
PLAN UPRAVLJANJA ZAŠTIĆENIM KRAJOLIKOM / PEJZAŽEM VJETRENICA - POPOVO POLJE



Ravno, srpanj 2021

PLAN UPRAVLJANJA ZAŠTIĆENIM KRAJOLIKOM / PEJZAŽEM VJETRENICA - POPOVO POLJE

Ravno, srpanj 2021.

Naziv:

*Plan upravljanja Zaštićenim krajolikom / pejzažom
Vjetrenica – Popovo polje*

Izdavač:

Institut za regionalni razvoj

Autor fotografija:

- mr. sc. Aldin Boškailo, dipl.biol.

Izrada karata:

- mr. sc. Aldin Boškailo, dipl.biol.
- Edmir Prasović, dipl.polit.

Zahvaljujemo svim sudionicima, lokalnim stanovnicima i djelatnicima Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje koji su sudjelovali u provedenim anketnim istraživanjima te svima koji su uputili pisane komentare i prijedloge na konačni nacrt, na uloženom trudu, vremenu i konstruktivnom doprinosu izradi Plana upravljanja.

Autorski tim:

- mr. sc. Aldin Boškailo, dipl.biol.
- prof. dr. Mirjana Miličević, prof. (pro bono)
- Edmir Prasović, dipl.polit.
- prof. dr. Lada Lukić-Bilela, dipl.biol.
- mr. sc. Zineta Mujaković, dipl.biol.
- Nikša Vuletić, bch.turizma i zaštite okoliša - v.d. direktor JP Vjetrenica
- Mirna Mazija, dipl.ing.biol.
- mr. sc. Roman Ozimec, dipl.ing.biol. et oecol.
- Sanela Popović, dipl.polit.sigurnosti
- mr. sc. Zlata Grabovac, dipl.biolog
- Amina Isaković, bch.ped.
- Lejla Šuman, dipl.ecc.
- doc. dr. Adi Vesnić, dipl.biol.
- Damir Basara, instruktor speleologije
- Selma Vila, ing.arh.
- Silvana Puljić
- Martina Šutalo, mag.oec.
- Jurica Miličević, mag.tzo
- Nina Karačić, dipl.ing.str.
- Ivona Čule, mag.hemije

SADRŽAJ

UVOD I KONTEKST	10
ZAKONODAVNI OKVIR UPRAVLJANJA ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM	14
KONTEKST UPRAVLJANJA ZAŠTIĆENIM KRAJOLIKOM / PEJZAŽOM	18
PROCES IZRADE PLANA UPRAVLJANJA	19
OBUHVAT I SADRŽAJ PLANA UPRAVLJANJA	20
NADLEŽNOSTI ZA UPRAVLJANJE I PROVEDBU PLANA	20
FINANCIRANJE AKTIVNOSTI PLANA UPRAVLJANJA	22
PROCES IZRADE PLANA I NAČIN UKLJUČIVANJA DIONIKA	23
MONITORING, EVALUACIJA I REVIZIJA PLANA UPRAVLJANJA	25
PRAVNI TEMELJ ZA REVIZIJU PLANA	25
PRAĆENJE IMPLEMENTACIJE PLANA UPRAVLJANJA	25
MONITORING I EVALUACIJA IMPLEMENTACIJE PLANA UPRAVLJANJA	26
SURADNJA S DRUGIM KORISNICIMA PROSTORA	27
PREKOGRANIČNA SURADNJA	28
OPIS PODRUČJA	30
GEOGRAFSKO-ADMINISTRATIVNA PRIPADNOST	30
FIZIČKO-GEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE	33
GEOLOŠKE I GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE	34
<i>Tektonika</i>	<i>38</i>
<i>Hidrološke i hidrogeološke karakteristike</i>	<i>39</i>
KLIMATOLOŠKE KARAKTERISTIKE	43
PEDOLOŠKE KARAKTERISTIKE	47

ŠPILJA VJETRENICA	50
BIOLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA	53
KRAJOBRAZ - TRENDVI I STANJE.....	55
STANIŠTA I BIODIVERZITET	57
<i>Bakterije i gljive.....</i>	<i>57</i>
<i>Alge</i>	<i>57</i>
<i>Flora</i>	<i>57</i>
<i>Vegetacija</i>	<i>59</i>
<i>Fauna.....</i>	<i>72</i>
<i>Podzemna staništa špilje Vjetrenice.....</i>	<i>97</i>
IDENTIFIKACIJA RIJETKIH / UGROŽENIH TIPOVA STANIŠTA	113
IDENTIFIKACIJA RIJETKIH I UGROŽENIH VRSTA	114
<i>Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta flore</i>	<i>114</i>
<i>Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta faune</i>	<i>120</i>
POVIJEST I RAZVOJ	131
<i>Povijest istraživanja špilje Vjetrenice</i>	<i>131</i>
<i>Biospeleološka istraživanja Vjetrenice.....</i>	<i>133</i>
<i>Kulturno-povijesne vrijednosti; spomenička, graditeljska i kulturna baština</i>	<i>136</i>
KORISNICI PROSTORA I EKONOMSKE VRIJEDNOSTI	142
<i>Naselja i objekti</i>	<i>142</i>
<i>Infrastruktura.....</i>	<i>145</i>
<i>Upravljanje otpadom.....</i>	<i>153</i>
<i>Sektori i tradicionalne djelatnosti.....</i>	<i>154</i>
<i>Poljoprivreda i stočarstvo</i>	<i>158</i>
PROCJENA STANJA U PODRUČJU ZAŠTIĆENOG KRAJOLIKA VJETRENICA - POPOVO POLJE.....	174

<i>Procjena stanja ekosustava</i>	<i>174</i>
<i>Stupanj degradiranosti ekosustava.....</i>	<i>179</i>
<i>Kapacitet ekosustava</i>	<i>189</i>
<i>Zaključak o ocjeni stanja područja</i>	<i>190</i>
UPRAVLJAČKI DIO	191
VIZIJA	191
TEMATSKA CJELINA A: OČUVANA RAZNOLIKOST VRSTA, STANIŠTA I KRŠKIH OBLIKA OSIGURAVAJU JEDINSTVENU LJEPOTU PRIRODNOG KRAJOBRAZA, TIME I OČUVANJE JEDINSTVENE UNIVERZALNE VRIJEDNOSTI ZA DANAŠNJE I BUDUĆE GENERACIJE	193
<i>Očuvanje vrijednosti špilje Vjetrenice i ostalih podzemnih staništa</i>	<i>194</i>
<i>Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova šumskih ekosustava</i>	<i>200</i>
<i>Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova ekosustava livada i travnjaka</i>	<i>210</i>
<i>Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova vodenih ekosustava</i>	<i>218</i>
TEMATSKA CJELINA B: OČUVANA KULTURNA BAŠTINA ZAUZIMA VAŽNO MJESTO U PREZENTACIJI VRIJEDNOSTI TE DOPRINOSI OČUVANJU TRADICIJE I KULTURNOG IDENTITETA PODRUČJA	228
<i>Materijalna kulturna baština je istražena, obnovljena, održavana, prezentirana i korištena za potrebe upravljanja</i>	<i>229</i>
<i>Očuvanje kulturnog krajobraza</i>	<i>234</i>
TEMATSKA CJELINA C: POSJEĆIVANJE NE NARUŠAVA VRIJEDNOSTI ZAŠTIĆENOG KRAJOLIKA/PEJZAŽA VJETRENICA - POPOVO POLJE I POSJETITELJIMA OMOGUĆUJE NESMETAN I POTPUN DOŽIVLJAJ, ČIME SE NA NAJBOLJI MOGUĆI NAČIN PREZENTIRA OČUVANA BIOLOŠKA I KULTURNA BAŠTINA, OSTVARUJU PRIHODI POTREBNI ZA NJENO OČUVANJE, IZGRAĐUJE PODRŠKA JAVNOSTI ZA OČUVANJE PRIRODE TE OTVARAJU MOGUĆNOSTI ZA ODRŽIVI RAZVOJ LOKALNE ZAJEDNICE	235
<i>Organizovano upravljanje posjetiocima.....</i>	<i>237</i>
<i>Prostor u službi lokalnih zajednica i mjere unaprijeđenja turističke ponude</i>	<i>248</i>

<i>Prezentacija ponude i edukacija</i>	<i>251</i>
<i>Marketing i promocija</i>	<i>257</i>
TEMATSKA CJELINA D: LOKALNA ZAJEDNICA JE GLAVNI PARTNER UPRAVLJAČA U OČUVANJU NJEGOVIH VRIJEDNOSTI, PREPOZNAJE PODRUČJE KAO VAŽAN DIO SVOG IDENTITETA A SVOJ RAZVOJ TEMELJI NA ODRŽIVOM KORIŠTENJU PRILIKA KOJE OČUVANOST PODRUČJA PRUŽA	261
<i>Oživljavanje poljoprivredne proizvodnje</i>	<i>262</i>
<i>Razvoj i umrežavanje ekoturističke ponude</i>	<i>268</i>
TEMATSKA CJELINA E: JAVNO PODUZEĆE RASPOLAŽE SVIM POTREBNIM PRAVNIM, ORGANIZACIJSKIM, LJUDSKIM I MATERIJALNIM KAPACITETIMA, RESURSIMA I OVLASTIMA ZA UPRAVLJANJE PODRUČJEM TE IH KORISTI ZA TRAJNO UNAPRJEĐENJE SVIH SEGMENTA UPRAVLJANJA I ORGANIZACIJSKE KULTURE, GRADEĆI PRI TOM SURADNJU S DIONICIMA TE SVOJU ULOGU U DOMAĆIM I MEĐUNARODNIM STRUČNIM KRUGOVIMA	272
<i>Unaprijediti sustav upravljanja područjem</i>	<i>273</i>
UPRAVLJAČKA ZONACIJA.....	282
I ZONA ZAŠTITE (A) – STROGA ZONA ZAŠTITE (A ZONA)	289
II ZONA ZAŠTITE (B) – ZONA AKTIVNE ZAŠTITE (B)	295
III ZONA ZAŠTITE (C) – ZONA KORIŠTENJA (C)	306
IV ZONA ZAŠTITE (D) – PRIJELAZNA ZONA ZAŠTITE(D).....	311
REFERENTNA LITERATURA	314







UVOD I KONTEKST

Pred nama je prvi Plan upravljanja Zaštićenim pejzažom Vjetrenica – Popovo polje. Odnosi se na razdoblje provedbe od 2021. do 2031. godine.

Planom upravljanja (u daljem tekstu Plan) nastoje se na jednom mjestu sažeto i jasno prikazati sve glavne informacije o području te participativnim procesom utvrđene politike i strategije (kroz ciljeve i aktivnosti) koje usmjeravaju upravljanje zaštićenim područjem i resursima Javnog poduzeća. Plan u prvom redu pomaže Javnim institucijama sektora zaštite prirode u dugoročnom učinkovitom upravljanju zaštićenim područjem. Ujedno on je javni dokument dostupan svima, omogućuje svim donosiocima odluka i zainteresiranoj javnosti praćenje djelovanja Javnog poduzeća te da se vlastitim angažmanom gdje je to moguće, uključe u upravljanje zaštićenim područjem te tako doprinesu očuvanju njegovih vrijednosti.

Plan je strukturiran kroz tri glavne cjeline – uvodni dio, opis područja i upravljački dio. Uvodni dio sadrži zakonsku osnovu, proces izrade Plana te proces evaluacije, monitoringa i revizije.

Opisni dio Plana obrađuje glavne prirodne i kulturne vrijednosti područja te daje pregled osnovnih socio-društvenih aktivnosti u prostoru. Također u ovom poglavlju je obrađena i procjena trenutnog stanja biodiverziteta na tom području sa identificiranim pritiscima. Upravljački dio sadrži viziju, ciljeve upravljanja, evaluacije stanja i aktivnosti po ciljevima – Akcioni plan te upravljačku zonaciju.

Uz ova tri glavna dijela Plan sadrži i priloge u kojima su objedinjene dodatne informacije o pojedinim temama važne za cjelovitije razumijevanje navedenog teksta. Dokument prate kartografske karte koje su date u prilogu.

Upravljanje, zaštita vrsta, zaštita staništa, turizam i rekreacija, jačanje svijesti, edukacija i informiranje, održivo korištenje, upravljanje i administracija, praćenje stanja, za koje su razrađene evaluacije stanja glavnih obilježja



po temama i definirani specifični i opći ciljevi te aktivnosti. Za svaku planiranu aktivnost navedeni su: planirano razdoblje provedbe, očekivana suradnja u provedbi s vanjskim suradnicima i institucijama te procijenjeni okvirni troškovi provedbe (u koje nisu uračunati redovni troškovi poslovanja Javnog poduzeća).

Vizija i opći ciljevi Plana postavljeni su za razdoblje trajanja deset godina, uz pretpostavku da na prostoru Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje neće doći do izvanrednih okolnosti koje bi uzrokovale značajne promjene konteksta upravljanja ili obilježja područja koje trenutno nije moguće predvidjeti. Vrijeme provedbe aktivnosti određeno je tabličnim prikazom koji je naveden za svaku aktivnost te također nije posebno naglašavano u samoj formulaciji aktivnosti.



Zemlja	Bosna i Hercegovina
Naziv zaštićenog područja	Zaštićeni pejzaž/krajolik "Vjetrenica-Popovo Polje"
Kategorija zaštite	V. a) Zaštićeni krajolik (Kopneni krajolik)
Geografski položaj	44° 11' 6.108" N 17° 50' 45.564" E
Veličina područja	4.710,17 ha
Kratak opis područja	Lokalitet Vjetrenica sa okolicom i dijelom Popova polja nalazi se u središtu tipičnog hercegovačkog krša. Posebno su značajne hidrološke i hidrogeološke karakteristike ovog područja, koje su dovele do stvaranja niza originalnih kraških procesa, čiji su rezultat brojne špilje, jame, ponori i čitav svijet podzemne vodene arhitekture. Vjetrenica je složen špiljski sustav duljine kanala od 7.323,9 m, što predstavlja jednu od najdužih špilja u BiH. Ime je dobila po pojavi snažnog vjetra na ulazu u špilju, ali i unutar špilje, što je posebno izraženo u ljetnim i zimskim mjesecima. Osim toga, Vjetrenica je hidrološki aktivan protočni speleološki objekt sa četiri autonomna vodena toka, kao i desetak manjih, periodičnih tokova te podzemnim jezerima.
Akt o proglašenju područja	Zakon o proglašenju područja špilje Vjetrenica s dijelom Popovog polja zaštićenim krajolikom „Vjetrenica-Popovo polje“ (Narodne novine HNŽ, br. 2/2021 od 22.03.2021. godine).
Relevantni planski dokumenti:	/
Odgovorna institucija:	Hercegovačko-neretvanska županija/kanton, Općina Ravno



Upravitelj:	Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno
Datum osnivanja javnog poduzeća:	Registrirano 7.9.2005 od strane Općine Ravno
Kontakt informacije:	Trenutno sjedište: Trg Ruđera Boškovića bb, 88370 Ravno Tel/Fax: +387 36 891 034; +387 36 819 061 Email: info@vjetrenica.ba





Zakonodavni okvir upravljanja zaštićenim područjem

U svrhu očuvanja i racionalnog korištenja prirodnih dobara ovog područja, područje Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica - Popovo polje proglašeno je zaštićenim područjem zbog naglašene krajobrazne vrijednosti, brojnih ugroženih i rijetkih vrsta i staništa te bogatog kulturno-povijesnog nasljeđa.

Skupština Hercegovačko neretvanskog Kantona, na sjednici održanoj 22.03.2021. godine, donijela je „Zakon o proglašenju područja špilje Vjetrenica s dijelom Popovog polja zaštićenim krajolikom „Vjetrenica – Popovo polje“ (Narodne novine HNŽ br. 2/2021.). Zaštićeni pejzaž/krajolik “Vjetrenica – Popovo polje” obuhvata površinu od 4.710,17 ha. S aspekta administrativnog položaja, područje obuhvata pripada općini Ravno odnosno Hercegovačko-neretvanskoj županiji. Općina Ravno na zapadu i jugoistoku graniči sa Dubrovačko-neretvanskom županijom u Republici Hrvatskoj, na sjeveroistoku sa općinom Trebinje, a na sjeveru granica se proteže uz općinu Neum. Sa regionalno-geografskog aspekta zaštićeno područje Vjetrenica-Popovo polje pripada Mediteranskoj bosanskohercegovačkoj makroregiji, odnosno Istočnohercegovačkoj mezoregiji, čije nodalno-funkcionalno središte predstavlja grad Trebinje. Osnovnu vrijednost ovog područja čini unikatna biološka raznolikost i područje špilje Vjetrenice. Cijelo područje Vjetrenice-Popovog polja pripada slivu rijeke Trebišnjice, odnosno Jadranskom slivu.

Za djelotvorno upravljanje zaštićenim područjem važno je da ovi dokumenti budu međusobno usklađeni i utemeljeni na stručnim spoznajama o prostoru i njegovim korisnicima. Na ovaj način omogućava se očuvanje prirode, uz ravnomjernu raspodjelu dobrobiti proizašlih iz zaštite. Zakonom o zaštiti prirode Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, br. 66/13) uređena je zaštita prirode i upravljanje zaštićenim područjima u Federaciji BiH. Zakonodavni okvir institucionalnog upravljanja zaštićenim područjima u BiH proizlazi iz čl. 151. i 152. Zakona o zaštiti prirode Federacije BiH, odnosno čl. 94. Zakona o zaštiti prirode Hercegovačko-neretvanske Županije. U oba prije navedena propisa utvrđuje se i obveza da se posebnim propisom odredi



nadležno tijelo za provedbu mjera upravljanja koje će se primijeniti na zaštićenom području. Prema Zakonu o zaštiti prirode Federacije BiH (čl. 151) upravljanje zaštićenim područjem obavlja javna ustanova ili javno poduzeće. Javno poduzeća za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima iz kategorija I. i II., iz člana 134. ovog Zakona, osniva Vlada Federacije BiH. Javne ustanove/preduzeća za upravljanje ostalim zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima osnivaju vlade županija.

Priprema, izrada i donošenje Plana upravljanja Zaštićenim pejzažom / krajolikom Vjetrenica - Popovo polje temelje se na odredbama Zakona o zaštiti prirode (Službene novine Federacije BiH, br. 66/13) koji obvezuje na njegovo donošenje za zaštićena područja u Federaciji BiH. Prema važećem federalnom Zakonu o zaštiti prirode iz 2013. godine, objekti zaštićene prirode razvrstani su u šest kategorija zaštićenih područja:

- (1) **Kategorija Ia:** Strogi rezervat prirode; Kategorija Ib: Područje divljine
- (2) **Kategorija II:** Nacionalni park
- (3) **Kategorija IIIa:** Park prirode; IIIb Spomenik prirode i prirodnih obilježja
- (4) **Kategorija IV:** Područje upravljanja staništima/vrstama
- (5) **Kategorija V:** a) Zaštićen pejzaži: - Kopneni pejzaž - Morski pejzaž b) Regionalni park
- (6) **Kategorija VI:** Zaštićena područja sa održivim korištenjem prirodnih resursa.

Prva i druga kategorija zaštićenih područja su u nadležnosti federalnih vlasti dok su ostale kategorije u nadležnosti županija na čijem području se nalaze.

Zakon o zaštiti prirode Hercegovačko-neretvanske Županije (Narodne novine HNŽ, br. 12/17) je novi Zakon o zaštiti prirode i njime se uređuju nadležnosti tijela koja vrše poslove zaštite prirode, opće mjere očuvanja



prirode, sustav obnove, zaštite i cjelovitog očuvanja prirode, održivo korištenje prirodnih dobara, uvjeti za izvođenje zahvata u prirodu, proglašavanje i zaštita prirodnih vrijednosti, način upravljanja zaštićenim dijelovima prirode, davanje koncesija u zaštićenim dijelovima prirode, naknade vlasnicima i korisnicima na tim dijelovima prirode za ograničenja kojima su podvrgnuti, odgovornosti za oštećenja prirode, planiranje i organizacija zaštite prirode, popis i praćenje stanja u prirodi, sudjelovanje javnosti u odlučivanju o prirodi, obavljanje upravnih i stručnih poslova u svezi sa zaštitom i očuvanjem prirode, financiranje zaštite prirode, inspekcijski nadzor i kaznene odredbe. Prema ovom Zakonu čl. 79., objekti zaštićene prirode razvrstani su u šest kategorija:

- a) Park prirode;
- b) Spomenik prirode;
- c) Područje upravljanja staništima/vrstama;
- d) Zaštićeni krajolik: Kopneni Morski
- e) Zaštićena područja sa održivim korištenjem prirodnih resursa;
- f) Regionalni park.

Pojam plana upravljanja za zaštićena područja prirode u Federaciji BiH uvodi Zakon o zaštiti prirode (Službene novine Federacije BiH, br. 66/13). Zakonom se određuje da se upravljanje zaštićenim područjem provodi na osnovu Plana upravljanja, kao i Prostornog plana područja posebnih obilježja. Plan upravljanja zaštićenim područjem ima za cilj usmjeriti i kontrolirati upravljanje i korištenje dobara, te razvoj ljudskih resursa, finansijskih sredstava, objekata, opreme, kao i programa potrebnih za podršku tom upravljanju i korištenju. Sadržaj Plana upravljanja propisan je čl. 156 Zakona o zaštiti prirode Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, br. 66/13). Prema ovim propisima Planovi upravljanja donose se za razdoblje od 10 godina, a mogu se revidirati nakon 5 godina.



Zakonom o zaštiti prirode Federacije BiH određeno je da se upravljanje zaštićenim područjem obavlja na osnovu Prostornog plana područja posebnih obilježja. Za ovo područje prostorni plan posebnih obilježja nije urađen. S obzirom sa postojeću situaciju proglašenja područja kao relevantni prostorno planske osnove za potrebe ovog plana korist će se relevantna prostorno planska dokumentacija.

U skladu sa članom 115. Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije BiH, do donošenja Prostornog plana Federacije BiH primjenjuje se Prostorni plan Bosne i Hercegovine za razdoblje od 1981. do 2000. godine, u dijelu koji nije u suprotnosti s Ustavom Federacije. Sukladno zakonu upravljanje zaštićenim područjem Zaštićenim pejzažom/krajoblikom Vjetrenica – Popovo polje provodit će se na temelju Plana koji se donosi na prijedlog Općinskog načelnika a usvaja ga Općinsko vijeće Općine Ravno. U pripremi Plana bio je uključen širi krug zainteresiranih skupina: lokalne vlasti, udruge, turističke organizacije i zajednice, privredni sektor, znanstvene ustanove, nevladine organizacije, pojedinci i dr.

Prema Prostornom planu BiH 1981.- 2000., zaštićeno područje Vjetrenica - Popovo polje je prepoznato kao postojeći geomorfološki podzemni spomenik prirode.

U ovome Prostornom planu je prikazana i projekcija zaštite područja do 2000. godine, gdje je obuhvaćen širi prostor zaštite od prvobitno označenog 1981. godine, obuhvaćajući tako šire područje Zavale i Orahovog Dola pod planiranu zaštitu, sve do granice sa Republikom Hrvatskom.

Očuvanje prirodnih resursa i njihovo poboljšanje u odnosu na postojeće stanje, kao i revitalizacija definiranih prirodnih vrijednosti predstavljali su interes i ciljeve prostornog uređenja BiH za period 1981. - 2000. godine

Procedura za izradu Prostornog plana Hercegovačko-Neretvanske županije (HNŽ) pokrenuta je davne 2008. godine, međutim do danas navedeni dokument nije formalno usvojen od strane Županijske skupštine HNŽ.



Općina Ravno je usvojila Prostorni plan, kao temelj zaštite Vjetrenice. Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (Općina Ravno, 2011) podržavaju nastavak aktivnosti na zaštiti špilje Vjetrenica, kao i nastavak istraživanja ostalih prirodnih vrijednosti ove općine. Obuhvat dat u ovome prostornom planu u potpunosti se poklapa sa granicama zaštićenog područja Zaštićeni pejzaž / krajolik Vjetrenica-Popovo polje.

Kontekst upravljanja Zaštićenim krajolikom / pejzažom

Plan je temeljni razvojno-organizacijski i ekonomski dokument upravljanja područjem.

Plan definira dugoročnu viziju i strateške smjernice za vođenje i upravljanje Zaštićenim pejzažem / krajobrazom. Osnovni cilj je postaviti načine i ponuditi mehanizme za stvaranje dugoročnog sustava zaštite biodiverziteta i pejzaža, te dodatno ponuditi sistem upravljanja područjem koji je u skladu s načelima održivog korištenja prirodnih, kulturnih i drugih dobara.

Dokument osigurava jasne smjernice za upravitelje Zaštićenim pejzažem / krajolikom Vjetrenica – Popovo polje o načinu provođenja aktivnosti na konzervaciji, korištenju i upravljanju postojećim resursima, zaštiti i očuvanju vrijednog kulturnog i povijesnog naslijeđa i poštivanju potreba lokalnih zajednica.

Plan sadrži osnovne informacije i smjernice za zaštitu ali i održivo korištenje područja, uključujući posebno interese lokalne zajednice. U tom smislu, poseban značaj u Planu upravljanja ima i dio koji se odnosi na usklađivanje interesa svih dionika (korisnika) na prostoru s uvjetima zaštite prirode, kao i dio koji se odnosi na njihovu edukaciju te edukaciju samih posjetitelja područja.

Aktivnosti upravljanja Zaštićenim pejzažem / krajolikom Vjetrenica – Popovo polje trebaju:



- doprinijeti postizanju šireg obima ciljeva upravljanja Zaštićenim pejzažom/krajoblikom, od zaštite do ekonomskog razvoja; omogućiti odgovoran razvoj u skladu s materijalnim, ljudskim i financijskim parametrima;
- usmjeravati svakodnevno donošenje odluka i proces planiranja koje će voditi Javno preduzeće / ustanova;
- uspostaviti suradnju s lokalnom zajednicom u cilju osiguravanja dugoročnog očuvanja prirodnih vrijednosti područja
- integrirati privatno i javno upravljanje.

Po izradi Plana i njegovom usvajanju, uprava zaštićenog područja Zaštićenim pejzažem / krajoblikom Vjetrenica – Popovo polje dobit će dugoročni planski dokument koji će složeni model očuvanja i upravljanja učiniti razumljivim najširoj javnosti. Temeljem Plana Upravljanja Zaštićenim pejzažem / krajoblikom Vjetrenica – Popovo polje izrađuje se detaljan Godišnji program kroz koji se provode aktivnosti iz Plana Upravljanja.

Proces izrade Plana upravljanja

Proces izrade Plana upravljanja postavljen je sukladno međunarodno usvojenom pristupu te standardima i smjernicama za izradu planova upravljanja koje je dala Međunarodna unija za zaštitu prirode (IUCN). Proces uključuje formiranje projektnog tima u koji su, uz predstavnike konsultanta, uključeni eksperti za pojedine teme.

U izradu Plana uključeni su predstavnici lokalne, regionalne i državne uprave, razne organizacije, lokalno stanovništvo, akademske institucije, nevladine udruge i pojedinci, koji imaju određeno znanje o područjima koja obuhvaća Plan ili su na bilo koji način zainteresirani za sudjelovanje u procesu njihove izrade.



Bitno je istaknuti da Plan uključuje stavove i mišljenja dionika s pojedinih područja a radi boljeg upoznavanja s problemima zaštite te korištenja prostora Vjetrenice – Popovog polja, pronalaženja mogućih rješenja za bolje upravljanje zaštićenim vrijednostima.

Obuhvat i sadržaj plana upravljanja

Ovaj Plan upravljanja izrađen je kako bi davao smjernice za upravljanje Zaštićenim pejzažem / krajolikom Vjetrenica – Popovo polje te očuvao prirodne i kulturne vrijednosti i razvio okvir za održivo upravljanje resursima.

Plan ako se ispravno provodi treba osigurati ostvarivanje vizije i glavnih ciljeva upravljanja područjem, osigurati nadležnim institucijama put za upravljanje i jasne smjernice o tome kako uspješno koristiti alate, mjere za dugoročno očuvanje biološke raznolikosti te za razvoj i održavanje sustava upravljanja u skladu s načelima održivog korištenja i očuvanje prirodne i kulturne baštine.

Smjernice za upravljanje, organizacija aktivnosti, te praćenje provedbe i praćenje stanja biološke raznolikosti (monitoring), važni su elementi ovog plana upravljanja.

Nadležnosti za upravljanje i provedbu plana

Federalno ministarstvo okoliša i turizma nadležno je za provedbu Zakona o zaštite Prirode Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, br. 66/13) i međunarodnih konvencija iz područja zaštite prirode na teritoriji Federacije BiH, za koordinaciju upravnih i stručnih poslova vezanih uz zaštitu prirode te za planiranje održivog



korištenja prirodnih dobara. Nadzor nad stručnim radom, zakonitošću rada i općih akata javnih ustanova za upravljanje obavlja ovo ministarstvo.

Federalno ministarstvo prostornog uređenja nadležno je, između ostalog, za provedbu Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine, što se posebice odnosi na prostorne planove područja posebnih obilježja.

Ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoliša HNŽ nadležno je za provedbu Zakona o zaštite Prirode HNŽ (*Narodne Novine HNŽ, br. 12/17*) i međunarodnih konvencija iz područja zaštite prirode na teritoriji HNŽ, za koordinaciju upravnih i stručnih poslova vezanih uz zaštitu prirode te za planiranje održivog korištenja prirodnih dobara. Nadzor nad stručnim radom, zakonitošću rada i općih akata javnih ustanova za upravljanje na teritoriji HNŽ obavlja ovo ministarstvo. Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNŽ nadležno je između ostalog za provedbu akata o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou HNŽ, što se posebice odnosi na prostorne planove područja posebnih obilježja.

U procesu revizije i proširenja područja zaštite Špilje Vjetrenice sa prirodnim ansamblom Popovog polja, Vlada Hercegovačko - neretvanskog kantona je u zakonu o proglašenju ovoga područja kao Zaštićenog krajolika /pejzaža upravljanje do osnivanja kantonalne / županijske Javne ustanove povjerila Javnom poduzeću Vjetrenica d.o.o. Ravno. Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno je odgovorno, između ostalog, za provođenje mjera zaštite i realizaciju ciljeva zaštićenog područja zadanih ovim planom Upravljanja. Javno Poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno ima svu organizacijsku strukturu kao i Upravno Vijeće kojem se podnose periodični izvještaji o realizaciji Planova i aktivnosti.

Općina Ravno, prepoznajući značaj ovoga područja i njegove zaštite, u toku 2005. godine je osnovala Javno poduzeće "Vjetrenica" d.o.o. Ravno koje djeluje po zakonskim regulativama javnih poduzeća koje osniva



Općina. Općina je kao osnivač, sufinancira održivost kroz plaće uposlenika i uplata za redovno održavanje špilje.

Javno poduzeće “Vjetrenica” d.o.o. Ravno obavlja djelatnost zaštite, održavanja i promicanja Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje. Javno poduzeće obavlja djelatnost zaštite, održavanja i promicanja vrijednosti Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanja neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara te nadzire provođenje uvjeta i mjera zaštite prirode. Ona nadzire i način obavljanja dopuštenih gospodarskih djelatnosti, s ciljem osiguranja racionalnog i održivog korištenja prirodnih dobara.

Naziv institucije: Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno

Sjedište: Trg Ruđera Boškovića bb; 88370 Ravno; Bosna i Hercegovina

Telefon: +387 36 891 034

Fax: +387 36 819 061

E-mail: info@vjetrenica.ba

Financiranje aktivnosti Plana upravljanja

Financiranje zaštićenih područja često predstavlja izazov jer je mali broj slučajeva zaštićenih područja koja su finansijski samostalna, odnosno ovisni su o budžetu institucija višeg reda.

Upravljanje Zaštićenim pejzažem / Vjetrenica – Popovo polje i svakodnevni rad upravljača Javnog poduzeća Vjetrenica se treba oslanjati na jasne finansijske mehanizme i konkretne finansijske izvore nužne za funkcioniranje poduzeća i ostvarivanje ciljeva Plana upravljanja.



Sredstva za rad Javnog poduzeća Vjetrenica d.o.o. Ravno osiguravaju se iz:

- Budžeta Općine Ravno
- Kantonalnog/Županijskog proračuna
- vlastitih prihoda
- donacija i
- projekata na federalnom nivou, kantonalno/županijskom i međunarodnom nivou.

Drugi oblici finansijske potpore neophodne za upravljanje trebali bi se, kao što je to praksa u svijetu, temeljiti na aktivnostima fondova i fondacije različitih agencija, nevladinih organizacija i sl. U druge izvore ubrajaju se: subvencije, donacije, sredstva lokalnih, federalnih, državnih i međunarodnih fondova, ustanova i organizacija. Predviđeno je da javna poduzeća mogu također ostvarivati sredstva iz budžeta općina u skladu s njihovim programima u dijelu u kojem su oni sastavni dio planova upravljanja zaštićenim područjem.

Proces izrade plana i način uključivanja dionika

Proces izrade Plana upravljanja postavljen je sukladno međunarodno usvojenom pristupu te standardima i smjernicama za izradu planova upravljanja koje je dala Međunarodna unija za zaštitu prirode (IUCN).

U procesu izrade provedeni su konzultativni sastanci sa upravom Javnog poduzeća Vjetrenica d.o.o. Ravno na kojima su analizirani tekući problemi i nedostaci.

Zbog nepovoljne situacije izazvane pandemijom COVID – 19. i epidemioloških mjera sastanci su se morali održati online. Sastanci su bili otvoreni svim zainteresiranim stranama.



Održan je konsulatativni sastanak na kojem je predstavljena izrada Plana upravljanja Zaštićenim pejzažom / krajolikom Vjetrenica - Popovo polje. Uslijed ograničenja vremenskog roka zadanog epidemiološkim mjerama kao i broja sudionika, proveden je upitnik kojim se nastojalo dobiti mišljenje lokalne zajednice o prednostima, nedostacima i mogućnostima razvoja i očuvanja ovog područja. Analiza upitnika kao i slike sa sastanka su dostupne u prilogu.

Stručni tim je nakon skupljenih i analiziranih podataka dobivenih u participativnom procesu izradio nacrt Plan upravljanja Zaštićenim pejzažem / krajolikom.



MONITORING, EVALUACIJA I REVIZIJA PLANA UPRAVLJANJA

Pravni temelj za reviziju Plana

Plan se donosi na deset godina uz mogućnost izmjene i/ili dopune nakon pet godina, a njime se utvrđuje stanje zaštićenog područja te određuju ciljevi upravljanja, aktivnosti za postizanje ciljeva upravljanja i indikatori (pokazatelji) učinkovitosti upravljanja.

Praćenje implementacije Plana upravljanja

Praćenje implementacije Plana upravljanja treba se uspostaviti na samom početku njegove provedbe. Nakon isteka razdoblja od pet godina analiziraju se rezultati provođenja plana upravljanja, te se po potrebi obavlja revizija plana upravljanja na način i u postupku kako je to propisano kod njegovog donošenja.

Odgovornost za provođenje Plana upravljanja pripada upravi Javnog poduzeća. Javno poduzeće na osnovu Plana za svaku godinu donosi godišnji program rada u kojem su detaljno razrađeni ciljevi i aktivnosti. Program rada dostavlja se nadležnom tijelu na potvrđivanje. Programom rada se detaljnije određuju poslovi Javnog poduzeća te način stručne pomoći i savjetovanja lokalnog stanovništva pri obavljanju njihovih djelatnosti a koje će omogućiti održiv razvoj područja.

Plan poslovanja je jedan od instrumenata implementacije Plana upravljanja i njime se između ostalog definira:

- predviđanje prihoda i rashoda;
- kapitalni izdaci predloženi za period koji plan poslovanja obuhvaća.



Planom upravljanja definirani su osnovni indikatori za praćenje i izvori verifikacije za svaki od definiranih ciljeva kako bi se omogućila procjena njihove realizacije. Definirani indikatori i izvori verifikacije uveliko mogu olakšati uspostavljanje sustava praćenja implementacije definiranih ciljeva. Implementacija Plana zahtijeva visok stupanj participacije identificiranih interesnih skupina, naročito lokalne zajednice.

Monitoring i evaluacija implementacije Plana upravljanja

Praćenje implementacije Plana ima za cilj osigurati pravovremeno uočavanje odstupanja provedbe planiranih mjera i rezultata vezanih uz ostvarivanje specifičnih i općih ciljeva.

Praćenje također osigurava prikupljanje iskustava potrebnih za evaluacije i korekcije plana upravljanja. Mjere praćenja učinaka upravljanja sastoje se iz skupljanja podataka o indikatorima kojima se iz izvora verificiranja dokazuje realizacija predviđenih mjera za ostvarivanje specifičnih ciljeva po zadanim temama. Evaluacija indikatora koristi se u izradi godišnjeg programa rada Javnog poduzeća te u izradi revizije Plana nakon prvih pet godina upravljanja.

Praćenje omogućava da se kroz promatranje utjecaja upravljanja prikupe iskustva sukladno kojima će se dalje prilagođavati upravljačke aktivnosti. U skladu s Planom, djelatnici Javnog poduzeća bit će odgovorni za praćenje provođenja različitih dijelova Plana. Svi djelatnici trebaju prikupljati dokaze i informacije koji će pokazati postižu li se ciljevi Plana. Na osnovu rezultata praćenja učinka Plana predlagat će se redovne godišnje izmjene programa praćenja provedbe. Tako aktivnosti za nadolazeću godinu mogu biti prilagođene iskustvima prošlogodišnje realizacije ili promijenjenim okolnostima i novim saznanjima. U završnoj godini provedbe Plana potrebno je napraviti cjelovitu procjenu postignuća, ciljeva i vizije Plana, a rezultati revizije uključit će se u plan upravljanja za sljedeće razdoblje.



Prema navedenom planu, različite osobe unutar Uprave Zaštićenog područja bit će odgovorne za praćenje provođenja različitih dijelova Plana. S obzirom da Plan uključuje veliki broj akcija koje se moraju provoditi i čija će se provedba pratiti, prioritet treba dati uspostavi cjelokupnog sustava izvještavanja i arhiviranja informacija koje će Zaštićeni pejzaž / krajolik svakodnevno upotrebljavati. Te će informacije biti osnove za redovne sastanke tima za praćenje provedbe Plana. Na osnovi rezultata praćenja učinka Plana predlagat će se redovne godišnje izmjene programa praćenja provedbe.

Suradnja s drugim korisnicima prostora

Suradnja s tijelima lokalne uprave (Hercegovačko-neretvanske županije i Općina Ravno) ima prioritet u sustavu suradnje s drugim korisnicima prostora Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje.

Suradnja s tijelima Federacije BiH, a posebno s nadležnim ministarstvima i Fondom za zaštitu okoliša osigurava također realne izvore sredstava za realizaciju akcijskih planova u početnoj fazi upravljanja područjem, a suradnja s turističkim agencijama osigurava sredstva za daljnju nadogradnju sustava.

Suradnja s lokalnim stanovništvom i nevladinim udrugama (NVO) donosi korist kroz njihovo učešće u čuvanju i zaštiti Zaštićenog područja. Također u istom smislu korisna je i potrebna suradnja s šumarskim gospodarstvom i s poljoprivrednim proizvođačima.

Značajno je uspostaviti suradnju i sa znanstvenim i prosvjetnim institucijama (instituti, fakulteti, škole), kako zbog provedbe istraživanja i praćenja stanja, tako i zbog edukacije mlađih naraštaja od učešća u znanstvenim projektima do učenja o potrebi zaštite prirode. Svi ovi naslovi mogu se smatrati dionicima u realizaciji Plana upravljanja Zaštićenim pejzažom Vjetrenica Popovo polje. Popis ovih i ostalih dionika može poslužiti kao temelj



za razvoj baze podataka Javnog poduzeća s nazivima, adresama i imenima svih dionika koje je potrebno uključivati u pojedine aktivnosti vezane uz realizaciju ovog plana.

Prekogranična suradnja

Prema čl. 134. Zakona o zaštiti prirode (Službene novine Federacije BiH, br. 66/13) područja zaštićenih prirodnih vrijednosti mogu se prekogranično povezivati sa zaštićenim područjima druge države. Plan upravljanja i mjera zaštićenog područja koje je prekogranično povezano sporazumno se utvrđuje s nadležnim tijelom države u kojoj se nalazi prekogranični dio prirodne vrijednosti. Zaštićeni pejzaž/krajolik Vjetrenica – Popovo polje se nalazi u blizini granice sa Republikom Hrvatskom i predstavlja važan dio južnog krša. U Republici Hrvatskoj ovaj prostor je prepoznat kao integralan i važan dio krša sa jakim uticajima koji je određenim stepenom zaštite i koji je ovisan o vodama koje dolaze sa područja Bosne i Hercegovine.

Zato je posebno važno da Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno uspostavi suradnju sa županijskim tijelima u Dubrovačko-neretvanskoj županiji u RH, zaduženim za upravljanje prirodom i okolišem ali i s nadležnim državnim tijelima u RH. Suradnju treba uspostaviti kroz:

- ✓ zajedničke projekte od praćenja stanja ugroženih vrsta do restitucije vlažnih staništa,
- ✓ zajedničku promidžbu na domaćem i međunarodnom tržištu,
- ✓ provedbu jedinstvenog upravljanja na sličnim staništima,
- ✓ razmjenu spoznaja o upravljanju zaštićenim područjima,
- ✓ organiziranje zajedničkih sastanaka i izložbi.

Javno poduzeće treba uspostaviti suradnju i s javnim ustanovama drugih zaštićenih područja sličnih ili istih karakteristika staništa u regiji (Republika Crna Gora, Republika Slovenija, Republika Srbija, Republika Albanija, Republika Makedonija i dr.)



Suradnju treba uspostaviti kroz:

- koordiniranje praćenja stanja i znanstveno stručnih istraživanja,
- provedbu jedinstvenog upravljanja istim i sličnim zajedničkim vlažnim staništima i prirodnim vrijednostima,
- zaštitu pojedinih vrsta s velikim arealom rasprostranjenosti,
- zajedničku turističku ponudu/zajedničku promidžbu na domaćem i međunarodnom tržištu,
- razmjenu spoznaja o upravljanju zaštićenim područjima.

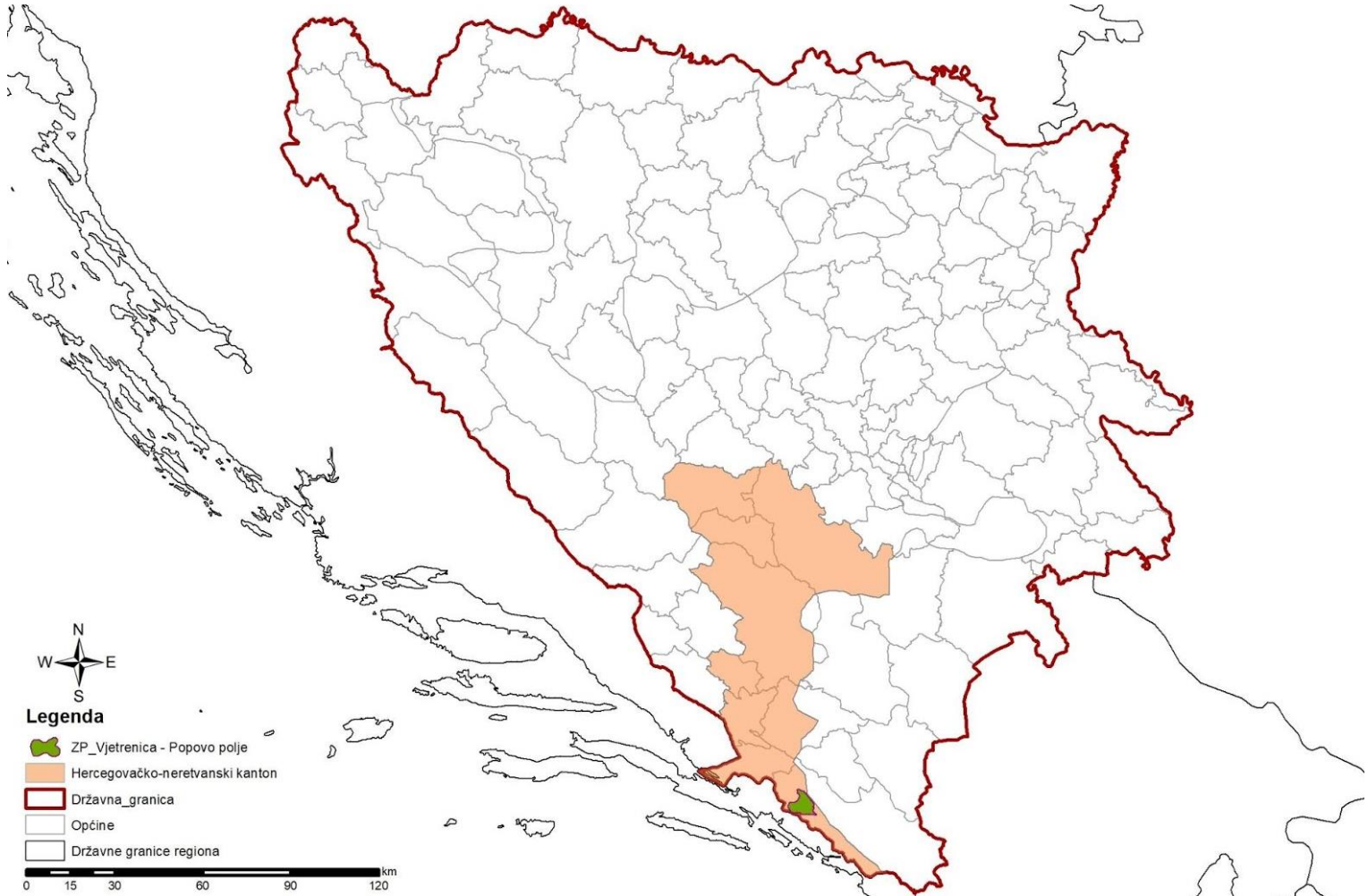


OPIS PODRUČJA

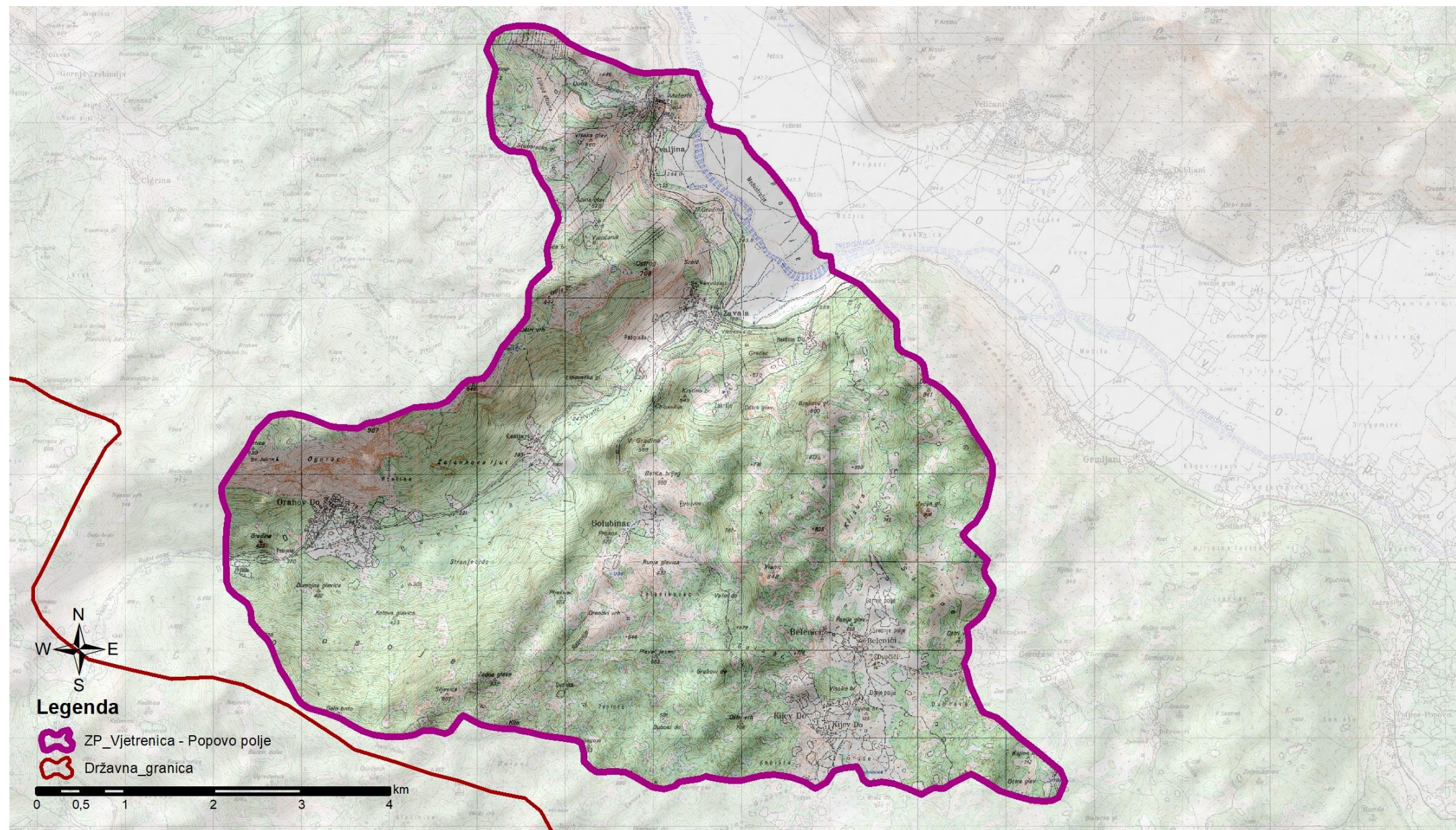
Geografsko-administrativna pripadnost

S aspekta administrativnog položaja, područje Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica- Popovo polje pripada općini Ravno, odnosno Hercegovačko-neretvanskoj županiji. Općina Ravno na zapadu i jugoistoku graniči sa Dubrovačko-neretvanskom županijom u Republici Hrvatskoj, na sjeveroistoku sa općinom Trebinje, a na sjeveru granica se proteže uz općinu Neum. Sa regionalno-geografskog aspekta zaštićeno područje Vjetrenica - Popovo polje pripada Mediteranskoj bosanskohercegovačkoj makroregiji, odnosno Istočno - hercegovačkoj mezoregiji, čije nodalno-funkcionalno središte predstavlja grad Trebinje. Cijelo područje Vjetrenice - Popovog polja pripada slivu rijeke Trebišnjice, odnosno Jadranskom slivu (Nurković i Mirić, 1998).

