653	-	-	-	408/5
k.č.	-	654	-	-	-	408/6
k.č.	-	655	-	-	-	409
k.č.	-	656	-	-	-	410
k.č.	-	657	-	-	-	411
k.č.	-	658	-	-	-	412
k.č.	-	659	-	-	-	413
k.č.	-	660	-	-	-	414
k.č.	-	661	-	-	-	415
k.č.	-	662	-	-	-	416
k.č.	-	663	-	-	-	417
k.č.	-	664	-	-	-	418
k.č.	-	665/1	-	-	-	419
k.č.	-	665/2	-	-	-	420
k.č.	-	665/3	-	-	-	421
k.č.	-	665/4	-	-	-	422
k.č.	-	666	-	-	-	423
k.č.	-	667	-	-	-	424
k.č.	-	668	-	-	-	425
k.č.	-	669	-	-	-	426
k.č.	-	670	-	-	-	427
k.č.	-	671	-	-	-	428
k.č.	-	672	-	-	-	429
k.č.	-	673	-	-	-	430
k.č.	-	674	-	-	-	431
k.č.	-	675	-	-	-	432

k.č.	-	676	-	-	-	433
k.č.	-	677/1	-	-	-	434
k.č.	-	677/2	-	-	-	435
k.č.	-	678	-	-	-	436
k.č.	-	679	-	-	-	437
k.č.	-	680	-	-	-	438
k.č.	-	695	-	-	-	439
k.č.	-	696	-	-	-	440
k.č.	-	718	-	-	-	441
k.č.	-	719	-	-	-	442
k.č.	-	720	-	-	-	443
k.č.	-	721	-	-	-	444
k.č.	-	722	-	-	-	445
k.č.	-	723	-	-	-	446
k.č.	-	724	-	-	-	447
k.č.	-	725	-	-	-	448
k.č.	-	726	-	-	-	449
k.č.	-	727	-	-	-	450
k.č.	-	728	-	-	-	451
k.č.	-	729	-	-	-	452
k.č.	-	730	-	-	-	453
k.č.	-	731	-	-	-	454
k.č.	-	732	-	-	-	455
k.č.	-	733	-	-	-	456
k.č.	-	734	-	-	-	457
k.č.	-	735	-	-	-	458
k.č.	-	736	-	-	-	459
k.č.	-	737	-	-	-	460
k.č.	-	738	-	-	-	461
k.č.	-	739	-	-	-	462
k.č.	-	740	-	-	-	463
k.č.	-	741	-	-	-	464
k.č.	-	742	-	-	-	465
k.č.	-	743	-	-	-	466
k.č.	-	744	-	-	-	467
k.č.	-	745	-	-	-	468
k.č.	-	746	-	-	-	469

k.č.	-	747	-	-	-	470
k.č.	-	748	-	-	-	471
k.č.	-	749	-	-	-	472
k.č.	-	750	-	-	-	473
k.č.	-	751	-	-	-	474
k.č.	-	752	-	-	-	475
k.č.	-	753	-	-	-	476
k.č.	-	754	-	-	-	477
k.č.	-	755	-	-	-	478
k.č.	-	756	-	-	-	479
k.č.	-	757	-	-	-	480
k.č.	-	758	-	-	-	481
k.č.	-	759	-	-	-	482
k.č.	-	760	-	-	-	483
k.č.	-	761	-	-	-	484
k.č.	-	762	-	-	-	485
k.č.	-	763	-	-	-	486
k.č.	-	764	-	-	-	487
k.č.	-	765	-	-	-	488
k.č.	-	766	-	-	-	489
k.č.	-	767	-	-	-	490
k.č.	-	768	-	-	-	491
k.č.	-	769	-	-	-	492
k.č.	-	770	-	-	-	493
k.č.	-	771	-	-	-	494
k.č.	-	772	-	-	-	495
k.č.	-	773	-	-	-	496
k.č.	-	774	-	-	-	497
k.č.	-	775	-	-	-	498
k.č.	-	776	-	-	-	499
k.č.	-	777	-	-	-	500/1
k.č.	-	778	-	-	-	500/2
k.č.	-	779	-	-	-	500/3
k.č.	-	780	-	-	-	500/4
k.č.	-	781	-	-	-	500/5
k.č.	-	782	-	-	-	501/1
k.č.	-	783	-	-	-	501/2

k.č.	-	784	-	-	-	502
k.č.	-	785	-	-	-	503
k.č.	-	786	-	-	-	504
k.č.	-	787	-	-	-	505
k.č.	-	788	-	-	-	506
k.č.	-	789	-	-	-	507
k.č.	-	790	-	-	-	508
k.č.	-	791	-	-	-	509
k.č.	-	792	-	-	-	510
k.č.	-	793/1	-	-	-	511/1
k.č.	-	793/2	-	-	-	511/2
k.č.	-	794	-	-	-	512
k.č.	-	795/1	-	-	-	513
k.č.	-	795/2	-	-	-	514
k.č.	-	796/1	-	-	-	515
k.č.	-	796/2	-	-	-	516
k.č.	-	796/3	-	-	-	517
k.č.	-	797	-	-	-	518
k.č.	-	836	-	-	-	519
k.č.	-	837	-	-	-	520
k.č.	-	838	-	-	-	521
k.č.	-	840	-	-	-	522
k.č.	-	841	-	-	-	523
k.č.	-	872	-	-	-	524
k.č.	-	873	-	-	-	525
k.č.	-	874	-	-	-	526
k.č.	-	875	-	-	-	527
k.č.	-	876	-	-	-	528
k.č.	-	877	-	-	-	529
k.č.	-	878	-	-	-	530
k.č.	-	879	-	-	-	531
k.č.	-	880	-	-	-	532
k.č.	-	881	-	-	-	533
k.č.	-	882	-	-	-	534
k.č.	-	883	-	-	-	535
k.č.	-	884	-	-	-	536
k.č.	-	885	-	-	-	537

k.č.	-	886	-	-	-	538
k.č.	-	887	-	-	-	539
k.č.	-	888	-	-	-	540
k.č.	-	889	-	-	-	723
k.č.	-	890	-	-	-	727
k.č.	-	891	-	-	-	728
k.č.	-	892	-	-	-	730
k.č.	-	893	-	-	-	731
k.č.	-	894	-	-	-	732
k.č.	-	895	-	-	-	733
k.č.	-	896	-	-	-	734
k.č.	-	897	-	-	-	735
k.č.	-	898	-	-	-	736
k.č.	-	899	-	-	-	737
k.č.	-	900	-	-	-	738
k.č.	-	901	-	-	-	739
k.č.	-	902	-	-	-	740
k.č.	-	903	-	-	-	2567
k.č.	-	904	-	-	-	2568
k.č.	-	905	-	-	-	2581
k.č.	-	906	-	-	-	2582
k.č.	-	907	-	-	-	2583
k.č.	-	908	-	-	-	2584
k.č.	-	909	-	-	-	2585
k.č.	-	910	-	-	-	2586
k.č.	-	911	-	-	-	2587
k.č.	-	912	-	-	-	2588
k.č.	-	913	-	-	-	2589
k.č.	-	914	-	-	-	2590
k.č.	-	915	-	-	-	2591
k.č.	-	916	-	-	-	2592
k.č.	-	917	-	-	-	2593
k.č.	-	918	-	-	-	2594
k.č.	-	919	-	-	-	2595
k.č.	-	920	-	-	-	2596
k.č.	-	934	-	-	-	2597
k.č.	-	935	-	-	-	2598

k.č.	-	936	-	-	-	2599
k.č.	-	937	-	-	-	2600
k.č.	-	938	-	-	-	2601
k.č.	-	954	-	-	-	2602
k.č.	-	955	-	-	-	2603
k.č.	-	956	-	-	-	2604
k.č.	-	957	-	-	-	2605
k.č.	-	958	-	-	-	2606
k.č.	-	959	-	-	-	2607
k.č.	-	960	-	-	-	2608
k.č.	-	961	-	-	-	2609
k.č.	-	962	-	-	-	2610
k.č.	-	963	-	-	-	2611
k.č.	-	964	-	-	-	2612
k.č.	-	965	-	-	-	2613
k.č.	-	966	-	-	-	2614
k.č.	-	967	-	-	-	2615
k.č.	-	968	-	-	-	2618
k.č.	-	969	-	-	-	2619
k.č.	-	970	-	-	-	2620
k.č.	-	971	-	-	-	2621
k.č.	-	972	-	-	-	2622
k.č.	-	973	-	-	-	2623
k.č.	-	974	-	-	-	2628
k.č.	-	975	-	-	-	2630
k.č.	-	976	-	-	-	2631
k.č.	-	977	-	-	-	2632
k.č.	-	978	-	-	-	2633
k.č.	-	979/1	-	-	-	2634
k.č.	-	979/2	-	-	-	2635/1
k.č.	-	979/3	-	-	-	2635/2
k.č.	-	979/4	-	-	-	2636
k.č.	-	980	-	-	-	2637
k.č.	-	981	-	-	-	2638
k.č.	-	982	-	-	-	2639
k.č.	-	983	-	-	-	2640
k.č.	-	984	-	-	-	2641

k.č.	-	985	-	-	-	2642
k.č.	-	986	-	-	-	2643
k.č.	-	987	-	-	-	2644
k.č.	-	988	-	-	-	2645
k.č.	-	989	-	-	-	2646
k.č.	-	990	-	-	-	2647
k.č.	-	991/1	-	-	-	2648
k.č.	-	991/2	-	-	-	2649
k.č.	-	992	-	-	-	2650
k.č.	-	993	-	-	-	2651
k.č.	-	994	-	-	-	2652
k.č.	-	995	-	-	-	2653
k.č.	-	996	-	-	-	2654
k.č.	-	997	-	-	-	2655
k.č.	-	998	-	-	-	2656
k.č.	-	999	-	-	-	2657
k.č.	-	1000	-	-	-	2664
k.č.	-	1001	-	-	-	2665
k.č.	-	1002/1	-	-	-	2666
k.č.	-	1002/2	-	-	-	2667
k.č.	-	1003	-	-	-	2668
k.č.	-	1004	-	-	-	2669
k.č.	-	1005	-	-	-	2670
k.č.	-	1006	-	-	-	2671
k.č.	-	1007	-	-	-	2672
k.č.	-	1008	-	-	-	2673
k.č.	-	1009	-	-	-	2674
k.č.	-	1010	-	-	-	2675
k.č.	-	1011	-	-	-	2676
k.č.	-	1012	-	-	-	2677
k.č.	-	1013	-	-	-	2678
k.č.	-	1014	-	-	-	2679
k.č.	-	1015	-	-	-	2680
k.č.	-	1016	-	-	-	2681
k.č.	-	1017	-	-	-	2682
k.č.	-	1018/1	-	-	-	2683
k.č.	-	1018/2	-	-	-	2684