Prostor zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje ima povoljan saobraćajno - geografski položaj u odnosu na okolni prostor. Sa zapada se zaštićenom području može pristupiti regionalnim putnim pravcem Čapljina - Hutovo blato - Ravno, dok je sa sjeverozapada dostupno regionalnom putnom komunikacijom Čapljina - dolina Bregave -Stolac - Ljubinje - Popovo polje. Sa istoka do Vjetrenice vodi regionalni putni pravac Foča - Gacko - Bileća - Trebinje-Popovo polje. Prema jugu i jugoistoku područje Vjetrenice ima putnu komunikaciju koja od naselja Ravno ide preko graničnog prijelaza do mjesta Slano u Republici Hrvatskoj, odakle ima priključak na jadransku magistralu. Unutar zaštićenog područja postoji više saobraćajnica uglavnom lokalnog ranga kojima se odvija saobraćaj za potrebe lokalne zajednice općine Ravno (Karta 1., Karta 2.). Područje u kojem se nalazi špilja Vjetrenica koja je nominirana za upis na listu svjetske baštine pod zaštitom Organizacije Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu - UNESCO.



Karta 1. Geografski položaj zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje u odnosu na općine, kanton, državnu granicu i region



Karta 2. Granice Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica – Popovo polje



Fizičko-geografske karakteristike

Prema podacima dobivenih iz "Studije plana upravljanja za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i dijela Popova polja u općini Ravno "ovim područjem dominiraju krečnjačko - dolomitne naslage mezozojskih i kenozojskih paleogenih flišnih formacija. Cijelo područje pripada slivu rijeke Trebišnjice odnosno Jadranskom slivu. Zbog preovladavanja krečnjačko - dolomitne građe matičnog stijenskog supstrata, površinska riječna mreža slabo je razvijena. Izuzetak je Popovo polje na čijoj površini zapravo postoji površinski riječni tok rijeke Trebišnjice, koji ima samo povremenu hidrološku funkciju. Hidrogeološki odnosi dosta su kompleksni zbog činjenice da dio podzemnih voda drenira u Jadransko more dok drugi dio otječe u rijeku Trebišnjicu. Dominantni tipovi tla Vjetrenice nastali su kao rezultat odnosa između geološke građe, reljefnog sklopa i klimatskih specifičnosti terena. U Popovom polju dominiraju fluvisoli dok u nadzemnom dijelu Vjetrenice dominiraju litosoli i regosoli (Višenjamjensko vrednovanje zemljišta u Federaciji Bosni i Hercegovini, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Federacije BiH, 2013).





Geološke i geomorfološke karakteristike

Širi prostor Vjetrenica – Popovo polje, na zapadnom dijelu Popovog polja, nalazi se u jugoistočnom dijelu dinarskog krša u kojem su se razvili brojni površinski i podzemni oblici. Područje karakteriziraju geomorfološke pojave kao što su krška polja i veliki broj speleoloških objekata (špilje i jame). Krško polje je geološki fenomen u kršu koji predstavlja najveća udubljenja u vapnenačkim terenima. Krško polje nastaje kombiniranim djelovanjem tektonskih sila (rasjedi), riječne erozije i korozije, rjeđe samo spajanjem krških uvala. Pojedina krška polja, kao što je Popovo polje, razvila su se iz riječnih dolina (Cvijić, 1900). Kada je u pitanju geomorfologija same špilje Vjetrenice prema podacima iz Plana upravljanja, Vjetrenica je složen špiljski sustav duljine kanala je 7.323,9 m, čime predstavlja jedno od najdužih špilju u BiH. Iako postoje nacrti špilje važno je istaći da ona još uvijek nije u potpunosti istražena te samim tim ni postojeći nacrt nije potpun. Špilja Vjetrenica sastoji se od Glavnog kanala gornje Vjetrenice duljine od oko 2.500 m te brojnih bočnih kanala, od kojih su najvažniji, Donja Vjetrenica, Absolonov kanal gornji i donji, Radovanovićev kanal, Leopardov kanal, Velški kanal i Ravanjski kanal, koji je dobio ime po centralnom naselju Ravno. Detaljna geomorfološka analiza sprovedena je do kraja turistički uređenog dijela špilje odnosno do Hajdučkog stola. Velike podzemne dvorane s primjerima urušenog stropa i akumulacijama speleotema karakteristike su špilje Vjetrenice.



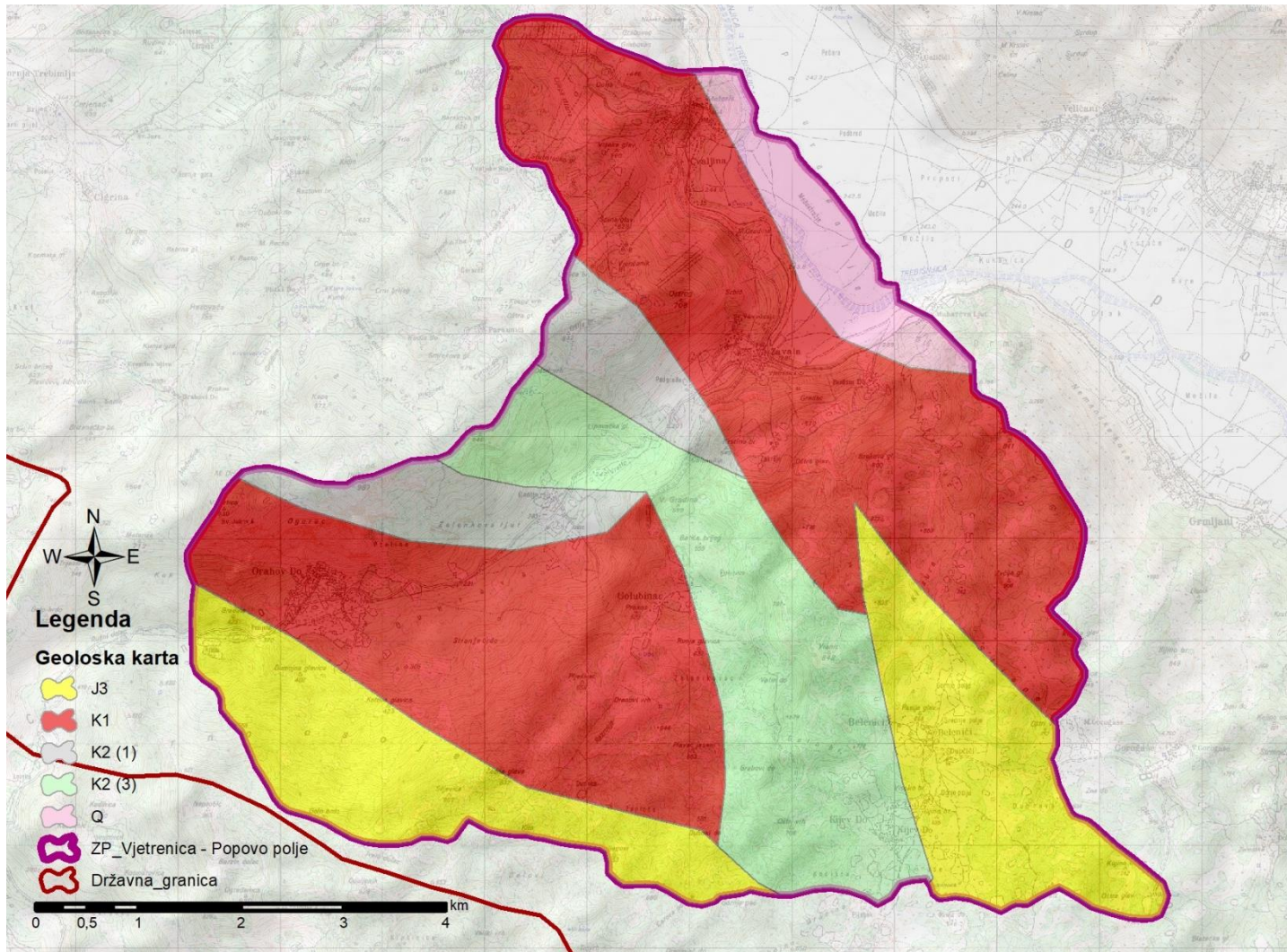
Početnim dijelom dominira glavni kanal u kojem se na pojedinim mjestima mogu se uočiti velike nakupine siga. Neposredno iza Vjetrovitog klanca, kanal prolazi kroz izrazito tektonizirane naslage koje su ispresijecane brojnim pukotinama gdje je ujedno i nataložena velika količina sige u obliku stalaktita, stalagmita, makarona i saljeva. Na većem broju lokacija u špilji zabilježeni su mikro reljefi nastali, za vrijeme frestičkih i epifreatičkih uvjeta, u aktivnim hidrološkim fazama, kada je nastala i gusta mreža anastomoza. Primjer navedenog su strujnice i niše u dvorani Nakapni te prozorci, niše, stropne kupole u području ulaza u Donju Vjetrenicu. Dio kanala pod nazivom Pjati ispunjen je velikim brojem kaskada duž cijele površine (širina 16 m, dužina 78 m). Smatra se da su ove kaskade nastale gomilanjem sige usljed slabog protoka vode. Obavezno je spomenuti i kacidno jezero za koje se smatra da je bilo dubine 1 m dok njegova dubina sada iznosi svega 15 cm. U glini na dnu jasno su uočljive desikacijske pukotine (pukotine isušivanja) koje zapravo ukazuju na brzo sušenje i stezanje sedimenta pri čemu je došlo do pucanja kore. Uslovi u špilji Vjetrenici svakako oslabljuju sediment i čine ga podložnim pojačanoj eroziji, transportu zrakom i vodom u druge dijelove špilje gdje se mogu ponovo taložiti. Izvor Lukavac, smješten ispod ulaza u Vjetrenicu te špilja Bjelušica, smještena iznad ulaza u Vjetrenicu također pripadaju špiljskom sustavu.

Geološki gledano najveći dio područja Vjetrenice - Popovog polja izgrađuju karbonatne stijene nataložene u geološko doba krede: vapnenci, dolomiti i dolomitični vapnenci. U pojedinim slojevima vapnenca postotak kalcij karbonata je i do 99,98% što je ujedno i pokazatelj da će u dalekoj budućnosti doći do potpunog otapanja stijena u Popovom polju. Kada je u pitanju nastanak špilje Vjetrenice, prema podacima iz Plana upravljanja, špilja Vjetrenica je nastala kao posljedica brojnih različitih procesa koji su uzrokovali genezu i razvoj speleoloških objekata u kršu. Spomenuti procesi odnose se na korozije, erozije i urušavanja, a na koje su uticale litološke karakteristike stijena, tektonika i klima te hidrološki uvjeti koji i danas pogoduju oblikovanju Vjetrenice. Područje na kome se formirala špilja Vjetrenica građeno je od jako okršanih malmskih i donjokrednih vapnenaca i dolomita. Proces korozije (kemijskog otapanja) dominantni su procesi u prvoj fazi nastanka špilje, a ujedno i najsporiji proces koji znatno produžuje prvu fazu nastanka špilje. Kako proces korozije napreduje tako dolazi i do širenja i međusobnog povezivanja pukotina nastalih kemijskim otapanjem te se tako stvaraju



uslovi za spori vodeni tok. Nastanak sporog toka uvjetuje i intenzivniju koroziju, a samim tim i brže širenje pukotina i njihovog međusobnog povezivanja. U kasnijoj fazi, uz proces korozije, važniju ulogu preuzima i fluvijalna erozija. U okviru ove faze voda mehanički razara stijenu i odnosi čestice koje dalje razaraju bokove matične stijene čime dolazi do širenja glavnog kanala. Širenjem kanala povećava se raspon nestabilnog stropa izgrađenog od pukotina, ispresijecanim tanko i deblje uslojenim, vapnencima i dolomitima. U početnoj fazi kanali su u potpunosti ispunjeni vodom i vladaju freatski uvjeti. U ranijoj fazi formiranja špilje Vjetrenica za koju se praktično može reći da traje i danas, snižavanjem erozijske baze i razine podzemnih voda, dolazi do urušavanja stropa pri čemu se obrazuju visoke i prostrane dvorane i galerije u sustavu Vjetrenice. Za ovu fazu karakteristično je mjestimično taloženje speleotoma (Čičić, 2002).

Strukturno-tektonski špilja Vjetrenica posjeduje brojne rasjede i sustave pukotina koji omogućavaju brzo prodiranje vode u podzemlje. Sami rasjedi i pukotine nastali su pod utjecajem vodenih tokova iz različitih smjerova. Na osnovu pregleda literature izvodi se zaključak da i danas špilja Vjetrenica ima funkciju stalnog/povremenog vrela. Jednim od dokaza ove tvrdnje mogu se smatrati i nalazišta gline unutar špilje Vjetrenice. Prema literaturnim izvorima (Radovanović, 1929.) razlikuje se autohtona (u špilji nastala) glina i alohtona (unesena sa površine terena iznad špilje) glina. Osnovnu crtu geološkoj građi šireg prostora daju krečnjačke, dolomitne i krečnjačko-dolomitne tvorevine jure i krede, prema autorima OGK list Ston i list Trebinje jura je raščlanjena na: J1,2 (jura), lijas-doger, J 1,2 (jura), oksford-kimeridž J 2,3 (jura), kimeridž-portland. Kreda je raščlanjena na: 1K1 (kreda), otriv-barem, 2K1 (kreda), dio barema-cijeli apt-dio alba, K1,2 (kreda), albcenoman, K 1,2 (kreda), cenoman-turon i K 3 (kreda), senon. Ograničeno su zastupljene paleocensko-eocenske tvorevine dok kvartar dominira Popovim poljem kao aluvijalna tvorevina rijeke Trebišnjice, u ograničenom obimu se javljaju proluvijalni materijali i produkti površinskog raspadanja kao što je crvenica. Registrovane tvorevine tektonski pripadaju navlaci visokog krša, tektonski su razlomljene sa slabom vegetacijom i predstavljaju idealnu sredinu za pojavu brojnih kraških pojava kao što su: pećine, jame, ponori i uski klanci, a na samoj površini krečnjačkih masa se javljaju brojne škrape (Karta 3.).



Karta 3. Geološke karakteristike Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica - Popovo polje



Tektonika

Širi prostor pećinskog sustava Vjetrenica se nalazi u zoni Navlake visokog krša, prostor je ispresijecan brojnim rasjedima, dva glavna pravca pružanja rasjeda (J. Marić):

1. longitudinalni rasjedi SZ-JI
2. meridijani rasjedi S-J

Prva grupa obuhvaća najčešće regionalne rasjede (često reversne) koji imaju karakterističan dinarski pravac pružanja pored ovih u ovu grupu se svrstavaju i brojni rasjedi lokalnog karaktera. Na izrađenoj geološkoj karti su nanesen rasjedi preuzeti sa OGK i rasjedi određeni daljinskom detekcijom. Rasjedi lokalnog karaktera koji su prisutni pružanja SZ-JI i manje postojanosti u masivu iznad same Vjetrenice su najvjerojatnije najodgovorniji za formiranje pećinskog sustava Vjetrenice. Od regionalnih i reversnih prisutna je široka zona navlačenja i kraljuštanja po pravcu, Grabov Do-Češljari-Golubinac-Belenići.

Druga grupa rasjeda pravca S-J su karakteristični sa aspekta da presijecaju i horizontalno dislociraju mase okonturene prvom grupom reversnih rasjeda, na izrađenoj karti to bi bili rasjedi; Čvaljina - Golubinac (Dubrave) koji je pružio osnovu za razvijanje doline kojom prolazi put za Slano (HR) Zavalu - Belenići, Kijev Do (Čičić, 2002).

Analizirajući geološku kartu sa aspekta tektonike moguće je jasno izdvojiti blok Vjetrenice koji je izdvojen sa reversnim rasjedom (zonom kraljuštanja) koja prolazi južno od poteza Golubinac - Belenići, i dva rasjeda pružanja Čvaljina - Golubinac i rasjedom istog pružanja koji prolazi Kijevim Dolom. Sam blok je presječen rasjedom Budin Do - Belenići koji prema postavljenom pružanju pećinskog sustava u kombinaciji sa brojnim manjim rasjedima za sada utvrđenih samo daljinskom detekcijom je „dao“ tektonske preduslove za formiranje Vjetrenice. Rasjed Kijev Do prolazi koritom potoka Brekovac iako je na OGK list Trebinje naveden kao „fotogeološki “zapažen. Ovaj rasjed prema viđenom na terenu dovodi u bočni kontakt dolomite jure J 2,3- kimeridž-portlan sa krečnjacima krede 1K1- otriv- barem (Šerifović i Smailbegović, perc. commun.).

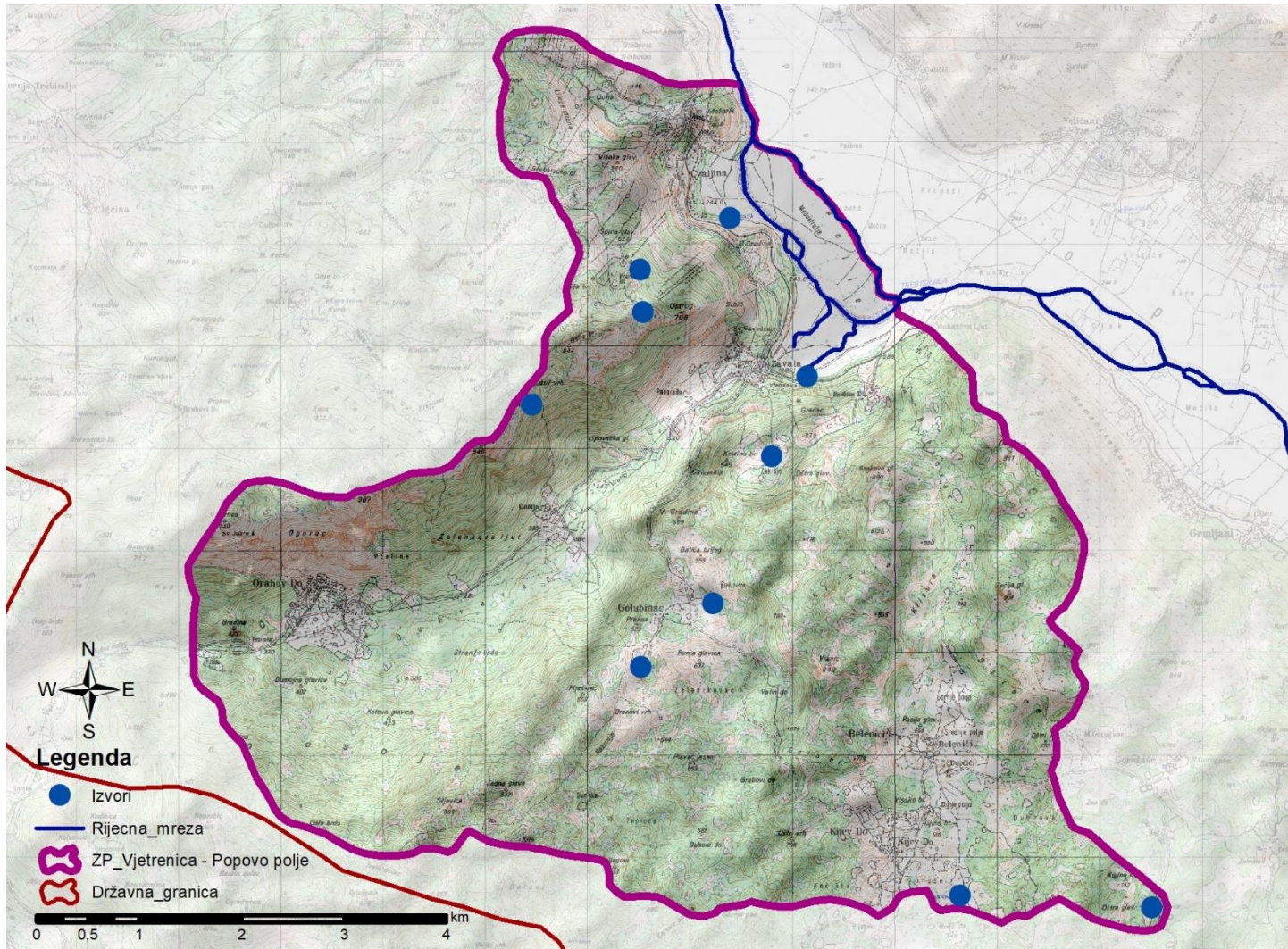


Hidrološke i hidrogeološke karakteristike

Šire područje Vjetrenice pripada slivu rijeke Trebišnjice koja je u sastavu Jadranskog sliva. Na izvorima istječu velike količine vode koje se akumuliraju u prostranom karbonatno-krškom podzemlju ili poniru u Popovom polju i drugim krškim poljima. Zbog prevladavajuće krečnjačko-dolomitne građe matičnog stijenskog supstrata, površinska riječna mreža je slabo razvijena, a izuzetak čini Popovo polje gdje je rijeka Trebišnjica izgradila površinski riječni tok koji ima samo povremenu hidrološku funkciju. Zaštićeni pejzaž/krajoblik Vjetrenica – Popovo polje pripada slivu rijeke Trebišnjice, odnosno Jadranskom slivu. Prema dosadašnjim hidrološkim istraživanjima na prostoru Popovog polja nije ustanovljeno postojanje stalnih vrela. Zabilježena su značajnija povremena vrela koja pripadaju grupi špilja sa vodom, a njihova aktivnost vezana je za postojanje dolomitne barijere između Popovog polja i mora. U području oko Zavale pojavljuje se nekoliko takvih vrela: Vrelo Pokrivenik, Lukavac ispod ulaza u špilju Vjetrenica te Čvaušnik i izvor Čvostik kod Čvaljine (Karta 4.).

Podzemne vode uglavnom otječu prema vrelu Pokrivenik. Vrelo Pokrivenik ima ukupnu površinu sliva od oko 8 km², a njegove vode otječu prema rijeci Trebišnjici. Sliv vrela Lukavac vodi je od sliva vrela Pokrivenika i iznosi, zajedno sa prelijevnim vodama prema jadranskom moru, 14 km². Sliv vrela Čvašnik i izvora Čvotik znatno je manji od prethodna dva i iznosi 3,7 km².

Rezultati kemijske analize, rađeni na 11 lokaliteta Vjetrenice i vrela Lukavac, ukazuju na prisustvo stijena kroz koje se podzemne vode procjeđuju. Riječ je o vodama sa povišenom tvrdoćom magnezija što dalje ukazuje na protok vode kroz krečnjačke stijene. Povećana tvrdoća magnezija registrirana je na potoku Visoke dvorane i jezera donje Vjetrenice. Odnos magnezijeve i kalcijeve tvrdoće vode na vrelu Lukavac ukazuje na stalni dotok podzemnih voda iz pravca Vjetrenice. Kako govorimo o špilji Vjetrenica kao hidrološki aktivnom, protočnom speleološkom objektu sa čak četiri samostalna vodena toka te više desetaka manjih, periodičnih tokova. U njoj su prisutna i podzemna jezera od kojih je najveće Veliko jezero dubine 180 metara.

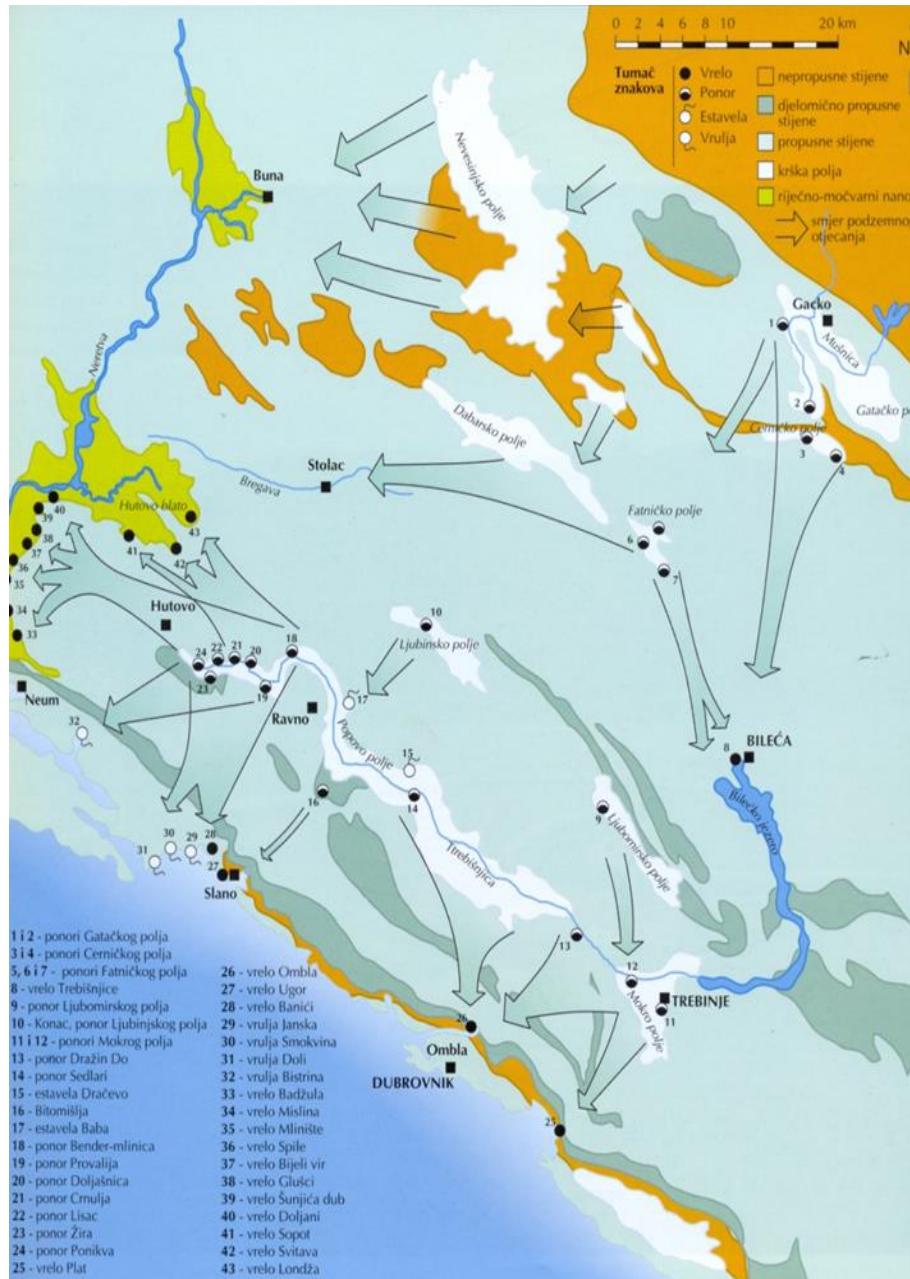


Karta 4. Hidrološka karta Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica - Popovo polje



U hidrogeološkoj raščlambi stijenskih masa mogu se izdvojiti četiri jedinice koje se razlikuju po poroznosti, provodnosti te kolektorskim značajkama:

- Stijene međuzrne poroznosti i vrlo dobre izdašnosti obuhvaćaju kvartarne nevezane ili vrlo slabo vezane naslage šljunka i pijeska prekrivenih zaglinjenim karbonatnim prahom te konglomerati i siparišni materijal. U ukupnoj masi ovih aluvijalnih naslaga preovladava šljunak, pijesak, ilovača i humusni pokrivač na površini tla.
- Stijene međuzrne poroznosti i osrednje izdašnosti obuhvaćaju kvartarne nevezane ili vrlo slabo vezane klastične naslage, fluvijalnoglacijalne naslage, karbonatno kršje s crvenicom, deluvij, glacijalni i fluvio-glacijalni materijal i najčešće ispunjavaju depresije (šupljine, kaverne) krških uvala i velikih vrtača.
- Stijene kavernozne i pukotinske poroznosti, vrlo dobre provodnosti obuhvaćaju vapnence sa rjeđim ledama i proslojcima dolomita. Najvedi dio pomenutih vapnenaca otpada na jurski i kredski vapnenac koji uglavnom ispunjavanju najveći dio područja za zaštitu. U sklopu terena njihova uloga ogleda se u funkciji krškog kolektora, relativno dubokoj bazi okršavanja i primarnim pravcima toka uz srednje, velike i veoma velike regionalne rasjede.
- Stijene u kojima preovladava pukotinska poroznost, a pojava kaverni vezana je uglavnom za velike rasjede. Ovaj tip stijena podrazumijeva čvrste karbonatne stijene izgrađene od dolomitičnih vapnenaca i dolomita i uglavnom su to gornje jurske i nešto manje donje kredne naslage dolomita i vapnenca, koje se pojavljuju u isprekidanim i izduženim zonama (Karta 5.).



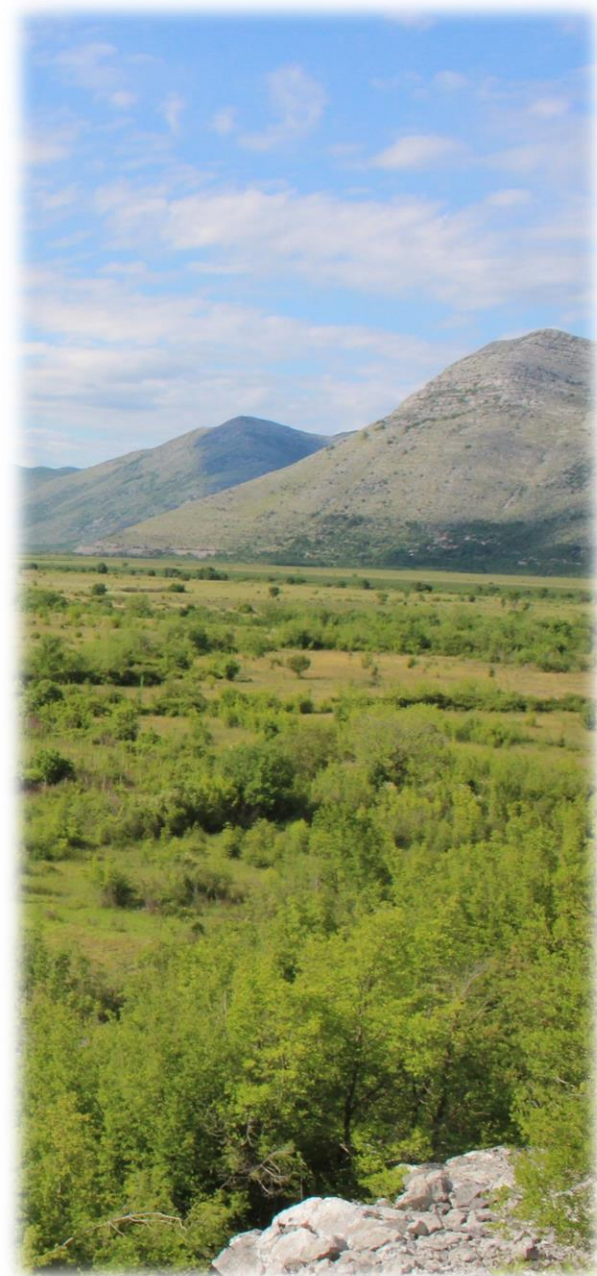
Karta 5. Hidrogeološka karta sliva Trebišnjice (izvor: knjiga „Vjetrenica - pogled u dušu Zemlje“, autor: Ivo Lučić, Zagreb-Ravno 2003)



Klimatološke karakteristike

Prema Planu upravljanja, širi prostor zaštićenog područja Vjetrenica se nalazi na krajnjem sjevernom dijelu sjevernog suptropskog klimatskog pojasa, i to u njegovom priatlantskom landsaftnom sektoru. Dominantnost meteoroloških utjecaja navedenog pojasa, uz reljefne predispozicija šireg prostora osnovna je odrednica formiranja klimatskih specifičnosti kako na nivou glavnih tako i na nivou klimatskih podtipova.

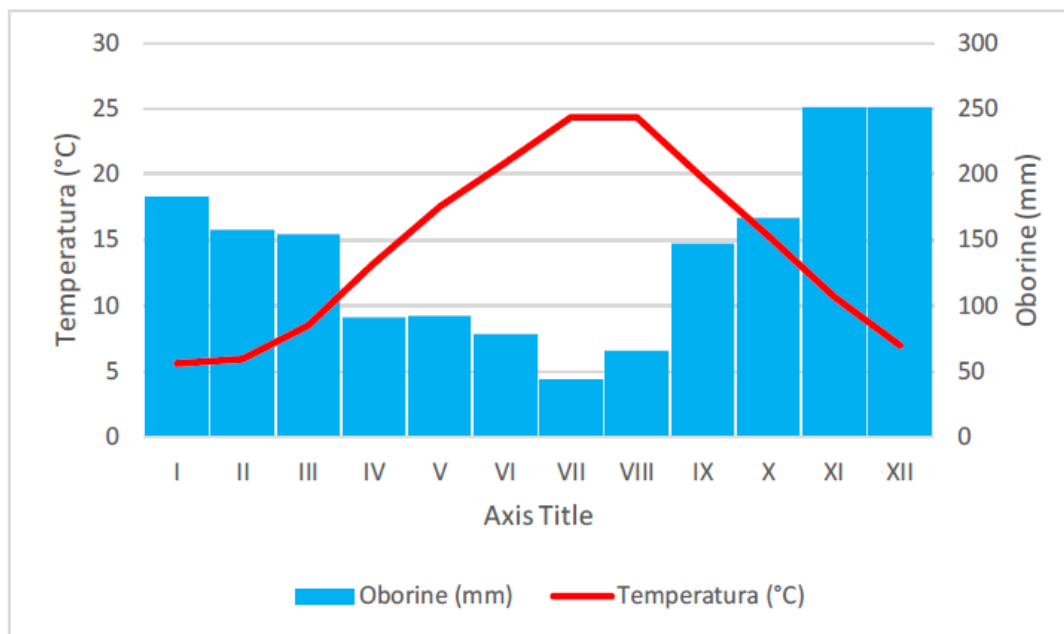
Konkretnije, u navedenom se širem području smjenjuju vlagom bogate zračne mase jugozapadne cirkulacije, porijeklom iz Menovskog zaliva (Menovska depresija) i suptropske tople i suhe zračne mase sa afričkog sjevera (sjevernoafrički anticiklon). Navedeni akcijski centri atmosfere za ovu regiju imaju sezonski karakter s obzirom da dominiraju u određenim dijelovima godine, a da im u drugom dijelu godine utjecaj slabi. Navedeni akcijski centri atmosfere smjenjuju jedan drugog. Tokom ljetnjeg dijela godine dominira sjevernoafrički anticiklon koji tokom zime slabi tako da ga zamjenjuje dominantna Menovska depresija, koji donosi obilje vlažnog i toplog zraka koji vodi porijeklo sa Atlantika. Povremeno, tokom zimskog perioda godine, u ovo područje pri određenim, nestandardnim meteorološkim situacijama, dopijevaju hladne i suhe zračne mase koje vode porijeklo iz kontinentalne unutrašnjosti, formirajući pri tome vrlo hladno i suho vrijeme koje obično traje po nekoliko uzastopnih dana. Navedena shema u prostorno-vremenskoj dinamici akcijskih centara direktno se odražava na radijaciono-cirkulacijske procese u širem dijelu zaštićenog područja, što rezultira formiranjem većeg broja lokalnih klima. Planinski dijelovi terena imaju izraženo vertikalno i horizontalno raščlanjenje sa relativno visokim kutovima nagiba padina i uopće dosta izraženom ukupnom energijom reljefa. Nasuprot njima niskim stupnjem ukupne raščlanjenosti odlikuju se, prije svih depresija Popovog polja, kao i veći kompleksi uravnjenog zemljišta snižene krško-korozione zaravni, na nadmorskim visinama između 500m i 800m. U širem luku zaštićenog područja Vjetrenice mogu se tokom zimskog dijela godine obrazovati i različite meteorološke pojave kao što su: radijacijske i advektivne magle, slabije temperaturne inverzije i sl.



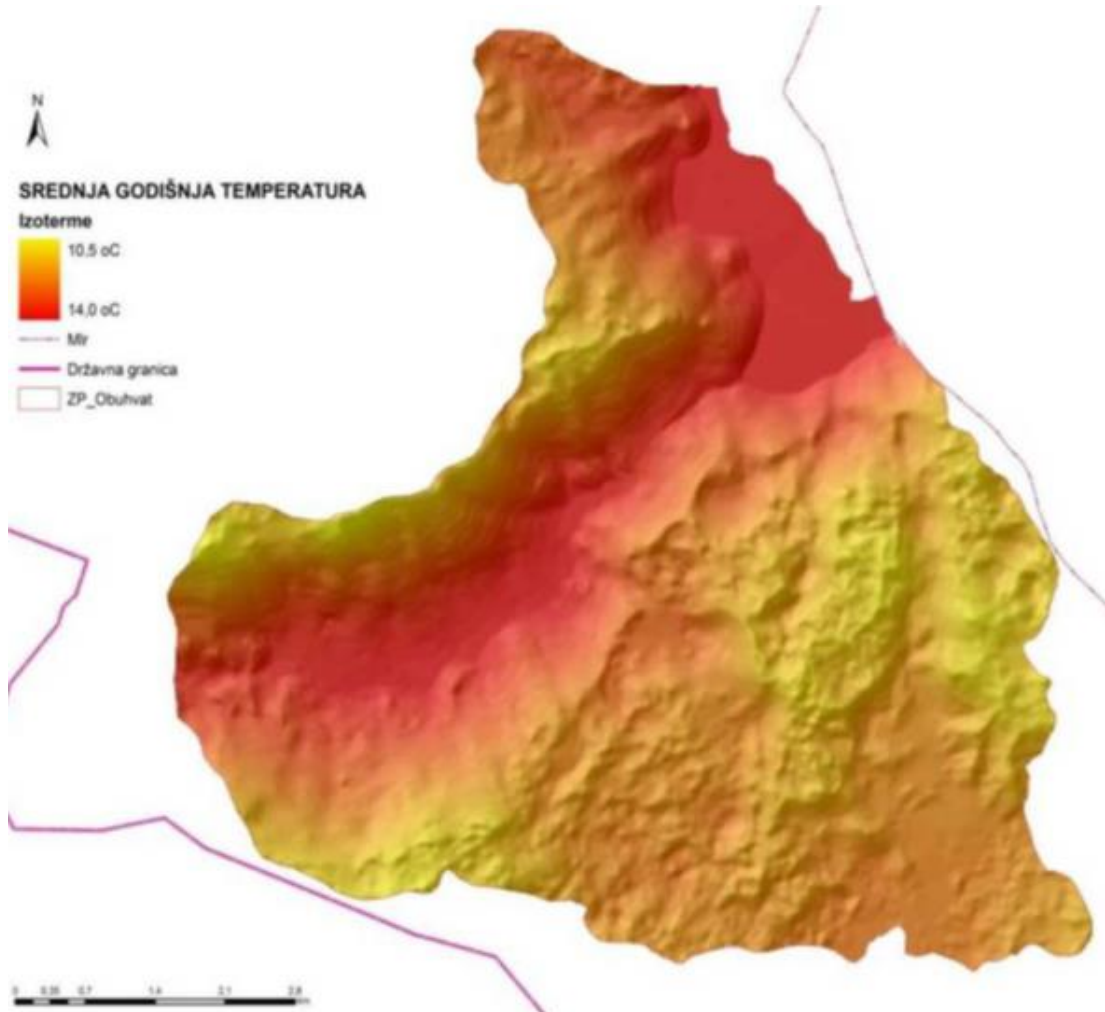
Na osnovu rečenog izvodi se zaključak da su klimatološke karakteristike zaštićenog područja Vjetrenica-Popovo polje rezultat međusobnog djelovanja kvantitativnih vrijednosti klimatskih elemenata i uticaj klimatskih faktora. Najznačajniji klimatski elementi zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje su insolacija, temperatura zraka, relativna vlažnost, oblačnost, visina padavina i vjetar. Najznačajniji klimatski faktori su fizičko-geografski položaj, reljef, stupanj kontinentalnosti, čestine i pravci ciklonski i anticiklonskih putanji. Na širem području može se izdvojiti jedan glavni klimatski tip - Cs koji označava sredozemnu klimu sa žarkim ljetom. U okviru klimatskog tipa Cs razlikuju se i dva podklimatska tipa Csa i Csb. Csa klimatski podtip karakterističan je u području Popovog polja i Zavale sa nadmorskim visinama višim do 500m te podrazumijeva sredozemnu klimu sa žarkim ljetom. Csb klimatski podtip dominira na području gdje je nadmorska visina preko 500 m te podrazumijeva sredozemnu klimu sa toplim ljetom.

Srednja godišnja temperatura iznosi 13°C - 16°C (Karta 6.). Period sa srednjim mjesečnim temperaturama iznad 20°C odnosi se na lipanj, srpanj, kolovoz i rujanj, zbog čega ovaj prostor pokazuje i suptropska obilježja. Prosječna godišnja relativna vlažnost zraka iznosi oko 70% u nižim, a do oko 80% u višim hipsometrijskim nivoima, pri čemu su vrijednosti tokom zimskog dijela godine najveće, a smanjuju se prema ljetnom period. Godišnja visina padavina je dosta visoka i iznosi između 1.900 mm u nižim, do oko 2.100 mm u najvišim hipsometrijskim nivoima s jednim glavnim padavinskim maksimumom i jednim glavnim padavinskim minimumom (Grafikon 1.). Dominiraju kišne padavine (oko 130 dana), dok su snježne padavine rijetkost i uglavnom su vezane samo za određene sinoptičke situacije.

Na širem području Vjetrenice dominiraju vjetrovi regionalnog karaktera koji se smjenjuju prema godišnjim sezonama. Dominantni su sjeverni, sjeverozapadni i sjeveroistočni vjetrovi što je definirano morfološkom otvorenošću iz područja Popovog polja. Pojava snažnog vjetra na ulazu u špilju, ali i unutar špilje, posebno izražena u ljetnim i zimskim mjesecima dala je i ime špilji – Vjetrenica. Najjače strujanje zabilježeno je na samom ulazu u špilju gdje u ljetnim mjesecima povremeno doseže i preko 15 m/s. Strujanje zraka u unutrašnjosti turistički uređenog dijela špilje je slabo do umjereno, ovisno o lokaciji, a najjače strujanje zabilježeno je na ulazu u Vjetroviti klanac. Prosječna temperatura špilje iznosi oko 11°C, a vlažnost zraka i do 100%. Sve ove karakteristike su svojstvene samo krškim fenomenima kao što je špilja Vjetrenica.



Grafikon 1. Klima dijagram za postaju Trebinje, Popovo polje (vremenski period 1981. – 2010.)
(izvor: rhmzrs.com)



Karta 6. Srednja godišnja temperatura unutar Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje (prema: Plan upravljanja za Zaštićeno područje Vjetrenica)



Pedološke karakteristike

Osnovne pedološke karakteristike šireg područja Vjetrenice nastale su kao posljedica dominantnog krečnjačkog i djelimično dolomitnog minerološko-perografskog sastava stijenskih masa koje izgrađuju planinski teren. Izuzetak čine područje Popovog polja, čije su pedogenetske osobitosti vezane za prisustvo flišnih paleoceno-eoceni naslaga koje se nalaze u podini kvartarnih naslaga i koje su bile osnova za razvoj modne kore raspadanja po dnu polja. Dodatni čimbenik koji je utjecao na dinamiku razvoja tla jeste bioklimatski kompleks odnosno utjecaji mediteranske klime i vegetacije ovog područja. Veličina njihovog utjecaja na proces razgradnje stijenske mase je dosta izražen s obzirom na činjenicu da su u ovom području krečnjačke stijenske mase (koje dominiraju u površinskom rasprostranjenju) sa visokim postotkom kalcij-karbonata koji je vrlo podložan krškom procesu rastvaranja i spiranja. S obzirom na navedene činjenice u strukturi pedološkog pokrova dominiraju tla na krečnjacima iz automorfnog razdjela tala, dok je samo manji dio (područje popovopoljske zavale) predstavljen aluvijalnim karbonatnim tlima.

Automorfna tla u području Vjetrenice nastala su rastvaranjem i razgradnjom krečnjačko-dolomitnog stijenskog kompleksa padavinskim vodama. Ovisno o procentualnom sastavu minerala, u prvom redu CaCO_3 , MgCO_3 i SiO_2 , određen je intenzitet biološkog raspadanja i hemijske razgradnje stijenskih masa te samim time kvalitet i brzina pedološkog supstrata.

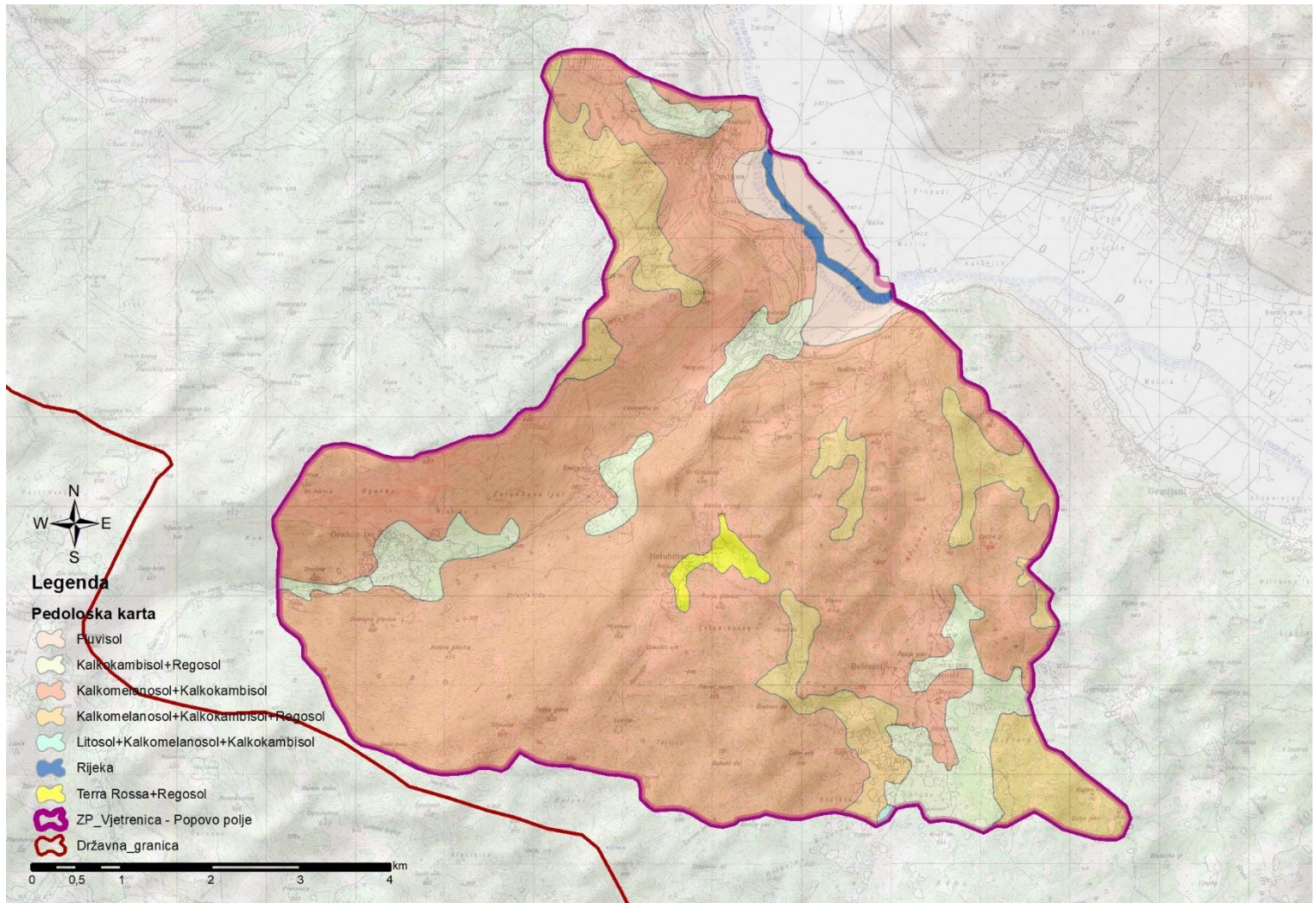
Automorfna tla su najnerazvijenija tla u ovom području, osim u području Zavale, koja ujedno i nemaju kontinuitet površinskog rasprostranjenja već je najčešće riječ o kamenjarima odnosno litosolu koji je sastavljen pretežno od rastresitog skeleta čija dubina nije veća od 20 cm. Pedogenetski proces je uglavnom baziran na fizičko razoravanje i erodiranje krečnjačko-dolomitne stijenske mase. Osnovni tipovi automorfnih tala koji se pojavljuju na ovom području su regosol, koluvijum, kalkomelansol i rendzina. Regosol (sirozem) je nerazvijeno ili slabo razvijeno tlo koje se formira na ratresitim supstratima. Uglavnom nastaje fizičkom erozijom ranije pomenutih stijenskih masa ili erozijom kamenjara. Koluvijalna tla su takođe slabo razvijena ili u potpunosti



nerazvijena tla nastala geomorfološkim procesima spiranja i razoravanja matičnog stijenskog supstrata. Erođovani i sprani materijal se dalje sedimentira te nastaju uvjeti za stvaranje pedološkog tla. Kalkomelanosol se može detektirati i u matičnoj stijenskoj masi i nastaje uglavnom kiselom reakcijom na tvrdim i čistim krečnjacima ili dolomitima. Dubina supstrata u području od interesa se uglavnom krede do 30 cm . Krečnjačko-dolomitna crnica se vrlo često može formirati po dnu većih krških formi ili manjih krških uvala ali vrlo rijetko dolazi do formiranja supstrata. Rendzina je tip tla koji se formira u kasnijim i naprednim stadijima pedogenetskog procesa te samim tim, ima složeniji pedološki profil od prethodno navedenih tipova. Za ovaj tip tla karakteristična je nemogućnost mobilizacije organske materije usljed male količine rezidua pa uglavnom dolazi do stvaranja humusa kao posljedice nagomilavanja mineralnih komponenti (Burlica i Vukorep, 1980).

Na zaštićenom području uglavnom dolazi do međusobnog miješanja navednih tipova tla, tako da se jasno mogu vidjeti i tipovi prelaznog zemljišta kao i karakteristični tipovi tla.