k.č.	-	1018/3	-	-	-	2685
k.č.	-	1019/1	-	-	-	2686
k.č.	-	1019/2	-	-	-	2687
k.č.	-	1019/3	-	-	-	2688
k.č.	-	1020	-	-	-	2689
k.č.	-	1021	-	-	-	2690
k.č.	-	1022	-	-	-	2691
k.č.	-	1023	-	-	-	2692
k.č.	-	1024/1	-	-	-	2693
k.č.	-	1024/2	-	-	-	2694
k.č.	-	1025/1	-	-	-	2695
k.č.	-	1025/2	-	-	-	2696
k.č.	-	1025/3	-	-	-	2697
k.č.	-	1026	-	-	-	2698
k.č.	-	1027	-	-	-	2699
k.č.	-	1028/1	-	-	-	2700
k.č.	-	1028/2	-	-	-	2701
k.č.	-	1028/3	-	-	-	2702
k.č.	-	1028/4	-	-	-	2703
k.č.	-	1029	-	-	-	2704
k.č.	-	1030	-	-	-	2705
k.č.	-	1031	-	-	-	2706
k.č.	-	1032	-	-	-	2707
k.č.	-	1033	-	-	-	2708
k.č.	-	1034	-	-	-	2709
k.č.	-	1035	-	-	-	2710
k.č.	-	1036	-	-	-	2711
k.č.	-	1037	-	-	-	2712
k.č.	-	1038	-	-	-	2713
k.č.	-	1039	-	-	-	2714
k.č.	-	1040	-	-	-	2715
k.č.	-	1041	-	-	-	2716
k.č.	-	1042	-	-	-	2717
k.č.	-	1043	-	-	-	2718
k.č.	-	1044	-	-	-	2719
k.č.	-	1045	-	-	-	2822
k.č.	-	1046	-	-	-	2823

k.č.	-	1047	-	-	-	2824
k.č.	-	1048	-	-	-	2825/1
k.č.	-	1049	-	-	-	2825/2
k.č.	-	1050	-	-	-	2826
k.č.	-	1051	-	-	-	2827
k.č.	-	1052	-	-	-	2828
k.č.	-	1053	-	-	-	2829
k.č.	-	1054	-	-	-	2830
k.č.	-	1055	-	-	-	2831
k.č.	-	1056	-	-	-	2832
k.č.	-	1057	-	-	-	2833
k.č.	-	1058	-	-	-	2834
k.č.	-	1059	-	-	-	2835
k.č.	-	1060	-	-	-	2836
k.č.	-	1061	-	-	-	2837
k.č.	-	1062	-	-	-	2838
k.č.	-	1063	-	-	-	2839
k.č.	-	1064	-	-	-	2840
k.č.	-	1065	-	-	-	2842
k.č.	-	1066	-	-	-	2843
k.č.	-	1067	-	-	-	2844
k.č.	-	1068	-	-	-	2845
k.č.	-	1069	-	-	-	2846
k.č.	-	1070	-	-	-	2847
k.č.	-	1071	-	-	-	2848
k.č.	-	1072	-	-	-	2849
k.č.	-	1073	-	-	-	2850
k.č.	-	1074	-	-	-	2851
k.č.	-	1075	-	-	-	2852
k.č.	-	1076	-	-	-	2853
k.č.	-	1077	-	-	-	2854
k.č.	-	1078	-	-	-	2855
k.č.	-	1079	-	-	-	2856
k.č.	-	1080	-	-	-	2857
k.č.	-	1081	-	-	-	2858
k.č.	-	1082	-	-	-	2859
k.č.	-	1083	-	-	-	2860

k.č.	-	1084	-	-	-	2861
k.č.	-	1085	-	-	-	2862
k.č.	-	1086	-	-	-	2863
k.č.	-	1087	-	-	-	2864
k.č.	-	1088	-	-	-	2865
k.č.	-	1089	-	-	-	2866
k.č.	-	1090	-	-	-	2867
k.č.	-	1091	-	-	-	2868
k.č.	-	1092	-	-	-	2869
k.č.	-	1093	-	-	-	2870
k.č.	-	1094	-	-	-	2871/1
k.č.	-	1095	-	-	-	2871/2
k.č.	-	1096	-	-	-	2872/1
k.č.	-	1097	-	-	-	2872/2
k.č.	-	1098	-	-	-	2873
k.č.	-	1099	-	-	-	2874
k.č.	-	1100	-	-	-	2875
k.č.	-	1101	-	-	-	2876
k.č.	-	1102	-	-	-	2877
k.č.	-	1103	-	-	-	2878
k.č.	-	1104	-	-	-	2879
k.č.	-	1105	-	-	-	2880
k.č.	-	1106	-	-	-	2881
k.č.	-	1107	-	-	-	2882
k.č.	-	1108	-	-	-	2883
k.č.	-	1109	-	-	-	2884
k.č.	-	1110	-	-	-	2885
k.č.	-	1111	-	-	-	2886
k.č.	-	1112	-	-	-	2887
k.č.	-	1113	-	-	-	2888
k.č.	-	1114	-	-	-	2889
k.č.	-	1115	-	-	-	2890
k.č.	-	1116	-	-	-	2919
k.č.	-	1117	-	-	-	2920/1
k.č.	-	1118	-	-	-	2920/2
k.č.	-	1119	-	-	-	2921
k.č.	-	1120	-	-	-	2922

k.č.	-	1121	-	-	-	2923
k.č.	-	1122	-	-	-	2924
k.č.	-	1123	-	-	-	2925
k.č.	-	1124	-	-	-	2926
k.č.	-	1125	-	-	-	2927
k.č.	-	1126	-	-	-	2928
k.č.	-	1127	-	-	-	2929
k.č.	-	1128	-	-	-	2930
k.č.	-	1129	-	-	-	2931/1
k.č.	-	1130	-	-	-	2931/2
k.č.	-	1131	-	-	-	2931/3
k.č.	-	1132	-	-	-	2931/4
k.č.	-	1137	-	-	-	2932
k.č.	-	1138	-	-	-	2933
k.č.	-	1139	-	-	-	2934
k.č.	-	1140	-	-	-	2935
k.č.	-	1141	-	-	-	2936
k.č.	-	1142/1	-	-	-	2937
k.č.	-	1142/2	-	-	-	2938
k.č.	-	1142/3	-	-	-	2939
k.č.	-	1143	-	-	-	2940
k.č.	-	1144	-	-	-	2941
k.č.	-	1145	-	-	-	2942
k.č.	-	1146	-	-	-	2943
k.č.	-	1148	-	-	-	2944
k.č.	-	1149	-	-	-	2945
k.č.	-	1150	-	-	-	2946
k.č.	-	1152	-	-	-	2947
k.č.	-	1658	-	-	-	2948
k.č.	-	1659	-	-	-	2949
k.č.	-	1660	-	-	-	2950
k.č.	-	1661	-	-	-	2951
k.č.	-	1662	-	-	-	2952
k.č.	-	1663	-	-	-	2953
k.č.	-	1664	-	-	-	2954
k.č.	-	1665	-	-	-	2955
k.č.	-	1666	-	-	-	2956

k.č.	-	1667	-	-	-	2957
k.č.	-	1668	-	-	-	2958
k.č.	-	1669	-	-	-	2959
k.č.	-	1670	-	-	-	2960
k.č.	-	1671	-	-	-	2961
k.č.	-	1672	-	-	-	2962
k.č.	-	1673	-	-	-	2963
k.č.	-	1674	-	-	-	2964
k.č.	-	1675	-	-	-	2965
k.č.	-	1676	-	-	-	2966
k.č.	-	1677	-	-	-	2967
k.č.	-	1678	-	-	-	2968
k.č.	-	1708	-	-	-	2969
k.č.	-	1709	-	-	-	2970
k.č.	-	1720	-	-	-	2971
k.č.	-	1721	-	-	-	2972
k.č.	-	1731	-	-	-	2973
k.č.	-	1734	-	-	-	2974/1
k.č.	-	1748	-	-	-	2974/2
k.č.	-	1749	-	-	-	2974/3
k.č.	-	1750	-	-	-	2974/4
k.č.	-	1751	-	-	-	2975
k.č.	-	1752	-	-	-	2976
k.č.	-	1753	-	-	-	2977/1
k.č.	-	1754/1	-	-	-	2977/2
k.č.	-	1754/2	-	-	-	2977/3
k.č.	-	2323	-	-	-	2977/4
k.č.	-	2340	-	-	-	2978
k.č.	-	2341	-	-	-	2979
k.č.	-	2345	-	-	-	2980
k.č.	-	2581	-	-	-	2981
k.č.	-	2583	-	-	-	2982
k.č.	-	2584	-	-	-	2983
k.č.	-	2585	-	-	-	2984
k.č.	-	2586	-	-	-	2985
k.č.	-	2589	-	-	-	2986
k.č.	-	2590	-	-	-	2987/1

k.č.	-	2591	-	-	-	2987/2
k.č.	-	2592	-	-	-	2987/3
k.č.	-	2593	-	-	-	2987/4
k.č.	-	2594	-	-	-	2988/1
k.č.	-	2595	-	-	-	2988/2
k.č.	-	2599	-	-	-	2988/3
k.č.	-	2600	-	-	-	2989
k.č.	-	2601	-	-	-	2990/1
k.č.	-	2602	-	-	-	2990/2
k.č.	-	2603	-	-	-	2990/3
k.č.	-	2613	-	-	-	2990/4
k.č.	-	20007	-	-	-	2990/5
k.č.	-	20009	-	-	-	2990/6
k.č.	-	20010	-	-	-	2990/7
k.č.	-	20011	-	-	-	2990/8
k.č.	-	20021	-	-	-	2990/9
k.č.	-	20022	-	-	-	2990/10
k.č.	-	20029	-	-	-	2990/11
k.č.	-	-	-	-	-	2990/12
k.č.	-	-	-	-	-	2990/13
k.č.	-	-	-	-	-	2991
k.č.	-	-	-	-	-	2992
k.č.	-	-	-	-	-	2993/1
k.č.	-	-	-	-	-	2993/2
k.č.	-	-	-	-	-	2993/3
k.č.	-	-	-	-	-	2994
k.č.	-	-	-	-	-	2995
k.č.	-	-	-	-	-	2996
k.č.	-	-	-	-	-	2997/1
k.č.	-	-	-	-	-	2997/2
k.č.	-	-	-	-	-	2997/3
k.č.	-	-	-	-	-	2997/4
k.č.	-	-	-	-	-	2997/5
k.č.	-	-	-	-	-	2998
k.č.	-	-	-	-	-	2999
k.č.	-	-	-	-	-	3000
k.č.	-	-	-	-	-	3001

k.č.	-	-	-	-	-	3002
k.č.	-	-	-	-	-	3003
k.č.	-	-	-	-	-	3004
k.č.	-	-	-	-	-	3005/1
k.č.	-	-	-	-	-	3005/2
k.č.	-	-	-	-	-	3006
k.č.	-	-	-	-	-	3007
k.č.	-	-	-	-	-	3008
k.č.	-	-	-	-	-	3009
k.č.	-	-	-	-	-	3010/1
k.č.	-	-	-	-	-	3010/2
k.č.	-	-	-	-	-	3010/3
k.č.	-	-	-	-	-	3010/4
k.č.	-	-	-	-	-	3011
k.č.	-	-	-	-	-	3012
k.č.	-	-	-	-	-	3013
k.č.	-	-	-	-	-	3014
k.č.	-	-	-	-	-	3015
k.č.	-	-	-	-	-	3016
k.č.	-	-	-	-	-	3017
k.č.	-	-	-	-	-	3018
k.č.	-	-	-	-	-	3019
k.č.	-	-	-	-	-	3020
k.č.	-	-	-	-	-	3021/1
k.č.	-	-	-	-	-	3021/2
k.č.	-	-	-	-	-	3022
k.č.	-	-	-	-	-	3023/1
k.č.	-	-	-	-	-	3023/2
k.č.	-	-	-	-	-	3024
k.č.	-	-	-	-	-	3025
k.č.	-	-	-	-	-	3026
k.č.	-	-	-	-	-	3027
k.č.	-	-	-	-	-	3028
k.č.	-	-	-	-	-	3029
k.č.	-	-	-	-	-	3030
k.č.	-	-	-	-	-	3031
k.č.	-	-	-	-	-	3032/1

k.č.	-	-	-	-	-	3032/2
k.č.	-	-	-	-	-	3034
k.č.	-	-	-	-	-	3046/1
k.č.	-	-	-	-	-	3046/2