Hidromorfna tla na području Vjetrenice predstavljena su kao aluvijalno karbonatno glinovito tlo nastalo pod uticajem podzemnih i poplavnih voda Trebišnjice koje u supstrat donose veću količinu pedogenetskog materijala. Prostorni razmještaj ovih materijala definiran je transportnom snagom toka Trebišnjice. Zbog plavljenja rijeka te nanosa novog materijala svake kišne sezone, otežan je razvoj ovog tla. Aluvijalna tla su pogodna su za ravijanje svih poljoprivrednih kultura i redovnim navodnjavanjem daju visoke prinose. Uz obalni pojas Trebišnjice nataložen je najgrublji šljunkovito-pjeskoviti materijal koji je u manjoj mjeri kombiniran sa finim česticama tzv. glinovitim frakcijama koje služe kao „fiksatori“ spomenutog restresitog materijala. Kako se udaljava od obalnog područja tako raste broj glinovitih, finih čestica, a smanjuje se broj i količina čestica rastresitog šljunkovitog materijala pa je tako u centralnoj zoni istaložen najjfiniji materijal gdje je nazočnost organske materije na visokoj razini, a humusni obzor dopire i do 100 cm dubine. Pregled tipova zemljišta unutar Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje prikazan je na Karti 7.



Karta 7. Pedološke karakteristike Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica - Popovo polje



Špilja Vjetrenica

Špiljski sustav Vjetrenice i okolice su eminentne i dobro očuvane manifestacije krške topografije. Područje sadrži širok raspon krških obilježja izuzetnim razmjerom i estetskom kvalitetom. U Vjetrenici su gotovo svi prolazi su široki i visoki po cijeloj dužini. Špilja se sastoji od nekoliko prolaza koji se mogu grupirati u četiri razine: glavna razina, gornja razina, donja i vertikalna razina. Glavna razina je polu horizontalna i ona je najduža razina u špilji. Polazi od ulaza u špilju gotovo do najudaljenije točke špilje. Na ovoj su razini je najduži i najširi prolazi u špilji: Glavni prolaz (Glavni kanal) i Glavni skriveni prolaz (Skriveni glavni kanal). Čak i uz krhotine na dnu pećine, neobična horizontalnost te razine dovodi do razlika u mišljenjima o smjeru padine (i smjeru nekadašnjeg strujanja vode) glavnog dijela špilje. Donja razina je otprilike 10-30 metara niža od glavne razine, a sastoji se od Donjeg jezera (Donje jezero), Karamanovog jezera (Karamanovo jezero), Absolonskog donjeg prolaza (Donji Absolonov kanal), Absolonskog gornjeg prolaza (Gornji Absolonov kanal) i Radovanovićev prolaz (Radovanovićev kanal). Ti su prolazi grupirani u prvom dijelu špilje, otprilike 600 metara od ulaza. Gornja razina sastoji se od pet prolaza - Leopardov prolaz (Leopardov kanal), Visoki prolazni kamen (Visoki zasigani kanal), Platni prolaz (Pločasti kanal), Wales prolaz (Velški kanal) i Ravni prolaz (Ravanjski kanal) koji su od desetaka do 120 metara viši od glavne razine. Ti su prolazi udaljeni od ulaza od 1700 do više od 2500 metara. Pretpostavljena, ali nije otkrivena četvrta razina - Okomita razina špilje sastoji se od dubokih jama koje vode s površine terena u unutrašnjost špilju.

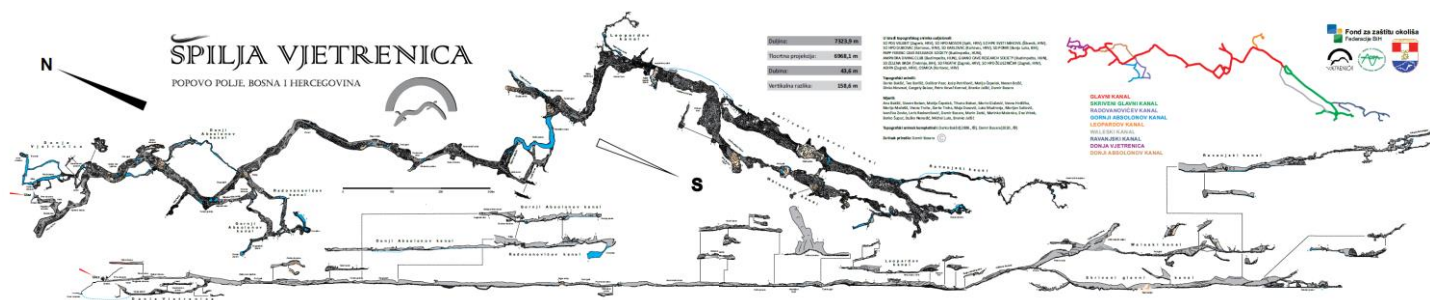


Unatoč naporima speleologa, nijedna od tih jama nije pronađena. Glavni dokaz postojanja jama je kretanje zraka na ulazu i unutar špilje. Milosavljević (1979), iz nepoznatog izvora, daje 13 m/s kao najveću brzinu vjetra na ulazu, dok je najveća zabilježena brzina tijekom nedavnog istraživanja Vjetrenice bila 8,5 m/s (Lučić i Sket, 2003). Tako jak vjetar moguća je samo u špiljama s više ulaza smještenih na različitim visinama. Kretanje zraka uzrokovano je razlikama tlaka zraka i temperatura između otvorene atmosfere i podzemnih šupljina, a brzina zraka je najbrža u uskim prolazima (Bögli, 1980). Za vrijeme visokih voda, kada je sifon u Glavnom prolazu potpuno poplavljen, na ulazu nema vjetra (Lučić, 2009). To znači da su jame povezane sa špiljom dalje od cca. 1000 m od ulaza, gdje je sifon.

Zbog topografije brda iznad špilje, te jame bi trebale biti duboke najmanje 160 m kako bi bile povezane s poznatim dijelovima špilje. U špilji postoji nekoliko manjih potoka, stalnih i isprekidanih. Smjerovi tokova su prema ulazu ili nasuprot njemu. Postoji i nekoliko vodenih bazena ili jezera od kojih je najveći Veliko jezero (Veliko jezero) s duljinom od oko 180 m, te nekoliko sifona koji povremeno zatvaraju neke prolaze (Lučić i Sket, 2003). Zidovi i strop špilje samo su sporadično prekriveni mineralnim depozitima kalcijum karbonata - kapnik u obliku tanjih ili debljih prevlaka, ali u jami se nalazi nekoliko divovskih mineralnih depozita kalcijum karbonata - kapnika. Kapnici (stalaktiti i stalagmiti) su rijetki u špilji zbog najistaknutijeg procesa prisutnog u špilji - raspada. Raspad je mehanički proces raspada stijena od kojeg su sastavljeni zidovi i strop podzemnih šupljina (Ford i Williams, 1989). Pod gotovo cijele špilje prekriven je kutnim stijenama različitih veličina pomiješanih sa glinastim sedimentom.

Nekoliko velikih komora gotovo su ispunjene stijenama, pločama i sitnim glomeratom u obliku gomile visoke i nekoliko desetaka metara. Gotovo je sigurno da je propadanje stijena na nekim točkama gušilo prolaze tako što su ih potpuno ispunili i urezali put u druge neistražene dijelove špilje. Dobar primjer djelovanja razorenih stijena popunjavanja komora je zatvarani ulaz u najširi prolaz - Glavni skriveni prolaz. Ulaz koji vodi kroz gromade je tek nekih 50x50 cm širok. Osim karbonatnih klastova, velike količine gline nalaze se i na dnu špilje. Prema Radovanoviću (1929) i Malezu (1985) postoje dvije različite dobi gline. Starija glina se polaže ispod

lomljivih stijena, dok mlađa prekriva. Vretenaste kapke su udubljenja u obliku žlice stvorena brzim turbulentnim protokom vode. Njihov oblik mogao bi se koristiti za kretanja smjera voda u prošlosti u reliktnim špiljama (Ford i Williams 1989). Ispred ulaza u špilju nalazi se kraško polje pod nazivom Popovo Polje. Riječno korito rijeke Trebišnjice, najveće europske poniruće rijeke, prolazi kroz polje. Prije hidrotehničkih intervencija koje su započele sredinom 20. stoljeća, Popovo Polje je poplavljeno prosječno 253 dana u godini (Milanović, 2006). Hidrološka funkcija Vjetrenice u prošlosti je bila zanimljiva tema mnogim istraživačima. Neki se autori slažu da je Vjetrenica funkcionirala kao prolazno mjesto za vodu iz Popovog Polja (Absolon, 1916, Radovanović, 1929, Cvijić, 1950, Malez, 1985), te da se špilja proširila sve do Jadranske obale. Milojević (1928, 1938) i Zubčević i Gašparović (1958) imaju suprotno mišljenje - da voda iz Vjetrenice ustvari je tekla u Popovo Polje. Glavni argument u obje izjave bila je topografija kraja špilje od ulaza u Veliko jezero. Problem je bio u tome što karta koju je nacrtao Radovanović (1929) pokazuje nagib u smjeru unutar špilje, dok karte koje su nacrtali Milojević (1938) i Zubčević i Gašparović (1958) pokazuju nagib u smjeru ulaza u špilju. Ulaz špilje se nalazi nekih 8 m više od Velikog jezera udaljenog 1200 m (Lučić i Sket, 2003). U modelu sa četiri stanja geometrije špiljskog sustava (Ford i Williams, 1989) razlikovanja špilja na freatičkom i vodnom tipu, Vjetrenica pripada špiljama s mješavinom sastojaka koji se nalaze u obliku freata i vode, blizu idealne vodene špilje. Posljednju kartu špilje (Karta 8.) su objavili Ozimec et al. (2021).



Karta 8. Karta pećine Vjetrenice
(izvor: Ozimec et al., 2021).



Biološke karakteristike područja

Prema podacima koje navodi "Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno", ekosferu područja Vjetrenica-Popovo polje čine atmosfera, pedisfera, hidrosfera i litosfera. U svakoj od navedenih sfera prisutni su živi organizmi, predstavnici pet velikih carstava: bakterija (Regnum Prokaryotae), protista (Regnum Protocista), gljiva (Regnum Fungi), biljaka (Regnum Plantae) i životinja (Regnum Animalia).

Predviđeno područje Zaštićenim pejzažem/krajoликom Vjetrenica – Popovo polje po svom fitogeografskom položaju pripada u šumsko područje Europe (Horvatić, 1957, 1967; Lakušić, 1970; Trinajstić, 1984). Međutim, posljedica stoljetnog djelovanja čovjeka na zaštićenom području Vjetrenica-Popovo polje dovela je do diferenciranja različitih tipova staništa i degradacije pojedinih primarnih ekosustava-šuma. Tako se sada na tom području jasno diferenciraju staništa kao što su šume, svi tipovi šikara, krški travnjaci, livade i pašnjaci, vrtovi, polja, oranice (Redžić, 2007).





Otplavlivanjem tla, djelovanjem vjetrova, ljetnih suša i požara nastali su suhi travnjaci karakteristični za ovo područje. Takvi su većim dijelom travnjaci zaštićenog područja, oskudno obrasli, nalik kamenim pustinjama.

S druge strane, travnjaci na kojima se zadržalo više tla, gušće su obrasli i bogatiji su biološkim vrstama. Na većim nadmorskim visinama razvio se i poseban tip kamenjarskih travnjaka koje odlikuje izuzetno velik broj bioloških vrsta u okviru kojeg je značaj broj endemičnih vrsta.

Izuzetno važna staništa područja zanimanja, Vjetrenica-Popovo polje, su špiljska staništa u okviru kojih se razlikuju kopnena i vodena staništa te staništa prijelaznog oblika. Krška špiljska staništa nalik higroperiji, su staništa prijelaznog karaktera, sa stalnim ili povremenim tankim slojem vode koja se prelijeva preko matične stijene. Razlikuju se dva tipa ovih staništa: higropetrika, staništa tankog sloja vode koja se prelijeva po stijenama špilja i sigovini te staništa marifugijskih naslaga.



Krajobraz - trendovi i stanje

Ukupnu kvalitetu nekog prostora čini raznolikost i očuvanost krajobraza, njihova estetska i gospodarska vrijednost te biološka raznolikost ekoloških sustava, staništa i vrsta, ali i provedba znanstveno-stručnih istraživanja te mjera zaštite i obnove, kao element etičke odgovornosti održanja prostora za naše potomstvo i cjelokupnu zajednicu. Na zaštićenom području Vjetrenica-Popovo polje srećemo dva osnovna krajobraza:

- a. Mediteransko-montani krajobrazi
- b. Submediteranski krajobrazi

Pri čemu se u okviru submediteranskog krajobraza nalazi jedan izniman ekosustav: Složeni ekosustav krških polja i polja u kršu, kojeg čini zapadni dio Popovog polja s hidrogeološko-morfološkim fenomenom – špiljom Vjetrenicom. Svaki od ovih krajobraza odlikuje se svojim karakterističnim vizualnim identitetom, ali i brojnim raznovrsnim staništima koja često daju prepoznatljiv identitet krajobrazu. Zaštićeno područje nastavlja se u svojem najjužnijem dijelu na mediteranski krajobraz obalnog područja Južne Dalmacije (Republika Hrvatska), Mediteransko-montanom krajobrazom, koji se u sjevernom dijelu nastavlja na submediteranski krajobraz. Završni, najsjeverniji dio zaštićenog područja spušta se u zapadni dio Popovog polja, složeni ekosustav u kojem se nalazi ulaz u špilju Vjetrenicu. Cijela ova okolišna cjelina, od južnog ruba zapadnog dijela Popovog polja pa sve do Jadranskog mora je nedjeljiva i čini jednu hidrološku, geomorfološku, tektonsku i kulturnu kršku cjelinu, koju je čuveni češki istraživač nazvao Paleoombla, aludirajući na rijeku koja je nekada tekla od Popovog polja do današnje Omble.

Biodiverzitet i staništa Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica - Popovo polje dijelimo na podzemni nadzemni dio.



Slika 1. Područje Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje čini neprocenjivu ekološku i gospodarsku vrijednost krajobraza čitavih Dinarida



Staništa i biodiverzitet

Bakterije i gljive

Na zaštićenom području Vjetrenica-Popovo polje nisu vršena ozbiljnija istraživanja bakterija i gljiva, tako da gotovo u potpunosti nedostaju podaci za ova dva carstva.

Alge

Alge (Algae) su do sada na istraživane samo sporadično na području Hercegovine u okviru istraživanja lišaja, gdje dolaze u zajednici s gljivama dok, koliko je poznato, nisu istraživane na području oko pećine Vjetrenice. Prema postojećim podacima za Hercegovinu možemo očekivati raznovrsne zelene alge (Chlorophyta), posebno epifite, koji dolaze na kori drveća. Na vapnenačkim stijenama rastu epilitične silikatne alge (Bacillariophyta), a u tlu brojne zelene, silikatne i zlatne (Chrysophyta) alge. Možemo očekivati i vrlo zanimljive endolitične alge koje žive u zatvorenim šupljinama vapnenačkih stijena, zatim vrlo zanimljive i potencijalno endemične alge u špiljama i jamama. U lokvama i bunarima dolaze slatkovodne planktonske alge te alge slatkovodnog bentosa.

Flora

Istraživanjima flore nadzemnog dijela šireg područja pećine Vjetrenica, zabilježeno je 484 taksona od čega su 42 bile od ranije poznate sa područja istraživanja (Beck-Mannagetta, 1903-1924, 1927; Beck-Mannagetta i Maly, 1950; Beck-Mannagetta et al., 1967, 1974, 1983).





Od ranije evidentiranih vrsta 12 nije potvrđeno, 30 je potvrđeno, dok su neke vrste koje su zabilježene prvi put (442). Među tim zabilježenim vrstama, 21 vrsta je endemična za Balkanski poluotok, dok se prema Crvenoj listi flore Federacije BiH sa stepenom ugroženosti izdvaja 38 taksona (10 osjetljivih, 12 ugroženih, 5 kritično ugroženih, 7 gotovo ugroženih i 4 za koja nedostaju podaci). Pregledom literaturnih podataka kao I rezultatima istraživanja sa aneksa104 II i IV Direktive o staništima pronađen je livadski procjepak (*Scilla litardierei* Breistr. (1954)), dok su sa aneksa V potvrđene samo *Ruscus aculeatus* L. i *Galanthus nivalis* L. (Slika 2.).



Slika 2. *Ruscus aculeatus* L. (slika lijevo) i *Galanthus nivalis* L. (slika desno)



Vegetacija

Predmetno područje fitogeografski se smješta u južnojadransku provinciju mediteranske biogeografske regije, koja obuhvaća najveći dio južnih prostora Bosne i Hercegovine. U užu kategoriju šumskog zemljišta ubrajaju se visoke šume bukve, mješovite šume bukve i jele, mješovite šume bukve i jele sa smrčom i čiste šume jele i smrče, borove šume, visoke šume hrasta kitnjaka, šumske kulture, izdanačke šume bukve, hrasta, i mješovite izdanačke šume, ne reproduktivne šume i uzurpacije. Na raspodjelu vegetacijskih tipova utječe i niz drugih čimbenika, npr. orografski, edafski, ali i čovjek koji dinamikom i opsegom svojih aktivnosti pridonosi lokalnom oblikovanju vegetacijskog pokrova. Vegetaciju ovog područja su između ostalih istraživali i: Ritter-Studnička i Grgić (1975), Lakušić et al. (1982), Lovrić (1988), Redžić (2007) itd.

Osnovni vegetacijski tipovi koje je moguće razlikovati na području su:

Vegetacija šuma i šikara

Područje udoline od Zavale prema mjestu Češljari i dalje prema zapadu državne granice sa Republikom Hrvatskom, kao i pobrđe Popovog polja iznad Čvaljine, te prostor reljefno razvedenog područja južno od Zavale obraštaju pretežito niske termofilne šikare i šibljaci, dok značajnije površine pod šumom ovdje nisu zabilježene, premda klimazonalno šuma predstavlja krajnji vegetacijski stadij (Slika 3). Navedeno područje je prijelazno područje između mediteranske i submediteranske zone. Reljefna razvedenost područja unosi raznolikost i djelomično uvjetuje mikroklimatske prilike, koje uključujući nadmorsku visinu i ekspoziciju, utječu na raspodjelu vegetacije. U širem području Vjetrenice izvan utjecaja podzemnih voda vegetaciju niskih šikara i šibljaka tvore uglavnom elementi reda *Paliuretalia*. Vegetaciju kserotermnih listopadnih šuma i šikara izgrađuju primarno zajednice sveze *Ostryo-carpinion orientalis*. Na blažim nagibima terena, u sklopu sveze *Ostryo-Carpinion orientalis*, a daljnjom degradacijom šikara, kao njihov krajnji degradacijski stadij, razvijaju se submediteranski suhi travnjaci iz reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić et al. (1956) 1958. Spomenutim zajednicama termofilnih šikara se prema zapadu sa sve većim udjelom, što je pogotovo izraženo zapadno od Orahovog dola, pridružuju mediteranski elementi vazdazelenih šuma i makija sveze *Quercion ilicis*. Naime, u

vazdazelene šume i makije crnike uključuju se i šume epimediterranskog pojasa u kojima se crnika miješa s listopadnim vrstama. Toplinski karakter klime područja uvjetuje razvoj ovih vegetacijskih oblika karakterističnih za pojas vazdazelenih šuma i šikara crnike razreda *Quercetea ilicis* Br.-Bl.1947, te pojavu elemenata eumediterranskih kamenjara razreda *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl.1947 u sklopu suhih travnjaka.



Slika 3. Vegetacija šuma i šikara unutar Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje



Vegetacija suhih travnjaka

Na nekadašnjim šumskim staništima, pod utjecajem čovjeka, ispašom, krčenjem i požarima, sekundarno se razvijaju različiti oblici termofilnih kamenjara i kserotermnih livada. Vegetacija submediteranskih kserotermnih travnjaka ovog područja pripada redu *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić .et Ht. (1956) 1958 (syn. *Scorzoneretalia villosae*) razreda *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943, a najznačajnije su submediteranske kamenjare sveza *Chrysopogoni-Koelerion splendentis*, *Satureion subspicatae*, *Peucedanion neumayeri*, *Scorzonerion villosae*, prisutne u području klimazonalne vegetacije sveze *Ostryo-Carpinion orientalis*. Najrasprostranjenije submediteranske kamenjarske zajednice zabilježene na širem području Popovog polja su: zajednica kadulje i kovilja (*Stipo-Salvietum officinalis*), zajednica vlasulje i kelerije (*Festuco-Koelerietum splendentis*), zajednica čapljana i kršina (*Asphodelo-Chrysopogonetum grylli*), te zajednica šaša i žute zečine (*Carici-Centaureetum rupestris*).

Zbog izraženog utjecaja mediteranske klime na ovo područje, iz istog razloga kako dolazi do promjene sastava vegetacije šuma i šikara, tako se povećani udio tipično mediteranskih vrsta može uočiti i u vegetaciji suhih travnjaka ovog područja. Tako u vegetaciji suhih travnjaka ovog područja pridolaze elementi vegetacije eumediteranskih kamenjara razreda *Thero-Brachypodietea*, a uključuju zajednice sveze *Cymbopogo-Brachypodion ramosi*, iz reda *Cymbopogo-Brachypodietalia* H-ić. (1956) 1958 te sveze *Thero-Brachypodion retusi*, iz reda *Thero-Brachypodietalia* Br.-Bl.1947. Eumediteranski travnjaci razreda *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl.1947 su otvoreni, niski travnjaci, građeni poglavito od jednogodišnji biljaka, odnosno biljaka koje svoj životni ciklus završavaju prije ljetnih suša (terofiti i geofiti), zbog čega u sušnom dijelu godine nije moguće uočiti bogatstvo njihovog biljnog sastava. Razvijaju se na plitkom karbonatnom tlu, ali i na dubljem ispranom kalcificiranom tlu diljem Mediterana. Uglavnom se koriste za ispašu, tek manjim dijelom kombinirano, ali ne treba zanemariti ni korištenje ljekovitog, začinskog, aromatičnog i samoniklog jestivog bilja (Slika 4.). Sukcesijom, i prestankom korištenja, zarastaju u bušike i makiju.



Slika 4. Vegetacija suhih staništa u kojim svoj optimum nalazi i široko korisna i poznata ljekovita, aromatična i medonosna vrsta *Salvia officinalis* L. - kadulja



Vegetacija slabo obraslih kopnenih površina

Površine izvan stalnog utjecaja vode sa specifičnim uvjetima građe i trošenja geološke podloge, te nagiba, što uključuje okomite stijene i nakupine uglavnom lagano pokretnog kamenja u njihovu podnožju, obrasle su rijetkom vaskularnom vegetacijom biljaka stjenjača-pukotinjarki i točilarki. Vegetacija stijena održava se kao prirodni trajni stadij zbog specifičnih uvjeta okomitih stijena s pukotinama u kojima se skuplja sitno tlo i voda.

Zbog izraženog utjecaja mediteranske klime na širem području Popovog polja, točila ovog područja obrasta vegetacija jadranskih primorskih točila na karbonatnoj podlozi razreda reda sveze *Peltarion alliaceae* (red *Arabidetalia flavescens* Lakušić 1966, razred *Thalaspietea rotundifolia* Br.-Bl.1947), dok karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom pripadaju razredu *Asplenietalia rupestris* (H.Meier) Br. – Bl. 34, odnosno redovima *Moltkietalia petraeae* Lakušić 1968 i *Amphoricarpetalia* Lakušić 1968.

Na istraživanom području je staništa s hazmofitskom vegetacijom moguće pronaći na strmim odsjecima stijena, primjerice podno Ilijinog brda, sjeverno od Orahovog dola, te drugdje gdje uvjeti u vidu stalnog trošenja stijena i odnošenja supstrata ne dopuštaju razvoj tla, a time i biljaka koje nisu prilagođene na takve uvjete. Zabilježena su staništa s elementima zajednica reda *Moltkietalia petraeae* Lakušić 1968.





Slika 5. Vegetacija pukotina stijena na kojim upravo svoj životni smiraj pronalazi veliki broj endemičnih i ugroženih vrsta



Vegetacija dijela Popovog polja s osvrtom na područje oko špilje Vjetrenice

Popovo polje tipično je krško polje s raznolikim krškim pojavama i bogatom podzemnom krškom mrežom. Nalazi se na nadmorskoj visini od oko 220 – 250 m. Prema svojim ekoklimatskim značajkama svrstava se u donja krška polja istočne Hercegovine te je pod snažnim utjecajem mediteranske klime.

Nasuprot već opisanim suhim kamenjarskim pašnjacima, koji se kao trajni stadij održavaju ispašom, na poplavnim krškim poljima i u dolinama rijeka razvijaju se vlažni travnjaci mediteranskog i submediteranskog područja koji se koriste poglavito kao livade košanice (Slika 6.). Pritom je za travnjačku vegetaciju krških polja neophodno redovito plavljenje u vlažnom dijelu godine, a poslije se, do ljeta, tlo znatno isuši.

Posebni prirodni odnosi i procesi stvorili su optimalne ekološke uvjete ovog područja. To se prvenstveno odnosi na prisutnost specifičnih ekoloških čimbenika koji su omogućili veliku raznolikost staništa i vrsta koje su njihov sastavni dio. Za prirodnu ravnotežu u povezanost svih sastavnica prirode odnosno njenih biotičkih i fizičkih čimbenika. Ovo područje predstavlja mozaik različitih tipova staništa, a prevladavaju niske termofilne šume i šikare, kamenjari, suhi krški pašnjaci i podzemna staništa. Ta raznolikost uvjetovana je geografskim položajem, prirodnim procesima, ali i dugotrajnim antropogenim utjecajima. Upravo ta mozaičnost omogućuje životne uvjete za velik broj vrsta, kako biljnih tako i životinjskih.

Vegetacija termofilnih i hidrofilnih te mezofilnih livada Popovog polja općenito pripada svezama *Deschampsion mediae* (red *Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948), *Molinio-Hordeion secalini* i *Trifolion resupinati* (red *Trifolio-Hordeetalia* Horvatić 1960). Livade obavijene djeteline i klasulje (sveza *Trifolio-Hordeetum secalini*) razvijaju se na vlažnim tlima bazične reakcije s visokom razinom podzemne vode. Predstavljaju submediteranske vlažne niske djetelinske travnjake. Kose se jednom godišnje, što je, uz odgovarajući vodnirezim, bitan uvjet njihova održavanja. Livade sitne busike (sveza *Deschampsion mediae*) također su značajan tip travnjaka krških polja submediteranskog područja Bosne i Hercegovine i susjednih područja, a razvijaju se na mineralno-močvarnom tlu.



Slika 6. Vegetacija Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje u kojem se nalaze i vlažni travnjaci mediteranskog i submediteranskog područja



Ljeti se tlo mjestimično jako isuši i raspuca. Karakteristična vrsta ovih livada je sitna busika (*Deschampsia media* (Gouan) Roem. & Schult.). Travnjaci sitne busike u prošlim su se vremenima mnogo više nego danas iskorištavali kao livade košanice, a poslije košnje kao pašnjaci.

Dio Popovog polja istočno od sadašnjeg toka Trebišnjice je velikim dijelom kultiviran i intenzivno obrađivan. Nasuprot tome, dio Popovog polja zapadno od sadašnjeg toka Trebišnjice na području oko špilje Vjetrenice je uglavnom zapušten i samo se neki dijelovi koriste kao pašnjaci.

Duž starog toka Trebišnjice i drugih povremenih i stalnih tokova, te u depresijama terena gdje se dulje zadržava voda, a tlo ostaje dovoljno vlažno, razvija se vegetacija močvara s tršćacima i šašicima. Močvarna vegetacija pripada redu *Phragmitetalia* W.Koch 1926, odnosno amfibijskim zajednicama razreda *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl et Tx 1943, koje naseljavaju kontaktne zone vode i kopna, gdje se odvija povremeno (prirodno) plavljenje i isušivanje staništa.

U sličnim uvjetima razvijaju se higrofilne šume i šibljaci vrba, topola i rakite redova *Populetales albae* Br-VI 1931 i *Salicetalia purpureae* Moor 1958. Razvijene ostatke takvih šibljacka vrba moguće je vidjeti uz staro korito Trebišnjice (vegetacija hidrofilnih šuma i šibljacka sveza *Salicion albae*, *Salicion purpureae* i *Viticion agni-casti*). Pritom zajednice sveze *Salicion albae* predstavljaju oblik poplavnih termofilnih šuma i šibljacka, koje obrastaju obale stalnih ili povremenih vodenih tokova i močvara mediteranskog i submediteranskog pojasa.

Vegetacija ulaznog područja Vjetrenice

Na samom ulazu u špilju, specifični mikroklimatske prilike povećane vlage, zasjenjenosti i (ljeti) pojave hladnog zračnog strujanja iz unutrašnjosti špilje preduvjeti su za svojevrsnu inverziju vegetacije. Naime, kamenu podlogu uz ulaz u špilju obrastaju biljke karakteristične za staništa vlažnih kopnenih stijena, poput nekih



poprati porodice *Aspleniaceae*, odnosno elementi vegetacije karbonatnih stijena gorskog pojasa, poput mahovinaste merinke (*Moehringia muscosa* L.). Zanimljivo je prisustvo odraslih stabala gorskog javora (*Acer pseudoplatanus* L.), vrste karakteristične za šume kontinentalnih krajeva, nasuprot submediteranskoj vegetaciji okolnog nadzemnog područja Vjetrenice.

U pojasu iznad ulaza, uz vegetaciju šuma i šikara sličnoj onoj šireg područja Vjetrenice, rastu i neke drvenaste vrste koje su se ovdje našle posredstvom čovjeka, poput zimzelenog čempresa (*Cupressus sempervirens* L.), bagrema (*Robinia pseudacacia* L.) i pajasena (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).

Vegetacija uvjetovana čovjekom

Melioracijski zahvati u Popovu polju, uz pretvaranje zemljišta u poljoprivredno, te napuštanjem tradicionalne poljoprivrede doveli su do velikih promjena u izgledu polja. Na cijelom istraživanom području je značajan udio površina koje su danas zapuštene. Središnji dio Popovog polja danas je pretvoren u poljoprivredne površine. Intenzivno obrađivane površine u području Čvaljine i Zavale nalaze se istočno od toka rijeke Trebišnjice, a vinogradi i voćnjaci su najčešći oblik kultivacije zemljišta. Istraživani prostor Popovog polja je nekada bio vjerojatno više korišten za tradicionalne oblike poljoprivrede, a u današnje vrijeme se u njemu održava svega nekoliko manjih vinograda i pašnjaka. Vegetacija obradivih i napuštenih površina Popovog polja pripada redovima *Atriplici-Chenopodietalia albi* Tx. 1937, *Chenopodietalia muralis* Br.-Bl. et al. 1936 i *Thero-Brometalia* Br.-Bl. 1947 razreda *Stellarietea mediae* Br.-Bl. 1921, dok vegetacija termofilnih napuštenih staništa pripada redu *Carthametalia lanati* Brullo & Marceno 1985 razreda *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et R. Tx. in R. Tx. 1950.

Na području okolnih manjih krških polja i neposredno uz naselja uočene su tek manje parcele pod povrtnjacima, te tradicionalnim maslinicima i vinogradima (Slika 7.).



Slika 7. Vinogradi u kojima se nalaze i autohtonih sorti vinove loze

U posljednje se vrijeme znatna pažnja treba biti usmjerava i na pitanje širenja alohtonih invazivnih biljnih vrsta. Tako je primjerice na istraživanom području mjestimično primijećena pojava vrste *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (pajasen) (Slika 8.) čije širenje može predstavljati rizik za ovdašnju prirodnu vegetaciju zbog brzog širenja vegetativnim razmnožavanjem. Uspijeva dobro upravo u južnim krajevima, a brzo se širi uz prometnice, rubove šuma i šikara te na zapuštenim ruderalnim, ali i drugim otvorenim površinama.



Slika 8. Vegetacija Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje u kojem se nalaze i vlažni travnjaci mediteranskog i submediteranskog područja



Tipovi staništa prema NATURA 2000 klasifikaciji

Prisustvo značajnog broja ugroženih i endemičnih biljnih vrsta te tipičnih i dobro očuvanih stanišnih tipova od značaja za Europsku uniju s Direktive o staništima, govore u prilog tome da područje Vjetrenica-Popovo polje ima i globalni značaj za zaštitu europske prirodne baštine (Council Directive 92/43/EEC, 1992; Milanović et al., 2015).

Prema podacima o staništima na širem području pećine Vjetrenica se nalaze sljedeći stanišni tipovi prikazani u Tabeli br. 1.

Tabela 1. Stanišni tipovi prema Natura 2000 u širem području špilje Vjetrenica

NATURA 2000 CODE	LOKALNI NAZIV
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost
62A0	Istočno-submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneratalia villosae</i>)
6510	Nizijske košanice
6540	Submediteranski pašnjaci <i>Molinio-Hordeion secalini</i>
8210	Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom
*3180	Povremena kraška jezera
5210	Makije sa <i>Juniperus oxycedrus</i> i <i>J. phoenicea</i>
91F0	Nizijske šume tvrdih lišćara
9250	Šume makedonskog cera
9340	Šume česvine



Fauna

Faunu područja možemo podijeliti u dvije osnovne grupe:

A. Epigejska ili nadzemna fauna

Živi na kontaktu atmosfere te pedosfere, hidrosfere i litosfere, koja prevladava na području planiranom za zaštitu. Životinjske zajednice (zoocenoze) često su vezane uz biljne zajednice (fitocenoze). Mnoge biljojedne vrste (fitofagi), posebno kornjaši i leptiri, vezani su uz samo nekoliko biljaka domaćina, katkad i jednu jedinu. Zbog izražene okršenosti područja voda teče uglavnom podzemno, a nadzemni tijekovi (hidrosfera) slabije su zastupljeni. Prisutni su rijetki krški izvori, povremeni bujični potoci, te lokve i bunari.

Kopnena fauna zastupljena je s brojnim beskralješnjacima od kojih su tipični puževi (Gastropoda), maločetinaši (Oligochaeta), rakovi (Crustacea), stonoge (Myriapoda), paučnjaci (Arachnida) i kukci (Insecta). Od kralješnjaka zastupljeni su vodozemci (Amphibia), gmazovi (Reptilia), ptice (Aves) i sisavci (Mammalia).

Vodena fauna bogata je vrstama iako su vodena staništa rijetka, ali su slabo istražena. Tipična je fauna virnjaka (Tricladida), pijavica (Hirudinea), rakova (Crustacea), dok se od vodenih kukaca, posebno ističu tulari (Trichoptera), vodencvjetovi (Ephemeroptera), vretenca (Odonata), vodeni kornjaši (Coleoptera), a od kralješnjaka vodozemci (Amphibia) i ribe (Pisces).



Bezkralježnjaci

Kada je u pitanju nadzemna fauna beskralježnjaka, terenskim istraživanjima i pregledom literaturnih podataka za šire područje zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje utvrđeno je ukupno ukupno 248 taksona beskralježnjaka (Ozimec et al., 2021) od kojih je sedam (7) vrsta a koje se nalaze u kategorijama ugroženih na Crvenoj listi Federacije BiH, kao i (3) tri vrste koje su uvrštene u anekse II i/ili IV Direktive o staništima Europske unije (Tabela 2.).



Tabela 2. Popis ugroženih vrsta prema IUCN, Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine i zaštićenih vrsta prema Habitat direktivi o staništima, Aneksi II i IV (Insecta) na području Popovog polja

Vrsta		Stepen ugroženosti prema Crvenim listama Evrope i Crvenoj listi FBiH	Stepen ugroženosti i zaštite prema Direktivi o staništima (Dodaci II i IV)	IUCN prijetnje
1.	<i>Ammobatoides abdominalis</i> (Eversmann, 1852)	IUCN EN		7.3.



2.	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758–hrastova strizibuba	IUCN VU	HD II i IV	
3.	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758) - jelenak	Europe NT VU na CL FBiH	HD II	5.3.5.
4.	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1758)	Europe LC VU na CL FBiH		
5.	<i>Iolana iolas</i> (Ochsenheimer, 1816)	Europe NT EN na CL FBiH		2.1.3., 2.3.2., 2.3.3., 7.3.
6.	<i>Aricia anteros</i> (Freyer, 1838)	Europe NT EN na CL FBiH		1.3., 2.1.1., 2.1.2., 2.2.1., 2.2.2., 2.3.2., 2.3.3., 6.1., 7.1.3., 7.3., 8.1.1., 9.3.4., 11.1., 11.2.
7.	<i>Polyommatus admetus</i> Esper, 1783	Europe LC EN na CL FBiH		
8.	<i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	Europe LC VU na CL FBiH		
9.	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	IUCN LC VU na CL FBiH		



Kralježnjaci

Ribe

Na području Popovog polja zabilježeno je prisustvo 10 vrsta slatkovodnih riba, od kojih su pet (5) endemske vrste za ovo područje (*Delminichthys ghetaldii*, *Telestes metohiensis*, *Phoxinus karsticus*, *Chondrostoma phoxinus* i *Squalius svallize*) (Kottelat i Freyhof, 2007; Redžić, 2007; Sofradžija, 2009; Glamuzina et al., 2010; Ozimec et al., 2021). Popovska gaovica (*Delminichthys ghetaldii* (Steindachner, 1882)) endemična je slatkovodna vrsta ribe karakteristična za Popovo polje u kojem je nekada za postojanja poplavnog jezera imala ogromne populacije.

Predstavlja najstariju populaciju riba Europe. Danas je svedena na svega nekoliko manjih nalazišta i smatra se ugroženom vrstom (EN). Zanimljivo je da se u Trebišnjici, izvoru Lukavcu i drugim izvorima nalaze i druge endemične i reliktno vrste riba kao što su: svalić (*Squalius svallize* (Heckel & Kner, 1858)), bijeli klen (*Leuciscus cavedanus*, (Bonaparte, 1838)) i druge (Tabela 3.).





Tabela 3. Popis ugroženih vrsta riba prema IUCN, Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine i zaštićenih vrsta prema Habitat direktivi o staništima, Aneksi II i IV na području Popovog polja

Latinski naziv	Endem	Stepen ugroženosti i zaštite prema Crvenim listama Evrope i Crvenoj listi FBiH	Stepen ugroženosti i zaštite prema Direktivi o staništima (Dodaci II i IV)	IUCN prijetnje
<i>Alburnus arborella</i> (Bonaparte, 1841)		Europe LC LC na CL FBiH		
<i>Delminichthys ghetaldii</i> (Steindachner, 1882)	X	IUCN VU EN na CL FBiH	HD II i IV	7.2.8., 8.1.1., 11.2.
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)		LC na CL FBiH		
<i>Phoxinus lumaireul</i> (Schinz, 1840)		IUCN LC LC na CL FBiH		
<i>Phoxinus karsticus</i> (Bianco & De Bonis, 2015)	X			
<i>Telestes metohiensis</i> (Steindachner, 1901)	X	IUCN VU CR na CL FBiH	HD Iii IV	7.2.8., 8.1.2., 9.3.4., 11.2.
<i>Pomatoschistus canestrinii</i> (Ninni, 1883)		IUCN LC LC na CL FBiH	HD II	
<i>Squalius squalus</i> (Steindachner, 1901)		IUCN LC		



<i>Chondrostoma phoxinus</i> (Heckel, 1843)	X	IUCN EN CR na CL FBIH		7.2.8., 7.2.11., 11.2.
<i>Squalius svallize</i> (Heckel et Kner, 1852)		IUCN VU VU na CL FBIH		7.2.8., 7.2.11., 11.2.

Vodozemci i gmizavci

U fauni vodozemaca i gmizavaca, na osnovu rezultata terenskih istraživanja i pregleda dostupne literature (Lelo, 2007, Redžić, 2007; Lelo et al., 2015; Lelo i Zimić, 2020; Silajdžić et al., 2020; Ozimec et al., 2021), na ovom prostoru utvrđeno je prisustvo 28 vrsta od kojih je 5 vrsta koje se nalaze u kategorijama ugroženih na Crvenoj listi Federacije BiH, kao i 20 vrsta koje su uvrštene u anekse II i/ili IV Direktive o staništima Europske unije (Tabela 4.).

Tabela 4. Popis ugroženih vrstavodozemaca i gmizavaca prema IUCN, Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine i zaštićenih vrsta prema Habitat direktivi o staništima, Aneksi II i IV na području Popovog polja

Naziv vrste	Lit.	Status ugroženosti		IUCN prijetnje
	Vrsta pozna ta iz literat ure	Stepen ugroženosti i zaštite prema Crvenim listama Evrope i Crvenoj listi FBiH	Stepen ugroženosti i zaštite prema Direktivi o staništima (Dodaci II i IV)	IUCN prijetnje



AMPHIBIA					
1.	<i>Proteus anguinus</i> Laurenti, 1768	X	IUCN VU; VU na CL EV; EN na CL FBiH	HD II i IV	1.1., 1.3., 2.1.3., 5.1.1., 5.3.5., 6.1., 9.2.3., 9.3.4.
2.	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	X	IUCN LC VU na CL FBiH		5.3.5., 7.2.8., 8.1.1.
3.	<i>Lissotriton graecus</i> (Wolterstorff, 1906)	X			
4.	<i>Bombina variegata</i> Linnaeus, 1758 – žuti mukač	X	IUCN LC	HD IV	1.1., 1.2., 2.1.3., 2.3.3., 3.2., 5.3.5., 9.2.3., 9.3.4.
5.	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758) – obična krastača	X	Europe LC		2.1.3., 8.1.2., 8.2.2., 9.3.4.
6.	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768) – zelena krastača	X	IUCN LC	HD IV	2.1.3., 2.3.3., 4.1., 9.2.3., 9.3.4.
7.	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758) – gatalinka	X	IUCN LC	HD IV	1.1., 1.2., 1.3., 2.1.2., 2.1.3.,



					2.2.1., 2.3.3., 5.1.1., 5.3.5., 8.1.1., 9.1.3., 9.2.3., 9.3.4.
8.	<i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1839	X	IUCN LC	HD IV	1.1., 2.1.3., 2.2.1., 2.2.2., 2.3.3., 5.3.5., 9.3.4.
9.	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Palas, 1771)	X	IUCN LC		
REPTILIA					
10.	<i>Testudo hercegovinensis</i> (Werner, 1899) – čančara	X	IUCN NT VU na CL FBiH	HD II i IV	1.1., 1.3., 2.1.2., 2.1.3., 2.1.4., 2.3.4., 4.1., 5.1.1., 7.1.3., 7.3., 8.1.1., 9.3.3.
11.	<i>Testudo hermanni</i> (Gmelin, 1789)	X	IUCN NT	HD II	1.1., 1.3., 2.1.2., 2.1.3., 2.1.4., 2.3.4., 4.1., 5.1.1., 7.1.3., 7.3., 8.1.1., 9.3.3.



12.	<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	X	IUCN LC		
13.	<i>Ophisaurus apodus</i> (Pallas, 1775)	X	IUCN LC	HD IV	2.1.3., 2.3.3., 5.1.3.
14.	<i>Archaeolacerta oxycephala</i> (Duméril & Bibron, 1839)	X		HD IV	
15.	<i>Lacerta trilineata</i> (Bedriaga, 1886)	X	IUCN LC	HD IV	2.1.3., 7.1.3.
16.	<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)	X	IUCN LC	HD IV	
17.	<i>Podarcis melisellensis</i> (Werner, 1891)	X	IUCN LC	HD IV	
18.	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)		IUCN LC	HD IV	1.1., 2.1.3., 5.1.3., 7.1.1., 11.1.
19.	<i>Hierophis gemonensis</i> (Laurenti, 1768)	X	IUCN LC		2.1.3., 2.1.4., 2.3.4., 5.1.3., 9.3.4.
20.	<i>Platyiceps najadum</i> (Eichwald, 1831)	X	IUCN LC	HD IV	2.1.3., 4.1., 5.1., 7.1.3.



21.	<i>Telescopus fallax</i> (Fleischmann, 1831)		IUCN LC	HD IV	1.2., 2.3.3., 4.1., 5.1.3.
22.	<i>Zamenis longissima</i> (Laurenti, 1768)	X		HD IV	
23.	<i>Zamenis situla</i> (Linnaeus, 1758)	X	IUCN LC VU na CL FBiH	HD II i IV	2.1.4., 2.3.4., 5.1.1., 5.1.3.
24.	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	X	IUCN LC		
25.	<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)		IUCN NT VU na CL FBiH	HD II i IV	1.1., 1.3., 2.1.3., 5.1.3.
26.	<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	X			
27.	<i>Vipera ammodytes</i> (Linnaeus 1758)	X	IUCN LC	HD IV	5.1.1., 5.1.3.
28.	<i>Elaphe situla</i> (Linnaeus, 1758)	X	IUCN LC	HD II I IV	2.1.4., 2.3.4., 5.1.1., 5.1.3.

Ptice

Dostupnim literaturnim podacima područje Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica - Popovo polje utvrđeno je prisustvo 78 vrsta ptica (Kitonić i Sackl, 2008/2009; Dervović i Kotrošan, 2011/2012; Topić i Kotrošan, 2011/2012; Silajdžić et al., 2020; Ozimec et al., 2021) od toga 75 vrsta se nalazi na Crvenoj listi Federaciji BiH a 22 vrste na listi Direktive o očuvanju divljih ptica EU (Tabela 5.).

Tabela 5. Popis ugroženih ptica prema IUCN, Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine i zaštićenih vrsta prema Habitat direktivi o staništima, Aneksi II i IV na području Popovog polja

R.br	Latinski naziv	Narodni naziv	Status (gnijezdi-G, ne gnijezdi-NG)	Crvena lista faune FBiH	IUCN status	Direktiva o očuvanju divljih ptica EU	IUCN prijetnja
1.	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Poljska ševa	G	LC	LC	BD IIb	
2.	<i>Alcedo atthis</i> Linnaeus, 1758	Vodomar	NG	NT	LC	BD I	
3.	<i>Alectoris graeca</i> Meisner, 1804	Jarebica kamenjarka	NG	DD	NT	BD I, IIa	1.3., 2.1.3., 5.1.1., 8.1.2., 11.1., 11.4.
4.	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Divlja patka	G	LC	LC	BD IIa, IIIa	
5.	<i>Anthus campestris</i> Linnaeus, 1758	Pirmorska trepteljka	G	NT	LC	BD I	
6.	<i>Anthus trivialis</i> Linnaeus, 1758	Prugasta trepteljka	NG	LC	LC	-	



7.	<i>Apus melba</i> Linnaeus, 1758	Bijela čiopa	G	NT	LC	-	
8.	<i>Aquila chrysaetos</i> Linnaeus, 1758	Suri orao	NG	EN	LC	BD I	2.2.2., 3.3., 4.2., 5.1.3., 8.5.1., 9.3.3., 11.1.
9.	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Siva čaplja	NG	VU	LC	-	2.1.4., 5.1.1., 5.1.3., 5.3.4., 8.1.1., 8.1.2., 8.5.2., 9.3.2.
10.	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	Škanjac	G	LC	LC	-	3.3., 5.1.2., 5.1.3., 8.5.2., 9.3.3.
11.	<i>Carduelis cannabina</i> Linnaeus, 1758	Juričica	G	LC	LC	-	
12.	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	Češljugar	G	LC	LC	-	5.1.1., 5.1.2
13.	<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758	Zelendur	G	LC	LC	-	

14.	<i>Carduelis spinus</i> Linnaeus, 1758	Čížak	G	LC	LC	-	
15.	<i>Cecropis daurica</i> Laxmann, 1769	Daurška lastavica	G	VU	LC	-	8.2.1.
16.	<i>Circaetus gallicus</i> J. F. Gmelin, 1788	Zmijar	NG	VU	LC	BD I	2.1.3., 2.3.2., 3.3., 4.1., 4.2., 5.1.3., 5.3.3., 7.1.1., 9.3.3.
17.	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	Eja močvarica	NG	VU	LC	BD I	2.3.2., 3.3., 5.1.2., 5.1.3., 5.3.3., 7.2.4., 9.2.3., 9.3.3.
18.	<i>Columba livia</i> J. F. Gmelin, 1789	Divlji golub	G	LC	LC	BD IIa	
19.	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Gavran	NG	LC	LC	-	
20.	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	Siva vrana	G	LC	LC	-	



21.	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Kukavica	G	LC	LC	-	
22.	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Plavetna sjenica	G	LC	LC	-	
23.	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	Piljak	G	LC	LC	-	8.2.2., 11.4.
24.	<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus, 1766	Mala bijela čaplja	NG	VU	LC	BD I	
25.	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Velika strnadica	G	LC	LC	-	
26.	<i>Emberiza cia</i> Linnaeus, 1766	Strnadica cikavica	G	LC	LC	-	
27.	<i>Emberiza cirrus</i> Linnaeus, 1766	Crnogrla strnadica	G	LC	LC	-	
28.	<i>Emberiza melanocephala</i> Scopoli, 1769	Crnoglava strnadica	G	NT	LC	-	
29.	<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758	Crvenač	G	LC	LC	-	

30.	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	Bjelonokta vjetruša	NG	CR	LC	BD I	1.1., 1.2., 2.1.3., 2.2.3., 5.1.1., 5.1.3., 9.3.3., 11.2., 11.4.
31.	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Sivi sokol	G	DD	LC	BD I	2.3.2., 3.3., 5.1.1., 5.1.3., 5.3.3., 6.1., 7.1.1., 9.2.1., 9.3.3.
32.	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Vjetruša	G	LC	LC	-	2.1.3., 2.3.2., 3.3., 5.1.1., 5.3.3., 7.1.1., 9.3.3.
33.	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	Crvenonoga vjetruša	NG	-	NT	BD I	2.1.3., 2.3.2., 3.3., 5.1.1., 5.3.3., 7.1.1., 9.3.3.
34.	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Zeba	G	LC	LC	-	
35.	<i>Garrulus glandarius</i> Linnaeus, 1758	Šojka	G	LC	LC	BD IIb	

36.	<i>Hippolais pallida</i> Hemprich & Ehrenberg, 1833	Sivi voljić	G	DD	LC	-	
37.	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Lastavica	G	LC	LC	-	2.3.3., 5.1.1., 5.1.3., 7.2.3., 8.1.2., 9.3.3., 11.3.
38.	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Vijoglav	G	LC	LC	-	
39.	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Rusi svračak	G	LC	LC	BD I	
40.	<i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758	Veliki svračak	G	NT	LC	-	
41.	<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758	Ridoglati svračak	G	DD	LC	-	
42.	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Galeb klaukovac	NG	-	LC	-	5.1.1., 5.1.3.
43.	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Slavuj	G	NT	LC	-	

44.	<i>Melanocorypha calandra</i> Linnaeus, 1766	Velika ševa	G	-	LC	BD I	
45.	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Pčelarica	NG	NT	LC	-	
46.	<i>Monticola saxatilis</i> Linnaeus, 1758	Kamenjar	G	NT	LC	-	
47.	<i>Monticola solitarius</i> Linnaeus, 1758	Modrokos	G	DD	LC	-	
48.	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bijela pastirica	G	LC	LC	-	11.5.
49.	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Gorska pastirica	G	LC	LC	-	
50.	<i>Oenanthe hispanica</i> Linnaeus, 1758	Primorska bjeloguza	G	NT	LC	-	
51.	<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758	Sivkasta bjeloguza	G	LC	LC	-	1.1., 2.1., 2.1.3., 5.1.1., 11.2.
52.	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758	Vuga	G	LC	LC	-	



53.	<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758	Ćuk	G	NT	LC	-	2.1.4.
54.	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Velika sjenica	G	LC	LC	-	11.5.
55.	<i>Passer domesticus</i> Linnaeus, 1758	Vrabac	G	LC	LC	-	
56.	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	Španjolski vrabac	G	NT	LC	-	9.3.3.
57.	<i>Phalacrocorax carbo</i> Linnaeus, 1758	Veliki vranac	NG	VU	LC	-	2.4.3., 3.3., 5.1.1., 5.1.3., 6.1., 7.3., 8.5.2., 9.2.1., 9.2.3., 9.3.3., 11.2.
58.	<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774	Mrka crvenrepka	G	LC	LC	-	
59.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793	Šumski žviždak	G	NT	LC	-	

60.	<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758	Brezov zviždak	NG	DD	LC	-	
61.	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	Svraka	G	LC	LC	BD IIb	
62.	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Zelena žuna	G	LC	LC	-	
63.	<i>Poecile lugubris</i> Temminck, 1820	Mrka sjenica	G	LC	LC	-	
64.	<i>Ptyonoprogne rupestris</i> Scopoli, 1769	Hridna lastavica	G	LC	LC	-	
65.	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758	Smeđoglavi batić	NG	LC	LC	-	
66.	<i>Saxicola rubicola</i> Linnaeus, 1766	Crnoglava travarka	G	LC	LC	-	
67.	<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1766	Žutarica	G	LC	LC	-	

68.	<i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky, 1838	Gugutka	G	LC	LC	BD IIb	
69.	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	Grlica	G	LC	LC	BD IIb	2.1.3., 5.1.1., 5.1.2., 8.2.2., 9.3.3., 11.2., 11.3.
70.	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Čvorak	G	LC	LC	BD IIb	2.3.3., 5.1.1.
71.	<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758	Crnokapa grmuša	G	LC	LC	-	
72.	<i>Sylvia borin</i> Boddaert, 1783	Siva grmuša	NG	DD	LC	-	
73.	<i>Sylvia cantillans</i> Pallas, 1764	Bjelobrka grmuša	G	DD	LC	-	
74.	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Grmuša pjenica	G	LC	LC	-	
75.	<i>Sylvia melanocephala</i> J. F. Gmelin, 1789	Crnoglava grmuša	G	DD	LC	-	
76.	<i>Tachybaptus ruficollis</i> Pallas, 1764	Mali gnjurac	G	NT	LC	-	



77.	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Kos	G	LC	LC	BD IIb	2.1.3., 5.1.1., 6.3., 8.2.1., 11.3.
78.	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Drozd cikelj	G	LC	LC	BD IIb	

Sisari

Šišmiši (Chiroptera) su izuzetno brojna skupina sisara na području Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje (Mazija, 2010; Mazija i Rnjak, 2016; Ozimec et al., 2021), gdje je registrovano i nekoliko ugroženih vrsta (Tabela 6.). Prema dosadašnjim istraživanjima na ovom području je najznačajnija kolonija zabilježena u željezničkom tunelu kod mjesta Čvaljina - velika kolonija ženki s mladima od približno 10 000 jedinki vrste veliki šišmiš (*Myotis myotis*), a prisutne su i vrste oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*) i dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*). Ova kolonija pa i sam objekt izuzetno su važan aspekt zaštite područja na lokalnoj, nacionalnoj razini ali i međunarodnoj razini.