**Prilog 2.** Odabrane fotografije biljnih vrsta sa područja Babina-Tvrkovac



**Tabla 3.** s lijeva horizontalno (**prvi red**): *Cephalanthera damasonium* (bijela zavrata), *Telekia speciosa* (veliki volujak), *Iris bosniaca* (bosanska perunika) (**drugi red**): *Caltha palustris* (močvarna kaljužnica), *Lilium bosniacum* (bosanski ljiljan) (**treći red**): *Ranunculus lanuginosus* (vunenasti žabnjak), *Viola beckiana* (Bekova ljubica), *Hepatica nobilis* (jetrenka)

**Prilog 3.** Odabране fotografije životinjskih vrsta sa područja Babina-Tvrtkovac



**Tabla 4.** s lijeva vertikalno (**prvi red**): *Garrulus glandarius* (šojka), *Anguis fragilis* (sljepić), *Cinclus cinclus* (vodenkos) (**drugi red**): *Natrix natrix* (bjelouška), *Milesia crabroniformis* (drugi nalaz u BiH) (**treći red**): *Rana graeca* (potočna žaba), *Austropotamobius torrentium* (potočni rak), *Bombina variegata* (žuti mukač)

**Prilog 4.** Službene novine Općine Maglaj, broj: 3/22 od 01.04.2022. godine

"Na osnovu člana 144. Zakona o zaštiti prirode u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine" broj 66/13 /28.8.2013.) i člana 18. Statuta općine Maglaj ("Službene novine općine Maglaj" broj 8/07, 03/08 i 06/08), Općinsko vijeće Maglaj, na sjednici održanoj dana 31.03.2022. godine, donijelo je Odluku kojom se daje saglasnost za uspostavu zaštićenih područja prirode u općini Maglaj, pećine Mokra Megara u Donjem Rakovcu, zemljište označeno sa k.č. broj 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2620 k.o. Donji Rakovac (prema kat. podacima) odnosno zemljište označeno sa k.č. broj 1930/4, 1930/5, 1930/6, 1930/7, 1930/8, 1930/9, 1912, 1930/14 (prema grunt. podacima), u površini 3,9 ha, uključujući i pristupni put do pećine, kao i za aktivnosti koje se vode u tom cilju".

"Na osnovu člana 144. Zakona o zaštiti prirode u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine" broj 66/13 /28.8.2013.) i člana 18. Statuta općine Maglaj ("Službene novine općine Maglaj" broj 8/07, 03/08 i 06/08), Općinsko vijeće Maglaj, na sjednici održanoj dana 31.03.2022. godine, donijelo je Odluku kojom se daje saglasnost za uspostavu zaštićenih područja prirode u općini Maglaj, i to planinski vrh Matinski vis na području mjesne zajednice Čobe i Kopice, zemljište označeno sa k.č. broj 1534 i k.č. broj 1509 k.o. Kopice i k.č. broj 654, 655, 656, 657, 658, 659 i dio k.č. broj 643/1, 642 i 630 k.o. Čobe, površine 552,7 ha, kao i za aktivnosti koje se vode u tom cilju".

## **Sažetak za donosioce odluka sa preporukama**

Živjeti u harmoniji sa prirodom nužno uključuje pojmove i pojave kao što su 'problem' i 'proces' kao i kategorije društva kao što su 'naučna' i 'stručna' zajednica s jedne strane, i 'donosioci odluka', sa druge strane, uz uspostavu stalnog međusobnog dijaloga sa ciljem uspostavljanja evidencije za donošenje kvalitetnije informisanih odluka koje se tiču prirode i prirodnih servisa nekog područja.

Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Babina-Tvrtkovac je dokument koji će donosiocima odluka pružiti dovoljno početne naučne i stručne argumentacije za donošenje održivih odluka koje se tiču prirode i resursa u Zeničko-dobojskom kantonu, dati buduće pravce naučnoj zajednici za njena društveno relevantna istraživanja, te osigurati stalni naučno-politički dijalog o biološkoj raznolikosti ovog prostora i koristima prirode. U nastavku su utvrđene najvažnije smjernice za donosioce odluka u Zeničko-dobojskom kantonu proistekle iz ovog dokumenta:

1. Proširenje broja zaštićenih prirodnih područja Zeničko-dobojskog kantona kao razvojni prioritet i faktor održivog razvoja lokalnih zajednica uključujući prostor Babina-Tvrtkovac.
2. Izrada procjene pritisaka na ekosisteme u zaštićenom prirodnom području Babina-Tvrtkovac, provođenje informativno-konsultantskih sastanaka sa interesnim stranama u cilju definisanja i usvajanja jedinica zaštite ovog područja i detaljna cost-benefit analiza predloženog rješenja zaštite područja Babina-Tvrtkovac po jedinicama zaštite.
3. Na temelju studije *Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Babina-Tvrtkovac* priprema i izrada Stručnog obrazloženja koje je propisano članom 145. Zakona o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine i donošenje Akta o proglašenju područja Babina-Tvrtkovac zaštićenim na osnovu Stručnog obrazloženja koje treba da sadrži detaljan opis obilježja i vrijednosti koja se zaštićuje, ocjenu stanja prirodne vrijednosti, posljedice koje će proisteći donošenjem Akta o proglašenju,

odluku nadležnog organa o izdvajaju pod zaštitu, te ocjenu i izvore potrebnih sredstava za provođenje Akta o proglašenju zaštićene prirodne vrijednosti.