U špilji Bjelušici utvrđene su četiri vrste: mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), resasti šišmiš (*M. natterii*) i Kolombatovićev dugoušan (*Plecotus kolombatovici*).

Osim toga, u donjem dijelu spomenika (podzemni dio) u samoj blizini špilje Vjetrenice (Zavala) utvrđena je kolonija šišmiša vrste južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*) koja broji oko 45 jedinki te 25 jedinki vrste veliki potkovnjak (*Rh. ferrumequinum*) i pojedini primjerci vrste riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*).

U Prvoj dvorani špilje Vjetrenice je pronađen kostur šišmiša što ukazuje da iako tijekom prijašnjih i novih istraživanja nije utvrđena prisutnost živih jedinki šišmiša unutar objekta, oni je ipak u nekom periodu barem pojedinačno kratkotrajno koriste.



Tabela 6. Popis ugroženih sisara prema IUCN, Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine i zaštićenih vrsta prema Habitat direktivi o staništima, Aneksi II i IV na području Popovog polja

Latinski naziv	Vrsta poznata iz literature	Stepen ugroženosti i zaštite prema Crvenim listama Evrope i Crvenoj listi FBiH	Stepen ugroženosti i zaštite prema Direktivi o staništima (Dodaci II i IV)	IUCN prijetnja
<i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853)	X	EN na CL FBiH	HD II i IV	2.3.3., 5.1.2., 6.1., 6.3., 9.3.4.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	X	VU na CL FBiH	HD II i IV	2.1.3., 6.1., 7.3., 9.3.4.
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	X	EN na CL FBiH	HD II i IV	7.3., 9.3.4.
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	X	EN na CL FBiH	HD II i IV	1.3., 3.3., 4.1., 5.1.3., 5.1.4., 6.1., 6.3., 8.5.1., 9.3.3.
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	X	EN na CL FBiH	HD II i IV	
<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	X	EN na CL FBiH	HD II i IV	1.1., 2.1.2., 5.1.3., 6.1., 6.3., 9.3.4.
<i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)	X	VU na CL FBiH	HD II i IV	5.1.1., 5.1.3., 6.1., 6.3., 7.1.3., 7.3.

<i>Myotis capaccinii</i> (Binaparte, 1837)	X	VU na CL FBIH	HD II i IV	1.1., 5.1.1., 6.1., 6.3., 7.1.3., 7.2.8., 9.1.3., 9.2.3., 9.3.4.
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	X		HD II i IV	1.1., 1.2., 1.3., 2.3.3., 4.1., 5.3.3., 5.3.4., 6.1., 6.3., 7.1.1., 9.6.1., 11.1.
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	X	VU na CL FBIH	HD II i IV	
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	X	VU na CL FBIH	HD II i IV	
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	X		HD II i IV	
<i>Plecotus cf. kolombatovici</i> (Đulic, 1980)	X	Europe NT	HD II i IV	6.1.

Ostali sisari

Bioraznolikost sisavaca Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica - Popovo polje dosad nije sustavno istražena. Većina podataka dolazi iz još neobjavljenih inventarizacijskih podataka, preliminarnih pregleda pojedinih skupina u sklopu projekta te malobrojnih objavljenih stručnih radova. Kao naj reprezentativniji predstavnik je Dinarski voluhar (*Dinaromys bogdanovi* (V. et E. Martino, 1922)) koji je endem Dinarida i reliktni, tercijarni monotipski rod, koji često zalazi u špilje, pa je zabilježen za špilju Bjelušicu. Zanimljivo je da njemu obitavaju također endemične buhe iz roda *Chthenophthalmus*.



Najveća brojnost na ovom području zabilježena je za divlju svinju, lisicu i smeđeg zeca. Navedene vrste su česte i njihov opstanak na ovom području nije ugrožen. Ostale vrste divljih životinja, prvenstveno sisavaca, su rijetke ili sporadične (Tabela 7.).

Tabela 7. Popis sisara prema IUCN, Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine i zaštićenih vrsta prema Habitat direktivi o staništima, Aneksi II i IV na području Popovog polja

Br.	Vrsta	Crvena lista FBIH	Direktiva o staništima	Natura 2000	Bernska konvencija	CITES	IUCN prijetnje
1	<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	LC na CL FBIH					2.3.1., 2.3.3., 5.1.1., 5.1.3., 8.1.2.
2	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	LC na CL FBIH			Dodatak 3		2.2.3., 2.3.1., 2.3.2., 5.1.1., 5.1.3., 8.1.2., 8.3.
3	<i>Canis lupus</i> (Linnaeus, 1758)	EN na CL FBIH					2.3.2., 2.3.3., 5.1.3.
4	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	LC na CL FBIH					
5	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	LC na CL FBIH			Dodatak 3		2.1.3., 2.3.3., 5.1.1.
6	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	LC na CL FBIH			Dodatak 3		5.1.1.
7	<i>Erinaceus concolor</i> (Martin, 1837)	EN na CL FBIH					

8	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	LC na CL FBIH					1.1., 2.1.3., 9.3.4.
9	<i>Dinaromys bogdanovi</i> (V. et E. Martino, 1922)	VU na CL FBIH	HD II I IV	da			

B. Podzemna ili hipogeična fauna

Dijeli se na faunu tla (edafska) i špiljsku (kavernikolna), koja naseljava bazične stijene, odnosno litosferu.

Fauna tla (Edafska fauna) do sada na području planiranom za zaštitu gotovo da nije poznata. Ipak, čuveni njemački entomolog Edmund Reitter opisao je 1913. godine na osnovi primjerka sakupljenog u okolici Ravnog edafsku vrstu trčka (Carabidae) iz podporodice Scaritinae - *Reicheadella* (*Chaetomargoreicheia*) *zoufali* Reitter, 1913. Nakon opisa ova vrsta više nikada nije nađena i smatra se endemičnom za ovo područje. Posebno su zanimljiva edafska staništa vrtača u kršu.

Špiljska fauna (Kavernikolna fauna) nastanjuje mikro šupljine i makro šupljine nastale u matičnom supstratu, vapnencu. Šupljine mogu biti ispunjene zrakom pa govorimo o špiljskoj kopnenoj fauni (troglobionti) ili vodom u kojoj živi vodena špiljska fauna (stigobionti). Špiljska je fauna jedan od najizraženijih elemenata faune područja za zaštitu. Do sada je utvrđeno preko 232 špiljskih svojti (Ozimec et al., 2021), od kojih preko 65 stenoendema, od čega je čak 41 vrsta opisana s zaštićenog područja, njih 38 iz Vjetrenice te daljnje tri vrste iz Baba špilje kod Čvaljine i Benetine peći. Svakim novim istraživanjem otkrivaju se brojne svojte nove za znanost, koje će se tek opisati.



Podzemna staništa špilje Vjetrenice

Špilja Vjetrenica sa preko 7 kilometra podzemnih suhih i potopljenih kanala, izuzetno je bogata različitim tipovima staništa. Upravo špilje sa velikim brojem različitih staništa imaju najveći biodiverzitet na svijetu, odnosno u njima je utvrđen najveći broj podzemnih, kavernikolnih organizama.

Higropetrik Vjetrenice

Osobito stanište prisutno u Vjetrenici je higropetrik, spoj vodenog i kopnenog staništa. Higropetrik je specifično podzemno stanište u kojem preko matične vapnenačke stijene ili izlučene sigovine teče tanki sloj vode. Obično se pojavljuje vrlo duboko u okršenoj litosferi, odnosno u najdubljim dijelovima krških jama i pod debelim nadslojem vapnenca u špiljama, iznad koje se akumulira i trajno vertikalno procjeđuje podzemna voda.

Za život u ovakvom staništu, pojedini organizmi su razvili osobite prilagodbe. Prvenstveno je to način prehrane, pri čemu se organizmi najčešće hrane filtracijom protočne vode, te im je usni aparat evoluirao u sustav za filtraciju. Kako protok vode periodički može biti vrlo snažan, dodatne su prilagodbe u evoluciji držanja za čvrstu podlogu, bile to pomoću jakih prijanjaljki kod pijavica ili snažnim i dugačkim kandžama kod skokuna ili kornjaša.

U Vjetrenici su za sada utvrđene tri vrste s higropetrika: Schaefernov rakušac (*Typhlogammarusmrazeki*) te kornjaši podzemljari: Vašičekova hadezija (*Hadesia vasiceki*), opisana još 1911.godine te vjetrenička navigalica (*Nauticiella stygivaga*), opisana 2002., 90 godina poslije hadezije. Razvojem speleološke tehnike i osvajanjem sve dubljih jama, svake godine otkriva se iz dubine Dinarida sve više vrsta specijaliziranih za higropterik i to iz sve više faunističkih skupina. Posebno su bogato zastupljeni predstavnici kornjaša podzemljara (Leptodirini), uz vjetreničke to su: *Croatodirus*, *Deelemaniella*, *Kircheria*, *Radziella*, *Tartariella* i *Velebitodromus*; pijavice: *Croatobranhus* i *Trocheta*; skokun: *Tritomurus vellesi*, akako napreduju istraživanja, zasigurnoslijede i brojni drugi (Ozimec et al., 2021).



Biološka raznolikost i endemizam faune područja za zaštitu još je nedovoljno poznata, ali početna analiza pokazuje iznimno bogatstvo. Uz veliki broj dinarskih endema, brojni su endemi vrlo usko prošireni, samo na području južno od Neretve, širem području Popovog polja ili do sada isključivo poznati s područja planiranog za zaštitu. Endeme ovako uskog areala nazivamo stenoendemi, a među njima je najviše špiljskih, reliktnih vrsta (živi fosili). Njihovi su najbliži srodnici odavno izumrli na ovom prostoru, a one su u svojevrsnim skloništima (refugijima) opstale do danas. Na području planiranom za zaštitu srećemo brojne tercijarne, a neke drevne vrste čak su pre-tercijarni relikti.

Pregled podzemnih staništa Vjetrenice

Sukladno europskoj klasifikaciji staništa Natura 2000 većina staništa špiljskog sustava Vjetrenice pripada tipu staništa 8310– Špilje zatvorene za javnost (8310 – Caves not open to public). Sukladno *Nacionalnoj klasifikaciji staništa i Priručniku za određivanje podzemnih staništa u Hrvatskoj prema direktivi o staništima EU* (Gottstein, 2010) staništa prvenstveno pripadaju osnovnom staništu H: podzemlje u okviru kojeg su prisutna tri podtipa staništa sa ukupno 14 različitih staništa. Uz špiljska, prisutan je i stanišni tip A.2.1. Izvori, s izvorom Lukavac, koji također može biti povremeno ili stalno stanište špiljske faune. Prostornom analizom sakupljene faune i utvrđenim različitim životnim zajednicama te prema hidrološkoj funkciji (i pojavi sedimenta) pojedinih potopljenih kanala definirana su dva podtipa za staništa: H.1.1.4. Špilje i špiljski sustavi s troglobionskim beskralješnjacima, H.1.1.5. Špilje s troglofilnim beskralješnjacima i H.1.3.1. Podzemne tekućice (Tabela 8.).



Tabela 8. Pregled staništa sustava špilje Vjetrenice

H.1. Krške špilje i jame	H.1.1. Kopnena krška špiljska staništa	H.1.1.1. Polušpilje i ulazni (osvijetljeni) dijelovi špilja	H.1.1.1.1. Špilje sa subtroglofilnim beskralješnjacima
		H.1.1.3. Špilje i špiljski sustavi sa subtroglofilnim kralješnjacima	
		H.1.1.4. Špilje i špiljski sustavi s troglobiontskim beskralješnjacima	H.1.1.4.1. Špilje umjerenih uvjeta s troglobiontskim beskralješnjacima
		H.1.1.5. Špilje s troglofilnim beskralješnjacima	H.1.1.5.1. Špilje s troglofilnim beskralješnjacima
	H.1.2. Amfibijska krška špiljska staništa	H.1.2.1. Amfibijska krška špiljska staništa	H.1.2.1.1. Higropetrik
	H.1.3. Vodena (slatkovodna) krška špiljska staništa	H.1.3.1. Podzemne tekućice	H.1.3.1.1. Podzemni brzaci



			H.1.3.1.2. Endogene podzemne rijeke
			H.1.3.1.3. Egzogene podzemne rijeke
		H.1.3.2. Podzemne stajačice	H.1.3.2.1. Podzemna jezera
			H.1.3.2.2. Kamenice
			H.1.3.2.3. Lokve
H.3. Intersticijska podzemna staništa	H.3.1. Intersticijska kopnena staništa	H.3.1.1. Intersticijska kopnena staništa	H.3.1.1.2. Pukotine stijena
	H.3.2. Intersticijska vodena staništa	H.3.2.1. Intersticijska vodena staništa	H.3.2.1.1. Freatička zona



H.4. Antropogena podzemna staništa	H.4.1. Antropogena kopnena podzemna staništa	H.4.1.1. Rudnici i podzemni prolazi*	
---	--	---	--

*Provenstveno se odnosi na dijelove glavnog kanala s izrazitim antropogenim utjecajem zbog izgradnje turističke staze

Bakterijske zajednice

Brojne studije mikrobnih filmova, objavljene u posljednjih nekoliko desetljeća, svjedoče o iznimnoj bioraznolikosti jedinstvenog mikrosvijeta podzemlja. Primjerice, usporedna analiza dvije neovisne studije biofilmova istovjetne morfologije, sa dva različita mjesta uzorkovanja u špilji Vjetrenici, pokazala je razlike u sastavu bakterijskih zajednica. Kostanjšek et al. (2013) navode da bakterijske zajednice iz Donjeg Absolonovog kanala, nazvane *Candidatus Troglodloea absoloni*, primarno čine filamentozne Betaproteobacteria, dok se na površini biofilma nalaze predstavnici koljena: Bacterioidetes, Actinobacteria, Planctomycetes te klasa Gammaproteobacteria i Alphaproteobacteri.

Međutim, u klonskoj biblioteci mikrobnih kolonija iz Vjetrenice s mjesta uzorkovanja u Donjoj Vjetrenici, koljeno Nitrospirae prevladava sa 60% dok Alpha- i Gamma- proteobakterije nisu nađene (Pleše et al., 2011, 2016; Ozimec et al., 2021). Ovakav je nalaz moguće tumačiti različitom provodljivošću na mjestima uzorkovanja a time i varijacijama u količini otopljenih čvrstih tvari, većinom nitrata, potom magnezija i kalcija, povećanja koncentracije CaCO_3 , MgCO_3 te ukupne tvrdoće vode. Filotipovi Nitrospirae dobiveni iz tri špilje na području Dinarida: Vjetrenica, Veternica, Izvor Bistrac (Pleše et al., 2016), pokazali su sličnost sa *Candidatus Nitrospira defluvii*, koja se od ostalih poznatih bakterija koje vrše oksidaciju nitrata razlikuje po ekspresiji enzima nitrit oksidoreduktaze (NXT).



Ova fiziološka adaptacija na uvjete ograničenog supstrata, omogućava bakteriji miksotrofni način ishrane (Lücker et al., 2010) pri čemu male promjene u okolišu mogu utjecati na sastav biofilma te posredno i na određene interspecijske interakcije.

Protisti

Za špilju Vjetrenicu zabilježeno je ukupno 36 vrsta praživotinja koje pripadaju sljedećim skupinama: gole i okućene amebe, sunašca i trepetljikaš. Gole amebe su polifiletska skupina praživotinja. Zajedničko svojstvo im je promjenjivi oblik tijela. Međutim, čak i neiskusni promatrači mogu uočiti da postoje značajne razlike među vrstama. Vrste golih ameba koje su zabilježili Georgijevski et al. (1956) su *Amoeba proteus*, *Trichamoeba villosa* (sin. *Amoeba villosa*) i *Pelomyxa palustris*.

Okućene amebe su polifiletska skupina praživotinja koje imaju tipične vanjske ljuštore (kućice) s jedotvora, unutar koje se nalazi ameboidna stanica. Georgijevski et al. (1956) zabilježili su u Vjetrenici najveću bioraznolikost okućenih ameba – ukupno 21 vrstu. Najbrojnije okućene amebe su one s pseudopodijima prstastog oblika (lobopodijima) među kojima je zabilježeno 19 vrsta. Iz roda *Diffugia* u Vjetrenici su zabilježene sljedeće vrste: *D. pyriformys*, *D. acuminata*, *D. globulosa*, *D. urceolata*, *D. corona* i *D. manicata*. Pripadnici roda *Diffugia* smatraju se najzahtjevnijom skupinom za determinaciju budući da je njihova ljušturica građena od anorganskih čestica (mineralnih zrna) iz njihovog okoliša slijepljenih organskim matriksom. Vrste čije su ljušturice građene također od aglutiniranog materijala slijepljenog organskim matriksom su: *Centropyxis aculeata*, *C. constricta* (sin. *Diffugia constricta*), *Heleopera petricola* i *Phryganella hemisphaerica*.

Za razliku od vrsta koje ljušturicu grade od aglutiniranih zrna iz svog okoliša, pripadnici vrsta *Arcella artocrea*, *A. hemisphaerica*, *A. vulgaris*, *A. discoides* i *Hyalosphenia papilio* imaju ljuštore u potpunosti građene od organskog materijala. Vrlo zanimljive ljuštore prisutne su u vrsta *Quadrullella symetrica* (sin. *Quadrula symetrica*) koje se sastoje od pravilno poslaganih kvadratnih pločica. Iako jedinke *Nebela bursella* i *N. bohémica* također stvaraju



vlastite pločice od silicijevog dioksida, najčešće ovalnog ili okruglastog oblika. Pripadnici roda *Nebela* često u svoje ljušturice uklapaju i silikatne pločice drugih vrsta (npr. roda *Euglypha* i *Trinema*). *Cryptodiffugia oviformis* najsitniji je predstavnik okućenih ameba zabilježenih u Vjetrenici. Među pripadnicima okućenih ameba s filoidnim tipom pseudopodija, koji su vrlo tanki i najčešće dugi i delikatni, zabilježene su samo dvije vrste: *Euglypha ciliata*. *Pamphagus hyalinus* je okućena ameba vrlo nejasnog srodstvenog statusa zbog čega je prate brojni sinonimi.

Sunašca (*Heliozoa*) polifiletska su skupina praživotinja. Predstavnici planktonskih sunašaca zabilježenih u Vjetrenici su *Actinosphaerium eichorni* i *Actinophrys sol*. Radi se o čestim stanovnicima planktona kopnenih voda. Vrsta *Hedriocystis pellucida* ima mali stalak s kojima je pričvršćena za podlogu. Nastanjuje kopnene vode i sedimente. Trepetljikaši (*Ciliophora*) monofiletska su skupina praživotinja. Glavno obilježje ove skupine kratke su trepetljike koje služe za kretanje jedinki, ali im omogućuju i učinkovitije hranjenje. U Vjetrenici je zabilježeno ukupno devet vrsta tipičnih za kopnene vode. Od nesesilnih vrsta trepetljikaša u Vjetrenici su zabilježeni: *Didinium balbiani*, *Urostyla grandis*, *Stichotricha secunda*, *Oxytricha platystoma*, *Stylonychia mytilus* i *Euplotes charon*. Najsitniji pripadnik trepetljikaša u Vjetrenici je vrsta *Holophrya simplex*, velika svega 18 µm, dok se veličinom od 400 µm ističe *Urostyla grandis*. Od sesilnih vrsta zabilježene su *Tokophrya cyclopum* i *Epistylis plicatilis*.

Alge

Pripadnici skupine algi za svoje preživljavanje nužno trebaju svjetlost budući da se primarno prehranjuju stvarajući hranjive tvari zahvaljujući procesu fotosinteze. Stoga se alge uglavnom ne povezuje uz špiljska staništa. Međutim, upravo kolonije algi (zajedno s fotosintetskim bakterijama), stvaraju zelenkastu boju koju se može zamijetiti na ulaznim dijelovima mnogih špilja, pa tako i Vjetrenice. U špiljama koje su uređene za turističke posjete, ispod električnih reflektora formiraju se zeleni obraštaji (lampenflora), koju čine alge zajedno s fotosintetskim bakterijama i mahovinama, u cijelosti ovisni o električnoj rasvjeti. Nažalost, alge asocirane sa špiljom Vjetrenicom do sada nisu istraživane.



Gljivama slični protisti

Neka staništa u Vjetrenici, kao što su npr. različiti sedimenti, pogodna su život nekih vrsta gljivama sličnih protista kao što su Mycetozoa (Landolt et al., 2006). Nažalost, gljivama slični protisti do sada nisu istraživani u špilji Vjetrenici, a postoji vrlo malo podataka o njima i na svjetskoj razini.

Gljive

Gljive koje mogu živjeti u špiljama, izuzetno su osjetljive na isušivanje, pa je odvijanje njihovog životnog ciklusa u tim uvjetima znatno otežano ili onemogućeno. Zbog toga, sporonosne oblike gljiva kao što su spolno ili nesporno nastala plodišta, konidiofore, kao i golim okom vidljive micelije pronalazimo u prostranim kanalima i na nižim razinama Vjetrenice u kojima nema vjetra i gdje je vlaga zraka stalno visoka, kao i u obližnjoj Bjelušici koja s Vjetrenicom vjerojatno čini jedinstveni špiljski sustav. Jedan od gljivama najvažnijih ekoloških čimbenika u podzemnom krškom prostoru je vlaga, pa u suhim speleološkim objektima uglavnom uopće ne nalazimo na vidljive tragove njihove aktivnosti. Nadalje, osvjetljenost je ključna u selekciji vrsta, jer neke gljive ne mogu ostvariti niti jedan dio svog životnog ciklusa bez elektromagnetskog zračenja kojeg dobivaju od Sunca pa takve vrste ne pronalazimo u zoni trajnog mraka, a najčešće ni u sumračnoj zoni. Gljivama je potrebno mnogo manje raspoložive energije za razvoj nespodne nego spolne faze, a još manje za razvoj micelija (Matočec, 2002; Ozimec et al., 2021), zbog čega mnoge vrste možemo pronaći u mračnoj zoni špilja i jama (u kojima vladaju stalni uvjeti niskih temperatura i niske razine hranjiva) samo u tim oblicima.

Bez obzira na njihovo porijeklo, određene vrste gljiva više ne mogu opstati izvan špiljskih staništa, npr. uslijed njihove mikroevolucijske prilagodbe tijekom ledenih doba (Matočec et al., 2014; 2019), uz eliminaciju populacija izvan špiljskih ekosustava, možemo govoriti o troglobiontnim ili pravim špiljskim gljivama. Neke od tih vrsta ulaze u biotrofnu vezu s endemskim špiljskim člankonošcima te ih nazivamo - endemobionti, a s obzirom da su obično povezane samo s jednom ili nekoliko najrodnijih člankonožaca i same su endemi. S obzirom na prehrambene strategije gljiva u špiljama, gljive koje se dobro snalaze u mračnoj zoni špiljskih ekosustava



(troglotoleranti i subtroglofili) ili su u potpunosti na njih prilagođene (Tf i Tb) uglavnom možemo svrstati u dvije glavne skupine: saprotrofe i parazite. U Tabeli 9. naveden je pregled gljiva ZP Vjetrenica-Popovo polje.

Tabela 9. Pregled vrsta gljiva unutar ZP Vjetrenica-Popovo polje

Vrsta	Mikrostanište	Supstrat	Strategija	Troglofili
odjeljak MUCOROMYCOTA, red <i>Mucorales</i>				
<i>Mucor mucedo</i>	police vlažne mračne zone	izmet kune i puha	FS	Tt
odjeljak ASCOMYCOTA, razred <i>Pezizomycetes</i> , red <i>Pezizales</i>				
<i>Coprotus cf. leucopocillum</i>	police vlažne mračne zone	izmet sitnog glodavca	FS	?
razred <i>Eurotiomycetes</i>				
<i>Penicillium vulpinum</i>	police vlažne mračne zone	izmet kune	FS	sTp
<i>Penicillium glandicola</i>	police vlažne mračne zone	izmet kune i puha	FS, MP	sTp
red <i>Onygenales</i>				

<i>Arthroderma cuniculi</i>	pod zone	vlažne	mračne	izmet kune	FS	sTp
<i>Gymnoascus sp.</i>	pod zone	vlažne	mračne	izmet kune	FS	?
<i>Nannizziopsis sp.</i>	pod zone	vlažne	mračne	ostaci kornjaša	CP	sTp?
razred <i>Leotiomyces</i> , red <i>Helotiales</i>						
<i>Cistella acuum</i>	pod zone	vlažne	mračne	otpalo lišće borovice	PS	Tx
<i>Dasyscyphella nivea</i>	pod zone	vlažne	mračne	krupni drvni ostatak	PS	Tt
razred <i>Sordariomyces</i> , red <i>Microascales</i>						
<i>Cephalotrichum purpureofuscum</i>	police zone	vlažne	mračne	trule stabljike	PS	Tt
<i>Cephalotrichum microsporum</i>	pod zone	vlažne	mračne	sinema gljive	?	sTp
red <i>Hypocreales</i>						



<i>Hypocrea minutispora</i>	pod zone	vlažne	mračne	krupni drvni ostatak	PS	Tx
<i>Clonostachys rosea</i>	pod zone	vlažne	mračne	izmet puha	MP; AP	sTp
<i>Metacordyceps chlamydosporia</i>	pod zone	vlažne	mračne	izmet kune	AP	Tt

sTp – subtroglafil, Tt – troglotolerant ; Tx – trogloksen

FS – fimikolni saprotrof; CP – hitinofil; PS – biljni saprotrof; AP – parazit životinja; MP – mikoparazit

Fauna – ostali organizmi

Podzemna fauna Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica-Popovog polja je bogata životnjskim vrstama koje su se prilagodile uslovima života u dinarskome kršu. Na području opštine Ravno, gdje je i smješten Zaštićeni pejzaž Vjetrenica - Popovo polje, je opisano 321 taxa pripadnika 4 carstava (Regnum) živog svijeta, od čega dvije kolonije iz carstva bakterija (Bacteria), 17 mikobiota (gljiva) (Fungi), 36 iz carstva prazivotinja (Protozoa) te najveći broj iz carstva životinja (Animalia) – 266 taksa. Od svih navedenih, čak 137 taksa su špiljski organizmi (Tb i Sb) (Ozimet et al., 2021).

Vjetrenica je jedna od faunistički najbogatijih špilja na svijetu (Culver i Sket, 2000.), zbog bio geografskog položaja Dinarskog krša, veličine i ekološke heterogenosti. Vjetrenica je jedno od najistaknutijih svjetskih hotspotova za biološku raznolikost za faunu špilja: u Vjetrenici je otkriveno 230 vrsta od kojih je čak 96 špiljski organizmi (Tb i Sb) (Ozimet et al., 2021). Špilja Vjetrenica je i tipski lokalitet za 48 taxi od kojih je 47 validirano (Lukić Bilela et al., 2019; dopunjeno). Od ukupnog broja otkrivenih vrsta u špilji Vjetrenici se nalaze: 2 kolonije carstva bakterija, 35 protista, 14 vrsta gljiva i 179 životinje. Vjetrenica, zajedno s izvorištem Lukavac i špiljom Bjelušica, kao sastavnim dijelovima njegova sustava, tipski lokalitet za 48 vrsta, od kojih je 14 strogo endemičnih,



a 3 vrste su monotipične: *Zavalia vjetrenicae* (Radoman, 1973) (Gastropoda), *Troglomysis vjetrenicensis* (Stammer, 1933) (Crustacea) i *Nauticiella stygivaga* (Moravec i Mlejnek 2002) (Coleoptera). Daljnji monotipski rodovi, pronađeni i u drugim speleološkim objektima Popovog polja su: *Spelaeoconcha paganetti* (Sturany, 1901) (Gastropoda), *Marifugia cavatica* (Absolon i Hrabe, 1930) (Polychaeta), *Velkovrhia enigmatica* (Matjasic i Sket, 1971) (Hydrozoa), *Stalitella noseki* (Absolon i Kratochvíl, 1933) (Araneae), *Dinaria vjetrenicae* (Hadži, 1932) (Opiliones), *Typhlogammarus mrazeki* (Schaferna, 1907) (Crustacea), *Spelaeocaris pretneri* (Matjasic, 1956) (Crustacea) i *Proteus anguinus* (Laurenti, 1768), (Vertebrata, Amphibia).

Granična zona glavnog prolaza i njegove bočne grane sadrže neke ulazne faune karakteristične za regiju. Parietalna fauna (na zidovima špilje) sastoji se od moljaca *Triphosa sabaudiata* (Duponchel, 1830) i velikog broja (do 10 primjeraka po kvadratnom metru) vrste *Limonia nubeculosa* (Meigen, 1804). Špiljski cvrčci *Troglophilus spp.*, *Dolichopoda araneiformis* (Burmeister, 1838) i stonoga *Apfelbeckia sp.* su oskudni. *Trogulus torosus* (Simon, 1885) kao predstavnik regionalnih endema je rijedak ovdje.

Mladi cvrčci i stonoge nalaze se do 400 m od ulaza. Najčešći troglobit glavnog koridora i udaljenih dijelova je velika i vrlo troglomorfni tvrdokrilac *Antroherpon apfelbecki*; neke drugi tvrdokrilci (*Speonesiotes spp.*, *Neotrechus spp.*, *Aphaenopsis spp.*) manje su uobičajene i izuzetno su rijetke. *Typhloglomeris caeca* (Verhoeff, 1898) ograničena je na veća ležišta gline. Pojedini primjerci tvrdokrilaca *Travunia vjetrenicae* (Hadži, 1932) (*Laniatores: Travuniidae*) mogu se naći u aktivnom koridoru poznatom kao Absolonov kanal. Osobito je zanimljivo stanište nalik higropetrik (tanak film vode koji teče niz stijenu) na zidovima s opsežnim kamenim naslagama, gdje se naseljevanu specijalizirani leptodirinski tvrdokrilac *Hadesia vasiceki* (J. Müller, 1911), kao i velika amfipoda *Typhlogammarus mrazeki* (Karaman, 1972). Među vjetreničnom faunom pojedine se svojite posebno ističu: *Velkovrhia enigmatica* (Matjasic & Sket, 1971), jedina vrsta roda, jedina slatkovodna vrsta porodice Bougainvilliidae i jedina troglobiontska vrsta žarnjaka (Hydrozoa) (Sket, 2003). *Congerina kusceri* (Bole, 1962) je živi fosil, jedina od stotinjak izumrlih vrsta kongerija koje su vrhunac razvoja imale u gornjem miocenu, a koje su još u pliocenu naseljavale slatkovodne ostatke mora Dinarika i Panonika te ujedno jedini stigobiontni školjkaš



(Bivalvia). *Marifugia cavatica* (Absolon & Hrabe, 1930), jedini je slatkovodni serpulid (Serpulidae) i jedini stigobiontni cjevaš (Polychaeta) (Sket, 2003).

Phleoteras euthrix (Sturany, 1904), jedini je poznati puž iz porodice cikloforida (Cyclophoridae) u Europi, relikst stare tropske faune (Sket, 2003). *Dina absoloni* (Johansson, 1913) je prva otkrivena stigobiontska vrsta pijavice (Hirudinea) u svijetu; *Proteus anguinus* (Laurenti, 1768), čuvena čovječja ribica, jedini je europski troglobiontski kralješnjak. S čak deset vrsta roda *Niphargus* (Amphipoda), Vjetrenica je jedinstvena u svijetu, s time da je čak za sedam vrsta Vjetrenica tipsko nalazište. Takva biološka raznolikost Vjetrenice objašnjava se kao pojava lokalne radijacije (local radiation), još nezabilježena u svjetskom podzemlju (Sket et al., 2006). *Hadzia fragilis* (Karaman, 1932) (Amphipoda) tipska je vrsta rakušca za rod i porodicu Hadziidae. U Vjetrenici obitavaju čak tri troglobiontne vrste deseteronožnih rakova (Decapoda), od čega dvije vrste roda *Troglocaris* (*T. anophthalmus* (Kollar, 1848), *T. hercegovinensis* (Babić, 1922)) te jedine vrste roda *Spelaeocaris* - *Spelaeocaris pretneri* (Matjasic, 1956).

Životinjske zajednice u špiljskim vodama vrlo su raznolike. U prošlosti su plitki bazeni u glavnom koridoru sadržavali obilnu populaciju kozica (*Troglocaris spp.*) i amfipoda *Hadzia fragilis* (Karaman, 1932). Međutim, čini se da je ta fauna neizravno uništena aktivnostima vezanim za turizam. U jezerima Donje Vjetrenice posebno je karakteristična velika, bodljikava i izrazito troglomorfna amfipoda *Niphargus balcanicus* (Absolon, 1927), a prema Enciklopedija špilja i kraške znanosti ovaj lokalitet je jedini poznati lokalitet za vrstu *Troglomysis vjetrenicensis* (Stammer, 1933). Brzo tekući mali potok u Absolonovom kanalu posebno je bogat između ostalih, grabežljivim amfipodom *Typhlogammarus*, bogatim kolonijama sitnih polutki Iglica absoloni i povremeno *Proteus anguinus* (Laurenti, 1768). Veliko jezero (Veliko jezero) osobito karakterizira specijalizirani *Niphargus trullipes* (Sket, 1958) i veliki *N. vjetrenicensis* (Karaman, 1950). Vrste kozica su također česte. Treba napomenuti da su u Vjetrenici prisutne čak tri, a možda čak i četiri vrste kozica *Atyidae* (*Spelaeocaris pretneri* (Matjasic, 1956), *Troglocaris cf. anophthalmus* (Kollar, 1848), *T. hercegovinensis* (Babić, 1922) i neopisani *Troglocaris sp.*). S područja općine Ravno je iz 14 špilja, koje su tipski lokaliteti (TL), opisano čak 86 taxa (T5.3.) od kojih 5 nije validno (2 u

sinonimiji; 3 neopisana), dakle 81 je validnih taksona, što je postavlja na prvo mjesto među općinama u BiH, a vjerojatno i u svijetu (Ozimec et al., 2021). Sumirani prikaz utvrđenih špiljskih organizama Vjetrenice je dat u Tabela broj 10.

Tabela 10. Sumirani prikaz utvrđenih špiljskih organizama Vjetrenice (prema: Ozimec et al., 2021)

Carstvo / Kingdom	Koljeno / Phylum	Razred / Classis	Broj vrsta / Taxa Nr.	Špiljske vrste / Cave taxa
Bacteria	NITROSPIRAE	Betaproteobacteria	1	1
	ACTINOBACTERIA	Gammaproteobacteria	1	1
Fungi	ASCOMYCOTA	Leotiomyetales	1	0
		Pezizomycetes	1	0
		Eurotiomycetes	5	0
		Leotiomyetes	2	0
		Sordariomycetes	5	0
	ZYGOMYCOTA	Zygomycetes	1	0
Protista	AMEBOZOA	4	23	0
	CERCOZOA	Granofilosea	1	?



	CILIOPHORA	3	10	0
	HETEROKONTOPHYTA	Actinochrysophyceae	1	0
	OCHROPHYTA	Heliozoa	1	0
Animalia	PLATHELMINTHES	Turbelaria	8	8
	CNIDARIA	Hydrozoa	2	2
	NEMATODA	Adenophorea	3	0
		Secernentea	2	0
	MOLLUSCA	Gastropoda	29	13
		Bivalvia	1	1
	NEMERTINA	Enopla	1	1
	ANNELIDA	Hirudinea	1	1
		Oligochaeta	18	14
		Polychaeta	1	1
	ARTHROPODA	Arachnida	42	22
		Crustacea	56	39

		Entognatha	7	5
		Insecta	60	18
		Myriapoda	17	9
	CHORDATA	Pisces	3	0
		Amphibia	1	1
		Reptilia	1	0
		Mammalia	13	0
SUM	17	37	321	137

Sitne hidrobioidne gastropode, *Lanzaia vjetrenicae* (Kuščer, 1933) i serpulidni crv *Marifugia cavatica* (Absolon & Hrabe, 1930), karakteristični su za male potoke u udaljenim dijelovima Vjetrenice. Brojni rodovi i vrste imaju holo-dinarsku rasprostranjenost: *Proteus*, *Marifugia*, *Zospeum amoenum* (Frauenfeld, 1856), *Congerius kuscari* (Bole, 1962.), dvije vrste kozica *Troglocaris* i druge. *Titanethes hercegowinensis* (Verhoeff, 1900), *Monolistra hercegoviniensis* (Absolon, 1916), kozice *Spelaecaris*, pijavica *Dina absoloni* (Johansson, 1913) i svi rodovi tvrdokrilaca imaju mero-dinarsku rasprostranjenost na jugoistoku. Neke vrste roda *Niphargus*, Isopoda, *Hadesiai* *Typhloglomeris* uski su endemi, čak i unutar jugoistočnih Dinarida. Zasad se neke vrste mogu smatrati endemima špilje Vjetrenica. Dvije su vrste posebno zanimljive; amfipoda *Hadezia* i račić *Troglomysis* neosporno su vrste obalnog morskog podrijetla, ali su ovdje uklopljene u slatkovodnu faunu koja nije povezana s nedavnim ili drevnim morima. Špilja Vjetrenica tipično je mjesto mnogih beskralješnjaka koji isključivo naseljavaju sustav Vjetrenica (prema Ozimec i Lučić, 2009). Prema podacima za čak 14 od 48 vrsta za koje je sustav Vjetrenica tipski lokalitet endemični su za Balkanski poluotok ili su ugrožena ili ranjiva vrsta.



Identifikacija rijetkih/ugroženih tipova staništa

Otplavlivanjem tla, djelovanjem vjetrova, ljetnih suša i požara nastali su suhi travnjaci karakteristični za ovo područje. Takvi su većim dijelom travnjaci predviđenog zaštićenog područja, oskudno obrasli, nalik kamenim pustinjama. Travnjaci na kojima se zadržalo više tla, gušće su obrasli i bogatiji su biološkim vrstama ali se može reći da su ova staništa u neposrednoj opasnosti uslijed nepostojanja pravila u cilju zaštite šuma te činjenicom da u području Vjetrenica-Popovo polje nema zaštićenih šuma.

Danas, suhi travnjački tipovi staništa, koji pripadaju području Vjetrenica-Popovo polje, nalaze se na listi ugroženih i rijetkih kao posljedica depopulacije, zapuštanja, iseljavanja i ne korištenja mehanizacije. Posljedice navedenog ogleda se u zarastanju brdskih travnjaka, koji bivaju prekriveni šikarom i šumom što za posljedicu ima značajan gubitak biološkog diverziteta. Sa druge strane travnjaci u dolinama bivaju sve više pod antropogenim pritiskom što dovodi do njihove degradacije i u konačnici smanjenje broja vrsta koje su bile karakteristične za takve travnjake.

Prisustvo značajnog broja ugroženih i endemičnih biljnih vrsta te tipičnih i dobro očuvanih stanišnih tipova od značaja za Europsku uniju sa Direktive o staništima, govore u prilog tome da područje Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica - Popovo polje ima i globalni značaj za zaštitu europske prirodne baštine i treba biti dio ekološke mreže Natura 2000 u budućnosti.

Od njih se naročito ističu:

- ✓ *3170 - Mediteranske povremene lokve
- ✓ 5210 - Makije sa *Juniperus oxycedrus* i *Juniperus phoenicea*
- ✓ *6220 - Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama (*Thero-Brachypodietea*)
- ✓ 62A0 - Istočno-submediteranski suvi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)
- ✓ 6540 - Submediteranski travnjaci *Molinio-Hordeion secalini*
- ✓ 8140 - Istočnomediteranski sipari *Drypidetalia spinosae*

- ✓ 8210 - Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom
- ✓ 91AA - Istočne šume međunca
- ✓ 9340 - Šume česvine.

Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta

Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta flore

Istraživanjima flore nadzemnog dijela Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica Popovo polje, zabilježeno je 484 taksona. Među utvrđenim vrstama, 21 vrsta je endemična za Balkanski poluotok, dok se prema Crvenoj listi flore Federacije BiH sa stepenom ugroženosti izdvaja 38 taksona (10 osjetljivih, 12 ugroženih, 5 kritično ugroženih, 7 gotovo ugroženih i 4 za koja nedostaju podaci). Pregledom podataka II i IV Direktive o staništima pronađen je livadski procjepak (*Scilla litardierei*) (Slika 9.), dok su sa Priloga V potvrđene samo *Ruscus aculeatus* i *Galanthus nivalis* (Tabela 11.).

Tabela 11. Ugrožene vrste flore Zatičenog krajolika /pejzaža Vjetrenice-Popovog polja

R.b r.	Latinski naziv	Narodni naziv	Porodica	Endem	Ugrožena	IUCN status	IUCN prijetnje
1.	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Piramidalni kačun	Orchidaceae		NT	LC	1.1., 1.3., 2.1.4., 2.2.3., 3.2., 5.2.1., 8.1.1.
2.	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Cullen	Ilirski ranjenik	Fabaceae		VU		



3.	<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Okruglasta vučja stopa	Aristolochiaceae		EN		
4.	<i>Asperula scutellaris</i> Vis.	Kamenjarska lazarkinja	Rubiaceae	din	EN		
5.	<i>Campanula austroadriatica</i> D. Lakušić & Kovačić	Velika zvončika	Campanulaceae	din	NT		
6.	<i>Cardamine graeca</i> L.	Morska režuha	Brassicaceae		CR		
7.	<i>Centaurea glaberrima</i> Tausch	Goli razlićak	Compositae	din	EN		
8.	<i>Cerastium ligusticum</i> ViV. subsp. <i>trichogynum</i> (Möschl) P. D. Sell & Whitehead	Primorski rožac	Caryophyllaceae	balc			
9.	<i>Chaerophyllum coloratum</i> L.	Šarena krabljica	Apiaceae	din	EN		
10.	<i>Crocus dalmaticus</i> Vis.	Dalmatinski šafran	Iridaceae	din	EN	LC	Postoje neke lokalizirane prijetnje povezane s gubitkom staništa, ali one se ne smatraju značajnim a.

11.	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb.	Tomazinijev šafran	Iridaceae		CR		
12.	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	Jesenja ciklama	Primulaceae		CR	LC	5.2.1, 11.1.
13.	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>tergestinus</i> (Rchb.) Hayek	Šumski karanfič	Caryophyllaceae		VU		
14.	<i>Diuriscia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	Ljepljivi oman	Compositae		EN		
15.	<i>Edraianthus tenuifolius</i> (Waldst. & Kit.) A. DC.	Uskolisni zvončac	Campanulaceae	din	LC		
16.	<i>Euphorbia fragifera</i> Jan	Mirisna mlječika	Euphorbiaceae		VU		
17.	<i>Fritillaria messanensis</i> Raf. subsp. <i>gracilis</i> (Ebel) Rix	Tamna kockavica	Liliaceae	din	VU		
18.	<i>Galanthus nivalis</i> L.	Visibaba	Amaryllidaceae		Annex V	NT	1.1., 2.1.4., 5.2.1., 11.1.
19.	<i>Galium firmum</i> Tausch	Žuti broć	Rubiaceae	balc			
20.	<i>Gladiolus illyricus</i> W. D. J. Koch	Gladiola	Iridaceae		NT		
21.	<i>Helleborus hercegovinus</i> Martinis	Hercegovački kukurijek	Ranunculaceae	din	VU		
22.	<i>Hieracium heterogynum</i> (Froel.) Gutermann	Runjika	Compositae	din			
23.	<i>Iris tuberosa</i> L.	Gomoljasta sabljica	Iridaceae		CR		

24.	<i>Moltkia petraea</i> (Tratt.) Griseb.	Modro lasinje	Boraginaceae	balc	NT		
25.	<i>Opopanax chironium</i> (L.) W. D. J. Koch	Zlatocvijeta	Apiaceae		EN		
26.	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl	Zanovijet	Fabaceae	din	NT	LC	2.3.4.
27.	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb. subsp. <i>pospichalii</i> (Thell.) Horvatić	Kožasta pukovica	Apiaceae		EN		
28.	<i>Rhamnus orbiculata</i> Bornm.	Okruglolisna krkavina	Rhamnaceae	balc			
29.	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. & Mauri	Dugovača	Iridaceae		EN		
30.	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Veprina	Asparagaceae		VU; Annex V	LC	2.2.1., 2.2.2., 4.2., 5.2.1., 5.3.4., 7.1.1., 7.3.
31.	<i>Salvia pratensis</i> L. subsp. <i>bertolonii</i> (Vis.) Soó	Livadska kadulja	Lamiaceae		NT		
32.	<i>Scilla lakusicii</i> Šilić	Lakušićev procjepak	Asparagaceae	din	EN		
33.	<i>Scilla litardierei</i> Breistr.	Poljski procjepak	Asparagaceae	din	VU; Annex II		
34.	<i>Seseli tomentosum</i> Vis.	Pustenasto devesilje	Apiaceae	din	VU		

35.	<i>Sideritis romana</i> L. subsp. <i>purpurea</i> (Talbot ex Benth.) Heywood	Crveni divlji čaj	Lamiaceae	balc			
36.	<i>Stachys recta</i> L.	Uspravni ranjenik	Lamiaceae		CR		
37.	<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch. Bip.	Buvač	Compositae	balc	VU		
38.	<i>Thalictrum flavum</i> L.	Žuta metljika	Ranunculace ae		EN		
39.	<i>Trifolium dalmaticum</i> Vis.	Dalmatinska djetelina	Fabaceae	balc			
40.	<i>Trifolium pignanii</i> Fauché & Chaub.	Pinjatijeva djetelina	Fabaceae	balc	NT		
41.	<i>Tulipa sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>	Divlji tulipan	Liliaceae		EN		
42.	<i>Veronica anagalloides</i> Guss.	Močvarna čestoslavica	Plantaginace ae		VU	LC	Nema poznatih značajnih prošlih, trajnih ili budućih prijetnji ovoj vrsti.



Slika 9. *Scilla litardierei* Breistr. - endemična i ugrožena vrste, genofond od neprocjenjivog značaja



Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta faune

Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta beskralježnjaka podzemne faune

Budući da je špilja Vjetrenica tipski lokalitet mnogih beskralježnjaka koji isključivo nastanjuju sustav Vjetrenice (prema Ozimec i Lučić, 2010) u nastavku se daje pregled stepena ugroženosti ovih vrsta. Analizom popisa vrsta i komparacijom popisa sa Crvenom listom faune Federacije Bosne i Hercegovine, IUCN listom ugroženih vrsta i zahtjevima za zaštitu koje se nalažu Direktivom o staništima EU, za 18 vrsta dostupna je procjena kategorizacije ugroženosti

Šest vrsta, vrste *Dinaromys bogdanovi* (Martino, 1922), *Laemostenus (Antisphodrus) cavicola* (Schaum 1858), *Niphargus vjeternicensis* S. Karaman 1932, *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), *Squalius svallize* (Heckel & Kner, 1858), *Trogulus torosus* (Simon, 1885), su po kategoriji ugroženosti Crvene liste Federacije BiH klasificirane kao osjetljive (VU), što znači da su u pitanju vrste kojima prijeti rizik od izumiranja u prirodi. Tri vrste, *Adriaphaenops pretneri* (Scheibel, 1935), *Proteus anguinus* (Laurenti, 1768), *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), su klasificirane kao ugrožene (EN) vrste kojima prijeti veoma velik rizik od izumiranja u prirodi (Tabela 12.).