4. Uspostava Javnog preduzeća/ustanove za zaštićena prirodna područja Zeničko-dobojskog kantona zasnovana na primjeru dobrih praksi u Kantonu Sarajevo i usaglašavanje sa odredbama Zakona o zaštiti prirode u Federaciji Bosne i Hercegovine obzirom da postojeće institucije u Zeničko-dobojskom kantonu nisu dovoljno materijalno i kadrovski sposobljene za provođenje i nadzor donesenih propisa. Sredstva za rad i obavljanje djelatnosti javnog preduzeća/ustanove osigurati iz budžeta Vlade Zeničko-dobojskog kantona, sredstava Fonda za zaštitu okoliša Federacije Bosne i Hercegovine, sredstava Fonda za zaštitu okoliša Zeničko-dobojskog kantona, prihoda od korištenja prirodnih vrijednosti u zaštićenom području, prihoda od naknada, utvrđenih beneficija (oslobađanje uplate cijelog iznosa ili dijela dobiti) i drugih izvora finansiranja.
5. U okvirima djelovanja Javnog preduzeća/ustanove za zaštićena prirodna područja Zeničko-dobojskog kantona kroz razvojno-organizacijske i druge dokumente planirati i osigurati provođenje kontinuiranih istraživanja biodiverziteta na područja Babina-Tvrtkovac i drugim područjima prirode u Zeničko-dobojskom kantonu sa fokusom na rijetke i ugrožene biljne i životinjske vrste, kao i drugih vrsta istraživanja od interesa za zaštićeno prirodno područje.

## Reference

- Alić B, Mijatović B. 1985. Pedološka karta Jugoslavije, 1: 50 000, Bosna i Hercegovina: Tumač sekcije Zenica – 4. Zavod za agropedologiju Sarajevo.
- Ballian D, Giersberg B, Tröber U. 2008. Genetička varijabilnost obične tise (*Taxus baccata* L.) u Bosni i Hercegovini. Šumarski list, 132(9-10), 431-443.
- Ballian D, Kraigher H. 2021. Tisa (*Taxus baccata* L.) u Bosni i Hercegovini. Udrženje inženjera i tehničara šumarstva Federacije Bosne i Hercegovine.
- Barudanović S, Macanović A, Mašić E. 2015. Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine. Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Sarajevo.
- Barudanović S, Macanović M, Topalić-Trivunović Lj, Cero M. 2015. Ekosistemi Bosne i Hercegovine u funkciji održivog razvoja, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo.
- Bešlagić Š. 1967. Stećci centralne Bosne. Zavod za zaštitu spomenika kulture BiH, Sarajevo.
- Braun-Blanquet J. 1928. Pflanzensoziologie, Berlin.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, 3rd ed. Springer Verlag, Wien: 865 pp.
- Breed Michael D, Moore J. 2011. Animal Behaviour, Academic Press. p. 248. Archived from the original on 2018-12-12. Retrieved 2016-06-02.
- Council of the European Communities. 1979. Council Directive 79/409/EC of 2 April 1979 on the conservation of the wild birds. Official Journal of the European Communities L103: 1–18.
- Council of the European Communities. 1992. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Communities L206: 7–50.
- Council of the European Union. 2006. Council Directive 2006/105/EC of 20 November 2006 adapting Directives 73/239/EEC, 74/557/EEC and 2002/83/EC in the field of environment, by reason of the accession of Bulgaria and Romania. Official Journal of the European Union L363: 368–408.
- Council of the European Union. 2013. Council Directive 2013/17/EU of 13 May 2013 adapting certain directives in the field of environment, by reason of the accession of the Republic of Croatia. Official Journal of the European Union L158: 193– 229.
- Čustović H. 2009. Strateški plan ruralnog razvoja općine Zenica.
- Domac R. 1984. Mala flora Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga, Zagreb.
- Đug S, Muratović E, Drešković N, Boškailo A, Dudević S. 2013. Crvena lista flore, faune i fungije Federacije Bosne i Hercegovine. EU "Greenway" Sarajevo.

Egnér H, Riehm H, Domingo W.R. 1960. Studies on the chemical soil analysis as a basis for the assessment of the nutrient status of soils. II. Chemical extraction methods for determination of phosphorus and potassium. Kungliga Lantbruks-Högskolans Annaler, 26: 199-215.

Euro+Med (2006-): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [pristup: 14.10.2021].

European Environment Agency 2018. An introduction to habitats: <https://www.eea.europa.eu> (pristup: 10.10.2021).

European Parliament, Council of the European Union. 2010. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds. Official Journal of the European Union L20: 7–25.

Fukarek D. I. P. 1957. Tisa (*Taxus baccata* L.), njena nalazišta u Bosni i Hercegovini i njihova zaštita. Naše starine IV, 263-280.

Hubbard C.E. 1959. Grasses. Pelican Book, Suffolk.

International Standard Organization, Soil quality - Determination of pH, ISO 10390. Geneva, 2005.

International Standard Organization, Soil quality - Determination of organic carbon in soil by sulfochromic oxidation, ISO 14235. Geneva, 1998.

International Standard Organization, Soil quality - Determination of cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, manganese, nickel and zinc - Flame and electrothermal atomic absorption spectrometric methods, ISO 11047. Geneva, 1998.

International Standard Organization, Soil quality - Extraction of trace elements soluble in aqua regia, ISO 11466. Geneva, 1995.

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (Međunarodna unija za očuvanje prirode), The IUCN Red List of Threatened Species: Published on the Internet <https://www.iucnredlist.org> [pristup: 8/22/21].

Ismić A. Revitalizacija imena i moguća izgradnja spomen obilježja Aliji Đerzelezu sa nekoliko praktičnih primjera o sudbini historijskih spomenika na području općine Zenica, Gradina, br. 1, 87-106.