Istovremeno je bitno za naglasiti da se u popisu podzemne faune nalaze vrste od značaja za Europsku uniju; *Congerius kuscieri* (Bole, 1962), *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Proteus anguinus* (Laurenti, 1768), *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) su vrste koje su navedene na Prilogu II i IV Direktive o staništima. Vrste koje se nalaze unutar spomenutih priloga zahtijevaju striktnu zaštitu staništa vrsta, odnosno samih vrsta.



Tabela 12. Pregled vrsta podzemne faune špilje Vjetrenice sa kategorijom ugroženosti

R. br.	Latinski naziv	IUCN kategorija ugroženosti	Kategorija ugroženosti prema Crvenoj listi FBiH	Habitat direktiva (annex II i IV)	IUCN Prijetnje (šifra)
1.	<i>Adriaphaenops pretneri</i> (Scheibel, 1935)		EN		
2.	<i>Astrobonus dinaricus</i> (Roewer, 1915)		LC		
3.	<i>Congerina kusceri</i> (Bole, 1962)	VU		II,IV	7.2.5., 7.2.7., 9.1.1., 9.1.2., 9.3.3.
4.	<i>Dicranolasma verhoeffi</i> (Dahl, 1903)		LC		
5.	<i>Dinaromys bogdanovi</i> (Martino, 1922)	VU	VU		
6.	<i>Hierophis gemonensis</i> (Laurenti, 1768)	LC	LC		2.1.3., 2.1.4., 2.3.4., 5.1.3., 9.3.4.
7.	<i>Lacinius horridus</i> (Panzer, 1794)		LC		
8.	<i>Laemostenus (Antisphodrus) cavicola</i> (Schaum, 1858)		VU		
9.	<i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)	LC	VU	II,IV	5.1.1., 5.1.3., 6.1., 6.3., 7.1.3., 7.3.
10.	<i>Nelima troglodytes</i> (Roewer, 1910)		LC		
11.	<i>Neotrechus suturalis</i> (Schaufuss 1864)		EN		
12.	<i>Niphargus vjeternicensis</i> (S. Karaman, 1932)		VU		
13.	<i>Opilio dinaricus</i> (Šilhavý, 1938)		LC		
14.	<i>Opilio saxatilis</i> (C.L. Koch, 1839)		LC		



15.	<i>Proteus anguinus</i> (Laurenti, 1768)	VU	EN	II, IV	1.1., 1.3., 2.1., 5.1.1., 5.3.5., 6.1., 9.2.3., 9.3.4.
16.	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	LC	EN	II, IV	7.3., 9.3.4.
17.	<i>Squalius svallize</i> (Heckel & Kner, 1858)	VU	VU		7.2.8., 7.2.11., 8.1.1., 11.2.
18.	<i>Trogulus torosus</i> (Simon, 1885)		VU		





Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta beskrležnjaka nadzemne faune

Kada je u pitanju nadzemna fauna beskrležnjaka, terenskim istraživanjima i pregledom literaturnih podataka za šire područje zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje utvrđeno je prisustvo 7 vrsta beskrležnjaka koje se nalaze u kategorijama ugroženih na Crvenoj listi Federacije BiH, kao i dvije vrste koje su uvrštene u Priloge II i/ili IV Direktive o staništima Europske unije (Tabela 13.).

Tabela 13. Popis ugroženih vrsta prema IUCN, Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine i zaštićenih vrsta prema Direktivi o staništima, Prilog II i IV (Insecta) na području Popovog polja

Vrste	Stepen ugroženosti i zaštite prema Crvenim listama Evrope i Crvenoj listi FBiH	Stepen ugroženosti i zaštite prema Direktivi o staništima (Dodaci II i IV)	IUCN Prijetnje (šifra)
1. <i>Ammobatoides abdominalis</i> (Eversmann, 1852)	IUCN EN		7.3.
2. <i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758 – hrastova strizibuba	IUCN VU	HD II i IV	
3. <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758) - jelenak	IUCN LC VU na CL FBiH	HD II	5.3.5.
4. <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1758)	IUCN LC VU na CL FBiH		
5. <i>Iolana iolas</i> (Ochsenheimer, 1816)	Europe NT EN na CL FBiH		2.1.3., 2.3.2., 2.3.3., 7.3.

6. <i>Aricia anteros</i> (Freyer, 1838)	Europe NT EN na CL FBiH		1.3., 2.1.1., 2.1.2., 2.2.1., 2.2.2., 2.3.2., 2.3.3., 6.1., 7.1.3., 7.3., 8.1.1., 9.3.4., 11.1., 11.2.
7. <i>Polyommatus admetus</i> Esper, 1783	Europe LC EN na CL FBiH		
8. <i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	Europe LC VU na CL FBiH		
9. <i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	IUCN LC VU na CL FBiH		

Identifikacija rijetkih i ugroženih vrsta kralježnjaka nadzemne faune

U fauni vodozemaca i gmizavaca, na osnovu rezultata terenskih istraživanja i pregleda dostupne literature, na ovom prostoru utvrđeno je prisustvo 4 vrste koje su rizične (VU) I 1 vrste u kategoriji ugroženih vrsta na Crvenoj listi Federacije BiH, kao i 20 vrsta koje su uvrštene u Prilog II i/ili IV Direktive o staništima Europske unije.

Od vrsta ornitofaune, jedna vrsta je klasificirana kao kritično ugrožena, dok ih je šest kalsificirano kao ranjive, a jedanaest vrsta se nalazi na Prilogu I Direktive o očuvanju divljih ptica EU. Od ostalih nalaza, važno je spomenuti dvije rijetke vrste u BiH (Tabela 14.) koje egzistiraju kao gnjezdarice na ovome području:

- ✓ *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 - sivi sokol koji vjerojatno gnijezdi u obuhvatu ili u užoj zoni, a jedna je od najrjeđih i najugroženijih ptica u BiH
- ✓ *Melanocorypha calandra* Linnaeus, 1766 – velika ševa koja je među tri najrjeđe vrste ptica BiH.



Tabela 14. Popis ugroženih vrsta vodozemaca, gmizavaca i ptica na područja ZP Vjetrenica- Popovo polje

Vrsta	Stepen ugroženosti prema Crvenoj listi FBiH i IUCN	Stepen ugroženosti i zaštite prema Direktivi o staništima (Prilog II i IV) i Direktive o pticama (Prilog I)	IUCN Prijetnje (šifra)
Amphibia - vodozemci			
1. <i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758) – mali vodenjak	VU na CL FBiH		5.3.5., 7.2.8., 8.1.1.
2. <i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768) – zelena krastača		HD IV	2.1.3., 2.3.3., 4.1., 9.2.3., 9.3.4.
3. <i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758) – gatalinka		HD IV	1.1., 1.2., 1.3., 2.1.2., 2.1.3., 2.2.1., 2.3.3., 5.1.1., 5.3.5., 8.1.1., 9.1.3., 9.2.3., 9.3.4.
4. <i>Rana dalmatina</i> (Bonaparte, 1839) – dalmatinska smeđa žaba		HD IV	1.1., 2.1.3., 2.2.1., 2.2.2., 2.3.3., 5.3.5., 9.3.4.
5. <i>Proteus anguinus</i> (Laurenti, 1768) – čovječija ribica	EN na CL FBiH	HD II i IV	1.1., 1.3., 2.1.3., 5.1.1., 5.3.5., 6.1., 9.2.3., 9.3.4.

6. <i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758) – žuti mukač		HD IV	1.1., 1.2., 2.1.3., 2.3.3, 3.2., 5.3.5., 9.2.3., 9.3.4.
Reptilia - gmizavci			
1. <i>Testudo hercegovinensis</i> (Werner, 1899) – čančara	VU na CL FBiH	HD II i IV	1.1., 1.3., 2.1.2., 2.1.3., 2.1.4., 2.3.4., 4.1., 5.1.1., 7.1.3., 7.3., 8.1.1., 9.3.3.
2. <i>Ophisaurus apodus</i> (Pallas, 1775) – blavor		HD IV	2.1.3., 2.3.3., 5.1.3.
3. <i>Archaeolacerta oxycephala</i> (Duméril & Bibron, 1839) – oštroglava gušterica		HD IV	
4. <i>Lacerta trilineata</i> (Bedriaga, 1886) – veliki zelembač		HD IV	2.1.3., 7.1.3.
5. <i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768) – zelembač		HD IV	
6. <i>Podarcis melisellensis</i> (Werner, 1891) – krška gušterica		HD IV	
7. <i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768) – smukulja		HD IV	1.1., 2.1.3., 5.1.3., 7.1.1., 11.1.
8. <i>Platyceps najadum</i> (Eichwald, 1831) – šilac		HD IV	2.1.3., 4.1., 5.1., 7.1.3.
9. <i>Telescopus fallax</i> (Fleischmann, 1831) – crnokrpica		HD IV	1.2., 2.3.3., 4.1., 5.1.3.

10. <i>Testudo hermanni</i> (Gmelin, 1789) – kopnena kornjača		HD II	1.1., 1.3., 2.1.2., 2.1.3., 2.1.4., 2.3.4., 4.1., 5.1.1., 7.1.3., 7.3., 8.1.1., 9.3.3.
11. <i>Zamenis longissima</i> (Laurenti, 1768) - bjelica		HD IV	
12. <i>Zamenis situla</i> (Linnaeus, 1758) - crvenkrpica	VU na CL FBiH	HD II i IV	2.1.4., 2.3.4., 5.1.1., 5.1.3.
13. <i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789) – četveroprugi krvosas	VU na CL FBiH	HD II i IV	1.1., 1.3., 2.1.3., 5.1.3.
14. <i>Vipera ammodytes</i> (Linnaeus 1758) - poskok		HD IV	5.1.1., 5.1.3.
15. <i>Elaphe situla</i> (Linnaeus, 1758) - crvenkrpica		HD II i IV	2.1.4., 2.3.4., 5.1.1., 5.1.3.
Aves - ptice			
1. <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758) – vodomar (NG)	NT na CL BiH	BD-I	
2. <i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758) - pirmorska trepteljka (G)	NT na CL BiH	BD-I	
3. <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758) – suri orao (NG)	EN na CL BiH	BD-I	2.2.2., 3.3., 4.2., 5.1.3., 8.5.1., 9.3.3., 11.1.
4. <i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758) – siva čaplja (NG)	VU na CL FBiH		2.1.4., 5.1.1., 5.1.3., 5.3.4., 8.1.1., 8.1.2., 8.5.2., 9.3.2.

5. <i>Cecropis daurica</i> (Laxmann, 1769) - daurska lastavica (G)	VU na CL FBIH		8.2.1.
6. <i>Circaetus gallicus</i> (J. F. Gmelin, 1788) - zmijar (NG)	VU na CL FBIH	BD-I	2.1.3., 2.3.2., 3.3., 4.1., 4.2., 5.1.3., 5.3.3., 7.1.1., 9.3.3.
7. <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758) - eja močvarica (NG)	VU na CL FBIH	BD-I	2.3.2., 3.3., 5.1.2., 5.1.3., 5.3.3., 7.2.4., 9.2.3., 9.3.3.
8. <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766) - mala bijela čaplja (NG)	VU na CL FBIH	BD-I	
9. <i>Falco naumanni</i> (Fleischer, 1818) - bjelonokta vjetruša (NG)	CR na CL FBIH	BD-I	1.1., 1.2., 2.1.3., 2.2.3., 5.1.1., 5.1.3., 9.3.3., 11.2., 11.4.
10. <i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771) - sivi sokol (G)	DD na CL FBIH	BD-I	2.3.2., 3.3., 5.1.1., 5.1.3., 5.3.3., 6.1., 7.1.1., 9.2.1., 9.3.3.
11. <i>Falco vespertinus</i> (Linnaeus, 1766) - crvenonoga vjetruša (NG)	NT IUCN	BD-I	2.1.3., 2.3.2., 3.3., 5.1.1., 5.3.3., 7.1.1., 9.3.3.
12. <i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758) - rusi svračak (G)		BD-I	
13. <i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766) - velika ševa (G)		BD-I	
14. <i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758) - veliki vranac (NG)	VU na CL FBIH	-	2.4.3., 3.3., 5.1.1., 5.1.3., 6.1., 7.3.,



			8.5.2., 9.2.1., 9.2.3., 9.3.3., 11.2.
--	--	--	--

Fauna sisara je analizirana na osnovu dostupnih literaturnih podataka, gdje imamo da je 14 vrsta sisara na Crvenoj listi Federacije BiH, od čega 8 vrsta je ima status ugroženih i 6 vrsta koje imaju status rizičnih. Od identifikovanih vrsta sisara 1 vrsta je uvrštena u Prilog II i/ili IV Direktive o staništima Europske unije (Tabela 15.).

Tabela 15. Popis ugroženih vrsta sisara na područja ZP Vjetrenica- Popovo polje

Vrsta	Stepen ugroženosti prema Crvenoj listi FBiH i IUCN	Stepen ugroženosti i zaštite prema Direktivi o staništima (Prilog II i IV)	IUCN Prijetnje (šifra)
1. <i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853) južni topir	EN na CL FBiH	HD II i IV	2.3.3., 5.1.2., 6.1., 6.3., 9.3.4.
2. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774) – veliki topir	VU na CL FBiH	HD II i IV	2.1.3., 6.1., 7.3., 9.3.4.
3. <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800) – mali topir	EN na CL FBiH	HD II i IV	7.3., 9.3.4.
4. <i>Miniopterus schreibersii</i> 5. (Kuhl, 1817) – dugokrili pršnjak	EN na CL FBiH	HD II i IV	1.3., 3.3., 4.1., 5.1.3., 5.1.4., 6.1., 6.3., 8.5.1., 9.3.3.
6. <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) – veliki šišmiš	EN na CL FBiH	HD II i IV	

7. <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857) – mali šišmiš	EN na CL FBIH	HD II i IV	1.1., 2.1.2., 5.1.3., 6.1., 6.3., 9.3.4.
8. <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806) – trepavičavi šišmiš	VU na CL FBIH	HD II i IV	5.1.1., 5.1.3., 6.1., 6.3., 7.1.3., 7.3.
9. <i>Myotis capaccinii</i> (Binaparte, 1837) – dugonogi šišmiš	VU na CL FBIH	HD II i IV	1.1., 5.1.1., 6.1., 6.3., 7.1.3., 7.2.8., 9.1.3., 9.2.3., 9.3.4.
10. <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817) – resasti šišmiš		HD II i IV	1.1., 1.2., 1.3., 2.3.3., 4.1., 5.3.3., 5.3.4., 6.1., 6.3., 7.1.1., 9.6.1., 11.1.
11. <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837) – savijev šišmiš	VU na CL FBIH	HD II i IV	
12. <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) – bjeloruski šišmiš	VU na CL FBIH	HD II i IV	
13. <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839) – šumski šišmiš		HD II i IV	
14. <i>Plecotus kolombatovici</i> (Dulic, 1980) – kolombatovićev dugoušan		HD II i IV	6.1.
15. <i>Canis lupus</i> (Linnaeus 1758) - vuk	EN na CL FBIH		2.3.2., 2.3.3., 5.1.3.
16. <i>Erinaceus concolor</i> (Martin, 1837) – bjelopski ježevci	EN na CL FBIH		
17. <i>Dinaromys bogdanovi</i> (V. et E. Martino, 1922) – dinarski voluhar	VU na CL FBIH	HD II i IV	



Povijest i razvoj

Povijest istraživanja špilje Vjetrenice

Špilja Vjetrenica kao okosnica zaštite Vjetrenica je složeni špiljski sustav duljine kanala od cca 7,323,90 metara predstavlja jednu od najdužihu špilja u Bosni i Hercegovini. Sastoji se od glavnog kanala Gornje Vjetrenice duljine od oko 2500 metara te brojnih bočnih kanala, od kojih su najvažniji: Donja Vjetrenica, Absolonov kanal gornji i donji, Radovanovićev kanal, Leopardov kanal, Velški kanal i Ravanjski kanal, koji je dobio ime po centralnom naselju Ravno. Vjetrenica je smještena na području južno-dinarskog krša, u krškoj uzvisini koja se proteže od južnog ruba zapadnog dijela Popovog polja (istočna Hercegovina) do Jadranskog mora. Ulaz je lociran na samom rubu Popovog polja, 300 metara istočno od centra sela Zavala, na 260 metara nadmorske visine, 12 km zračne udaljenosti do Jadranskog mora (Republika Hrvatska). Osnovni smjer pružanja špiljskih kanala je jug – jugoistok, odnosno u pravcu mora. Važan je smještaj špilje koji je u neposrednom zaleđu grada Dubrovnika (Republika Hrvatska), iznimno važnog turističkog centra. Osim Vjetrenice sustavu špilje pripadaju izvor Lukavac, koji je smješten ispod ulaza u Vjetrenicu te manja špilja Bjelušica koja se nalazi iznad ulaza u špilju Vjetrenicu. Pojava snažnog vjetra na ulazu u špilju, ali i unutar špilje, posebno izražena u ljetnim i zimskom mjesecima, dala je i ime špilji – Vjetrenica (vjetar). Snaga vjetra na ulazu u špilju u ljetnim mjesecima povremeno doseže i preko 15 metara u sekundi. Špilja Vjetrenica je hidrološki aktivan, protočni speleološki objekt s čak četiri autonomna vodena toka, te više desetaka manjih, periodičnih tokova. Prisutna su i podzemna jezera, od kojih je najveće Veliko jezero, duljine 180 metara. Špilju karakteriziraju velike podzemne dvorane s primjerima urušenog (kolapsiranog) stropa i akumulacijama speleotemi. Prosječna temperatura špilje je oko 11,0°C.

Vjetrenica se prvi puta spominje polovicom 1. stoljeća nakon Krista u djelu Povijest prirode (*Historia Naturalis*) koju 77. godine objavljuje Plinije Stariji, a naknadno još i brojni autori, primjerice Getaldić. U prvoj polovici 20. stoljeća sve veći interes za špiljsku faunu te geomorfologiju i hidrologiju krša rezultirao je znanstvenim istraživanjem špilje. Jedan od najvažnijih istraživača špilje bio je Karel Absolon. Češki geograf, zoolog i



paleontolog je otkrio nove prolaze u špilji, opisao troglobitnu faunu i prvi pretpostavio da bi dužina Vjetrenice mogla biti 15-20 kilometara, sve do obale ili ispod mora (Absolon, 1916). Prvi je izjavio da je Vjetrenica podzemni odvodni kanal iz Popova Polja. Jovan Cvijić, poznati geomorfolog, u svom radu objavljenom 23 godine nakon njegove smrti (Cvijić 1950) složio se s Absolonom da vode iz Popovog Polja odvodile su se kroz Vjetrenicu i druge podzemne prolaze do Jadranskog mora i rijeke Neretve. Milojević (1928) ima drugačije mišljenje o hidrološkoj funkciji Vjetrenice. Špilju je svrstao u nekadašnje podzemne pritoke Popovog Polja. Prva znanstvena rasprava o Vjetrenici (Radovanović, 1929) bila je detaljna morfološka i hidrološka studija špilje s mapom cjelovite špilje sa poprečnim presjecima prolaza - poznatih u to vrijeme. Radovanović (1929) je pretpostavio da je Vjetrenica nastala kao odvodni prolaz jezera koje je nastalo u Popovom Polju. Milojević (1938.) nije se složio s Radovanovićevom izjavom u vezi s hidrološkom funkcijom špilje i sumnjao je u kartu potonje, pa je izvršio precizno trigonometrijsko ravnanje Glavnog prolaza, od ulaza u Veliko jezero. Suprotno karti koju je nacrtao Radovanović (1929), Milojević (1938) izjavili su da se ulaz nalazi niže od Velikog jezera i da Vjetrenica može biti samo pritoka vode u Popovom Polju. Zubčević i Gašparović (1958.), na temelju nagiba u smjeru prema ulazu i erozijskih oznaka na zidovima špilje, zaključili su da je Vjetrenica starija pritoka Popova Polja, danas u fazi gubitka hidrološke funkcije. Istraživanje špilje izvršio je Mirko Malez 1954., 1957. i 1967. (Malez, 1970). Cjelovit nacrt uz uporabu teodolita izrađen je 1958. godine od strane tvrtke Energoinvest i Speleološke udruge „Bosansko-hercegovački krš “. Najnovija speleološka istraživanja koja od 2000. godine provode speleolozi SD Speleološkog društva „Velebit “iz Zagreba rezultirala su otkrićem novih kanala i najtočnijom topografskim nacrtom.

Nakon posjete špilji Vjetrenici 1967., speleolozi iz speleološkog kluba „*South Wales Caving Club* “ otkrili su dva nova prolaza u Vjetrenici 1968. U jednom odlomku, kasnije nazvanom Leopardov prolaz, otkrili su kostur mesojeda iz kojeg su skupili glavu i donje čeljusti. U drugom dijelu špilje pronašli su tragove šapa mesoždera. Rezultati njihovog rada u Vjetrenici napisani su u neobjavljenom izvještaju (Caving Club South Wales, 1968). Glava i donje čeljusti koje su sakupljali speleolozi iz Velsa su utvrđeni kao leopard (*Panthera pardus* Linnaeus, 1758) od strane Malez i Pepeonik (1969). U svom radu daju i kratki opis špilje i ostatka kostura leoparda na



temelju fotografija velških speleologa. Malez (1971) objavio je gotovo isto djelo u godišnjaku Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. U kratkom opisu paleontoloških nalaza u Vjetrenici, Slišković (1979) je zaključio da je leopard pao kroz jamu i umro na mjestu na kojem je pronađen. Geološki opis jednog dijela špilje izveli su Petrović et al. (1979). Iste godine Gašparović (1979) daje osvrt na speleološki rad u Vjetrenici. Nakon nekoliko sezona paleontoloških istraživanja u Vjetrenici, Malez (1985) uspio je pronaći skeletne ostatke jednog leoparda, ali njegov tim nije mogao doći do ostataka kostura iz Leopardova prolaza zbog visokog vodostaja. Također je utvrdio paleontološke nalaze koje je pronašao turistički vodič u Vjetrenici kao medvjeda *Ursus sp.* i *Ursus arctos priscus* (Goldfuss, 1818), glodavaca (*Microtinae*) i šišmiša (*Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)). Bibliografiju o pećini Vjetrenica od 1585. do 1985. sastavio je Kapel (1986). Lučić i Sket (2003) objavili su raspravu o Vjetrenici gdje su objedinili sve prethodne naučne radove na špilji zajedno s novim podacima iz nedavnih speleoloških istraživanja špilje. Miculinić (2007) daje kratki opis paleontološkog istraživanja u Vjetrenici kada su kosti i zubi tri leoparda (jedan je bio ostatak kostura prethodno prikupljene glave i čeljusti) i prikupljen je jedan medvjed. Istraživanjem koje je zagrebački paleontolog Kazimir Miculinić provodio od 2007. godine do 2012. godine, utvrđena su još tri kostura leoparda i dijelovi skeleta špiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus* Rosenmüller, 1794).

Biospeleološka istraživanja Vjetrenice

Biospeleološka istraživanja Vjetrenice su započela krajem 19. stoljeća posjetom njemačkog zoologa Karla Verhoeffa i austrijskog stručnjaka za kornjaše (*Coleoptera*), Gustava Paganetti Hummlera, koji su špilju nazvali špiljom u Zavali (*Höhle bei Zavala*). Još prije stotinu godina Vjetrenica se smatrala biološki vrlo siromašnom (Absolon, 1916.). Međutim, nakon špiljskog pauka *Stalagtia hercegovinensis* (Nosek, 1905) i podzemnih buba (*Coleoptera*, *Cholevinae*, *Leptodirini*) *Antroherpon apfelbecki* (Müller, 1910) i *Hadesia vasickei* (Müller, 1911) opisani su iz nje, Vjetrenica postaje vrlo zanimljiva za biologe, interes za Vjetrenicu posebno pokazuje češki biospeleolog Karel Absolon, koji je Vjetrenicu posjetio najmanje 27 puta u razdoblju od 1908. do 1922. godine i otkrio veliki broj svojti koje su već drugdje poznate, ali i veliki broj novih vrsta za znanost. Nažalost, Absolon nikada nije



objavio svoj popis vrsta, niti njegov biospeleološki katastar *Biospeläologica Balcanica*, broj identificiranih organizama je naknadno objavljen, 47 svojti za Vjetrenicu i 51 za manju Bjelušicu (Pretner, 1976), koji se smatra dijelom špiljskog sustava Vjetrenice. Interes za Vjetrenicu nije prestajao tijekom cijelog 20. stoljeća. Najveći broj istraživanja provedena su u 1930-ima, a zatim u 1950-ima.

Autor prvog objavljenog popisa je njemački biospeleolog Benno Wolf u okviru svog kataloga *Animalium Cavernarum Catalogus*, tiskanog u razdoblju od 1934. do 1938. godine, u kojem je na temelju 32 reference popisao 35 vrsta iz Vjetrenice, uz dodatnih 8 iz Bjelušice (Wolf, 1934-1938). Drugi popis staništa 1951. godine objavio je bosanskohercegovački biolog Adem Buturović s 13 svojti iz Vjetrenice i 12 iz Bjelušice (Buturović, 1951). U jednom profesionalnom hidrobiološkom istraživanju iz 1956. registrirane su 64 vrste, uključujući sve poznate članove skupine Protozoa (Georgijevski et al., 1956). Znatno duži popis objavio je slovenski biospeleolog Egon Pretner 1963. godine sa 54 vrste (Pretner, 1963), dok bosanskohercegovačka biologinja Sofija Mikšić (1979) objavljuje popis od 25 vrsta. Godine 2003. slovenski biospeleolog Boris Sket zajedno sa bosanskohercegovačkim speleologom Ivom Lučićem objavio je cjelovit popis faune, koja uključuje špilje Vjetrenica i Bjelušica, te izvor Lukavac sa 111 svojti, uključujući 75 troglobionata. Popis je objavljen u sklopu monografije "Vjetrenica - pogled u dušu Zemlje" (Vjetrenica - pogled u dušu Zemlje) koja opisuje svaki viši i niži takson Vjetrenice, s analizom različitih aspekata staništa i podzemne faune cijelog polja Popova, uključujući njegovu ranjivost.

Među autorima Stanko Karaman vodi u broju opisanih svojti s 9 svojti, slijede Karel Absolon (sam i zajedno s drugima) i Karl Verhoeff, slijede Janez Matjašič sa 7 svojti, F. Kiefer i L. Kulczynski sa 5 svojti svaki, i brojni drugi. Treba napomenuti da su biospeleološka istraživanja Vjetrenice po prvi put u svijetu odredila stanište higroperije, pećinska staništa stijena kroz koja voda protječe u tankom sloju i opisala prvi organizam specijaliziran za to stanište i – kornjaš *Hadesia vasiceki*, J. Müller, 1911.

Od 2004. sustavna biospeleološka istraživanja Vjetrenice organiziraju SU Vjetrenica iz Ravnog i Hrvatsko biospeleološko društvo. Uz mikroklimatska mjerenja, prikupljanje faune, makro fotografije špiljskih organizama



u samoj špilji (in situ), stvorena je računalna baza podataka za faunu špilje, koja se sustavno nadopunjuje podacima iz literature i najnovijim podacima terenskih istraživanja, uključujući nove svojte za faunu špilje. Tijekom tog razdoblja istraživanja identificirane su brojne nove svojte za faunu Vjetrenice, među njima i neke nove svojte za znanost. Brojne su svojte prvi put makro fotografirane. Mikroklima objekta bila je periodično mjerena i prvi put je izmjereno udio CO₂ u objektu.

Najnoviji popis faune špilje Vjetrenica iz svibnja 2010. godine, koji je podložen daljnjim dopunama i revizijama, uključuje 232 vrsta živih organizama, od čega 2 bakterije, 9 hromista, 14 gljiva, 27 protozoa i 180 životinje, uključujući 103 vrste pravih špiljskih životinja: Turbellaria (5), Hydrozoa (1.), Gastropoda (12), Bivalvia (1), Nemertina (1), Polychaeta (1), Oligochaeta (6), Hirudinea (1), Palpigradi (1), Araneae (6), Opiliones (2), Pseudoscorpiones (3)), Copepoda (6), Ostracoda (4), Decapoda (4), Isopoda (7), Amphipoda (12), Chilopoda (2), Diplopoda (5), Collembola (4), Diplura (1), Thysanura (1)), Coleoptera (14), Vertebrata (1). Sa čak 102 vrste pravih špiljskih životinja, od kojih 47 kopnenih troglobionata i 56 vodena stigobionata, Vjetrenica je uz Postojnu u Sloveniji i biološki najznačajnija špilja na svijetu.

Vjetrenica ima i arheološki i paleontološki značaj. Na ulazu u špilju nalaze se dva crteža tipična za stećke, a najnovijim istraživanjima utvrđeni su prvi arheološki nalazi za špilju, komad keramike i koštana igla. Na ulazu u Vjetrenicu bio je izgrađen ljetnikovac nepoznatog rimskog aristokrate kojem je strujanje zraka iz špilje služilo kao jedan od prvih sustava za hlađenje (Grmek i Balabanić, 2000).

Tijekom 1952. godine Vjetrenica je prvi put stavljena pod zaštitu, rješenjem Zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirodnih rijetkosti Narodne Republike BiH, pod brojem 979/52. Od 1965. godine, u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode ("Službeni glasnik SR BiH", br. 4/65, od 5. veljače 1965.), Vjetrenica je svrstana u kategoriju "posebnih geoloških rezervata". 2004. godine Vjetrenica je nominirana za UNESCO tentativnu listu Svjetske baštine.

Špilja Vjetrenica je uređena za turističke potrebe prije 1940. godine, a špilja je opsežno uređena i elektrificirana 1964. godine, staza je bila uređena u dužini od čak 1800 metara i elektrificirana u dužini od 1050 metara, a u



blizini je izgrađen motel za prijem turista. Do velike devastacije došlo je između 1991. i 1996. godine, tijekom Domovinskog rata.

Kulturno-povijesne vrijednosti; spomenička, graditeljska i kulturna baština

Unatoč gotovo potpunom izostanku sustavnih istraživanja kulturno – povijesne baštine na području općine Ravno, odnosno užeg prostora obuhvaća planiranog Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje, na terenu su zastupljena kulturno-povijesna dobra izuzetnog značaja iz svih povijesnih razdoblja.

Arheološkom metodologijom je ubicirano svega desetak nalazišta koja se temelje isključivo na slučajnim nalazima i rekognosciranjima, izuzev sustavnih arheoloških istraživanja na Crkvini u Zavali i na dijelu kompleksa manastira u Zavali.

Prapovijesno razdoblje zasada obilježavaju slučajni nalazi keramike (Vjetrenica, Orlovice) i nalazišta brončanog i željeznog doba s karakterističnim naseljima – gradinama i grobovima u obliku kamenih humaka – gomilama. Taj tip nepokretnog spomeničkog naslijeđa pripadao je nositeljima tzv. posuške i cetinske kulture koji su u razdoblju ranog i srednjeg brončanog doba naseljavali uglavnom područje Hercegovine i srednje Dalmacije, organizirajući manje ruralne aglomeracije otvorenog i utvrđenog tipa, što ukazuje na zemljoradničku i stočarsku nomadsku populaciju.

Nepoznavanje paleolitskog i neolitskog razdoblja može se pripisati stanju istraženosti, odnosno neistraženosti prostora. Spilje koje su služile kao skloništa i privremene nastambe potencijalna su arheološka nalazišta paleolitskog čovjeka, te mezolitskih i neolitskih populacija koje su uslijedile.

Bez sustavnih istraživanja teško je bliže datirati gradinska naselja, kojima je zajedničko položaj na uzvisini, zaštićenost suhozidom i pojava tzv. gradinske keramike. Na gradinama se često kontinuitet života može pratiti od brončanog i željeznog doba do uspostave rimske vlasti. Gradinska naselja su evidentirana u Čvaljini, Orahovom Dolu, Golubincu i Zavali.



Nalaz kasnoantičke-ranokršćanske grobnice u Golubincu svjedoči o kontinuitetu naseljavanja ovog prostora. Najviše materijalnih svjedočanstava na području PP Vjetrenica ostavilo je srednjovjekovno razdoblje i to u vidu grobalja pod stećcima.

Većina stećaka je kvalitetne obrade i raznovrsne ornamentike što svjedoči o visokim duhovnim i materijalnim dometima srednjovjekovnog stanovništva, a njihova brojnost ukazuje na značajniju naseljenost ovog kraja u predtursko doba. Zastupljeni su svi karakteristični oblici ove vrste kamenih nadgrobnih spomenika, od amorfni primjeraka do vrhunski obrađenih sanduka, sljemenjaka i ploča, uz raznovrstan repertoar motiva. Nekropole stećaka s ovog područja su Zavala-Crkvina, Belenići-Groblje, Kijev Do-Groblje, Orahov Do-Donje polje, Golubinac-Groblje, te srednjovjekovni grobovi ispred spilja Vjetrenice i Orlovice, sa oko osamdeset spomenika.

Predromanička crkva po tradiciji posvećena sv. Petru na položaju Crkvina u Zavali iz koje potječu kameni pluteji s motivima euharistije izuzetne umjetničke vrijednosti danas u Muzeju Hercegovine u Trebinju, jedan je od najznačajnijih nalazišta te vrste uopće.

U kompleksu pravoslavnog manastira u Zavali, koji se spominje početkom 16. st., nalaze se freske iz 17. stoljeća koje se smatraju najkvalitetnijim slikarskim ostvarenjem u BiH iz osmanskog perioda.

Status nacionalnog spomenika BiH imaju Arheološko područje Zavala-Crkvina i Graditeljska cjelina Vavedenja Bogorodice u Zavali (Manastir Zavala).

Posebno obilježje Vjetrenice – Popovog polja su i kamene vodenice koje predstavljaju ostavštinu agropoljoprivrednog života ovog područja. Vodenice ili mlinice nekada su bile veoma značajni privredni objekti, čija je svrha bila da melju žitarice svih vrsta i pretvaraju ih u najosnovniju životnu namirnicu. Danas su u fazi nestajanja. U rijetkim slučajevima rekonstruisane su kao pojedinačni kulturno-povijesni spomenik ili dio kulturološke sredine, najčešće u turističke svrhe. Dva najčešća naziva koji se koriste za ovu vrstu tradicionalnog



privrednog objekata su: vodenica ili mlinica/mlin. Ovi objekti materijalne kulturne baštine nisu zakonom zaštićeni do danas.

GRADITELJSKA CJELINA VAVEDENJA BOGORODICE U ZAVALI (MANASTIR ZAVALA), Zavala, Ravno

Graditeljska cjelina se sastoji od crkve s zvonikom, podzida s pristupnim tunelom i terasom, novog konaka, čatrnje, stare škole i pećina (isposnica) nalazi se u mjestu Zavala, 3 km istočno od Ravnog. Manastir se u povijesnim izvorima prvi put spominje početkom XVI. st. Freske iz XVII. st. smatraju se najkvalitetnijim slikarskim ostvarenjem u BiH nastalim u vrijeme osmanske vladavine. Repertoar ilustriran u Zavali je veoma bogat. Izbor tema je probran i ukazuje da je slikar dobro poznao ikonografiju. Ispitivanjem je utvrđeno da su freske rađene na podlozi od tri sloja morta. Slojevi su međusobno slabo vezani i odvajaju se. Živopis je rađen tehnikom *al secco*, odnosno *fresco secco*. Ima status nacionalnog spomenika Bosne i Hercegovine.

VELJA GRADINA, Zavala, Ravno

Prapovijesna gradina s ostacima suhozida iz brončanog ili željeznog doba smještena iznad sela Zavala u pravcu Golubinca.

CRKVINA, Zavala, Ravno

Na položaju Crkvina u Zavali nalaze se arheološki ostaci predromaničke crkve, po tradiciji posvećene sv. Petru. Jednobrodna građevina s četvrtastom apsidom, je dimenzija 13,60 x 6,20 m. Prigodom arheoloških istraživanja 1957. godine otkriveni su kameni pluteji s motivima euharistije s prikazom ptica koje piju vodu iz kaleža,



iznimne umjetničke vrijednosti, danas u Muzeju Hercegovine u Trebinju. Na istom lokalitetu se nalazi nekropola sa 28 ranije evidentiranih stećka. Ima status nacionalnog spomenika Bosne i Hercegovine.

VJETRENICA, Zavala, Ravno

Kod ulaza u špilju Vjetrenicu nalazi se grobnica datirana u 15. st., dijelom ukopana u živu stijenu, sa dva reljefa s motivom lova i viteškog turnira iznad nje. Prije preuređenja tog prostora nalazili su se ulomci prapovijesne ili srednjovjekovne keramike (Mihajlović, 1890). Najnovijim istraživanjima utvrđeni su arheološki nalazi u špilji, koštana igla i komad keramike. Na ulazu u Vjetrenicu bio je izgrađen ljetnikovac nepoznatog rimskog aristokrate kojem je strujanje zraka iz špilje služilo kao jedan od prvih sustava za hlađenje (Grmek i Balabanić, 2000).

ORLOVICA, Zavala, Ravno

Ispred ulaza u špilju Orlovica nađen je kasno srednjovjekovni grob, a dublje u unutrašnjosti spilje ima ulomaka brončanodobne keramike posuške kulture.

GRADINA, Golubinac, Ravno

Na prostoru Bobanskih brda nalazi se prapovijesna gradina iz brončanog ili željeznog doba.



PASI, Golubinac, Ravno

Kasnoantička - ranokršćanska grobnica na svod nalazi se na lokalitetu Pasi u selu Golubincu u općini Ravno, otprilike na sredini između crkve i groblja s lijeve strane ceste od Zavale prema Belenićima. Svod grobnice rađen od pritesanog kamena, vezan žbukom, urušen je. Ulaz s pragom i vratima je očuvan.

GOLUBINAC, Golubinac, Ravno

Uz katoličko groblje i crkvu evidentirano je šest stećaka.

GRADINA, Orahov Do, Ravno

Prapovijesna gradina iznad sela s ostacima suhozida iz bronzanog ili željeznog doba.

DONJE POLJE, Orahov Do, Ravno

Nekropola sa pet ranije evidentiranih stećaka.

KIJEV DO, Kijev Do, Ravno

Nekropola sa oko 30 ranije evidentiranih stećaka uz katoličku crkvu i seosko groblje.



GRADINA, Čvaljina, Ravno

Prapovijesna gradina sa slabo očuvanim ostacima suhozida iz bronzanog ili željeznog doba s površinskim nalazima ulomaka prapovijesne keramike smještena je na dominantnom brijegu iznad sela.

GROBLJE, Belenići, Ravno

U aktivnom groblju ispred crkve sv. Ilije u Belenićima nalazi se nekropola stećaka.

MLINICE, Popovo polje

Specifičan hidrološki karakter ovog kraškog polja i bogato žitorodno područje uslovalo je izgradnju mnogobrojnih vodenica na ponorima. Ponori su bili zgodno mjesto gdje se je mogao dobiti potreban pad vode da bi se pokrenula vodena kola. Nekada je duž čitavog toka Trebišnjice takvih vodenica bilo 43. Danas su ostali smo ostaci tih vodenica. Ove vodenice su radile samo kada su vode Trebišnjice dovoljno visoke da otiču u ponore i pokreću mlinove. Da bi se vodenica zaštitila od viskoih voda, građeni su kameni zaštitni zidovi oko zgrade vodenice. Vodenice nisu radile za vrijeme vrlo visokih i niskih vodostaja i u vrijeme ljetnog sušnog perioda.

Ćirina staza, željeznička pruga

Povijesna uskotračna pruga sa parnom lokomotivom prolazi od Mostara uzduž rijeke Neretve, kroz Čaplinu, Popovo polje, Ravno, te u blizini Ivanice prelazeći granicu sa Hrvatskom sve do Dubrovnika. Konstrukcija pruge je počela 1898. i završila 1901 godine. Ćiro je tijekom svog postojanja povezivao mjesta u Hercegovini i donosio im život, a danas je pruga rekonstruirana u biciklističku stazu. Austro-Ugarska monarhija, koja je vladala



područjem BiH krajem 19. i početkom 20. stoljeća izgradila je mrežu željezničkih pruga uskog kolosijeka (kolosijek širina 0,76 m). Pruge je izgradila prvenstveno kao strateške vojne objekte i one su povezivale južne jadranske luke s gradovima u zaleđu i sa srednjom Europom. Pruge u Hercegovini izgrađene su kao dio Južne pruge, a prva dionica te pruge od Metkovića do Mostara, u dužini 42,4 km, puštena je u promet 13.06.1885. godine, dok je pruga od Gabele do Zelenike u Boki Kotorskoj (Crna Gora), dužine 155,5 km, s odvojcima od Huma do Trebinja (16,7 km) i Uskoplja do Gruža u Dubrovniku u Republici Hrvatskoj (16,5 km), puštena u promet 1901. godine. Uskotračna pruga je služila ljudima, povezivala države, krajeve, narode i kulture.

Korisnici prostora i ekonomske vrijednosti

Naselja i objekti

Općinu Ravno čini veliki, ruralni, očuvani prostor veličine 323 km². Analizom tipova naselja, utvrđeno je da na prostoru Općine Ravno ne postoji niti jedno naselje urbanog karaktera (prema planerskoj kategorizaciji urbanih gradskih naselja IV najniža kategorija su naselja od preko 2 000 stanovnika) te da se radi o izrazito sitnim i nerazvijenim naseljima, malim selima (Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o.).

Prema Prostornom planu Općina Ravno broji 55 naselja sa ukupno 1.391 stanovnikom. Naselja sa najvećim brojem stanovnika (Ivanica 250, Ravno 244 i Trebinje 185) ujedno predstavljaju i centralna naselja koja svojom ponudom funkcija prihvataju i ostala naselja. Pod funkcijama podrazumijevaju se objekti namijenjeni osnovnom obrazovanju, objekti namijenjeni dnevnom snadbijevanju stanovništva, objektima servisa mjesne zajednice te poštom, domom zdravlja, policijskom stanicom i prostorom za društvene aktivnosti (Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o.).

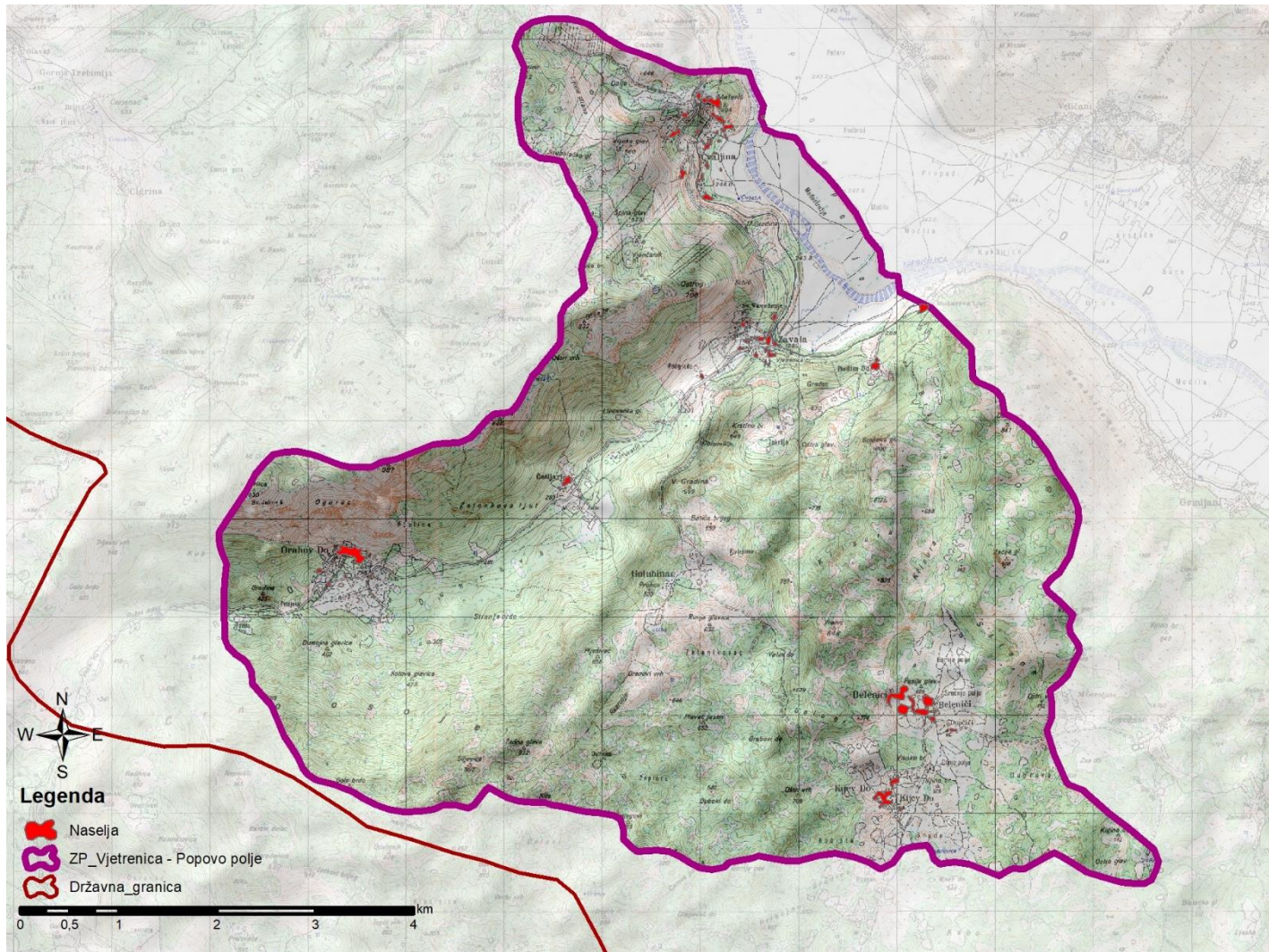


Područje Vjetrenica-Popovo polje koje je predviđeno za zaštitu, obuhvaća osam manjih naselja (Karta 9.) i to naselja Zavala, Čvaljina, Belenići, Kijev Do, Golubinac, Orahov Do, Budim Do, Češljari sa ukupno 678 stanovnika.

Na Karti 9. prikazana su naselja u okviru granica zaštićenog područja dok je na osnovu karte moguće uočiti i gustoću naseljenosti za svako od osam naselja koja ulaze u obuhvat planiranog ZP Vjetrenica-Popovo polje. Naselja Zavala, Orahov Do i Belenići broje najviše stanovnika, dok su najrjeđe naseljeni Čvaljina, Kijev Do i Golubinac. Prema informacijama Popisa stanovništva 2013 (Federalni zavod za statistiku) naselja Budim Do i Češljari nisu naseljena.

Budući da je turizam grana koja bi omogućila rast i razvoj Općine Ravno ozbiljno se pristupa istraživanju i utvrđivanju prostora za razvoj turizma. Tako je na prostoru Ravno, izvan samog prostora naselja, na oko 66 ha, planirana ugostiteljsko-turistička zona (etno selo). Planirani su brojni turistički objekti na cijelom području općine za koje je tek potrebno predložiti planove i urbanističke dozvole. Svaki turistički objekt odnosno sve građevine u turističkoj zoni moraju biti u funkciji korištenja prostora, izgrađene u skladu sa kriterijima zaštite prostora, uklopljene u ambijent i krajobraz, poštujući pravila postojeće arhitekture (Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o).

U blizini naselja na prometnom pravcu prema Slanom na jadranskoj obali zaravnjen je prostor „Dubrava“ i „Orahov do“. U tom području planirane su turističke zone ukupne površine 266 ha u cilju prezentacije špilje Vjetrenice i povezivanja sa turističkim kapacitetima na gravitacijskom dijelu jadranske obale (Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno za period od 2007. do 2017).



Karta 9. Naselja u obuhvatu zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje



Infrastruktura

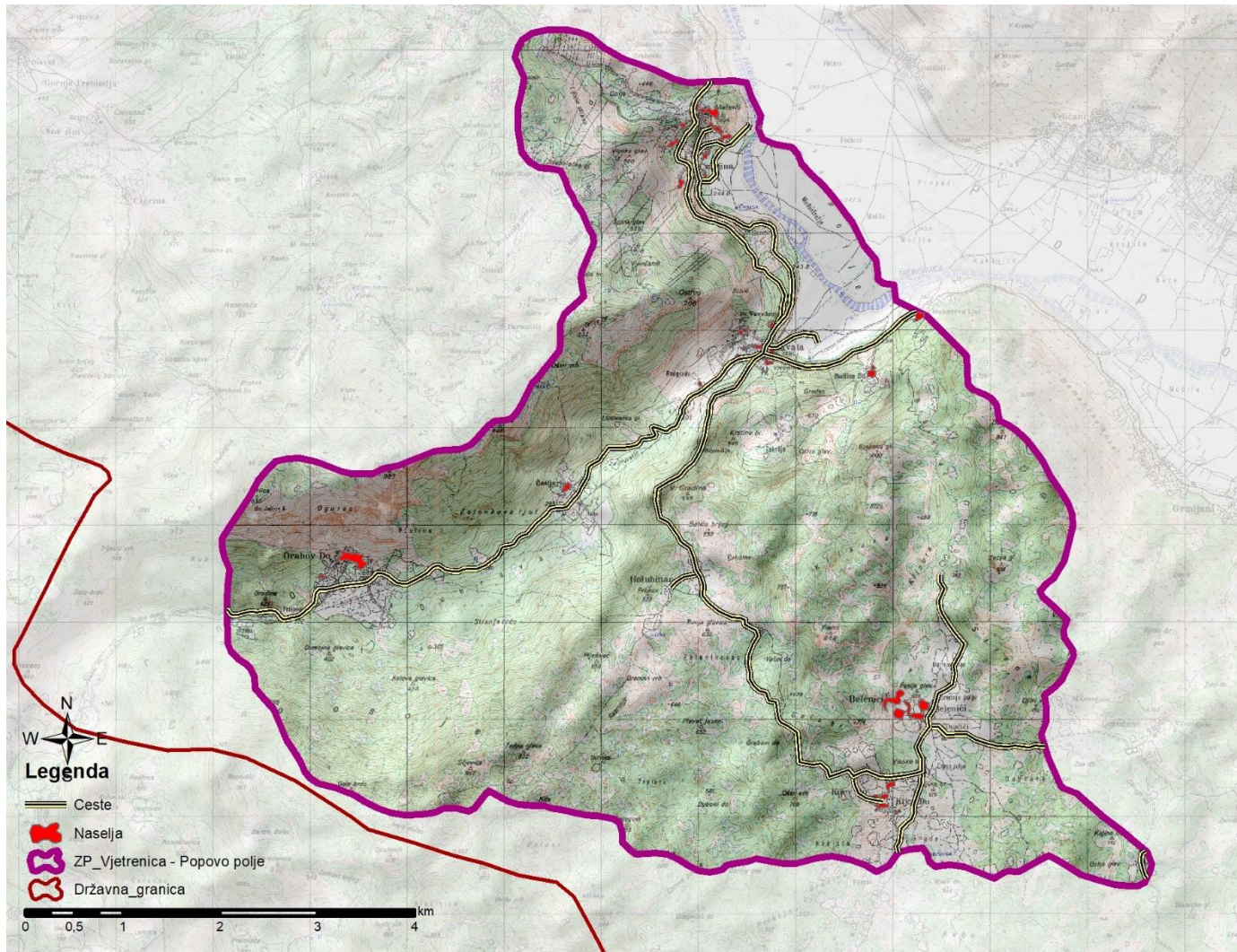
Prometna infrastruktura

Općina Ravno, odnosno šire područje Vjetrenice-Popovog polja povezano je saobraćajnom mrežom sa ostalim dijelovima BiH ali i sa susjednom RH. Povezanost putevima naročito je važna u cilju iskorištavanja blizine velikog turističkog tržišta dubrovačkog primorja.

Prometna mreža na području Općine Ravno sastoji se od:

- ✓ dijela magistralne ceste M20 Dubrovnik-Trebinje-Ljubinje-Stolac-Mostar (8 km u Općini Ravno);
- ✓ dijela regionalne ceste R 426 Čapljina-Hutovo-Ravno-Zavala (24 km u Općini Ravno);
- ✓ dijela regionalne ceste R 428 Zavala-Češljari-Orahov do-Ružni dolac-granični prelaz Lozica (10km u Općini Ravno) te dalje do mjesta Slano (RH) odakle ima izlaz na jadransku magistralu.

Unutar područja, koje se izdvaja pod zaštitu postoje i lokalne ceste kojima se odvija saobraćaj za potrebe lokalnog stanovništva Općine Ravno. Na Karti 10. prikazan je dio saobraćajne mreže u okviru ZP Vjetrenica-Popovo polje, na kojoj se može vidjeti raspored i gustina cesta. Lako se može uočiti da je najgušći dio saobraćajne mreže oko naselja Zavala, Čvaljina i Belenići, dok su u ostalim dijelovima obuhvaća zastupljene ceste koje povezuju naselja Kijev Do, Orahov Do i Češljari.



Karta 10. Prometna mreža u obuhvatu zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje



Prema *Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno* ne postoji željeznički saobraćaj još od sedamdesetih godina prošlog vijeka kada je ukinuta linija za Dubrovnik.

Prema *Prostornom planu Hercegovačko-Neretvanske županije/kantona 2012-2022.* ciljevi razvijanja cestovne saobraćajne mreže su podizanje nivoa razvijenosti saobraćajne mreže na nivo zemalja Europe te tako omogućiti razvoj saobraćajnog sustava i uključenje u saobraćajni sustav BiH.

Kao ključni ciljevi, prema *Strategiji cestovnog razvitka HNŽ/K* (Narodne novine HNŽ, br. 4/2006) izdvajaju se:

- izgradnja brzih cesta u cilju optimalnog korištenja veza i planiranja priključaka na europske koridore (Koridor Vc i Jadransko-jonski koridor)
- usklađivanje sa planiranim saobraćajnim koridorima susjednih kantona
- održavanje i poboljšanje postojeće mreže cesta, poboljšanje sigurnosti saobraćaja
- rekonstrukcija i/ili izgradnja nedovršenih dionica regionalnih cesta.¹

Prema Prijedlogu strategije i akcionog plana razvoja mreže autocesta na području Federacije BiH 2008. godine, naglašeno je da će se jadransko-jonska autocesta razvijati pravcem od Počitelja prema Stocu, pa prema Neumu i dalje obodom Popova polja prema granici sa Crnom Gorom. Autocesta će imati priključke prema Slanom i prema Dubrovniku, odnosno Trebinju. Prostor Općine Ravno podudaran je sa mogućim pravcem autoceste ali zbog nedostatka građevinsko prostornih istraživanja, reljefa i drugih prostornih ograničenja, trenutno je nemoguće definirati njen prostornog položaja. Iako je opisani pravac uopćen, on upućuje na zaključak da će Jadransko – jonska autocesta ići prostorom Općine Ravno. Njen prostorni položaj je nemoguće planski definirati obzirom na složenost reljefa i drugih prostornih ograničenja, kao i nedostatak bilo kakvih građevinsko – prostornih istraživanja. U svakom slučaju, prostor Općine je podudaran sa pravcem mogućeg položaja autoceste.²

¹ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)

² Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o



Vodovodna infrastruktura

Vodovod Neum-Hutovo-Ravno, ukupne dužine 20 km, opskrbljuje vodom naselja u Popovom polju. Zbog nedostatka kvalitetnih izvora pitke vode u Općini Ravno vrši se dostava vode iz susjedne Općine Neum i to samo u naselja Ravno, Velja Međa, Trnčina, Turkovići, Zagorac, Pećina i Trebinja. Navedeni vodovod je ujedno i jedini sustav dovoda vode za Općinu Ravno, međutim zbog malog broja stanovnika ekonomski je neisplativo kreiranje novog iako se aktivno radi na planiraju i provođenju plana za proširenje ili nadogradnju vododvodnog sustava. Najveći problem javlja se u ljetnom periodu kada je značajno otežan dotok vode u Općinu Ravno. Problem nastaje kao rezultat prekida dotoka vode uslijed neadekvatnog i nekvalitetnog materijala korištenog u izgradnji vodovodnih cijevi kao i smanjena količina isporučene vode od strane JKP Neum.³

U ostalim naseljenim područjima Općine Ravno vodoopskrba je individualna odnosno riječ je skupljanju kišnice sustavom manjih čatrnja u blizini stambenog objekta.

Na gotovo cijelom području obuhvaća ZP Vjetrenica - Popovo polje predviđa se veliki značaj vodnih sustava i potencijalna vodozaštitna područja unutar obuhvaća.⁴ Budući razvoj aktivnosti u ZP Vjetrenica - Popovo polje mora se uskladiti s mjerama zaštite koje će biti na snazi u vodozaštitnim zonama.

U Popovom Polju su rijetki stalni izvori i vrela. Oni pripadaju grupi špilja sa vodom, a njihova aktivnost je vezana za postojanje dolomitne barijere između Popovog polja i mora. U razdobljima velikih i srednjih voda nakon dužih oborina iz ovih vrela pojavljuju se znatne količine vode, a u sušnim ljetnim razdobljima dotok je relativno mali. Najznačajnije količine podzemne vode se nalaze u sifonskim dijelovima podzemnih kaverna. U području oko Zavale pojavljuje se nekoliko takvih vrela, koje i u najsušnijim razdobljima imaju vode.

³ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)

⁴ Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o



Među njima su najznačajnija:

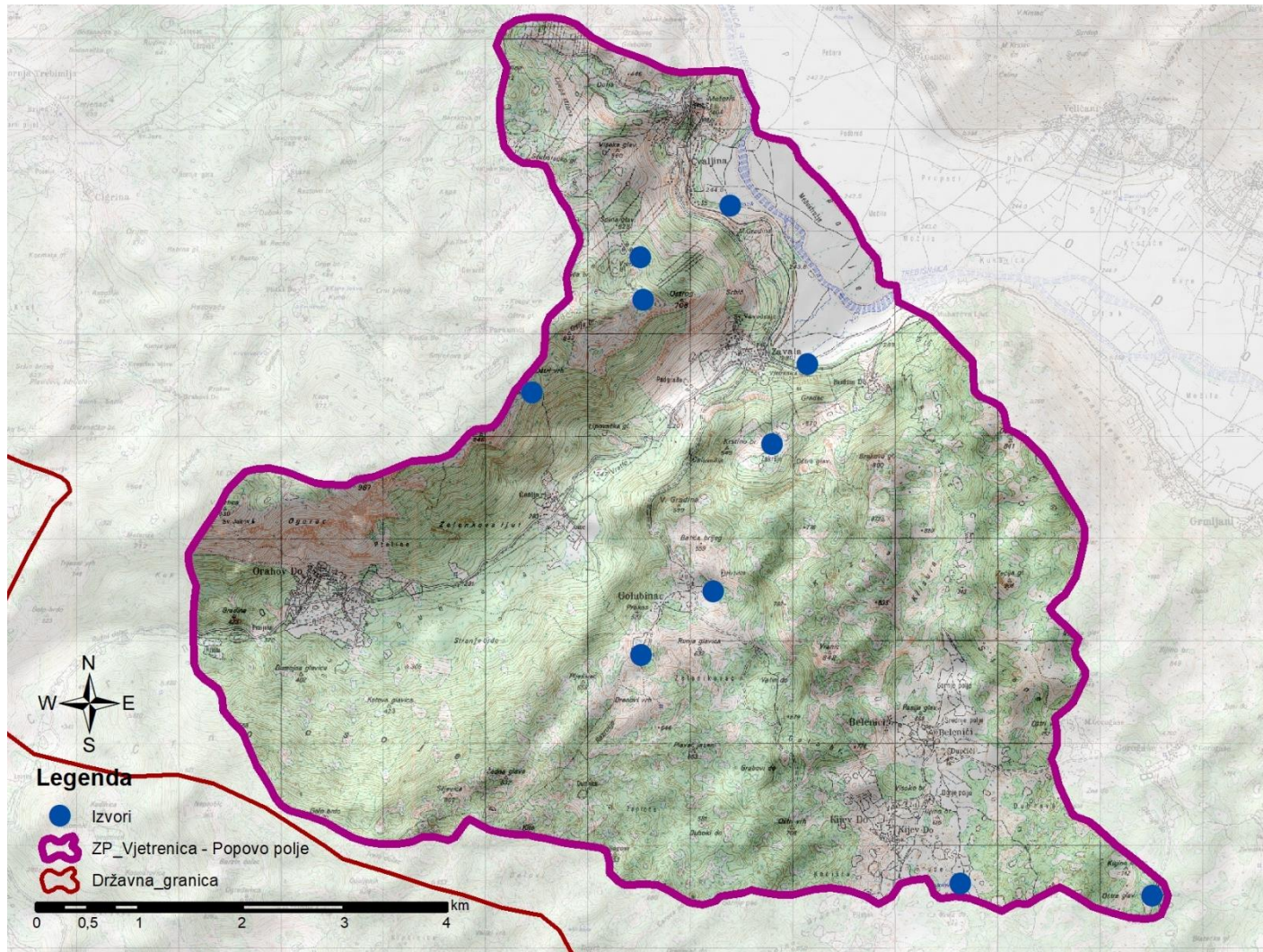
- ✓ Pokrivenik (Mareva Ljut)
- ✓ Lukavac ispod ulaza u špilju Vjetrenica
- ✓ Čvaušnik i izvor Čvostik kod Čvaljine ⁵

Navedeni izvori nisu kaptirani niti imaju određene vodozaštitne zone. Kao što već navedeno u prethodnom tekstu, a što se može vidjeti i na Karti 11. prikazani su izvori unutar ZP Vjetrenica-Popovo polje. Sa druge strane najudaljenija naselja od svih izvora su naselja Orahov Do i Kijev Do. Orahov Do je ujedno i drugo naselje po broju stanovnika odmah poslije naselja Zavale.

Ugroženost površinskih i podzemnih voda posljedica je nekontroliranog ispuštanja industrijskih i fekalnih otpadnih voda u podzemlje i vodotokove, odlaganje otpada na nepredviđenim komunalnim odlagalištima te intenzivnim korištenjem kemikalija u poljoprivrednim djelatnostima. Posebno se ističe problem odlaganja otpada na nesanitarnim odlagalištima na vodozaštitnim zonama pri čemu se dovodi u opasnost od razvika bakterijskog zagađenja, značajnog organskog zagađenja, zagađenja nitritima, promjena temperature vode, povećana zamućenost i tvrdoća vode. ⁶

⁵Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o

⁶ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)



Karta 11. Izvori u obuhvatu zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje



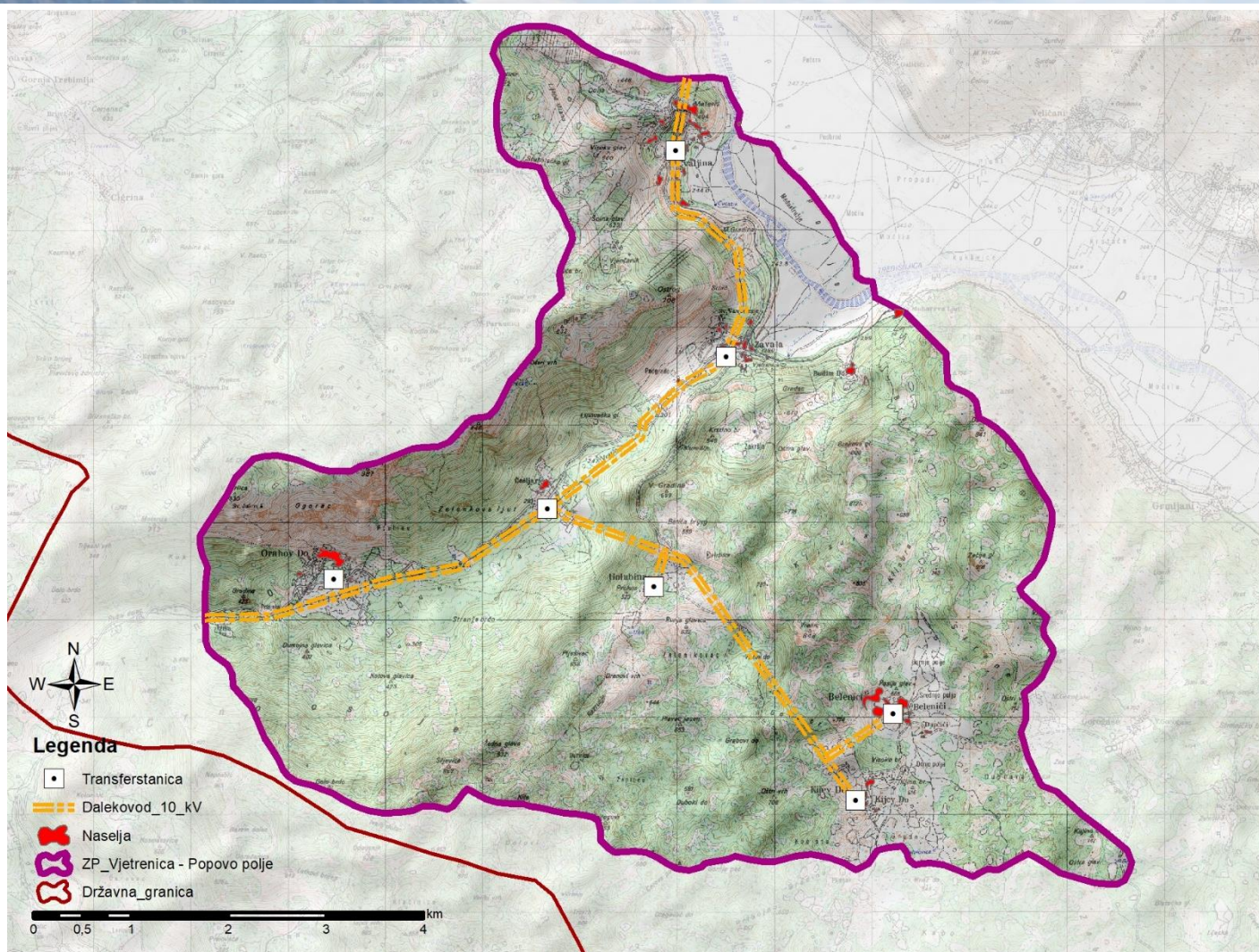
Infrastruktura elektrosnadbijevanja

Područje Općine Ravno vezano je za elektroenergetsku mrežu preko TS 35/10 kV Ivanica. Naponska mreža 10 kV izvedena je uglavnom zračnom linijom, a sastoji se od elektrovodova i stupno postavljenim trafostanicama 10/0,4 kV. Stupne trafostanice nalaze se u naseljima Donja Trebimlja, Gornja Trebimlja, Špilja, Velja Međa, Ravno- 2 TS, Rupni Do, Brestica, Zavala, Čvaljina, Orahov Do i Ivanica 3 – TS.⁷

Na Karti 12. prikazan je položaj dalekovoda i trafostanica na području naselja koja ulaze u obuhvat zaštićenog područja Vjetrenica-Popovo polje.

Trenutne potrebe za elektroopskrbom su male, ali u slučaju gospodarskih objekata neophodno je izvršiti rekonstrukciju i doradu da bi se spriječio pad napona pri krajnjim potrošačima. U budućnosti se planira nadogradnja prijenosne mreže, razvijanje distribucijske mreže te omogućavanje bolje opskrbe stanovništva, kao i poticanje na korištenje alternativnih energetske izvora ukoliko je to moguće.

⁷ Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o



Karta 12. Prostorni raspored trafostanica u obuhvatu zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje



Kanalizacija

Na području Općine Ravno ne postoji organizirani sustav odvoda i pročišćavanja otpadnih voda, osim za pojedina naselja. U naselju Zavala, 2010. godine izgrađen je bio pročištač u sklopu javnog toaleta za posjetioce Vjetrenice. U toku izgradnje turističkog objekta Ledenice ugrađeni su bio pročištači koji će biti zamijenjeni završetkom izgradnje zasebnog sustava odvoda i pročišćavanja vode za naselje Ivanica.⁸

Upravljanje otpadom

U HNŽ još uvijek nije izgrađena strategija postupanja sa komunalnim otpadom niti su određene makrolokacije sa objektima u okviru kojih bi se vršila kontrola komunalnog otpada. Budući da ne postoji sustav kontrole otpada nemoguće je izvršiti okvirnu procjenu stvaranja, kretanja i odlaganja komunalnog otpada. Komunalni otpad podrazumijeva otpad iz kućanstva te otpad iz proizvodne i/ili uslužne djelatnosti koji je po sastavu sličan otpadu iz kućanstva. Specifične količine otpadaka po stanovniku kreću se od 0.5kg/dan/stanovnik iz čega proizlazi da ukoliko se pretpostavi da je oko 600 – 800 stalnih stanovnika, količina otpada na godišnjem nivou ne prelazi 10 tona.⁹

Na području Općine Ravno registriran je značajan broj ilegalnih odlagališta koja je neophodno sanirati. Općinska komunalna deponija nalazi se izvan obuhvaća budućeg zaštićenog područja. Terenskim istraživanjima zabilježen je problem nesavjesnog odlaganja otpada pored puta unutar obuhvaća Vjetrenica-Popovo polje, najviše od strane učesnika u saobraćaju.

⁸ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)

⁹ Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o



Recentno, Općina Ravno je pokrenula inicijativu ulaganja u infrastrukturu za prikupljanje komunalnog otpada, postavljajući 40 kontejnera na nivou cijele općine. Zbrinjavanje komunalnog otpada vrši se od strane JP "Komunalno" a.d. Trebinje, koji otpad sa teritorije općine Ravno prikuplja i dva puta sedmično odvozi sa područja Općine Ravno na općinsku deponiju u Trebinju.

Sektori i tradicionalne djelatnosti

Šumarstvo

Na području HNŽ/K utvrđene su dvije kategorije šumskog zemljišta, osnovna i uža kategorija. U osnovnu kategoriju šumskog zemljišta spadaju¹⁰ visoke šume, izdanačke šume i ostale šumske površine.

Na području HNŽ/K najzastupljenije su IV., V., VI., VII kategorije šumskog zemljišta od kojih je najzastupljenija kategorija VII, dok je najmanje zastupljena kategorija šumskog zemljišta IV.

Ukupno 49,88% površine HNŽ/K odnosno 217.856,58 ha otpada na šume. Prema procjeni broja stanovnika, ovaj podatak ukazuje da po stanovniku ima 1,38 ha šume. U društvenom posjedu je 79% ukupnog šumskog zemljišta odnosno 172.374 ha, dok je u privatnom posjedu 21% odnosno 45.482 ha.¹¹

Općini Ravno pripada 20.285,65 ha šumskog zemljišta.

Uočena je potreba za korištenjem polivalentnih funkcija i to naročito kroz izdvajanje:

- zaštićenih šuma,
- zaštitnih šuma (zaštita izvorišta i vodotoka, zaštita od erozije, klizišta i drugo)

¹⁰Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o

¹¹ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)



- šuma sa posebnom namjenom (prirodni rezervati, nacionalni parkovi, spomenici prirode, zaštićeni pejzaž i drugo).

Pod zaštićenim šumama smatraju se šume osobito bitne za promatranje i praćenje ekosustava te u smislu šuma čija je namjena očuvanje sjemenskih sastojina.

Zaštitne šume imaju poseban značaj u zaštiti izvorišta, pogotovo izvorišta pitke vode i vodotoka, konzervaciji površinskih voda, zaštiti od onečišćenja te u zaštiti od negativnih uticaja površinskih erozija uzrokovanih padavinama te samim tim i zaštitu od pojave klizišta. Šume sa posebnom namjenom su zapravo polazni elementi za uspostavljanje nacionalnih parkova, prirodnih rezervata, spomenika prirode i zaštićenih pejzaža.

Upravljanje i gospodarenje šumama vrši se prema šumsko – gospodarskim osnovama za pojedine gospodarske jedinice te se odnosi na jednostavnu biološku reprodukciju šuma, odnosno njegu podmlatka i mladika, čišćenje sastojina, izrada proreda, melioracije, motrenje i uređivanje šuma, kao i provođenje uzgojnih mjera u cilju pomlađivanja i širenja šuma te u konačnici unapređenje šumskog fonda.¹²

Planirani šumsko-uzgojni radovi imaju za cilj¹³ zaštitu i unapređenje šumskog fonda, valorizaciju krajobrazu pogotovo uz dionice magistralnog puta, unapređenje sportsko rekreativne i zdravstvene funkcije šuma, zaštita tla od erozije, unapređenje vodnog režima, povećanje drvene mase, zaštita od poplavnih voda.

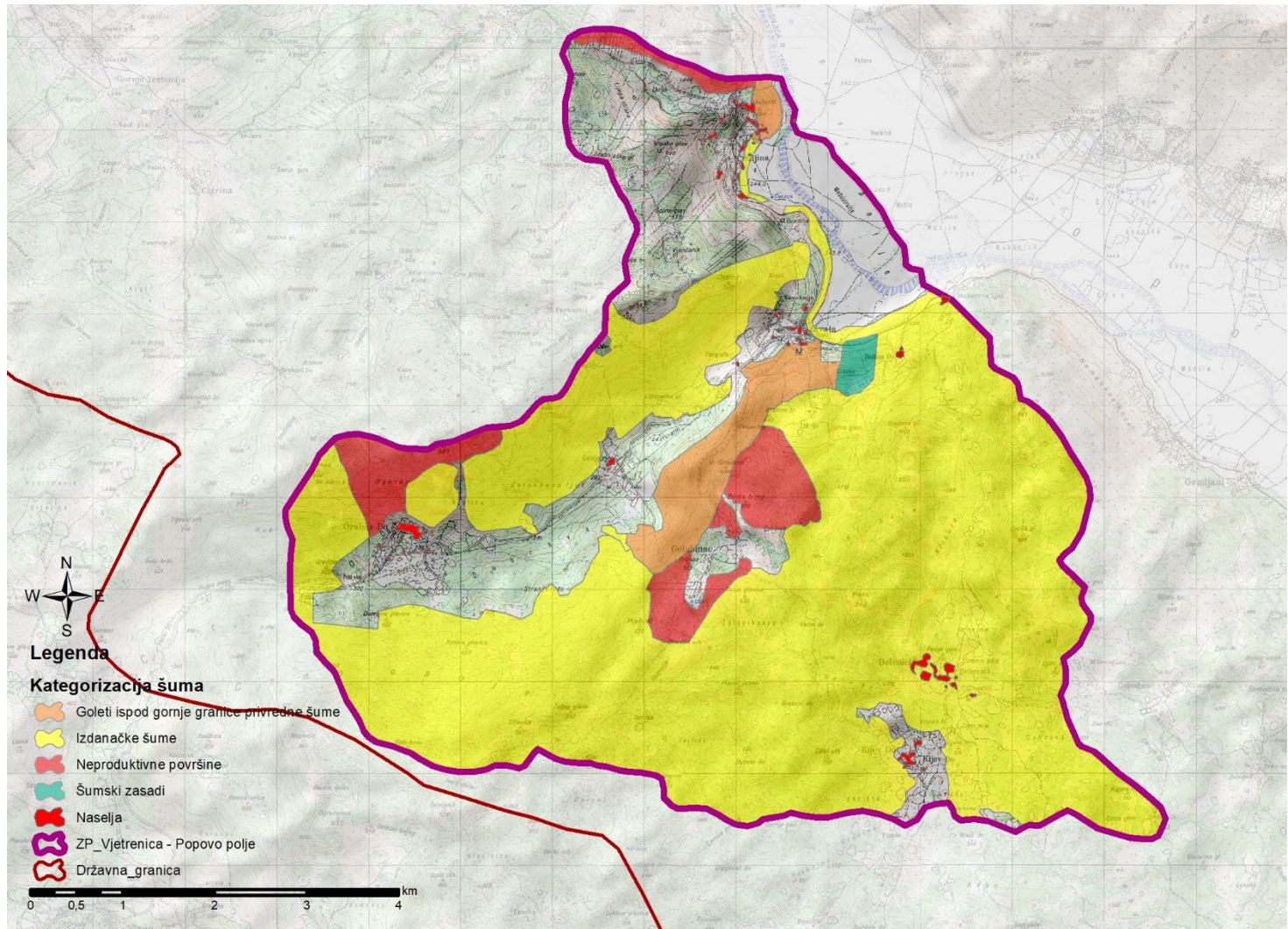
Interesno područje Vjetrenica - Popovo polje po svom fitogeografskom položaju spada u šumsko područje Europe te bi bez antropogenog utjecaja najveći dio površine bio prirodno prekriven šumskom vegetacijom. Šuma se primarno ne pojavljuje jedino na području samog Popovog polja te na strmim stijenama, siparima i

¹² Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o

¹³ Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o

sličnim staništima. Kao posljedica antropogenog utjecaja, danas više od polovice šumskog fonda zastupaju degradirani oblici vegetacije (makija, garig, šikare, šibljaci i kamenjari). Međutim, svi tipovi šikara, kao i krški travnjaci, livade i pašnjaci, vrtovi, polja, oranice te voćnjaci, nastali su sekundarnim djelovanjem čovjeka tj. krčenjem (sječom i paljenjem) prvotne šumske vegetacije te šumskim požarima. Na razmatranom području nema zaštitnih šuma ni šuma sa posebnom namjenom. Također, nije zabilježena ni aktivnost šumarstva u promatranom obuhvatu. Na Karti 13. prikazana je kategorizacija šuma i raspored kategorija u okviru Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica - Popovo polje. U blizini naselja Budim Do nalaze se šumski zasadi, a izdanačke šume rasprostranjene su na većinskom dijelu površine Zaštićenog pejzaža/krajolika. Neproduktivne površine u pogledu razvoja šuma nalaze se u blizini naselja Orahov Do kao i naselja Golubinac gdje je ovaj tip površina i najveći u okviru obuhvaća područja za zaštitu.





Karta 13. Šumske površine u obuhvatu zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje



Poljoprivreda i stočarstvo

Prema Prostornom Planu HNŽ/K poljoprivreda je ključna točka gospodarstva HNŽ/K koju je neophodno u potpunosti modernizirati, specijalizirati i tržišno razvijati. Imperativno je čuvanje poljoprivrednog zemljišta u smislu usmjeravanja izgradnje i korištenja nepoljoprivrednih prostora izvan kvalitetnih poljoprivrednih prostora.

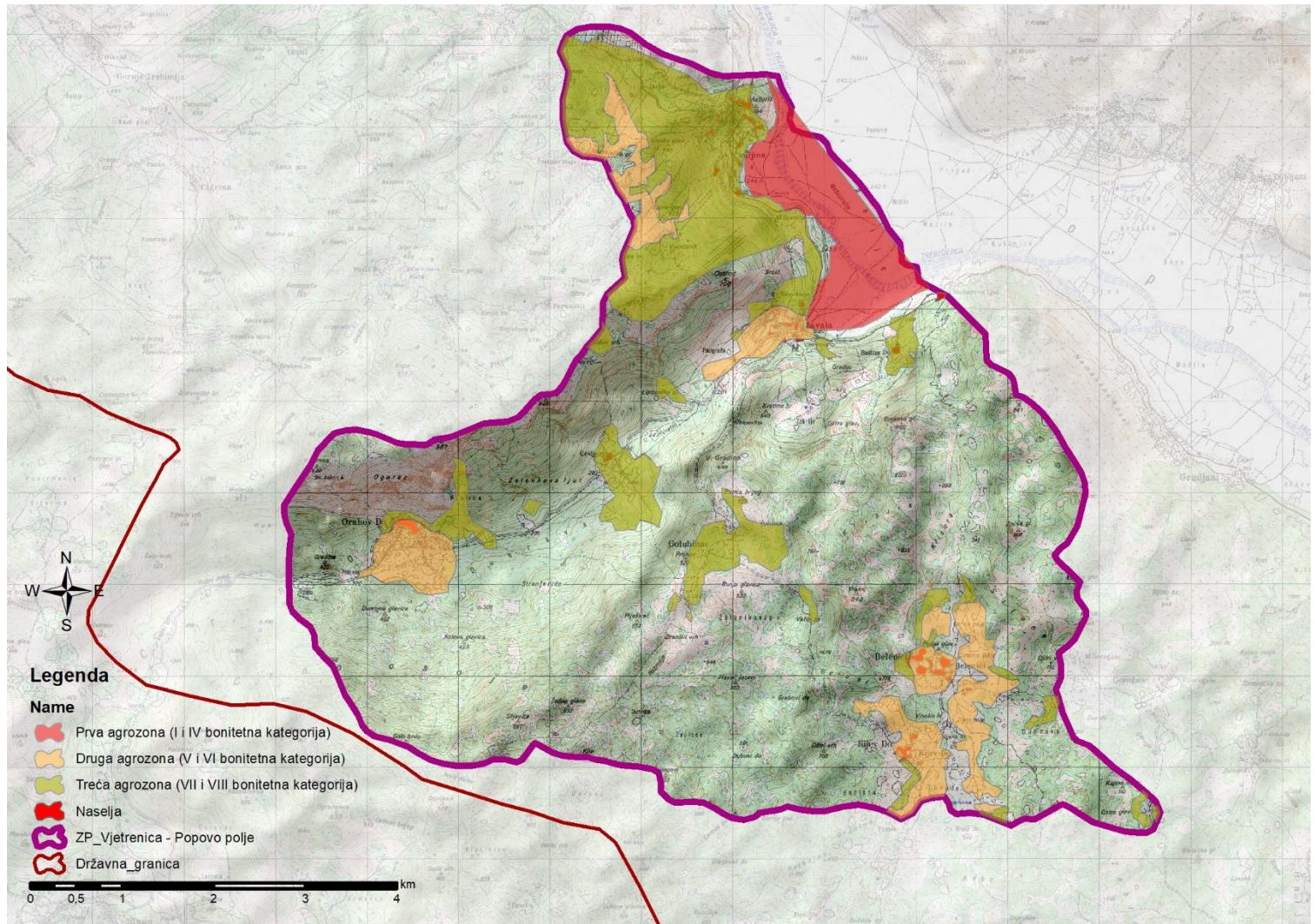
Neophodno je zaustaviti degradaciju malih seoskih gospodarstava i depopulaciju vrijednih agrarnih prostora te spriječiti cjepljanje poljoprivrednog zemljišta što bi vodilo ka povećanju zemljišnog posjeda i na koncu bolju iskoristivost i uzimanje pod upotrebu novih do sada neiskorištenih poljoprivrednih zemljišta.¹⁴

U cilju proširenja kvalitetnih poljoprivrednih površina i povećanju prinosa potrebno je koristiti suvremene i kontrolirane agrotehničke postupke kao što su hidromelioracija, agromelioracija, komasacija i dr. U tu svrhu potrebno je uvesti programe uređenja i rekultiviranja poljoprivrednog zemljišta.

Prema dokumentu „Strategija poljoprivrednog razvitka i razvitka poljoprivrede u ruralnim područjima HNŽ/K“¹⁵ najkvalitetnije zemljište je zemljište I agrozone odnosno zemljište bonitetnih kategorija I-IV. Na području HNŽ/K nije registrirano zemljište I bonitetne kategorije, a zemljišta II i IVa bonitetne kategorije su najmanje zastupljena zemljišta. Korisno je izdvojiti da je na cijelom području HNŽ/K zemljište II bonitetne kategorije registrirano samo u općinama Ravno i Čapljina i to u procentu od 0,52% od ukupnog zemljišta (2.285,86 ha). Općini Ravno pripada 27,58% (650,56 ha) najkvalitetnijeg poljoprivrednog zemljišta. Na Karti 14. prikazane su bonitetne kategorije poljoprivrednih površina i njihov raspored u zaštićenom području Vjetrenica-Popovo polje, gdje se jasno može uočiti da su na području u okolici naselja Zavala i Čvaljina registrirana zemljišta I agrozone (I-IV bonitetna kategorija) koja se definiraju kao *zemljišta namijenjena isključivo za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju*.

¹⁴ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)

¹⁵ Strategija poljoprivrednog razvitka i razvitka poljoprivrede u ruralnim područjima HNŽ/K 2012.-2017. (2012)



Karta 14. Bonitetne kategorije poljoprivrednih površina u obuhvatu ZP Vjetrenica - Popovo polje



U drugu agrozonu (V i VI bonitetna kategorija) spadaju zemljišta definirana kao *zemljišta namijenjena za poluintenzivnu poljoprivrednu proizvodnju*. Takva zemljišta nalaze se u naseljima Orahov Do, Kijev Do i Belenići. Najveći dio zemljišta zaštićenog područja Vjetrenica-Popovo polje spada u III agrozonu (VII i VIII bonitetna kategorija) u okviru koje su zemljišta definirana kao *zemljišta za ekstezivnu poljoprivrednu proizvodnju*.

Na području Općine Ravno poljoprivreda je gotovo u cijelosti zanemarena zbog malih obradivih površina i iscjepkanosti istih te neorganiziranosti proizvodnje. Prirodni i stvoreni potencijali nisu iskorišteni što ostavlja otvorenu mogućnost za razviće proizvodnje i to u prvom redu proizvodnje zdrave hrane.¹⁶

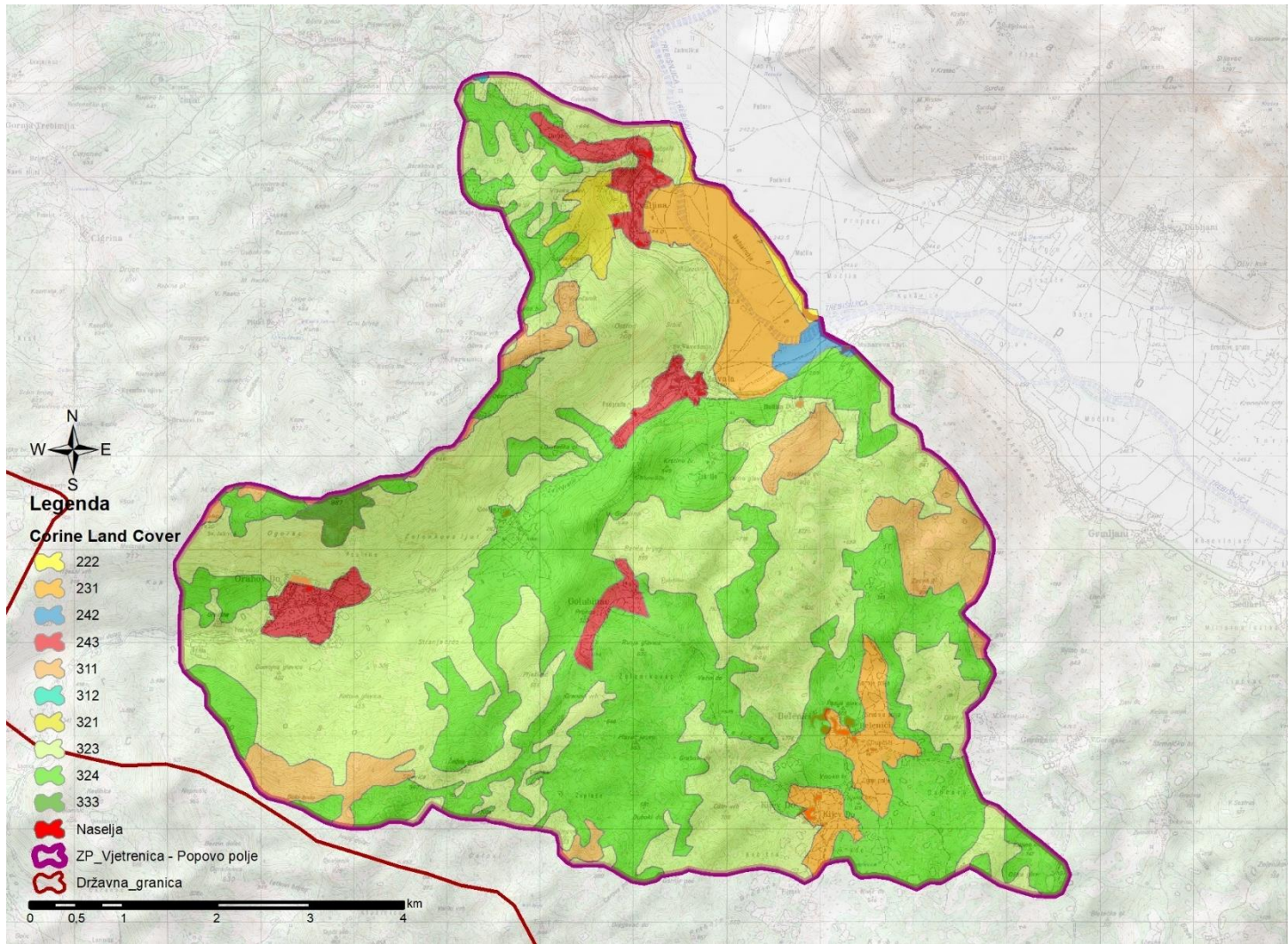
CORINE Land Cover predstavlja digitalnu bazu podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni korištenja zemljišta cijele Europe. Koristeći CORINE Land Cover, na Karti 15. prikazano je stanje zemljišnog pokrova na planiranom zaštićenom području Vjetrenica-Popovo polje.

Jačanje i razvijanje poljoprivredne djelatnosti prepoznat je kao drugi glavni razvojni put Općine Ravno koji je u prošlosti bio i dominantan put razvoja. Suvremena poljoprivredna proizvodnja zasniva se na stalnoj potrebi i upotrebi kvalitetnog sjemenskog i sadnog materijala. Kvalitetan sjemenski i sadni materijal potreban je novih zasada voćnjaka i vinograda, kao i za ratarsku proizvodnju te širenje oblikovanih urbanih naselja i uređenih prostora. Zajedničko planiranje rasadničarske proizvodnje nekoliko sezona unaprijed s obzirom na odabir vrsta i podloge osiguralo bi mogućnost proizvodnje veće količine i kvalitetnijeg rasadnog materijala.¹⁷

U ponudi ukupne poljoprivredne djelatnosti potrebno je intenzivnije afirmirati stočarsku proizvodnju kao primarnu granu poljoprivrede. Stepenn intenzifikacije poljoprivrede mjeri se učestćem stočarstva u istoj jer stočarstvo predstavlja prvu fazu prerade primarne poljoprivrede proizvodnje u kojoj su ulozi uglavnom niske vrijednosti dok su rezultati uglavnom visoke vrijednosti.

¹⁶ Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o

¹⁷ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)



Karta 15. Stanje zemljišnog pokrova u obuhvatu zaštićenog područja Vjetrenica - Popovo polje



Stabilnost i razvoj ratarstva te njegova konkurentnost na tržištu ovisi o vanjskoj (vegetativni, generativni i zdravstveni izgled sadnice) i unutrašnjoj kvaliteti sadnica (sortna čistoća i identičnost, zdravstveno stanje – virusi, štetočine), konkurentnosti cijene te količini sadnica.¹⁸

Potrebno je raditi na usklađivanju domaće zakonske regulative sa EU regulativom u cilju trajnog rješavanja pitanja matičnjaka sorata i podloga, kao i čuvanje osnovnog i autohtonog sadnog materijala.

Ograničenja u razvitku vezana su prvenstveno za potrebu očuvanja i zaštite prirodnih resursa odnosno za zaštitu vodotoka, tla, vrijednih dijelova prirodne baštine, šuma, kulturno – povijesne baštine i krajolika. Najznačajniji problem u razvoju poljoprivredne grane jeste nekontrolirano puštanje vode pri čemu dolazi do plavljenja voćnjaka i vinograda te obradivih poljoprivrednih površina čime se onemogućava bavljenje istim.¹⁹

S obzirom na ekološke i orografske prilike stočarstvo ima višestruku važnost i vodeći značaj. Također, omogućava zapošljavanje radnog stanovništva tokom cijele godine te se tako smatra radno najintenzivnijom granom proizvodnje te značajno poboljšava dohodak poljoprivrednim gospodarstvima. Intenzivnijim aktiviranje ove grane gospodarstva ostvario bi se i uvjet za demografsku pokrivenost prostora. Također, prilika za zaštitu autohtonih proizvoda odrazila bi se pozivno i kroz turističke poduhvate te bi se na taj način povezale dvije grane od koji su obje vodeći putevi razvoja Općine Ravno.²⁰

¹⁸ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)

¹⁹ Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o

²⁰ Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)



Lovstvo

Prema podacima dobivenim od lovačke udruge "Lisac" Ravno, cijela površina predviđenog obuhvaća Vjetrenica-Popovo polje korespondira površini za koju navedena udruga ima odobrenu koncesiju na lov u periodu 2016-2026. Udruga koristi područje planirano za zaštitu za lov i rekreaciju. Prema Godišnjem planu gospodarenja Lovačke udruge „Lisac“ za 2011./2012. godinu glavne vrste divljači na ovom prostoru su obična srna, divlja svinja, zec, jarebica poljaka, jarebica kamenjarka, a sporedne vuk, šljuka bena i prepelica. Prevladava autohtona fauna iako je prisutna i inducirana. Mali broj vrsta se sam pojavio na ovom lokalitetu kao što je divlja svinja (*Sus scrofa*).

Ribolovstvo

Ribolov kao grana privrede u HNŽ/K reguliran je putem *Zakona o slatkovodnom ribarstvu HNŽ/K* (Narodne novine, br. 4/14) kojim se uređuje način korištenja i upravljanja vodenim biološkim resursima, njihova zaštita, očuvanje i unapređenje kao i stručno osposobljavanje osoba zaposlenih u slatkovodnom ribarstvu. Zakonom je određen i razvoj sportskog ribolova, ribolovnog turizma i ribolovne rekreacije kao i ribolovne zone u okviru kojih je definirana i ribolovna zona Ravno. Ribolovna zona je dio ribolovnog područja koja obuhvaća određeni vodotok ili vodenu površinu i sve manje vodotokove koji se ulijevaju u njega i tako čine jedinstven ekosustav. Ribolovne zone određuje Županijsko ministarstvo u skladu sa zakonom. Aktom određivanja ribolovnih područja/zona određene su i njihove granice i namjena (gospodarski i sportski ribolov).

Godišnja naknada za korištenje ribolovne zone Ravno iznosi 400,00 KM prema *Odluci o utvrđivanju visine početnih cijena godišnje naknade za korištenje dijela ribolovnog područja – ribolovnih zona na području Hercegovačko-neretvanskog kantona* (br. odluke 01-1-02-2242/10).



Na osnovu *Zakona o slatkovodnom ribarstvu* (Službene novine Federacije BiH, br. 64/04) donesen je i *Pravilnik o načinu, alatima i sredstvima kojima se obavlja ribolov*.

HNŽ/K ima veliki potencijal kvalitetnih voda za uzgajanje ribe te se uglavnom koriste vodotoci koji sa kvantitativnog i kvalitativnog stanovišta ispunjavaju uslove za proizvodnju salmonidnih riba. Komercijalnog ulova ribe generalno nema na području cijele HNŽ/k te se može samo govoriti o sportskom ribolovu. Prema Prostornom Planu HNŽ/K²¹ postavljeni su strateški ciljevi kojima bi se omogućio, uz pravilnu ribarsku politiku, procvat ove grane na području cijele HNŽ/K što bi za posljedicu imalo i očuvanje voda, znatno unapređenje gospodarstava, potpuno zadovoljenje potreba na nivou cijele Federacije BiH te omogućiti izlaz na EU tržište.

Budući da područje Općine Ravno nema velikih nadzemnih izvora ne očekuje se promjena stanja u ovoj privrednoj grani.

Malo i srednje poduzetništvo

U području obuhvaća Vjetrenica-Popovo polje zastupljeni je ugostiteljski objekt Gostionica Zavala kao djelatnosti malog i srednjeg poduzetništva.

Lokalno stanovništvo većinom se bavi uzgojem vinove loze i smokvi te koristi navedene kulture u svrhu prerade i proizvodnje vina, sušenog voća i slično, ali o ovim aktivnostima ne postoje pouzdani podaci.

Očekivano poboljšanje životnog standarda lokalnog stanovništva kroz privatno poduzetništvo te otvaranje radnih mjesta u sekciji turizma i pratećih djelatnosti nije ispunjeno u svom punom kapacitetu. Poseban naglas bi trebao biti na ZP Vjetrenica-Popovo polje odnosno na razvoj njegove turističke funkcije koja bi trebala biti dio

²¹Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011)



održivog područja sa izbalansiranom ekonomijom, ekologijom, kulturnim i drugim vrijednostima te će omogućiti kvalitetnije i perspektivnije uvjete za život.

Oblik podrške lokalnim zajednicama jeste i prilika za provođenje agro-ekološkog programa. Popovo Polje poznato je po kvalitetnim obradivim površinama sa izuzetnim naglaskom na ekološki najprihvatljiviju proizvodnju. Najveći potencijalni problemi iste su često plavljenje obradivog zemljišta, nedovoljna ekološka kultura i povremena devastacija prostora.²²

Rudarstvo

HNŽ/K posjeduje bogate mineralne rudne resurse ali postojanje, poznavanje i istraženost rudom bogatih lokaliteta nije dovoljno za dugoročni razvoj industrija koje zahtijevaju korištenje ruda.²³ Od mineralnih resursa Općine Ravno registrirana su ležišta građevinarskog i ukrasnog kamena na ukupno dvije lokacije, ukupne površine od oko 75 ha. U blizini naselja Zaplanik, eksploatacijsko polje Repinac, odobrena je eksploatacija mineralne sirovine vapnenca kao tehničko-građevnog materijala.²⁴ Rijetke pojave boksita nisu ozbiljnije istraživane.²⁵ U literaturi nisu pronađeni podaci o postojanju površinskih rudničkih kopova niti eksploataciji podzemnih minerala na ZP Vjetrenica – Popovo polje. Na Karti 16. prikazan je položaj površina na kojima je prema prostorno-planskoj dokumentaciji moguće iskorištavanje mineralnih sirovina te se jasno vidi da takvih površina nema na području obuhvaća. Kao što je već navedeno u prethodnom tekstu, a može se uočiti i na Karti 16., na području zaštićenog područja nema niti jednog rudnika minerala. Pregledom literature pronađen je samo podatak da postoji plan da se vrši eksploatacija vapnenca u blizini Vjetrenice,²⁶ sjeverno od krajnje granice obuhvaća.

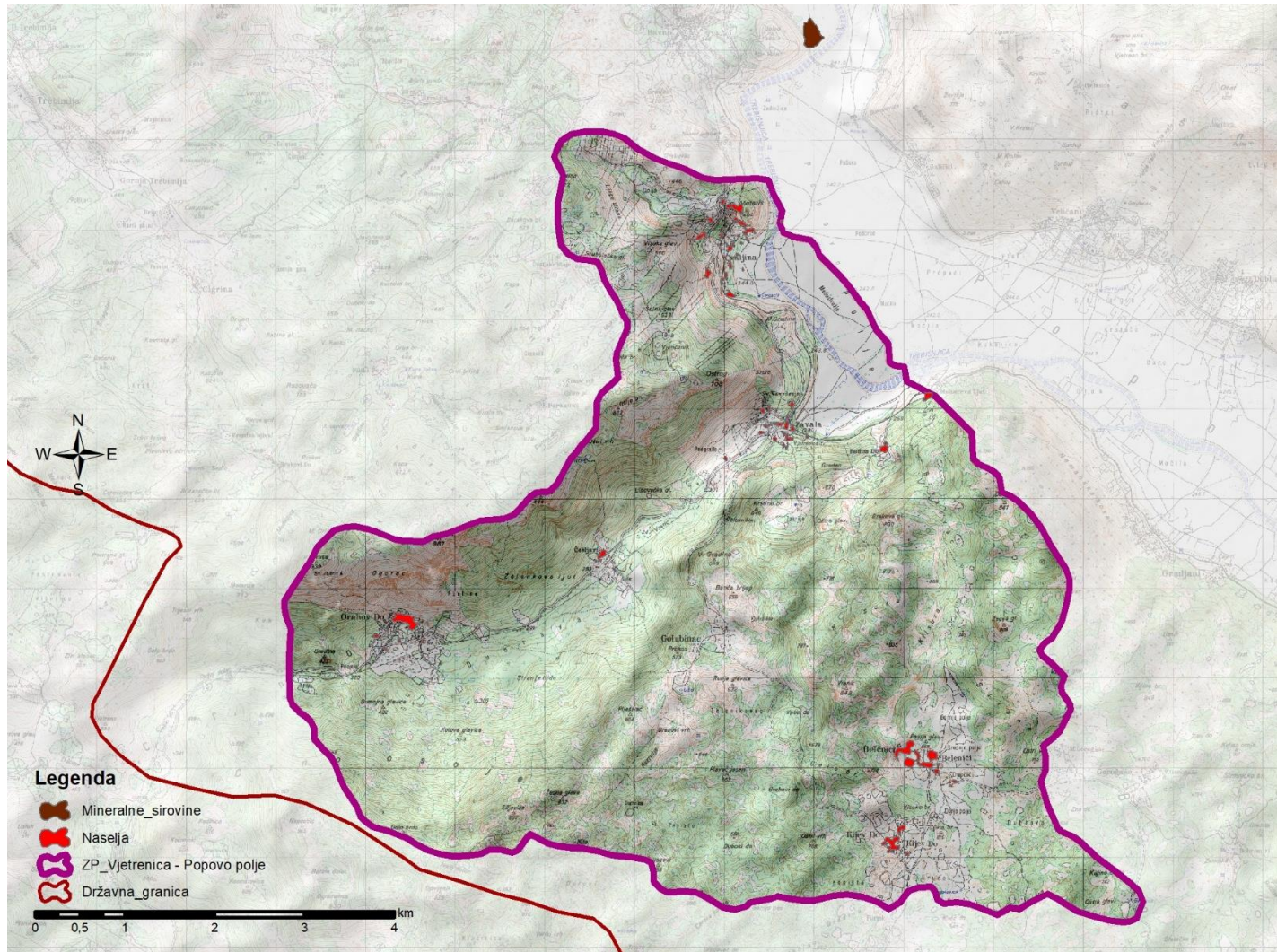
²² Plan upravljanja za zaštićeno područje „Vjetrenica“, OIKON d.o.o., IGH Mostar d.o.o.