Jalimam S. 1996. Prošlost Zenice do 1941. godine.

Jávorka S, Csapody V. 1979a. Ikonographie der Flora des südöstlichen Mitteleuropa, Akadémiai Kiadó, Budapest.

Lakušić R, Pavlović D, Abadžić S, Grgić P. 1977. Prodromus biljnih zajednica Bosne i Hercegovine [Posebno izdanje]. Godišnjak Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu, 30, 01-88.

- Lakušić R. 1969. Fitogeografsko raščlanjenje visokih Dinarida. *Acta Botanica Croatica*, Vol. XXVIII, 175-191.
- Lovrenović D. 2009. Stećci – Bosansko i Humsko mramorje srednjeg vijeka. Rabic, Sarajevo.
- Lubarda B, Stupar V, Milanović Đ, Stevanović V. 2014. Chorological characterization and distribution of the Balkan endemic vascular flora in Bosnia and Herzegovina. *Botanica Serbica* 38(1): 167-184.
- Marijanović B. 1988. Gradina, Seoci, Zenica, Arheološki leksikon BiH, tom II, 198.
- Maslo S. 2016. Preliminary list of invasive alien plant species (IAS) in Bosnia and Herzegovina. *Herbologia* 16 (1): 1-14
- Merdan S, Aljukić M, Sarač-Mehić E, Omerović N, Đurasović R, Mandić S, Topić G, Topić B, Šafhauzer M. 2020. Orlja hotspot biodiverziteta. Centar Dr. Stjepan Bolkay. p. 22.
- Milanović Đ, Brujić J, Đug S, Muratović E, Lukić-Bilela L. 2015. Vodič kroz tipove staništa BiH prema Direktivi o staništima EU
- Milanović Đ, Stupar V, Kulijer D, Kotrošan D, Hamzić A. 2015. Natura 2000 u Bosni i Hercegovini: dokle smo stigli? *Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci* 23: 95-134.
- Miletić N. 1988. Kamen, Puhovac, Zenica, Arheološki leksikon BiH, tom II, 200.
- Nikolić T. (ed.) 2021. *Flora Croatica Database*. On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Ramović M, Latinović E, Salčinović A, Semić M, Behlulović D, Mitrović M. 2010. Elaborat o zagađenosti zemljišta neorganskim i organskim polutantima na području općine Zenica, Federalni Zavod za agropedologiju Sarajevo.
- Redžić S, Barudanović S, Đug S, Bogunić F, Velić S. 1999. Valorizacija prirodnih vrijednosti biološko-ekološke raznolikosti Igmana i Bjelašnice. Centar za ekologiju i prirodne resurse PMF-a – Zavod za zaštitu kulturno-historijskog i prirodnog nasljeđa Kantona Sarajevo
- Redžić S, Barudanović S, Radević M. 2008 Bosna i Hercegovina – zemlja raznolikosti Pregled biodiverziteta Bosne i Hercegovine. Prvi izvještaj BiH za CBD. Federalno ministarstvo okoliša i turizma. Bemust, Sarajevo.
- Resulović H, Čustović H, Čengić I. 2008. Sistematika tla/zemljišta, Univerzitet u Sarajevu, Univerzitetski udžbenik.
- Salčinović A. 2014. Sadržaj teških metala i organskih polutanata (PAH) na nekim poljoprivrednim zemljištima područja općine, magistarski rad.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2004. *The Ecosystem Approach, (CBD Guidelines)*, Montreal, 50 p.
- Silajdžić F, Bajrović S, Hadžiabdić M, Velagić A, Mehmedović A, Jaćimovska M, Mešetović

M, Opršić T, Prašović E. 2014. Studija izvodljivosti za zaštitu područja planine Zvijezda, općina Vareš. Sarajevo.

Službene novine F BiH 2009. Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu za F BiH, br. 72/09.

Službeni glasnik BiH 2009. Pravilnik o maksimalno dozvoljenim količinama za određene kontaminante u hrani, br. 37/09.

Spahić M, Jalimam S. 1998. Lastavica: Od bogomilskog zborišta do muslimanskog dovišta. ZE Media, Zenica.

Stefanović V, Beus V, Burlica Č, Dizdarević H, Vukorep I. 1983. Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Posebna izdanja, 17: 1-49, Sarajevo.

Stefanović V. 1986. Šumska vegetacija šireg područja Trebevića. Naučno društvo SR Bosne i Hercegovine, Radovi XXV, knjiga 7, Sarajevo

Stojanović Lj. 1905. Stari srpski zapisi i natpisi III, SKA, Beograd/Sr. Karlovci.

Šilić Č. 1990. Endemične biljke. Svetlost, Sarajevo.

Šilić Č. 2005. Atlas dendroflore (drveće i grmlje) Bosne i Hercegovine. Matica Hrvatska, Zagreb.

Truhelka Č. 1894. Starobosanski pismeni spomenici, GZM, Sarajevo, 780-781.

Vrlc Ž, Golić S. 1975. Pedološka karta Jugoslavije, 1: 50 000, Bosna i Hercegovina: Tumač sekcijske Zenica – 1. Zavod za agropedologiju Sarajevo.

Wilfort R. 1974. Ljekovito bilje i njegova upotreba, Zagreb.

Zakon o zaštiti prirode F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 66/13)

Zakon o zaštiti okoliša F BiH ("Sl. novine F BiH", br. 15/21)

Župančić M, Trinajstić I, Rizovski R, Lakušić R, Jovanović B. 1986. Prodromus phytocenosum Jugoslaviae, ad mappam vegetationis m 1:200 000, Naučno veće vegetacijske karte Jugoslavije.