²³ Prostorni plan Hercegovačko-neretvanske županije/kantona 2012-2022.

²⁴ Integrirana strategija razvoja Općine Ravno 2019-2027.

²⁵ Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno za period od 2007 do 2017.

²⁶ Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno za period od 2007 do 2017.



Karta 16. Površine za iskorištavanja mineralnih sirovina u obuhvatu ZP Vjetrenica - Popovo polje



Nedrvni šumski proizvodi

Pod nedrvnim šumskim proizvodima podrazumijevaju se razni plodovi šumskog drveća i grmlja, gljive, ljekovito bilje te sjemenja drveća. U ovom smislu ne drvnim šumskim proizvodima smatramo: biomasu ukupne šumske vegetacije, cvjetove, sjeme, koštunjavo voće, bobičaste i druge plodove, koru drveta, korijen, češeri i plodove druge vegetacije unutar šume, mahovinu, lišajeve, paprat, travu, trsku, ljekovito i jestivo bilje, gljive, biljni sok ili smola, med, listac, travnati ili pašnjački prekrivač.

Sektor ljekovitog bilja nema jasnih poveznica sa drugim privrednim granama agrarnog sektora iako je posebno bitan za prerađivački sektor. Ovaj sektor je izrazito bitno održati aktivnim zbog radnog angažmana u ruralnom području. Prioritet je izučiti mjere racionalnog i održivog korištenja prirodnih potencijala te u skladu s tim trebala bi biti obavezna identifikacija svih sekundarnih šumskih proizvoda kako bi pojedine vrste zadržale svoj definirani status ili se iz nižih definiranih kategorija (rijetke, ugrožene, rizične, zaštićene) prevesti u kategoriju privredno značajnih.

U zonama zaštićenih šuma neophodno je pratiti i kontrolirati ubiranje ljekovitog bilja. Prema podacima dobivenim u toku rada na ovom dokumentu, mještani zaštićenog područja uglavnom skupljaju bilje poput smilja, pelina, kantariona i drača.





Turizam

Turizam je gospodarska grana koja se u suvremenom razvitku te djelatnosti proširuje na gotovo sva područja (u smislu prostora) i na sve ostale djelatnosti, odnosno gospodarske grane I predstavlja jednu od okosnica razvitka. Turistička potražnja sve se više segmentira i značaj dobivaju tzv. ostale vrste turizma (npr. športsko - rekreacijski, biciklistički, konjički, seoski, kulturni turizam, špiljski turizam, svi vezani na značajke turističke atrakcijske osnove kojom šire područje raspolaže).

U okviru spomenute filozofije turizma, zatim načela održivog razvitka, načela razvitka ruralnog prostora, spoznaje konverzijske sposobnosti održivog turizma da prirodna i kulturna, čak I nematerijalna dobra konvertira u gospodarska dobra, a da ona pri tom ne gube svoje zaštitne značajke, te dakako bogate i raznovrsne turističke atrakcijske osnove, valja tražiti koncept turističke ponude. Svi oblici turizma (kulturni, poslovni, tranzitni, seoski, lječilišni, izletnički....) imaju uvjete na području Općine Ravno.

Turizam je jedna od najperspektivnijih privrednih grana, koja će u budućnosti pored poljoprivrede, biti okosnica razvoja ovog područja. Ono što posebno karakterizira općinu Ravno je špilja Vjetrenica, ljepota krajolika kojeg suvremena civilizacija skoro nije ni taknula (fenomen Popova polja i rijeka Trebišnjica), desetak kilometara udaljenog od mora i jake turističke destinacije Dubrovnika i okolice, što s bogatom povijesnom spomeničkom sakralnom baštinom i arhitekturom otvara mogućnosti razvoja svih oblika turizma na ovome području. Špilja Vjetrenica koja se nalazi 5 km od središta općine, s ukupnom dužinom od 1300 m uređene staze za posjetitelje, predstavlja jedinstvenu lokaciju za razvoj turizma u ovom dijelu Europe. Uređena staza je osigurana zaštitnom ogradom te osvijetljena u dužini od 600 m.



Neposredno uz ulaz u špilju se nalazi i Biospeleološki Muzej Vjetrenica, posebno kreirana cjelina koja prikazuje prirodne, biospeleološke i povijesne cjeline ovog dijela hercegovačkog krša kako prirodnog fenomena. U prostoru zgrade Muzeja u donjem dijelu se nalazi izložbeno prodajni dio, u kojem se prodaju suveniri i proizvodi lokalne zajednice. Obilazak muzeja je uključen u cijenu ulaska u špilju Vjetrenicu.

Na stazi puta prema ulazu u Vjetrenicu nalazi se Info centar koji je osmišljen kao edukativno informativni digitalni centar koji na inovativan način treba da predstavi bogatstvo i ljepotu špilje prije samog ulaska u istu.

Ovim objektima upravlja JP Vjetrenica d.o.o. Ravno.

U prvoj godini rada i djelovanja JP "Vjetrenica" tj. 2010. godine, zabilježeno je svega 500 posjetitelja. 2016. godine špilju Vjetrenicu posjetilo je 8.753 posjetitelja. U 2017. godini zabilježena su 9.836 posjetitelja, dok je u 2019. godini broj posjetitelja bilo 15.000. Prema podacima o broju posjeta uočava se konstantni porast broja posjetitelja.

Poseban turistički potencijal Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica – Popovo polje predstavlja i stara napuštena uskotračna pruga, popularno zvana Ćirina pruga, koja je spajala Dubrovnik i Boku kotorsku sa Sarajevom i dalje s Bečom. Početak gradnje pruge je 1898. godina a pruga je svečano otvorena 1901. godine. Izgradnja pruge smatra se možda i najtežim građevinskim zahvatom u tadašnjoj državi zbog težine terena te uvjetom da pruga bude zaštićena od napada s mora. Tome je doprinijela i izgradnja kuća i okućnica za zaposlenike željeznice i njihove obitelji, a na predjelima koje je tadašnja vlast smatrala nepouzdanima zgrade su građene poput tvrđava, s puškarnicama, a oko njih nije bila dopuštena nikakva gradnja. Zbog toga pruga je sama po sebi spomenička i povijesna baština s jedinstvenom arhitekturom, a povezuje tri države BiH, Hrvatsku i Crnu Goru.

Na trasi ove pruge se nalazi jedan hotel "Hotel Stanica Ravno", koja je preuređena željeznička stanica. Hotel u sklopu svoje ponude pred usluga smještaja, nudi i usluge restorana sa terasom i vinskog podruma.

Ove karakteristike danas čine prugu zanimljivom biciklističkom rutom koja je definirana trasom stare uskotračne pruge Ćiro. Od 2016. godine trasa pruge je u funkciji cikloturizma. Do sada su održane dvije

biciklijade u organizaciji JP Vjetrenica d.o.o. i udruge Herzegovina Bike iz Mostara. Također je zapažen porast individualnih posjeta cikloturista. Važno je naglasiti i da su kroz općinu Ravno uspostavljene biciklističke i pješačke rute u okviru Blue trail Via Dinarica staze. Upravljanje nije definirano jer je prepušteno biciklističkim klubovima na slobodno korištenje.

Broj turista koji su posjetili općinu Ravno raste iz godine u godinu. Posjetitelji koji ostaju veći broj noćenja u ovom kraju su većinom strani državljani iz sljedećih zemalja: Njemačka, USD, Ujedinjeno Kraljevstvo, Francuska i dr., dok broj noćenja domaćih gostiju je niži. Razloge za ovakav poredak možemo tražiti u činjenici da domaći gosti većinom dolaze na jednodnevni izlet, dok strani gosti većinom imaju drugačije turističke navike koje se najčešće ogleda u višednevnom boravku.

U Tabeli 16. nalazi se analiza posjetitelja koji su posjetili općinu Ravno u toku 2018 i 2019 sa strukturom gostiju i brojem noćenja.

Tabela 16. *Prikaz broja registriranih noćenja na osnovu zvaničnih podataka za 2018 i 2019. godinu*

Općina Ravno	2018		2019	
	Dolasci	Noćenja	Dolasci	Noćenja
NJEMAČKA	45	50	46	52
SLOVENIJA	/	/	50	50
SAD	20	20	49	49
UJEDINJENO KRALJEVSTVO	41	43	44	44



FRANCUSKA	38	42	/	/
HRVATSKA	30	34	/	/
BELGIJA	/	/	34	38
NIZOZEMSKA	24	24	25	25
BOSNA I HERCEGOVINA	22	40	24	31

U neposrednoj blizini Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje nalazi se nekoliko restorana i jedna smještajna jedinica sa restoranom. Gostionica Zavala je smještena u samom obuhvatu Zaštićenog pejzaža/krajolika, u blizini špilje Vjetrenice u prostoru s etno ambijentom može poslužiti veći broj gostiju a na raspolaganju ima i smještajni jedinice – apartmane. Kafe bar Srednjice je kompleks sa trgovinom i kafe barom. Proctor ima pored unutrašnjeg dijela i vanjski dio – terasu. Konoba Oblat je smještena prema Zavali na glavnoj cesti. Građena je u tradicionalnom hercegovačkom stilu i nudi bogata jela tradicionalne kuhinje.

Kulturno-povijesna baština u funkciji turizma

Kulturno-povijesna baština je izuzetno bogata počevši od prapovijesnih ilirskih gradina i gomila (tumula) preko vrijednih rimskih ostataka do srednjovjekovnih crkava i stećaka, koji još nisu zaštićeni niti turistički valorizirani.

U Zaštićenom pejzažu Vjetrenica - Popovo polje nalaze se dva spomenika od ukupno šest zabilježenih na području Općine Ravno:

- Ravno – Zavala – Manastir Zavala: Nacionalni spomenik “Graditeljska cjelina Crkve Vavedenja Bogorodice u Zavali, Općina Ravno” („Službeni glasnik BiH“, broj 104/06)



- Ravno – Zavala – Ostaci predromaničke crkve sv. Petra: Nacionalni spomenik “Arheološko područje Crkvina u Zavali, opština Ravno” („Službeni glasnik BiH”, broj 98/09)

U Zaštićenom pejzažu Vjetrenica - Popovo polje nalazimo i objekte stećaka.

Manastir Zavala odnosno “Graditeljska cjelina Crkve Vavedenja Bogorodice” u Zavali, Općina Ravno” nalazi se 3 km istočno od Ravnog, na lijevoj obali Trebišnjice. Najstariji pisani dokument o Zavali datira od 1514. godine. Manastir u Zavali oštećen je u toku ratnih događanja, ali crkva Vavedenja Bogorodice nije pretrpjela veća oštećenja. U martu 2003. godine proglašena je nacionalnim spomenikom i nalazi se na 489. mjestu Privremene liste nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine. Nisu poznati podatci o broju posjeta ovom manastiru ali prema procjenama ovaj manastir posjeti jednak broj posjetilaca kao i špilju Vjetrenicu. Ulaz u manastir se ne naplaćuje.

Ostaci predromaničke crkve sv. Petra: Nacionalni spomenik “Arheološko područje Crkvina u Zavali, opština Ravno”, lokalitet koji se u literaturi pojavljuje pod raznim imenima “Petkovic”, “Crkvina”, “Crkvine” i “Crkvište”, nalazi se u glavnom dijelu Zavale, u naselju Vali, između brda Ostroga i Klisure. Riječ je o predromaničkoj crkvi posvećenoj sv. Petru. Na tom mjestu sada su arheološki ostaci crkve sv. Petra te nekropola sa 28 evidentiranih stećaka. Crkva sv. Petra nalazi se na 490. mjestu nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine. Nisu poznati podatci o broju posjeta ovoj Crkvi.

Stećci

Nepoznavanje paleolitskog i neolitskog razdoblja može se pripisati nedostatku sistemskog istraživanja područja. Špilje koje su služile kao skloništa i privremene nastambe potencijalna su arheološka nalazišta paleolitskog čovjeka te mezolitskih i neolitskih populacija koje su uslijedile. Najviše zabilježenih materijalnih svjedočanstava potiču iz srednjovjekovnog razdoblja, u vidu groblja pod stećcima. Većina stećaka je kvalitetne obrade i raznovrsne ornamentike što svjedoči o visokim duhovnim i materijalnim dometima srednjovjekovnog



stanovništva, a njihova brojnost ukazuje na značajniju naseljenost ovog kraja u predtursko doba. Zastupljeni su svi karakteristični oblici ove vrste kamenih nadgrobnih spomenika, od amorfnih primjeraka do vrhunski obrađenih sanduka, sljemenjaka i ploča, uz raznovrstan repertoar motiva. Nekropole stećaka evidentirane su u pet od ukupno osam naselja koja ulaze u obuhvat zaštićenog područja (u Zavali (Crkvina), Belenićima, Kijevom Dolu, Orahovom dolu, Golubincu) s oko osamdeset spomenika.

Ispred ulaza špilje Orlovica nađen je kasnosrednjovjekovni grob, a u unutrašnjosti ulomci brončano dobne keramike posuške kulture. Kod ulaza u špilju Vjetrenicu nalazi se grobnica datirana u 15. st., dijelom ukopana u živu stijenu. Pronađeni su i ulomci prapovijesne ili srednjovjekovne keramike. Najnovijim istraživanjima utvrđeni su arheološki nalazi u pećini, koštana igla i komad keramike.

U sklopu kulturnog nasljeđa, održavaju se manifestacije 2 manifestacije - Grgurovi hukovi i Ravanjski ljetni dani kulture). Broj posjetitelja se kreće od 50-70 osoba svake godine.



Procjena stanja u području zaštićenog krajolika Vjetrenica - Popovo polje

Procjena stanja ekosustava

Procjena stanja na području utjecaja Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje odnosi se samo na one čimbenike koji u skladu sa Zakonom za zaštitu prirode Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, br. 66/13), Zakon o zaštiti prirode Hercegovačko-neretvanske Županije (Narodne Novine HNŽ, br. 12/17) i Zakonom o Zaštićenom pejzažu/krajoliku Vjetrenica – Popovo polje mogu utjecati na područje ili indirektno utjecati na promjenu kvalitete ključnih prirodnih vrijednosti zbog kojih je ovo područje proglašeno zaštićenim.

To uključuje različite aktivnosti koje su rezultat društveno-ekonomskog razvoja, posebno u naseljenim dijelovima Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica – Popovo polje poput poljoprivrede, industrije, obrta, komunalne infrastrukture sa deponijama i transporta.

Svaka okolišna cjelina, pa tako i područje Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje, građena je od krajobraza, koji se sastoje od četiri osnovna elementa: reljef, vegetacija, vode i antropogeni elementi (civilizacijska tradicija). Antropogeni utjecaj je ključan i prisutan ne samo kod elemenata civilizacijske tradicije, već kod svih elemenata krajobraza. U manjoj mjeri odražava se na reljef, ali u daleko većoj na vegetaciju i vode, što je posebno vidljivo na području Popovog polja koje je meliorirano, odnosno rijeka Trebišnjica je kanalizirana u betonsko korito, a cijelo polje agrarizirano. Ostali dio zaštićenog područja, pobrđe između Popovog polja i Jadranskog mora, je antropogenizirano u daleko manjoj mjeri, mozaički, s manjim primjerima obrađenih krških polja, suhozidova, lokvi i bunara, ali u većoj mjeri vegetacijski degradirano, odnosno deforestizirano. Dakle, raznolikost krajobraza zaštićenog područja, bogatstvo staništa, kao i opći biodiverzitet prostora, nije samo djelo prirode, već i čovjeka, koji je kroz razvoj civilizacije od primarnih, često jednoobraznih krajobraza (poplavna krška polja, močvarne udoline (depresije), brdske šume, krški kamenjari) stvorio dijelom otvorene, poluprirodne krajobraze, bogate raznovrsnim staništima. Krajobraz kakav danas poznajemo na području Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje, te staništa koja u njima nalazimo, direktni su proizvod



utjecaja čovjeka prvenstveno kroz poljodjelstvo i šumarstvo, te hidroenergetske i urbanizacijske zahvate, a daleko u manjoj mjeri kroz industriju i prometnice, te je kao takav nedjeljiv dio kulturnog nasljeđa. Ovaj antropogeni utjecaj može biti izrazito negativan, kao što je na samom Popovom polju, od uništenja pojedinih staništa, prvenstveno periodičnih krških jezera, poplavnih travnjaka, močvara, sve do podzemnih vodenih ekosustava, do izražene agrarizacije i urbanizacije, odnosno betonizacije krajobraza. S druge strane na submediteranskom pobrđu istaknuti procesi degradacije primarne vegetacije doveli su do poticanja erozije i stvaranja ogoljelog i golog krša.

Arhitektonski zahvati ostavili su trag na slici istraživnog krajobraza, koji je prihvatljiv kod tradicijskih građevina od prirodnih i izvornih materijala, prvenstveno kamena, uklopljenih u prostor, ali često i do arhitektonski ne uklopljenih naselja, prometnica, industrijskih kompleksa. Ipak, pojedini naši krajobrazi imaju iznimnu arhitektonsku vrijednost, posebno na području krša, a jedan od važnih čimbenika stvaranja krajobraza kakve danas poznajemo, bio je utjecaj čovjeka-stočara i domaćih životinja na okoliš, što je istaknuto i na širem području Popovog polja. Prema povijesnom razvoju krajobraza područja Vjetrenica-Popovo polje, možemo istaknuti tri istaknute faze. Do 17. stoljeća prisutna je ravnoteža između praga nosivosti prirodne sredine i ljudskog djelovanja. U drugoj fazi od 17. do 20. stoljeća ističu se procesi imigracije, sedentarizacije i pojačanog ratarstva, što znatno povećava pritisak na prirodnu sredinu. Treća faza od početka 20. stoljeća obilježena je depopulacijom koja dovodi do sukcesije i deforestacije, odnosno sječenja šume i procesa erozije. Proces depopulacije posebno je istaknut nakon Domovinskog rata 1991. do 1996. godine kad je uslijed ratnih djelovanja došlo do gotovo do potpunog i trajnog napuštanja prostora, ali time i do smanjenja pritiska na prirodne resurse. Ujedno se pojavila nova opasnost kao posljedica rata i depopulacije u rasponu od preostalih minskih polja i toksičnih kemijskih ostataka ratnih sredstava sve do nekontroliranog korištenja prirodnih sirovina (kamenolomi) i odabira lokacija za deponiranje otpadnih tvari. Treba istaknuti direktan utjecaj elemenata agrobiodiverziteta, odnosno tradicijskih pasmina i sorti na ekološke sustave krških travnjaka i krških oranica, ali velikim uglavnom negativnim utjecajem i na šume, močvare i vode. Postojeći krajobrazi u velikoj mjeri svoj sadašnji izgled duguju dugotrajnom utjecaju čovjeka u prostoru koji je vršio meliorativne zahvate, isušivao



močvare, sjekao šume, palio makiju, napasivao stoku, stvarao lokve i bunare, kosio krške livade, gradio suhozide i tako od kamena čistio i stvarao obradive površine, polje i vrtače te stvorio karakteristične krške ekološke sustave. Dakle, dosadašnje održavanje krajobraza rezultat je višestoljetnog tradicionalnog gospodarenja zaštićenim prostorom, odnosno tradicionalni krajobrazni antropogeni ekvilibrijum. Iako tradicionalno gospodarenje nije isključivo pozitivno za očuvanje vrijednosti krajobraza te su se u prošlosti događale veće ili manje devastacije unutar ovih sustava, posebno u razdoblju između 17. i 20. stoljeća, možemo reći da dominiraju pozitivni elementi očuvanja vrijednosti krajobraza. Da ovo upravljanje prostorom nije automatski mehanizam, postaje posebno vidljivo od druge polovice 20. stoljeća kad počinje izražena depopulacija seoskog prostora i ujedno zapuštanje postojećih krajobraza. Brojni su razlozi zbog kojih je u interesu cijele lokalne zajednice, ali i cijele Bosne i Hercegovine upravljanje postojećim krajobrazima na području Vjetrenica - Popovo polje i njihovo očuvanje. Možemo definirati osam osnovnih:

1. Primarna kvaliteta prostora
2. Estetska vrijednost prostora
3. Gospodarska vrijednost prostora
4. Očuvanje ekoloških sustava
5. Očuvanje staništa (biotopa)
6. Očuvanje živog svijeta (biodiverziteta)
7. Etička obveza prema budućim generacijama
8. Etička obveza prema međunarodnoj zajednici

Primarnu kvalitetu prostora čini cjelokupna raznolikost krajobraza te svi elementi njihove očuvanosti, za razliku od ukupne kvalitete prostora koju čine i svi elementi upravljanja krajobrazima. Primarna kvaliteta prostora, predstavlja vrijednost koja se objektivnim metodama može izmjeriti i kojom utvrđujemo da je zaštićeno područje kvalitetnije, te time važnije i vrijednije u odnosu na veliki broj europskih država koje su nepovratno devastirale (meliorirale) svoj prostor. U velikoj većini razvijenih europskih država dominiraju umjetni ili tek manjim dijelom poluprirodni krajobrazi, pa su ovi očuvani krajobrazi posebna vrijednost za Europu. U okviru



primarne kvalitete prostora posebno se po svojoj vrijednosti i jedinstvenosti ističe zapadni dio Popovog polja sa špiljom Vjetrenicom.

Estetska vrijednost prostora važan je element očuvanih i raznovrsnih krajobrazu i posebno je vrijedna za promociju krajobrazu. Estetska vrijednost se ne odnosi samo na prirodne već i na antropogene elemente, posebno arhitektonske i često predstavlja osnovu za neke od najvažnijih gospodarskih djelatnosti, primjerice turizam. Tako moramo istaknuti pojedine očuvane arhitektonske cjeline, naselja građena od kamenih kuća, pogodna za evoluciju u etno sela, pravoslavni manastir Zavala, cjeline krških polja, kao što je Orahov do i druge. Gospodarska vrijednost očuvanih krajobrazu do sada se procjenjivala kroz zbroj vrijednosti primarnih resursa, tzv. sirovina koje se mogu koristiti u industriji, te postojeću gospodarsku i ljudsku infrastrukturu. Danas gospodarsku vrijednost možemo definirati kroz tržišnu vrijednost prostora ili čak kroz apsolutnu vrijednost. Smatramo da gospodarska vrijednost zaštićenog područja Vjetrenica-Popovo polje leži prvenstveno u turizmu, posebno rekreativnom i seoskom. Unutar krajobrazu ovog područja postoje ekološki sustavi, a unutar njih brojna staništa ili biotopi, ali slično kao i s otkrivanjem novih vrsta za naš živi svijet, daljnjim istraživanjem i detaljnijom analizom utvrdit će se sigurno i nova. Sva ova staništa nemaju istu važnost, odnosno biodiverzitet, a isto tako nisu jednako ugrožena, tako da je vrlo važno razviti i primijeniti mehanizme za objektivno prepoznavanje vrijednosti staništa i zaštitu realno najugroženijih. Najvažniji ekosustavi zaštićenog područja Vjetrenica-Popovo polje su podzemni špiljski ekosustavi s iznimno velikim brojem špiljskih staništa, vodenih i kopnenih. Svako je stanište u ekološkom smislu građeno od brojnih ekoloških niša sa posebnim abiotskim čimbenicima i što je najvažnije koje naseljavaju brojne vrste, odnosno pripadnici svih do sada poznatih pet carstava živoga svijeta. Bogatstvo vrsta čini biološku raznolikost ili biodiverzitet pojedine ekološke niše, njihov zbroj biodiverzitet staništa, te konačno biodiverzitet krajobrazu. Podzemna špiljska staništa zaštićenog područja Vjetrenica-Popovo polje ističu se velikim brojem endemičnih i reliktnih špiljskih vrsta, najvećem u svjetskim razmjerima. U etičkom smislu naša je obveza očuvati krajobrazu područja za buduće generacije, koji ujedno nasljeđuju i tu obvezu. Da bi ih mogli očuvati, moramo znati što imamo, tako da prije svakog elementa zaštite moraju prethoditi istraživanja.



Dakle, ova studija predstavlja tek smjernicu za buduća istraživanja i potpunu valorizaciju prostora. Očuvanje postojećih krajobraza je i naša obaveza prema međunarodnoj zajednici, jer smo direktni baštinici našeg prostora, pa time i odgovorni za sve elemente krajobraza. Ova obveza definirana je brojnim među kojima trebamo istaknuti Konvenciju o biološkoj raznolikosti proglašenu 1992. godine u Rio de Janeiru. Zbog iznimno vrijednih špiljskih vodenih staništa i pripadajuće iznimno bogate faune treba preventivno djelovati i svakako u zonu zaštite obuhvatiti šire hidrološko područje u kojem se ne mogu provoditi nikakvi hidrotehnički zahvati ili odlaganja otpadnih tvari. Konačno, treba istaknuti najugroženija staništa zaštićenog područja Vjetrenica-Popovo polje. Među brojnim staništima posebno su ugrožena staništa krških pašnjaka i livada košanica, vodena staništa izvora, lokvi i bunara te tradicionalnih poljoprivrednih sustava: oranica, voćnjaka i vinograda. Najefikasnija mjera održavanja i očuvanja ovih staništa i pripadajućeg živog svijeta je poticanje tradicionalne poljoprivrede i stočarstva, kombinirano s turističkom ponudom premijskih proizvoda.





Stupanj degradiranosti ekosustava

Područje Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje po svom fitogeografskom položaju pripada u šumsko područje Europe. Posljedica stoljetnog djelovanja čovjeka na Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje dovela je do degradacije primarnog ekosustava i diferenciranja različitih tipova staništa. Tako se sada na tom području jasno diferenciraju staništa kao što su šume, močvare, svi tipovi šikara, krški travnjaci, livade i pašnjaci, vrtovi, polja, oranice.

Na području Vjetrenica – Popovo polje uočavaju se brojni sekundarni ekosistemi (livade i inducirani pašnjaci). Tercijarni ekosistemi u kontekstu naselja također su prisutni s tim da je na ZP Vjetrenica – Popovo polje riječ o ruralnim i veoma malim naseljima sa izrazito malom demografskom strukturom.

Sve promjene ekosustava i staništa u konačnici djeluju i na promjene ili degenerativnu promjenu špiljskog ekosustava. Pritisak na ekosisteme bila bi svaka vrsta utjecaja koja može dovesti do ugroženosti istog ili do trajnih promjena u ekosistemu, tj. do:

- ✓ Morfološke promjene staništa (uslijed degradacije prirodnih vrijednosti)
- ✓ Promjene kvalitete staništa (onečišćenje)
- ✓ Funkcionalne promjene staništa i šireg okruženja (fragmentacija staništa i povećanje rubnog efekta)
- ✓ Promjene u strukturi zajednica (uslijed unošenja invazivnih vrsta).

Pritisci na ekosisteme mogu se generalno podijeliti s obzirom na porijeklo, odnosno prema vrsti nastanka, na:

- ✓ Prirodne pritiske
- ✓ Antropogene pritiske.



Prirodni pritisci mogu se javljati u vidu rijetkih katastrofičnih prirodnih pojava kao što su: poplave, požari, potresi, klizišta i sl. te kao stalno prisutni prirodni procesi niskog intenziteta, poput prirodnih erozijskih procesa, ispiranja hranjivih tvari u tlu uslijed velikog nagiba terena, prirodne selekcije, prirodnog izumiranja vrsta i sl.

Antropogeni pritisci su oni koji se javljaju uslijed raznih aktivnosti čovjeka na nekom području, poput:

- ✓ Poljoprivrede (uzrokuje povećanje hranjivih tvari unutar ekosustava i upotrebu pesticida)
- ✓ Urbanizacije (dovodi do nastanka komunalnih otpadnih voda, otpadnih voda iz industrije i tehnoloških procesa, procjednih voda iz nesanitarnih i divljih deponija komunalnog otpada, neadekvatnog odlaganja opasnog i neopasnog otpada, pojave divljih deponija komunalnog otpada kao i bespravne gradnje i uzurpacije prostora)
- ✓ Turizma (građevinske aktivnosti pri izgradnji turističkih kapaciteta, direktno korištenje prirodnih resursa pri opremanju turističkih kapaciteta, neodgovorno ponašanje turista i neregulirane turističke aktivnosti kao što je vožnja van saobraćajnica, ilegalno branje biljaka ili krađa biljaka iskorjenjivanjem, prijevozna sredstva turista mogu povećati rizik od unošenja alohtonih (stranih) i invazivnih vrsta, a ponašanje i učestalost prisustva ljudi može izazvati uznemirenost u ponašanju životinja i sl.)
- ✓ Postojeće infrastrukture i korištenja iste (prometna, vodovodna i energetska infrastruktura)
- ✓ Planirana izgradnja nove infrastrukture
- ✓ Aktivnosti privrede u zaštićenom području (aktivnosti šumarstva, sječa šume i neadekvatan način odvoza drvnih sortimenata)
- ✓ Prekomjerni lov i ribolov
- ✓ Ostale aktivnosti lokalnog stanovništva (poput emisije iz ložišta ili šumskih požara uzrokovanih nemarom stanovništva/izletnika).



Prirodni pritisci imaju manju stopu invazivnosti na zaštićena područja od antropogenih jer: (i) ili su vrlo rijetke pojave (ii) ili se javljaju u vrlo malom intenzitetu tokom dugog vremenskog trajanja za koji period se vrste uspiju prilagoditi novonastalim uslovima.

Ovisno o kategoriji upravljanja zaštićenim područjem, antropogeni pritisci će biti više ili manje izraženi. Utjecaj čovjeka je obrnuto proporcionalan razini upravljanja u nekom zaštićenom području i očekivano je više izražen u nižim kategorijama zaštite nekog područja. Pored nabrojanih mogućih vrsta ugroženosti ekosustava, u zaštićenom području usljed velikog intenziteta pritisaka antropogenog porijekla mogu dovesti i do gubljenja temeljnih vrijednosti područja koja su dovela do stavljanja određenog područja pod zaštitu. Zaštićena područja su najčešće centri: genetičke i specijske raznolikosti, raznolikosti biocenoza, morfološke raznolikosti, raznolikosti biotopa i/ili staništa endemskih vrsta i nerijetko predstavljaju nacionalne rezerve navedenih vrijednosti, stoga je nužno smanjiti pritiske na ekosisteme zaštićenih područja barem do nivoa tolerancije ekosustava. U Tabeli 17. dati su potencijalni pritisci na područje predmetnog obuhvaća te opis njihovog načina djelovanja, dok su u Tabeli 18. navedeni antropogeni pritisci na ekosisteme špilje Vjetrenice.

Tabela 17. Antropogene prijetnje na području Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje

Uočena prijetnja	Opis	Utjecaj/Posljedice
Hidromorfološki pritisci	Hidroenergetski sustav "Trebišnjica"	Izgrađeni hidroenergetski sustav na Trebišnjici značajno utječe na režim voda u ponorskoj zoni Trebišnjice
	Nastavak izgradnje hidroenergetskog sustava "Trebišnjica"	Daljnja izgradnja hidroenergetskog sustava na Trebišnjici (tzv. Gornji horizonti) zbog veza podzemnih vodnih tijela s izvorima Bune, Bunice i posebno Bregave utjecati će na režim voda tih vodotoka



Pritisici na kakvoću voda	Poljoprivredna djelatnost	U poljoprivrednim djelatnostima na ovom području koristi se sve više umjetnih gnojiva, pesticida i herbicida, te preko tla i podzemnih i površinskih voda utječe na povećanje nutrijenata (posebno fosfora) u vodama
	Otpadne vode i odvodnja naselja	Otpadne vode kućanstava i ostale oborinske vode s urbaniziranih površina dopijevaju bilo u podzemne vode (preko septičkih jama) ili se slijevaju prema depresijama, kanalima i vodotocima, te utječu na kakvoću podzemnih voda, a u naseljima Ravno i Zavala je definiran sistem odvodnje vode
	Odlagališta otpada	Veliki broj divljih deponija na području koje je pokriveno uslugom sakupljanja i odvoza komunalnog otpada te pojava novih divljih deponija na očišćenim mjestima
Biološki pritisci	Unos stranih vrsta	Namjerni unos gospodarskih vrsta riba i gospodarskih biljnih vrsta dovodi do smanjenja površina prirodnih staništa i do smanjivanja populacija vrsta ovisnih o tim staništima
	Pojava invazivnih vrsta	Invazivne vrste faune (npr. sunčanica) i flore (npr. ambrozija), zauzimaju staništa autohtonih vrsta
	Globalne biološke promjene	Bolesti biljnih i životinjskih vrsta mogu dovesti do nestanka nekih vrsta koje obitavaju na području Zaštićenog krajolika / pejzaža



	Sukcesija biljnih vrsta	Dugoročna promjena zamjene jednih staništa drugima, koja se može pojaviti zbog stalnog smanjivanja vodenih površina Popovog polja, ali i zbog napuštanja nekih tradicionalnih djelatnosti (ekstenzivnog stočarstva) dolazi do zapuštanja pašnjaka i livada
Pritisci od tradicionalnih djelatnosti	Poljoprivreda	Zahvaćanje podzemnih voda za navodnjavanje mijenja odnose što može u nekim uvjetima dovesti i do smanjenja nivoa podzemnih voda. Upotreba kemikalija utječe na onečišćenje tla i voda. Izostanak i gašenje ekstenzivnog stočarstva uzrokuje nestanak livada i pašnjaka, što utječe na krajobraz, ali i na biološku raznolikost.
	Lov	Prekomjeren, neregulirani lov i krivolov ugrožavaju autohtone populacije divljači, remete ravnotežu i mir u Zaštićenom pejzažu/krajoliku, dovode do uznemiravanja vrsta
	Branje ljekovitog bilja	Prekomjerno i nekontrolirano branje različitih vrsta ljekovitog, ukrasnog i gospodarski vrijednog bilja dovodi do uništavanja posebno zaštićenih rijetkih vrsta, oštećivanja bilja i staništa, uznemiravanja faune i smanjivanja bioraznolikosti područja.
Pritisci od ostalih djelatnosti	Turizam	Nekontrolirani oblici turističkih posjeta području mogu dovesti do uznemiravanja, oštećivanja vrsta, nekontroliranog otpada, izazivanja incidenata



		(požari, ozljeđivanje) i drugih oblika narušavanja prirodnog stanja područja.
	Rudarstvo	Vađenje kamena u kamenolomima u širem području narušava prirodni krajobraz
	Prometna infrastruktura	Prometnice koje prolaze uz rub ili kroz područje Zaštićenog krajolika / pejzaža osim što zauzimaju prirodni prostor i smetnja su na koridorima prolaska pojedinih životinjskih vrsta još su i izvor uznemiravanja (buka, noćna rasvjeta), te mogući izvor onečišćenja okolnog tla
	Energetska infrastruktura	Energetska infrastruktura osim zauzimanja prostora, narušava prirodni krajobraz, mogući je izvor zračenja
	Požari	Obično nastala kod poljoprivrednih aktivnosti su prijetnja vrstama I staništima
	Suše	Pojave dugotrajnih suša mogu značajno utjecati na brojnost nekih ranjivih i rijetkih vrsta, koje su već izložene i drugim pritiscima
Nedovoljni kapaciteti	Zakonodavstvo	Neadekvatna zakonska rješenja ili neprovođenje zakonske regulative iz područja gospodarenja otpadom, područja lovstva, područja zaštite okoliša i područja zaštite voda mogu značajno otežati zaštitu prirodnih vrijednosti područja
	Resursi upravljanje	za Nedostatak sredstava za osnovne funkcije zaštite i nadzora Zaštićenog pejzaža, nedostatak ljudskih kapaciteta u sustavu upravljanja, nedostatak



	(sredstva, ljudski kapaciteti, oprema)	opreme i drugih resursa, mogu značajno utjecati na zaštitu područja
	Neusklađenost i nesuradnja različitih institucija i sektora (pod kapacitiranost)	Velika izloženost područja vanjskim utjecajima zahtijeva usklađeno djelovanje različitih sektora zaštite okoliša, a posebno voda, komunalnih djelatnosti, prostornog planiranja i korištenja prostora, a izostanak te suradnje stvara nove rizike
	Neznanje i ne educiranost lokalnog stanovništva	Lokalno stanovništvo koje ima interes za očuvanje vrijednosti Zaštićenog krajolika /pejzaža i znanje zašto je to potrebno i kako to učiniti najbolji je čuvar ovog prostora, a izostanak suradnje stvara dvostruku štetu- lokalno stanovništvo ne samo što ne štiti nego ga I nekontrolirano koristi za svoje potrebe.
	Klimatske promjene	Očekivano daljnje smanjivanje balance pojačavanje klimatskih ekstrema, s posljedicama na osjetljive ekološke sustave ovisnim o vodnom režimu
	Snijeg i led	Povremene pojave snijega i leda izvan uobičajenih klimatskih uvjeta ugrožavaju populacije nekih vrsta koje tu nalaze hranu I utočište

Tabela 18. *Antropogeni pritisci na ekosisteme špilje Vjetrenice*

Pritisak	Način djelovanja	Obrazloženje
Fizička devastacija	1. Lomljenje sigovine 2. Oštećivanje sigovine urezima, potpisima i postavljanjem instalacija 3. Arheološke i paleontološke sonde (iskapanja supstrata) 4. Unos raznih predmeta, brojni i razni zahvati na i duž turističke staze	U speleološkim objektima najčešće susrećemo lomljenje i odnošenje speleotherma, prvenstveno stalaktita i stalagmita, te urezivanje i ispisivanje različitih natpisa i simbola. Kod onih s manjim ulaznim otvorima prisutno je namjerno zatvaranje ulaza zatrpavanjem i zarušavanjem, ubačenim kamenjem, zemljom i drugim materijalom. Potpuno uništenje speleološkog objekta, susreće se relativno rijetko, gotovo isključivo uslijed obimnijih građevinskih radova i rjeđe vađenjem kamena kad su objekti na području kamenoloma. Posebni oblici devastacija su arheološka i paleontološka iskapanja, kojima se bitno mijenja morfologija, ali i ekologija speleoloških objekata. Zatim turističko uređenje speleoloških objekata kod kojeg uređenje infrastrukture (staze, instalacije, rasvjeta) više ili manje devastira špilju i utječe na ekologiju. Konačno manji oblik devastacije predstavlja i samo postavljanje zaštitnih vrata na ulaz u



		speleološki objekt. Kod Vjetrenice su prisutna gotovo svi oblici fizičkih devastacija, a posebno su izraženi utjecaji uslijed infrastrukturne izgradnje turističke staze.
Promjene staništa i ekologije špilje	1. Postavljena zaštitna ulazna vrata 2. Nasipanje i betoniranje glavnog špiljskog kanala 3. Devastacija brojnih špiljskih staništa duž turističkog uređenja 4. Postavljanje elektro-instalacija duž cijele špilje i osvjtljavanje špilje 5. Promjena mikroklima, prvenstveno zagrijavanje 6. Potencijalna pojava zelenih obraštaja (lampenflore) uz rasvjetna tijela 7. Potencijalan pad i urušavanje nestabilnih stijena i kamenja na turističku stazu	Uslijed fizičkih zahvata i elemenata devastacije prostora, može doći do utjecaja na staništa, njihove fizičke devastacije ili promjene ekologije staništa. Ovaj utjecaj je prisutan u nekoliko smjerova. Najprije špiljska su staništa fizički mijenjana nasipavanjem materijala, preslagivanjem stijena i betoniranjem, postoji utjecaj na izmjenju, odnosno poremećaj protoka podzemne vode, zatvaranjem vrata smanjen je ulazak populacije šišmiša te time i unos guana u špilju, pa posljedično i nestanak guanofilne faune, npr. roda <i>Laemostenus</i>. Postavljanje glomaznih metalnih rasvjetnih tijela dovelo je najprije do zagrijavanja zraka, a time i promjenu ekoloških čimbenika, a naknadno rđanjem i unos metala u staništa, što je danas korigirano. Poseban vid utjecaja na staništa je periodično plavljenje dijela špilje, ali to je prirodan utjecaj na staništa i ekologiju špilje.



Akumulacije smeća	1. Turisti 2. Speleolozi i istraživači koji ostavljaju ili gube opremu 3. Uslijed radova ostaci	Veliki broj speleoloških objekata služi kao odlagalište otpada, posebno jamski objekti u blizini naselja i prometnica. U Vjetrenici je utvrđena manja količina otpada, prvenstveno anorganskog smeća duž turističkog dijela špilje, preostala od prethodnih istraživača i posjetilaca, ali i uslijed fizičkog uređenja špilje.
Sakupljanje i uznemiravanje špiljske faune	1. Previše istraživača 2. iznošenje bez dozvole	Neki speleološki objekti, naročito lako pristupačni i turistički uređeni, ali i biospeleološki bogati i važni, nalaze se na udaru profesionalnih kolekcionara i sakupljača faune. Na području Dinarida su iznimno česti slučajevi sakupljanja i iznošenja špiljske faune izvan granica matičnih zemalja.



Kapacitet ekosustava

Zbog izražene turističko-rekreativne funkcije Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje, rastućeg broja sadržaja, razvoja programa i usluga za posjetitelje, moguće su pojave negativnih posljedica razvoja turizma. Negativne posljedice se odnose na prekomjeran dolazak posjetitelja u relativno kratkom periodu na relativno malom prostoru (lokalitetu), čime se opterećuje okoliš, a posebno prirodne i kulturne vrijednosti.

Glavni cilj posjeta ZP Vjetrenica-Popovo polje je edukacija posjetitelja za minimizaciju utjecaja na okoliš u i izvan zaštićenog područja. Posjetiteljima se mora dati mogućnost doživljavanja na temelju kojeg će razumjeti i znati cijiniti prirodne i kulturno-povijesne vrijednosti područja. Ti se ciljevi postižu tzv. organiziranim sustavom posjećivanja koji predstavljaju, za prihvatljivu brojnost grupe (tzv. prihvatljivi nosivi kapacitet prostora) sistemski slijed posjećivanja koji obuhvaća mjesta/lokacije (info punktove, vidikovce, špilje), staze (poučne, biciklističke, pješačke), smjerove kretanja i sredstva prijevoza, trajanje posjete, sigurnosne mjere i dr. Posjećivanje ZP Vjetrenica-Popovo polje mora biti u skladu sa kategorijom zaštite i upravljačkim ciljevima područja.

Prema podacima dobivenim od predstavnika trenutnog upravljača špilje Vjetrenica, Javnog poduzeće „Vjetrenica“ d.o.o., 2009. godine izvršena je procjena kapaciteta špilje Vjetrenice pri čemu je određen maksimalan broj posjetilaca špilje u, u toku jednog radnog dana od 240 osoba. U trenutnim uslovima broj posjetilaca špilji Vjetrenici rijetko prelazi 100 osoba i to uglavnom kada je riječ o edukativnim, školskim ili istraživačkim, posjetama. Budući da je u toku proces planiranja gradnje turističkih objekata te da se aktivno radi na promociji špilje Vjetrenice, za očekivati je povećanje broja posjetilaca. Sa druge strane neophodno je postupati u skladu sa podacima dobivenih koji će biti dobiveni kroz monitoring i ponovnog izračuna kapaciteta prihvata posjetitelja.



Zaključak o ocjeni stanja područja

Prisustvo bogatstva vrsta i staništa na području Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje ukazuje na visoku specijaliziranost područja. Prisustvo vrsta sa Direktive o staništima i Direktive o pticama Evropske unije potvrđuje da ovo područje i sa aspekta nadzemne faune ima nacionalni, regionalni i globalni značaj za zaštitu vrsta i staništa.

Prirodna staništa i primarni ekosistemi su poprilično dobro očuvani obzirom na ratna dešavanja i procese nakon istih na cijelom području Općine Ravno. Veliki problem na zaštićenom području Vjetrenica-Popovo polje predstavljaju zaostali ne eksplodirani ostaci što ograničava popis vrsta dijelova terena kao nemogućnost slobodnog kretanja. Budući da je broj stanovnika mali te da nema urbanih naselja, stepen ugrožavanja prirode manji je u odnosu na područja koja su u procesu širenja i industrijalizacije. Sa druge strane, činjenica da na Općini Ravno, koja obuhvaća i interesno područje, nema kanalizacionog sustava niti organiziranog sustava za odlaganje otpada neosporno je da će se u skorijom budućnosti ukazati negativne posljedice koje će se odraziti i na ekosistem, staništa i vrste na istima. Važno je napomenuti da svi planovi izgradnje infrastruktura bilo koje oblasti trebaju biti pažljivo planirani uzimajući u obzir njihov utjecaj na okolinu, važna i vrijedna prirodna staništa te sve vrste flore i faune koje žive u na tom području.

Jedan od problema zbog kojeg se narušava, još uvijek dobro očuvano stanje okoliša, jeste često plavljenje Popovog polja što remeti vegetaciju livada. Oborinske vode i odroni zemljišta izazvani istim problem su i najveći problem za primarne ekosisteme-šume što dovodi do postepene ali sigurne degradacije ovih ekstremno važnih i nezamjenjivih ekosustava. Degradacijom šuma kao primarnih ekosustava nastaju sekundarni ekosistemi pri čemu se u procesu degradacije gube važne vrste i njihova staništa. Primarni ekosistemi se mijenjaju pod utjecajem okolišnih faktora ali su za zaštitu područja daleko važniji antropogeni utjecaji. Neophodno je, iako nebrojeno, lokalno stanovništvo upoznati sa posljedicama prekomjernog branja šumskog ljekovitog bilja u cilju očuvanja biodiverziteta i planiranju načina održivog korištenja biodiverziteta.

Također, da bi se mogle donijeti adekvatne mjere i načini zaštite te odrediti načini promocije područja predviđenog za zaštitu, potrebno je uvesti redovan monitoring staništa te flore i faune da bi se mogle pratiti promjene izazvane kako prirodnim faktorima tako i promjene uzrokovane antropogenim utjecajem. Redovan monitoring stanja okoliša dao bi dovoljno informacije koje bi mogle poslužiti kao alat u planiranju zaštite i održivog korištenje inače bogatog biodiverziteta ovog područja.



UPRAVLJAČKI DIO

VIZIJA

Zaštićeni pejzaž/krajolik Vjetrenica – Popovo Polje, mjesto je doživljaja i učenja o unikatnosti krša i drugim prirodnim i kulturnim vrijednostima. Primjer je dobrog upravljanja zaštićenim područjem u suradnji s lokalnom zajednicom u kojem je očuvana priroda temelj održivog razvoja.

Tematske cjeline:

Akциони plan je razrađen kroz sljedećih pet tematskih cjelina izvedenih iz vizije:

- A. Očuvana raznolikost vrsta, staništa i krških oblika osiguravaju jedinstvenu ljepotu prirodnog krajobraza, time i očuvanje jedinstvene univerzalne vrijednosti za današnje i buduće generacije.
- B. Očuvana kulturna baština zauzima važno mjesto u prezentaciji vrijednosti te doprinosi očuvanju tradicije i kulturnog identiteta područja.
- C. Posjećivanje ne narušava vrijednosti Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica - Popovo polje i posjetiteljima omogućuje nesmetan i potpun doživljaj, čime se na najbolji mogući način prezentira očuvana biološka i kulturna baština, ostvaruju prihodi potrebni za njeno očuvanje, izgrađuje podrška javnosti za očuvanje prirode te otvaraju mogućnosti za održivi razvoj lokalne zajednice.
- D. Lokalna zajednica je glavni partner Upravljača u očuvanju njegovih vrijednosti, prepoznaje područje kao važan dio svog identiteta a svoj razvoj temelji na održivom korištenju prilika koje očuvanost područja pruža.

E. Javno poduzeće raspolaže svim potrebnim pravnim, organizacijskim, ljudskim i materijalnim kapacitetima, resursima i ovlastima za upravljanje područjem te ih koristi za trajno unaprjeđenje svih segmenata upravljanja i organizacijske kulture, gradeći pri tom suradnju s dionicima te svoju ulogu u domaćim i međunarodnim stručnim krugovima.