## **Popis slika, tabela, karata, grafikona, tabli, dijagrama i priloga**

<b>Slika 1.</b> Geografski položaj područja Babina-Tvrtkovac u Bosni i Hercegovini u skladu sa prostorno-planskom dokumentacijom	12
<b>Slika 2.</b> Prema izvoru Babine rijeke	33
<b>Slika 3.</b> Izvor Seočke rijeke	34
<b>Slika 4.</b> Bistrovac	35
<b>Slika 5.</b> Sebujski potok	35
<b>Slika 6.</b> Vodopad Križevišće	36
<b>Slika 7.</b> Gradina u Vukovićima	71
<b>Tabela 1.</b> Kategorizacija zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini	11
<b>Tabela 2.</b> Relevantni zakoni u Federaciji Bosne i Hercegovine	13
<b>Tabela 3.</b> Relevantni zakoni u Zeničko – dobojskom kantonu	14
<b>Tabela 4.</b> Međunarodni ugovori	14
<b>Tabela 5.</b> Relevantne institucije u Bosni i Hercegovini	15
<b>Tabela 6.</b> Provedbeni akti	19
<b>Tabela 7.</b> Potencijalne interesne skupine i korisnici	21
<b>Tabela 8.</b> Nadmorske visine na području Zenice	23
<b>Tabela 9.</b> Zastupljenost tipova tla na području Babina-Tvrtkovac	24
<b>Tabela 10.</b> Rezultati hemijskog ispitivanja zemljišta na području Babina-Tvrtkovac	30
<b>Tabela 11.</b> Granične ukupne vrijednosti polutanata na području Babina-Tvrtkovac	30
<b>Tabela 12.</b> Sadržaj teških metala u ispitivanim zemljištima na području Babina-Tvrtkovac	31

<b>Tabela 13.</b> Čestina vjetra za period 2014-2020	44
<b>Tabela 14.</b> Jačina vjetra za period 2014-2020	44
<b>Tabela 15.</b> Prosječne višegodišnje vrijednosti relativne vlažnosti zraka	45
<b>Tabela 16.</b> Prosječne mjesecne višegodišnje vrijednosti relativne vlažnosti zraka	46
<b>Tabela 17.</b> Flora istraživanog područja sa podacima o endemičnosti i ugroženosti prisutnih vrsta na području Babina-Tvrtkovac	47
<b>Tabela 18.</b> Osnovne karakteristike istraživanih lokaliteta područja Babina-Tvrtkovac prema EUNIS-u	58
<b>Tabela 19.</b> Pregled istraživanih lokaliteta faune na području Babina-Tvrtkovac	59
<b>Tabela 20.</b> Pregled zabilježenih vrsta sisara na području Babina-Tvrtkovac	61
<b>Tabela 21.</b> Pregled zabilježenih vrsta ptica na području Babina-Tvrtkovac	62
<b>Tabela 22.</b> Pregled zabilježenih vrsta gmizavaca na području Babina-Tvrtkovac	63
<b>Tabela 23.</b> Pregled zabilježenih vrsta vodozemaca na području Babina-Tvrtkovac	63
<b>Tabela 24.</b> Pregled zabilježenih vrsta insekata na području Babina-Tvrtkovac	64
<b>Tabela 25.</b> Veza ciljeva upravljanja i kategorije zaštite prema IUCN-u	80
<b>Tabela 26.</b> Veličina/površina zaštićenog prirodnog područja u vezi sa kategorijom zone	82
<b>Tabela 27.</b> Zone upravljanja unutar zaštićenog prirodnog područja	83
<b>Karta 1.</b> Hipsometrijske karakteristike područja Babina-Tvrtkovac sa vrhovima iznad 1000 m	22
<b>Karta 2.</b> Karakteristike geološke podloge područja Babina-Tvrtkovac	23
<b>Karta 3.</b> Pedološke karakteristike područja Babina-Tvrtkovac	25

<b>Karta 4.</b> Hidrološke karakteristike područja Babina-Tvrkovac	32
<b>Karta 5.</b> Vanjske granice obuhvata zaštićenog prirodnog područja Babina-Tvrkovac	92
<b>Karta 6.</b> Vegetacijske karakteristike područja Babina-Tvrkovac	94
<b>Graf 1.</b> Prosječne srednje temperature zraka po mjesecima za period 1991-2020	38
<b>Graf 2.</b> Prosječne godišnje temperature vazduha za period 1991 – 2020	42
<b>Graf 3.</b> Klimadijagram za referentni period 1991 – 2020	42
<b>Tabla 1.</b> Odabране fotografije staništa sa područja Babina-Tvrkovac	57
<b>Tabla 2.</b> Odabране fotografije staništa sa područja Babina-Tvrkovac	66
<b>Tabla 3.</b> Odabранe fotografije biljnih vrsta sa područja Babina-Tvrkovac	126
<b>Tabla 4.</b> Odabranе fotografije životinjskih vrsta sa područja Babina-Tvrkovac	127
<b>Dijagram 1.</b> Opis pristupa i metodologije za izradu valorizacije prirodnih vrijednosti područja Babina-Tvrkovac	22
<b>Prilog 1.</b> Spisak parcela u zaštićenom prirodnom području Babina – Tvrkovac po katastarskim općinama (KO)	102
<b>Prilog 2.</b> Odabranе fotografije biljnih vrsta sa područja Babina-Tvrkovac	126
<b>Prilog 3.</b> Odabranе fotografije životinjskih vrsta sa područja Babina-Tvrkovac	127
<b>Prilog 4.</b> Službene novine Općine Maglaj, broj: 3/22 od 01.04.2022. godine	128



Ova Studija izrađena je u okviru projekta "Misli o prirodi!" koji implementira Centar za promociju civilnog društva, a finansira Švedska.

Sadržaj Studije isključiva je odgovornost udruženja Eko forum Zenica i ne odražava nužno stavove Centra za promociju civilnog društva i Švedske.