VIZIJA				
Tematska cjelina A	Tematska cjelina Tema B	Tematska cjelina Tema C	Tematska cjelina Tema D	Tematska cjelina Tema E
Specifični cilj A.1	Specifični cilj B.1	Specifični cilj C.1	Specifični cilj D.1	Specifični cilj E.1
Opšti cilj A.1.1	Opšti cilj B.1.1	Opšti cilj C.1.1	Opšti cilj D.1.1	Opšti cilj E.1.1
Aktivnosti	Aktivnosti	Aktivnosti	Aktivnosti	Aktivnosti

**Shematski prikaz strukture Akcionog plana*

Tematska cjelina A: Očuvana raznolikost vrsta, staništa i krških oblika osiguravaju jedinstvenu ljepotu prirodnog krajobraza, time i očuvanje jedinstvene univerzalne vrijednosti za današnje i buduće generacije

Specifični cilj 1: Očuvanje vrijednosti špilje Vjetrenice i ostalih podzemnih staništa

Indikatori:

- Špiljski ekosustavi i staništa su očuvani
- Fauna podzemlja i populacije ključnih vrsta su stabilne
- Podzemni dio Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica Popovo polje je istražen i zaštićen

Specifični cilj 2: Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova šumskih ekosustava

Indikatori:

- Šumska staništa su u povoljnom stanju očuvanosti
- Populacije značajnih vrsta su stabilne

Specifični cilj 3: Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova ekosustava livada i travnjaka

Indikatori:

- Staništa livada i travnjaka su očuvana
- Populacije značajnih vrsta su stabilne



Specifični cilj 4: Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova vodenih ekosustava

Indikatori:

- Postojeća vodena staništa su u povoljnom stanju očuvanosti
- Populacije značajnih vrsta su stabilne
- Očuvanje vrijednosti špilje Vjetrenice i ostalih podzemnih staništa

Očuvanje vrijednosti špilje Vjetrenice i ostalih podzemnih staništa

Na zaštićenom području nalaze se dvije iznimne Natura 2000 pećinske vrste: čovječja ribica (*Proteus anguinus*) i kongerija (*Congerius kuschneri*). Od čak 25 potvrđenih nalazišta čovječje ribice na području cijelog Popovog polja, na planiranom zaštićenom području nalazi se veći broj njih. Kongerija je s planiranog zaštićenog područja i opisana, odnosno iz pećine Žire, koja je njeno tipsko nalazište (*locus typicus*), a zaštićeno područje jedino je područje zaštite u BiH, na kojem je prisutno više nalazišta ove reliktno vrste. Isto tako, na zaštićenom području prisutan je veliki broj tipskih špiljskih lokaliteta iz kojih je opisan veliki broj vrsta. Prednjači Vjetrenica s Bjelušicom, iz kojih je opisano čak 48 vrsta, od kojih je 47 validirano (Lukić Bilela et al., 2019; dopunjeno), što sasvim sigurno nije konačan broj, a tu su i daljnji tipski lokaliteti: Baba (Čvaljina), Crnulja, Grabrovica, Žira (nije u obuhvatu) i druge. Svi ovi tipski speleološki objekti imaju visoku važnost i predstavljaju Natura staništa 8310 (Špilje i jame zatvorene za javnost). Šire područje Popovog polja speleološki i biospeleološki se istražuje već preko 435 godina, pri čemu je utvrđeno preko 300 speleoloških objekata, od kojih je tek dio istražen. Gledajući uže područje Popovog polja koje se nalazi u općini Ravno, novija sustavna istraživanja započinju 2002. godine i traju do danas. Izrađen je novi i do danas najtočniji topografski snimak Vjetrenice te trenutni cjeloviti popis (Check lista) pećinskih organizama Vjetrenice, uz sporadično provođena istraživanja više obližnjih speleoloških objekata. I nacrt špilje i njena lista bioraznolikosti se stalno dopunjavaju novim podacima recentnih istraživanja. Kao



sinteza provedenih istraživanja kroz 2016. izrađen je postav te je u ožujku 2017. otvoren Biospeleološki Muzej Vjetrenica. Kroz 2016. uspostavljen je sustav redovitog monitoringa Vjetrenice kroz suradnju različitih partnera. Kroz projekt: Inventarizacija, kartiranje i praćenje stanja populacija Natura vrsta čovječja ribica (*Proteus anguinus*) i kongerija (*Congerius kuscieri*) te Natura staništa 8310 (Špilje i jame zatvorene za javnost), na zaštićenom području Popovo polje - Vjetrenica u 2019. u suradnji s Fondom za zaštitu okoliša Federacije BiH, provedeno je 19 planiranih aktivnosti te izrađen finalni Elaborat (Ozimec et al., 2020.) koji uz osnovni izvještaj obuhvaća i tri priloga: Speleološki i biospeleološki katastar Općine Ravno, Katastarske listove te Biospeleološke katastarske listove iz reference (Lukić Bilela et al., 2019.). U nadzemnom djelu u neposrednoj blizini ulaza u šilju Vjetrenicu se nalazi i info-edukacioni centar izgrađen u toku 2020. godine.

Za sada je samo špilja Vjetrenica otvorena za javnost, dok ostali podzemni objekti su relativno ne pristupačni i ne uređeni za turističke posjete. Vjetrenica je uređena za turističke potrebe još prije 1940. godine, a špilja je opsežno uređena i elektrificirana 1964. godine, pri čemu je staza uređena u duljini od čak 1800 metara, a elektrificirana u duljini od 1.050 metara, te je u blizini izgrađen motel za prihvata turista. Velike devastacije unutar same špilje ali i izvan nje dogodile su se u razdoblju od 1991. do 1996. godine. U toku 2009. godine je osvjetljenje u špilji je urađeno tako da je dio starih instalacija odstranjen te je postavljena nova niskonaponska rasvjeta. Trenutno je turistička staza uređena i osvijetljena do Hajdučkog stola (1300 m).



TEMATSKA CJELINA A: OČUVANA RAZNOLIKOST VRSTA, STANIŠTA I KRŠKIH OBLIKA TE STABILAN PROCESI OSIGURAVAJU JEDINSTVENU LJEPOTU PRIRODNOG KRAJOBRAZA A TIME I OČUVANJE JEDINSTVENE UNIVERZALNE VRIJEDNOSTI ZA DANAŠNJE I BUDUĆE GENERACIJE.

		PERIOD REALIZACIJE												Trošak provedbe	Suradnici
	INDIKATORI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1		
SPECIFIČNI CILJ 1.: Očuvanje vrijednosti špilje Vjetrenice i ostalih podzemnih staništa															
OPĆI CILJ 1.1 Monitoring špilje Vjetrenice															
A1.1.1. Monitoring mikroklimatskih uvjeta špilje Vjetrenice	Postavljeni uređaji za monitoring; izvještaj													Vlastita sredstva	Eksperti
A1.1.2. Kontinuirani monitoring i kemijska analiza vode u špilji Vjetrenici	Postavljeni uređaji za monitoring; izvještaj													Sredstava Fondova	Eksperti
A1.1.3. Monitoring špiljskih staništa i podzemne faune beskralješnjaka u speleološkim objektima i izvorima špilja Vjetrenica	Izvještaji, analize kontinuirano													Sredstva Fondova i inostrana sredstava	Eksperti
A1.1.4. Pratiti status podzemnih vrsta i očuvati ekološke značajke staništa troglobionata i troglofilne faune u špilji Vjetrenici	Izvještaji, analize kontinuirano													Sredstva Fondova i inostrana sredstava	Eksperti

A1.1.5. Pokrenuti aktivnosti istraživanja rodona, mikroplastike i teških metala u špilji Vjetrenici	Izvještaj o provedenim aktivnostima												Sredstva Fondova i inostrana sredstva	Eksperti
A1.1.6. Istraživati, analizirati i pratiti stanja lampenflore špilje Vjetrenica	Izvještaji, analize kontinuirano												Inostrana sredstva	Eksperti
OPĆI CILJ 1.2. Monitoring podzemnih staništa														
A1.2.1. Uspostava monitoringa podzemnih staništa	Postavljeni uređaji za monitoring; Izvještaj												Vlastita sredstva i inostrana sredstva	Eksperti
A1.2.2. Monitoring kolonija šišmiša	Izvještaji, analize kontinuirano												Sredstva Fondova i inostrana sredstva	Eksperti
A1.2.3. Redovno praćenje podzemnih staništa i podzemne faune beskralješnjaka u speleološkim objektima i izvorima	Izvještaji, analize kontinuirano												Inostrana sredstva	Eksperti
OPĆI CILJ 1.3. Aktivne mjere zaštite kako bi se osiguralo očuvanje prirodnih procesa u špiljskom sustavu														
A1.3.1. Izraditi zoniranje špilje Vjetrenice sa protokolom ulaska; Razviti Plan posjećivanja za posjete, sustavna istraživanja i praćenja stanje špilje	Karta zoniranja špilje; Protokol istraživanja unutrašnjosti špilje usklađen sa												Vlastita sredstva	Eksperti

	Pravilnikom o unutarnjem redu														
A1.3.2. Inventarizirati i istražiti rasprostranjenost vrsta šišmiša u speleološkim objektima, pukotinama u stijenama i antropogenim objektima, utvrditi važna područja za njihovo očuvanje s obzirom na način korištenja prostora te dati preporuke za upravljanje.	Izvještaji, analize kontinuirano													Sredstva Fondova i inostrana sredstava	Eksperti
A1.3.3. Aktivni nadzor pristupa speleološkim objektima	Kontinuirana aktivnost; uz dozvolu za istraživanje													Vlastita sredstava	Uposlenici
A1.3.4. Kontinuirano vršiti uređenje špilje	Kontinuirana aktivnost, izrađen je izvještaj o poduzetim mjerama													Vlastita sredstava	Uposlenici
A1.3.5. Revidirati turistički prihvati posjetioca špilje prema rezultatima monitoringa i stanja u špilji	Godišnji plan turističkog prihvata posjetioca izrađen na osnovu rezultata istraživanja i izračuna turističkog kapaciteta													Vlastita sredstava	Uposlenici
A1.3.6. Nadgledati mikoklimatskih uslova pećine Vjetrenice zbog korištenja špilje i po potrebi poduzeti odgovarajuće mjere	Kontinuirana aktivnost, izrađen je izvještaj o poduzetim mjerama													Vlastita sredstava	Uposlenici

A1.3.7. Kontinuirano vršiti unos istraživanja vrsta i staništa u informacijski sistem i katastar (portal)	Kontinuirana aktivnost, izrađen je izvještaj o istraživanju														Vlastita sredstva	Uposlenici
A1.3.8. Razviti plan evakuacije i spašavanja (GSS protokoli ugrađeni u plan)	Izrađen plan evakuacije i spašavanja														Sredstva Fondova i vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 1.4. Odgovarajuće mjere za uspostavljanje održivih ekoloških karakteristika																
A1.4.1. Izraditi detaljan plan uređenja špilje Vjetrenice	Izrađen detaljan plan uređenja špilje														Vlastita sredstva	Uposlenici
A1.4.2. Ograničiti i/ili ako je moguće zaustaviti uznemiravanje šišmiša (izraditi plan)	Razvijeni protokoli za postupanje u procesu hibernacije Protokol za postupanje														Vlastita sredstva	Eksperti
A1.4.3. Ukloniti iz špilje Vjetrenice višak građevinskog materijala, otpada, dijelova napuštene infrastrukture i dr.	Uklonjeni materijal iznesen iz špilje														Vlastita sredstva	Uposlenici
A1.4.4. Izvršiti obnovu dotrajale pećinske infrastrukture (ograde, rasvjetna tijela, električna (po potrebi))	Obnovljena dotrajala pećinska infrastruktura														Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Uposlenici

Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova šumskih ekosustava

Područje Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica - Popovo polje po svom fitogeografskom položaju pripada u šumsko područje Europe. Međutim, posljedica stoljetnog djelovanja čovjeka na zaštićenom području Vjetrenica - Popovo polje dovela je do diferenciranja različitih tipova staništa i degradacije pojedinih primarnih ekosustava - šuma. Tako se sada na tom području jasno diferenciraju staništa kao što su šume, svi tipovi šikara, krški travnjaci, livade i pašnjaci, vrtovi, polja, oranice. Na području Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica - Popovo polje nema zaštitnih šuma ni šuma sa posebnom namjenom. Također, nije zabilježena ni aktivnost šumarstva u promatranom obuhvatu. U blizini naselja Budim Do nalaze se šumski zasadi, a izdanačke šume rasprostranjene su na većinskom dijelu površine Zaštićenog pejzaža/krajolika. Neproduktivne površine u pogledu razvoja šuma nalaze se u blizini naselja Orahov Do kao i naselja Golubinac gdje je ovaj tip površina i najveći u okviru obuhvaća područja za zaštitu.





Diverzitet ekosustava i staništa projektnog područja izrađen je na bazi informacija datih u Vodiču kroz tipove staništa BiH prema Direktivi o staništima EU, kao i na bazi saznanja dobivenih terenskim istraživanjima, koja su provedena proteklom period te se ovdje posebno ističu staništa: 5210 Makije sa *Juniperus oxycedrus* i *J. phoenicea*, 91AA Istočne šume medunca, 91F0 Nizijske šume tvrdih lišćara, 9250 Šume makedonskog cera i 9340 Jadranska makija česvine. Iako je riječ o izdanačkim šumama koje nemaju gospodarsku vrijednost ova staništa su posebno važna sa stanovišta diverziteta faune.

Najveća prijetnja na ovome području je nezainteresiranost šumsko privrednog poduzeća za upravljanjem ovim područjem, tako da dolazi do sukcesija i promjene u pokrovnosti šumama. Na ovome području je došlo do zarastanja šumskih staza i što predstavlja veliki problem kod pojave požara i drugih ekstremnih vremenskih uslova koje su prijetnja očuvanju nadzemnih staništa i diverziteta.

Lovačko društvo „Lisac“ koje djeluje na ovome području, obavlja povremene akcije kreiranja šumskih puteva i odžavanja istih.

Diverzitet šumske faune je nedovoljno istražen tako da za pojedine grupe nema nikavih podataka npr. gljiva, za faunu ptica podatci su dobiveni iz literaturnih podataka te je njihov status potrebno potvrditi jednako kao i za faunu sisara. Jedina skupina koja je detaljno istraжена a pripada dijelom šumskoj fauni je diverzitet insekata.

**TEMATSKA CJELINA A. OČUVANA RAZNOLIKOST VRSTA, STANIŠTA I KRŠKIH OBLIKA TE STABILAN PROCES I
OSIGURAVAJU JEDINSTVENU LJEPOTU PRIRODNOG KRAJOBRAZA, A TIME I OČUVANJE JEDINSTVENE
UNIVERZALNE VRIJEDNOSTI, ZA DANAŠNJE I BUDUĆE GENERACIJE.**

		PERIOD REALIZACIJE											Trošak provedbe	Suradnici
	INDIKATORI	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0			
SPECIFIČNI CILJ 2. Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova šumskih ekosustava														
OPĆI CILJ 2.1. Praćenje i kontinuiran monitoring														
A2.1.1. Utvrditi nedostatke u osnovnim podacima o biološkoj raznolikosti NATURA 2000 tipova staništa	Utvrđeni i analizirani nedostaci u istraživanjima određenih skupina												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva,	Eksperti
A2.1.2. Uspostaviti standarde prikupljanja i obrade podataka s dostupnim informacijskim sustavom za biološku raznolikost.	Standardi prikupljanja i obrade su uspostavljeni												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

A2.1.3. Razviti plan praćenja biološke raznolikosti šuma za cijelo područje	Izrađen plan praćenja biološke raznolikosti za cijelo područje												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.1.4. Provesti istraživanja vrsta gljiva u šumama i kreirati baze podataka	Izvešće o istraživanju; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.1.5. Provesti istraživanja flore i dopuniti baze podataka	Dopunjena baza i karta flore												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.1.6. Provoditi monitoring endemičnih vrsta i značajnih zajednica	Izveštaji, dopunjena baza												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.1.7. Provesti istraživanja stanja i ugroženosti značajnih biljnih vrsta i zajednica u šumama	Dopunjena baza; dopunjene karte i izvještaj sa provedenog istraživanja												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

A2.1.8. Provesti istraživanje vrsta šumskih beskraljeznjaka i njihovih staništa	Izvešće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području ; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.1.9. Provesti istraživanja vrsta ornitofaune, ključnih staništa i kretanja ovih vrsta	Izvešće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.1.10. Provesti istraživanje odabranih vrsta sisara, njihovih ključnih staništa i kretanja ovih vrsta	Izvešće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.1.11. Provoditi praćenja stanja i mjera	Utvrđiti ugrožene vrste; provoditi monitoring i												Sredstva Fondova	Eksperti

očuvanja ugroženih životinjskih vrsta	analizu: Preporuke za upravljanje													
A2.1.12. Redovno pratiti stanje očuvanosti ciljnih stanišnih tipova	Utvrđiti ciljana staništa; Kreirati protokole monitoringa; rezultati monitoringa												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva,	Eksperti
A2.1.13. Pratiti stanje invazivnih vrsta u šumskim ekosistemima	Izvješće o istraživanju; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Sredstva Fondova	Eksperti
A2.1.14. Pratiti stanje (sukcesiju) površina zahvaćenih degradacijom	Izvješća o praćenju stanja s podacima za GIS												Sredstva Fondova	Eksperti
A2.1.15. Praćenje utjecaja klimatskih promjena na stanje šumskih ekosustava	Izvješća o praćenju stanja s podacima za GIS												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
OPĆI CILJ 2.2. Aktivne mjere zaštite kako bi se osiguralo očuvanje prirodnih procesa														

A2.2.1. Nadzirati i utjecati na zahvate u prostoru kako bi imali što manji utjecaj na šumske vrijednosti ekosustava i staništa krajobraza ZP Vjetrenica	Izvješće o provedenoj aktivnosti; Očuvana je izvornost krajobraza i tradicionalne krajobrazne vrijednosti												Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.2.2. Osigurati zalihe hrana za ptice koje zimuju i ostale životinje u slučaju snijega, leda i drugih elementarnih nepogoda	Organizirano prihranjivanje životinja u šumskim ekosistemima za vrijeme nepovoljnih zimskih uslova												Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.2.3. Pojačanim nadzorom i provedbom kaznenih odredbi suzbijati ilegalni krivolov	Broj zapisnika o provedenom nadzoru; Izvješće o provedenoj aktivnosti; Udio evidentiranih slučajeva ilegalnog ribolova u zapisnicima o provedenom nadzoru se smanjuje												Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.2.4. Uspostaviti i promicati suradnju sa lovačkim udruženjima te na osnovu monitoringa i praćenja vrsta faune (lovne divljači) davati inpute za održivi lov i korištenje	Broj i opisi pokrenutih suradničkih inicijativa; Pokrenuti zajednički projekti												Vlastita sredstva	Uposlenici

A2.2.5. Suradivati pri izradi lovno-gospodarskih osnova za lovišta u obuhvatu ZP kako bi se uskladile s uvjetima zaštite prirode i nadzirati njihovo provođenje	U lovnogospodarske osnove ugrađene su mjere zaštite prirode; Broj nadzornih aktivnosti nad provođenjem osnova													Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.2.6. Suradivati pri izradi šumskogospodarskih planova za državne i privatne šume i nadzirati način korištenja šuma u skladu sa smjernicama zaštite prirode	U šumsko-gospodarske osnove za državne šume ugrađene su mjere zaštite prirode; Broj nadzornih aktivnosti nad provođenjem osnova													Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.2.7. Pružati pomoć Šumskim privrednim društvima u regulaciji i praćenju sakupljanja divljih proizvoda iz prirode (npr. gljive i ljekovito bilje) u zonama posebne zaštite	Ostvarena suradnja sa šumskim privrednim društvima; pružena pomoć kod regulacije ne dozvoljenog iznosa vrsta iz ZP													Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.2.8. Promicati i pružati pomoć u održavanju šumskih puteva radi nadzora, praćenja stanja i protupožarne zaštite	Pomoć Šumskim privrednim društvima prilikom održavanja šumskih puteva uz preporuke dobivene iz rezultata monitoringa													Vlastita sredstva	Uposlenici

A2.2.9. Uspostaviti program praćenja pojave ostalih bolesti ili alohtonih vrsta u šumskom ekosustavu	Izvješća o praćenju stanja; Preporuke za prilagodbu upravljanja													Sredstva Fondova	Eksperti
A2.2.10. Sukladno preporukama rezultata istraživanja provoditi aktivne mjere obnove i održavanja važnih ekosustava šuma	Popis lokaliteta na kojima se provode mjere obnove i održavanja; Opis provedenih mjera očuvanja													Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A2.2.11. Provesti uklanjanje ili smanjivanje populacija invazivnih vrsta prema dobivenim rezultatima monitoringa	Izrađen Plan uklanjanja; Godišnji izvještaji o provedbi uklanjanja s podacima o lokacijama uklanjanja, količini uklonjenih vrsta													Vlastita sredstva, Sredstva Fondova	Eksperti
OPĆI CILJ 2.3. Uspostava mjera za kreiranje održivih ekoloških karakteristika															
A2.3.1. Učešće i suradnja na izradu projekta sanacije divljih deponija (po potrebi)	Suradnja sa nadležnim tijelima za provedbu; mjere prevencije za očuvanje ciljanih vrsta ugrađene													Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.3.2. Pomoć kod održavanja šumskih čistina (proplanke) unutar šuma i uz puteve te grmolike rubne površine kao važna staništa za očuvanje bioraznolikosti.	Pomoć kod punjenja baze prostornih podataka šumskih čistina i grmolikih rubnih površina; Popis i površine lokaliteta na kojima se provodi													Vlastita sredstva	Uposlenici

	održavanje; Prijedlog mjera očuvanja predat nadležnim tijelima - Šumsko privrednim društvima													
A2.3.3. Evidentirati privatne površine šumskog zemljišta (šuma i čistina - livada, travnjaka unutar šumskih kompleksa), utvrditi kriterije i prioritete za otkup (radi očuvanja bioraznolikosti i upravljanja)	Baza prostornih podataka šumskog zemljišta; Popis kriterija i prioriteta površina za otkup												Sredstva Fondova i inosrtana sredstva	Eksperti
A2.3.4. Učešće i suradnja na uklanjanju divljih deponija i restauraciji ekosustava nastalih uslijed divljih deponija (po potrebi)	Suradnja sa nadležnim tijelima za provedbu, restauracija šumskih ekosustava												Vlastita sredstva	Uposlenici
A2.3.5. Pojačati nadzor zajedno sa šumskom inspekcijom i pratiti provedbu prekršajnih odredbi, sprječavati ilegalnu sječu	Broj zapisnika o provedenom nadzoru; Udio evidentiranih slučajeva ilegalne sječe												Vlastita sredstva	Uposlenici



Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova ekosustava livada i travnjaka

Područje Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica - Popovo polje danas se odlikuje visokim stepenom endemizma livada i travnjaka.

Otplavlivanjem tla, djelovanjem vjetrova, ljetnih suša i požara nastali su suhi travnjaci karakteristični za ovo područje. Takvi su većim dijelom travnjaci zaštićenog područja, oskudno obrasli, nalik kamenim pustinjama.

Sa druge strane, travnjaci na kojima se zadržalo više tla, gušće su obrasli i bogatiji su biološkim vrstama. Na većim nadmorskim visinama razvio se i poseban tip kamenjarskih travnjaka koje odlikuje izuzetno velik broj bioloških vrsta u okviru kojeg je značaj broj endemičnih vrsta.

Travnjaci primorskih područja izuzetno su važni zbog činjenice da imaju dva vegetacijska razdoblja godišnje, u proljeće nakon kiša u jesen. Ovi travnjaci su posebno botanički interesantni zbog činjenice da se na nekih stotinu kvadratnih metara može determinisati i do 100 biljnih vrsta, što ih čini biološki najraznolikijim staništima Europe. Ujedno ovi tipovi pašnjaka čine i osnovu privrednih grana kao što su stočarstvo i pčelarstvo. Danas, mnogi od navedenih travnjačkih tipova staništa, koji pripadaju predloženom zaštićenom području Vjetrenica - Popovo polje, nalaze se na listi ugroženih i rijetkih staništa kao posljedica depopulacije, zapuštanja, iseljavanja i nekorištenja mehanizacije. Posljedice navedenog ogledaju se u zarastanju brdskih travnjaka, koji bivaju prekriveni šikarom i šumom što za posljedicu ima značajan gubitak biološkog diverziteta. Sa druge strane travnjaci u dolinama bivaju sve više pod antropogenim pritiskom što dovodi do njihove degradacije i u konačnici smanjenje broja vrsta koje su bile karakteristične za takve travnjake.

Diverzitet ekosustava i staništa projektnog područja izrađen je na bazi informacija datih u Vodiču kroz tipove staništa BiH prema Direktivi o staništima EU, kao i na bazi saznanja dobivenih terenskim istraživanjima, koja su provedena proteklom period te se ovdje posebno ističu staništa: *6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama (*Thero-Brachypodietea*), 62A0 Istočno-submediteranski suhi travnjaci, 6510 Nizijske



kosanice, 6540 Submediteranski pašnjaci *Molinio - Hordeion secalini* i 8140 Istočnomediteranski sipari *Drypidetalia spinosae*.

Procesi sukcesije i postupnog zaraštanja su dosta izraženi zbog slabog korištenja tradicionalnih aktivnosti kao što je stočarstvo ili uzgoj vinograda ili maslinjaka. Travnjaci sitne bušike koja naseljava livade Popovog polja u prošlim su se vremenima mnogo više nego danas iskorištavali kao livade košanice, a poslije košnje kao pašnjaci. Dio Popovog polja istočno od sadašnjeg toka Trebišnjice je velikim dijelom kultiviran i intenzivno obrađivan. Nasuprot tome, dio Popovog polja zapadno od sadašnjeg toka Trebišnjice na području oko špilje Vjetrenice je uglavnom zapušten i samo se neki dijelovi koriste kao pašnjaci.

Ovakvo stanje livada i travnjaka posebno pogoduje naseljavanju invazivnih vrsta koja su prijetnja vrstama koje naseljavaju ovo područje. Diverzitet faune na ovim staništima nije sustavno istraživao tako da danas postoje podatci o određenim skupinama kao što su insekti dok za druge skupine faune postoje tek literaturni podatci.





TEMATSKA CJELINA A: OČUVANA RAZNOLIKOST VRSTA, STANIŠTA I KRŠKIH OBLIKA TE STABILAN PROCESI OSIGURAVAJU JEDINSTVENU LJEPOTU PRIRODNOG KRAJOBRAZA A TIME I OČUVANJE JEDINSTVENE UNIVERZALNE VRIJEDNOSTI ZA DANAŠNJE I BUDUĆE GENERACIJE.

	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE											Trošak provedbe	Suradnici
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		
SPECIFIČNI CILJ 3: Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova ekosustava livada i travnjaka														
OPĆI CILJ 3.1. : Praćenje i kontinuiran monitoring														
A3.1.1. Utvrditi nedostatke u osnovnim podacima o biološkoj raznolikosti livada i travnjaka te provesti	Utvrđeni i analizirani nedostaci u istraživanjima određenih skupina												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

istraživanja u tim područjima														
A3.1.2. Uskladiti standarde prikupljanja i obrade podataka s dostupnim informacijskim sustavom za biološku raznolikost.	Standardi prikupljanja i obrade su usklađeni												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A3.1.3. Razviti i provesti plan praćenja biološke raznolikost livada i travnjaka za cijelo područje	Izrađen plan praćenja biološke raznolikosti za cijelo područje												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A3.1.4. Poticati i vršiti istraživanja vrsta gljiva na livadama i travnjacima i kreirati baze podataka	Izvješće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području ; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A3.1.5. Poticati i vršiti istraživanja flore i dopuniti baze podataka i kartu flore livada i travnjaka	Dopunjena baza i karta flore												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

A3.1.6. Provoditi monitoring endemičnih vrsta i značajnih zajednica flore livada i travnjaka	Izveštaji, dopunjena baza												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A3.1.7. Poticati istraživanja stanja i ugroženosti značajnih biljnih vrsta i zajednica livada i travnjaka	Dopunjena baza; dopunjene karte i izvještaj sa provedenog istraživanja												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A3.1.8. Poticati i vršiti istraživanje vrsta beskralježnjaka livada i travnjaka i njihovih staništa	Izvešće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području ; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A3.1.8. Istražiti i provesti u istraživanja o flori na ulazu u špiljske sisteme	Izvešće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području ; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti



OPĆI CILJ 3.2. Aktivne mjere zaštite kako bi se osiguralo očuvanje prirodnih procesa														
A.3.2.1. Redovno provoditi praćenje stanja ciljnih stanišnih tipova livada i travnjaka	Izvješća o praćenju s podacima za GIS koja minimalno sadrže: površinu pokrivenu stanišnim tipom, strukturu i funkciju staništa, izgleda za budućnost; Preporuke za prilagodbu upravljanja												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A3.2.2. Provoditi praćenja stanja i mjera očuvanja ugroženih životinjskih vrsta livada i travnjaka	Izvješće o provedenom praćenju, broju jedinki, stanju populacija, ugroženosti i procjeni kvalitete staništa s preporukama za daljnje praćenje i poduzimanje mjera očuvanja; Preporuke za prilagodbu upravljanja												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

A3.2.3. Redovno provoditi praćenje stanja rijetkih, ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta travnjaka i livada	Izvešće o provedenom praćenju, broju jedinki, stanju populacija, ugroženosti i procjeni kvalitete staništa s preporukama za daljnje praćenje i poduzimanje mjera očuvanja; Preporuke za prilagodbu upravljanja												Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
OPĆI CILJ 3.3. Uspostava mjera za kreiranje održivih ekoloških karakteristika														
A3.3.1. Evidentirati vlasničke odnose na površinama pod ciljanim stanišnim tipovima te utvrditi prioritete za otkup (radi očuvanja bioraznolikosti i upravljanja)	Baza prostornih podataka travnjačkih površina; Popis prioriteta za otkup												Vlastita sredstva	Uposlenici
A3.3.2. Uspostavljati suradnju s vlasnicima ciljanim	Popis kontaktiranih vlasnika; Broj suradnji												Vlastita sredstva	Uposlenici

stanišnim tipovima prioritetnih livada i travnjaka u cilju davanja smjernica za održavanje														
A3.3.3. Uklanjati i sprječavati širenje invazivnih vrsta	Opis provedenih mjera uklanjanja po lokalitetima; Ažurirana prostorna baza podataka; Površine s kojih su uklonjene invazivne vrste												Vlastita sredstva, Inostrani fondovi	Uposlenici
A3.3.4. Poticati sanaciju krajobraza duž izvedenih infrastrukturnih koridora i područja obnove.	Izrađeni su planovi sanacije krajobraza; duž izvedenih infrastrukturnih koridora i područja obnove izvršena je sanacija krajobraza.												Vlastita sredstva, Inostrani fondovi	Uposlenici

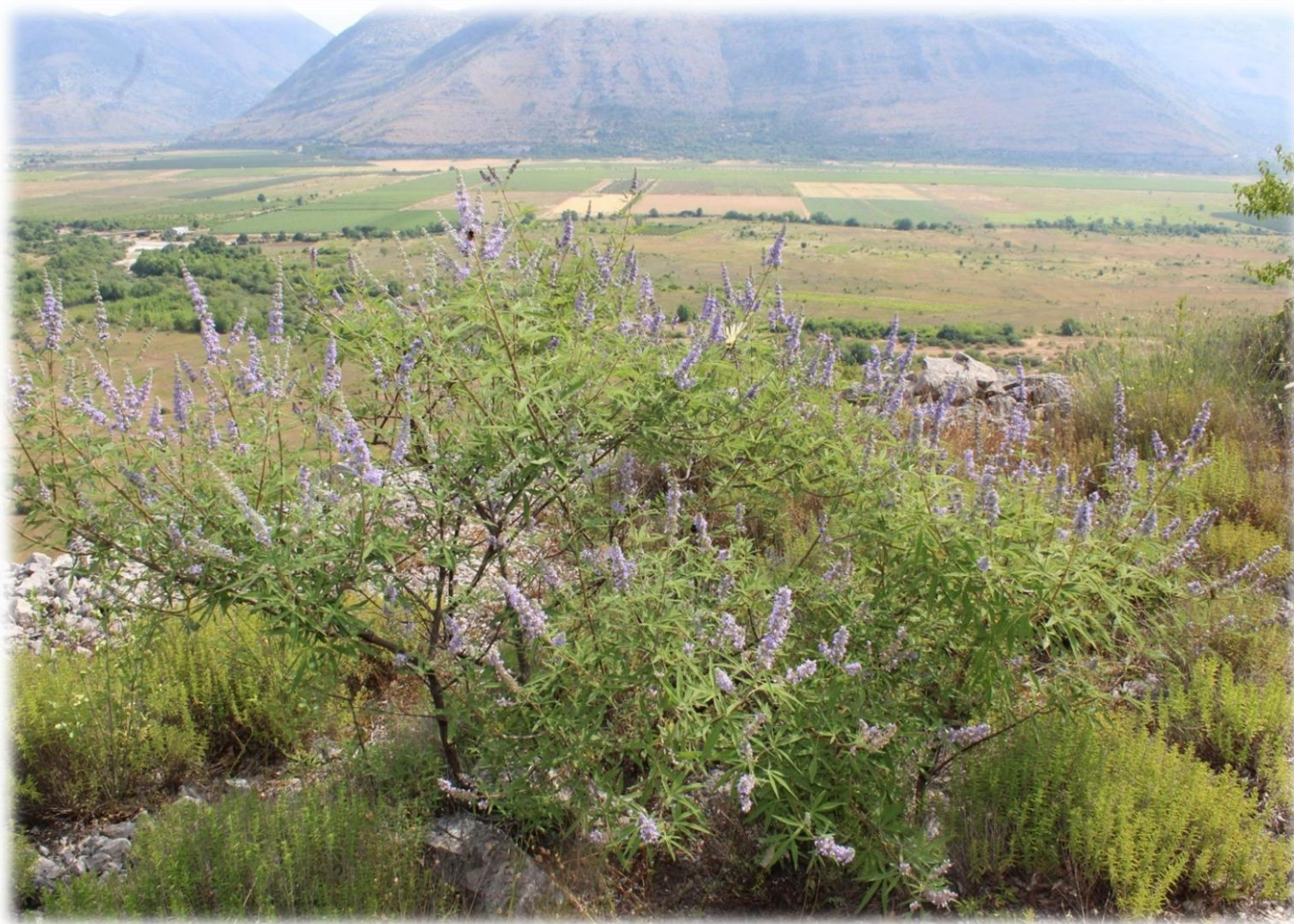


Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova vodenih ekosustava

U Popovom Polju su rijetki stalni izvori i vrela. Oni pripadaju grupi špilja sa vodom, a njihova aktivnost je vezana za postojanje dolomitne barijere između Popovog polja i mora. U razdobljima velikih i srednjih voda nakon dužih oborina iz ovih vrela pojavljuju se znatne količine vode, a u sušnim ljetnim razdobljima dotok je relativno mali. Najznačajnije količine podzemne vode se nalaze u sifonskim dijelovima podzemnih kaverna. U području oko Zavale pojavljuje se nekoliko takvih vrela, koje i u najsušnijim razdobljima imaju vode. Među njima su najznačajnija:

- Pokrivenik (Mareva Ljut)
- Lukavac ispod ulaza u špilju Vjetrenica
- Čvaušnik i izvor Čvostik kod Čvaljine

Navedeni izvori nisu kaptirani niti imaju određene vodozaštitne zone. Duž starog toka Trebišnjice i drugih povremenih i stalnih tokova, te u depresijama terena gdje se dulje zadržava voda, a tlo ostaje dovoljno vlažno, razvija se vegetacija močvara s tršćacima i šašicima. Močvarna vegetacija pripada redu *Phragmitetalia*, odnosno amfibijskim zajednicama razreda *Isoëto-Nanojuncetea*, koje naseljavaju kontaktne zone vode i kopna, gdje se odvija povremeno (prirodno) plavljenje i isušivanje staništa. U sličnim uvjetima razvijaju se higrofilne šume i šibljaci vrba, topola i rakite redova *Populetalia albae* i *Salicetalia purpureae*. Razvijene ostatke takvih šibljaka vrba moguće je vidjeti uz staro korito Trebišnjice (vegetacija hidrofilnih šuma i šibljaka sveza *Salicion albae*, *Salicion purpureae* i *Viticion agni-casti*) (Slika 10.). Pritom zajednice sveze *Salicion albae* predstavljaju oblik poplavnih termofilnih šuma i šibljaka, koje obrastaju obale stalnih ili povremenih vodenih tokova i močvara mediteranskog i submediteranskog pojasa.



Slika 10. *Vitex agnus-castus* L. – ljekovita i medonosna vrsta koja ovdje izgrađuje i posebne zajednice



Diverzitet ekosustava i staništa projektnog područja izrađen je na bazi informacija datih u Vodiču kroz tipove staništa BiH prema Direktivi o staništima EU, kao i na bazi saznanja dobivenih terenskim istraživanjima, koja su provedena proteklom period te se ovdje posebno ističu staništa: 8210 Krečnjačke stijene sa hazomofitskom vegetacijom, *3170 Mediteranske povremene lokve i *3180 Povremena krška jezera.

Ugroženost površinskih i podzemnih voda posljedica je nekontroliranog ispuštanja industrijskih i fekalnih otpadnih voda u podzemlje i vodotoke, odlaganja otpada na ne sanitarnim i divljim odlagalištima, te intenzivnog korištenja kemijskih sredstava u poljodjelstvu. S obzirom na hidro geološku građu kraškog područja i slijevnog područja značajnih vrela, podzemne vode su posebice osjetljive na izvore onečišćenja. Na izvorima u krško području s kraškim poljima - Popovo polje istječu ogromne količine vode koje se akumuliraju u prostranom karbonatno -kraškom podzemlju ili poniru u Popovom polju i drugim kraškim poljima. Intenzivno tektonski poremećeni i okršeni karbonatni kompleks uz jake poprečne i dijagonalne rasjede uvjetovao je razvitak povlaštenih putova podzemnih voda prema moru. Istjecanje se odvija u obalnoj zoni, na kontaktu vapnenca i drugih manje propusnih stijena. Onečišćenja podzemnih voda i izvora se javljaju od otpadnih voda naselja budući da naselja u njihovom slivnom području nemaju izgrađenu odvodnu mrežu sa uređajima za čišćenje, te od kemijskih sredstava koji se koriste u poljodjelstvu u Popovom polju i drugim poljima u slivnom području izvora. Treba istaknuti problem odlaganja otpada na ne sanitarnim odlagalištima koja se nalaze u vodozaštitnim zonama izvora, pri čemu može nastati bakteriološko zagađenje, značajno organsko zagađenje, zagađenje nitratima, povremena zasljenost, nepovoljna temperatura vode, velika tvrdoća i povećana mutnost.

TEMATSKA CJELINA A: OČUVANA RAZNOLIKOST VRSTA, STANIŠTA I KRŠKIH OBLIKA TE STABILAN PROCES I OSIGURAVAJU JEDINSTVENU LJEPOTU PRIRODNOG KRAJOBRAZA A TIME I OČUVANJE JEDINSTVENE UNIVERZALNE VRIJEDNOSTI ZA DANAŠNJE I BUDUĆE GENERACIJE.

	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE												Trošak provedbe	Suradnici
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1			
SPECIFIČNI CILJ 4. Očuvanje povoljnih uslova prirodnih vrijednosti, životinjskih i biljnih vrsta i stanišnih tipova vodenih ekosustava															
OPĆI CILJ 4.1. Praćenje i kontinuiran monitoring															
A4.1.1. Utvrditi nedostatke u osnovnim podacima o biološkoj raznolikosti te provesti istraživanja u tim područjima	Utvrđeni i analizirani nedostaci u istraživanjima određenih skupina													Vlastita sredstva, Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

A4.1.2. Promicati speleološka, biospeleološka, hidrogeološka, geološka i druga istraživanja	kontinuirano, broj dozvola koje izdaje ministarstvo												Vlastita sredstva	Uposlenici
A4.1.3. Uskladiti standarde prikupljanja i obrade podataka s dostupnim informacijskim sustavom za biološku raznolikost.	Standardi prikupljanja i obrade su usklađeni												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A4.1.4. Razviti i provesti plan praćenja biološke raznolikosti za cijelo područje	Izrađen plan praćenja biološke raznolikosti za cijelo područje												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A4.1.5. Provoditi kontinuirano praćenje stanja vodenih ekosustava (Temperatura, protok, Ispuštanje vode sezonske prilike)	Baza prostornih podataka praćenja stanja (GIS); Uspostavljena i redovito nadopunjavanje baza; Godišnja izvješća o stanju;												Vlastita sredstva, sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

A4.1.6. Inventarizirati i pratiti vlažna, močvarna i vodena staništa u ZP	Izvješće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području ; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje											Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A4.1.7. Pratiti i održavati postojeće izvore i vodena staništa	Baza prostornih podataka praćenja stanja (GIS); Uspostavljena i redovito nadopunjavanje baza; Izvještaji o stanju i brojnosti izvora kao i izvještaji o indikatorskim vrstama											Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A4.1.8. Poticati i vršiti istraživanje vrsta vodenih beskralježnjaka i njihovih staništa	Izvješće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje											Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti

A4.1.9. Poticati i vršiti istraživanje vrsta riba, njihovih staništa i tokova kretanja kroz vodna tijela	Izvješće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području ; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A4.1.10. Poticati i vršiti istraživanja vodozemaca i gmizavaca te njihovih ključnih staništa	Izvješće o istraživanju sa podacima za GIS; Popis vrsta po lokalitetima; Rasprostranjenost vrsta na području; Popis utjecaja po lokalitetima; Preporuke za upravljanje												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
A4.1.11. Provoditi praćenja stanja i mjera očuvanja ugroženih vodenih organizama													Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
OPĆI CILJ 4.2. Aktivne mjere zaštite kako bi se osiguralo očuvanje prirodnih procesa														

A4.2.1. Sukladno preporukama rezultata istraživanja provoditi aktivne mjere obnove i održavanja vlažnih staništa, močvara i izvora	Popis lokaliteta na kojima se provode mjere obnove i održavanja; Opis provedenih mjera očuvanja																Uposlenici
A4.2.2. Provesti uklanjanje ili smanjivanje populacija invazivnih vrsta prema dobivenim rezultatima	Izrađen Plan uklanjanja; Godišnji izvještaji o provedbi uklanjanja s podacima o lokacijama uklanjanja, količini uklonjenih vrsta															Vlastita sredstva, Inostrana sredstva	Eksperti, Uposlenici
A4.2.3. Pojačanim nadzorom i provedbom kaznenih odredbi suzbijati ilegalni ribolov	Broj zapisnika o provedenom nadzoru; Udio evidentiranih slučajeva ilegalnog ribolova u zapisnicima o provedenom nadzoru se smanjuje															Vlastita sredstva	Uposlenici
A4.2.4. Utvrditi izvore tačkastog onečišćenja na vodene ekosisteme (Površinske i podzemne)	Izvješće o evidenciji sa podacima za GIS; Popis onečišćenja; Preporuke za upravljanje															Vlastita sredstva	Uposlenici
A4.2.5. Uspostaviti suradnju s nadležnim	Dogovorena suradnja na razmjeni podataka; Rezultati kontrole															Vlastita sredstva	Uposlenici

institucijama na evidenciji i kontroli propusnosti septičkih jama i njihovom redovitom pražnjenju, a prioritetno u područjima visokog rizika od onečišćenja.	septičkih jama dostupni JP-u;													
A4.2.6. Zaštititi migracijske puteve (posebice vodozemaca) tijekom reproduktivnog ciklusa	Popis lokaliteta na kojima trebaju biti postavljeni znakovi upozorenja o mogućoj prisutnosti velikog broja vodozemaca i reptila na cestama u vrijeme njihovih migracija u i iz mjesta na kojima se odvija njihova reprodukcija.												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Eksperti
OPĆI CILJ 4.3. Uspostava mjera za kreiranje održivih ekoloških karakteristika														
A4.3.1. Promicati i ostvariti suradnju sa nadležnim tijelima za regulaciju vodnih tijela	Ostvarena suradnja sa nadležnim tijelima; dane preporuke za održivo korištenje i upravljanje												Vlastita sredstva	Uposlenici



A4.3.2. Uspostaviti suradnju na projektu "Istražna bušotina na prostoru Popovog polja" u cilju očuvanja ekosustava	Ostvarena suradnja sa nadležnim tijelima za provedbu projekta, ugrađene smjernice za održivo očuvanje biodiverziteta i staništa												Vlastita sredstva	Uposlenici
A4.3.3. Učešće i suradnja na izradu projekta sanacije divljih deponija i opadnih odvodnje otpadnih voda sa istih (po potrebi)	Suradnja sa nadležnim tijelima za provedbu, Rješavanje problema otpadnih voda u procesu izvedbe												Vlastita sredstva	Uposlenici
A4.3.4. Učešće i suradnja na uklanjanju divljih deponija i restauraciji ekosustava nastalih uslijed divljih deponija (po potrebi)	Suradnja sa nadležnim tijelima za provedbu, restauracija ekosustava												Vlastita sredstva	Uposlenici



Tematska cjelina B: Očuvana kulturna baština zauzima važno mjesto u prezentaciji vrijednosti te doprinosi očuvanju tradicije i kulturnog identiteta područja

Specifični cilj 1. Materijalna kulturna baština je istražena, obnovljena, održavana, prezentirana i korištena za potrebe upravljanja

Indikatori:

- Promovirana ponuda materijalne kulturne ponude
- Ostvarena suradnja sa ključnim akterima vezanih za kulturnu materijalnu baštinu

Specifični cilj 2. Nematerijalna kulturna baština je istražena, održavana, prezentirana i korištena za potrebe upravljanja

Indikatori:

- Promovirana ponuda materijalne kulturne ponude
- Ostvarena suradnja sa ključnim akterima vezanih za kulturnu nematerijalnu baštinu

Specifični cilj 3. Kroz suradnju s lokalnim stanovništvom i uključivanjem naselja s očuvanim tradicijskim kulturnim krajobrazom u sustav posjećivanja

Indikatori:

- Broj inicijativa za očuvanje krajobrazne baštine
- Broj edukacija



Materijalna kulturna baština je istražena, obnovljena, održavana, prezentirana i korištena za potrebe upravljanja

Područje Vjetrenice – Popovog polja predstavlja posebno bogatstvo materijalne kulturne baštine. Prapovijesno razdoblje zasada obilježavaju slučajni nalazi keramike (Vjetrenica, Orlovica) i nalazišta brončanog i željeznog doba s karakterističnim naseljima – gradinama i grobovima u obliku kamenih humaka – gomilama (Zemljoradnička i stočarska populacija iz razdoblja ranog I srednjeg brončanog doba.

Nepoznavanje paleolitskog i neolitskog razdoblja kao i slabo održavanje ovih dijelova kulturne baštine može se pripisati stanju istraženosti, odnosno neistraženosti prostora. Špilje koje su služile kao skloništa i privremene nastambe potencijalna su arheološka nalazišta paleolitskog čovjeka, te mezolitskih i neolitskih populacija koje su uslijedile.

Bez sustavnih istraživanja teško je bliže datirati gradinska naselja, kojima je zajedničko položaj na uzvisini, zaštićenost suhozidom i pojava tzv. gradinske keramike. Na gradinama se često kontinuitet života može pratiti od brončanog i željeznog doba do uspostave rimske vlasti. Gradinska naselja su evidentirana u Čvaljini, Orahovom Dolu, Golubincu i Zavali.

Nalaz kasnoantičke-ranokršćanske grobnice u Golubincu svjedoči o kontinuitetu naseljavanja ovog prostora. Najviše materijalnih svjedočanstava na području Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje ostavilo je srednjovjekovno razdoblje i to u vidu grobalja pod stećcima.

Nekropole stećaka s ovog područja su Zavala-Crkvina, Belenići-Groblje, Kijev Do-Groblje, Orahov Do-Donje polje, Golubinac-Groblje, te srednjovjekovni grobovi ispred spilja Vjetrenice i Orlovice, sa oko osamdeset spomenika.



Status nacionalnog spomenika BiH imaju Arheološko područje Zavala-Crkvina i Graditeljska cjelina Vavedenja Bogorodice u Zavali (Manastir Zavala).

Osebnu kulturnu materijalnu baštinu ovog područja predstavljaju i kamene mlinice. Koje su danas napuštene i nažalost ne obnovljene.

Ćirina staza je oblik kulturne materijalne baštine sa svojim pratećim objektima koje je potrebno obnoviti i staviti u funkciju. Općina Ravno je već pokrenula aktivnosti popularizacije ove pruge kao biciklističke rute.

Na nacionalne spomenike, kao i spomenike iz drugih kategorija koji su od posebnog značaja za Općinu, treba primijeniti mjere aktivne zaštite. Potrebno je kroz detaljnu valorizaciju i plansku dokumentaciju oživjeti spomenike te im dati novu funkciju koja neće narušiti originalnu vrijednost spomenika.

**TEMATSKA CJELINA B: OČUVANA KULTURNA BAŠTINA ZAUZIMA VAŽNO MJESTO U PREZENTACIJI
VRIJEDNOSTI TE DOPRINOSI OČUVANJU TRADICIJE I KULTURNOG IDENTITETA PODRUČJA**

		PERIOD REALIZACIJE													
	INDIKATORI	2 0 2 1	2 0 2 2	2 0 2 3	2 0 2 4	2 0 2 5	2 0 2 6	2 0 2 7	2 0 2 8	2 0 2 9	2 0 3 0	2 0 3 1	Trošak provedbe	Suradnici	
SPECIFIČNI CILJ															
1. Očuvanje materijalne kulturne baštine u strogoj zoni obuhvata															
OPĆI CILJ 1.1. Obnova i redovno održavanje objekata kulturne baštine															
B1.1.1. Sudjelovati u planiranju istraživanja i obnove kulturne baštine	U suradnji sa nadležnim tijelima sudjelovati u planiranju istraživanja i obnove kulturne baštine.												Vlastita sredstva	Uposlenici	
B1.1.2. Izraditi bazu podataka o evidentiranim i zaštićenim kulturnim dobrima na području	Izrađena je baza podataka sa specificiranim vrstama kulturnih dobara, njihovim statusom u sustavu zaštite i												Vlastita sredstva	Uposlenici	

	pripadajućim kartama.													
B1.1.3. Pokrenuti projekte prezentacije kulturne baštine ZP u suradnji s muzejima i ostalim nadležnim ustanovama.	Broj ostvarenih projekata s muzejima i ostalim nadležnim ustanovama na prezentaciji kulturne baštine ZP												Inostrana sredstva	Uposelnici, eksperti
B1.1.4. Uključiti u turističku ponudu i opremiti potrebnom turističkom infrastrukturom nekropole stećaka koje su trenutno u statusu nacionalnog spomenika	Broj lokaliteta nekropola stećaka uključenih u turističku ponudu i opremljenih potrebnom turističkom infrastrukturom.												Vlastita sredstva	Uposlenici
B1.1.5. U saradnji sa nadležnim tijelima promicati i sudjelovati u sanaciji povijesnih mlinica u Popovu polju	Broj saniranih mlinica; javno privatno partnerstvo ostvareno												Vlastita sredstva, Inostrana sredstva	Uposlenici, Eksperti
B1.1.6. Promicanje obnove starih kuća - etno-kuća kao	Podizanje svijesti o sanaciji i												Vlastita sredstva,	Uposlenici

mjesta prikaza i edukacije o tradicionalnom načinu života.	rekonstrukciji starih kuća													Inostrana sredstva	
B1.1.7. Promicati održavanje Čirine staze, njegovu prenamjenu i zaštitu	Podizanje svijesti o očuvanju Čirine staze kreiranju novih sadržaja i ponude													Vlastita sredstva	Uposlenici
B1.1.8. Pratiti stanje i redovno održavati prostor oko objekata materijalne kulturne baštine	Godišnje izvješće o provedenim radovima													Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 1.2. Istraživanja i promicanje kulturne baštine															
B1.2.1. Promicati arheološka istraživanja u Zaštićenom pejzažu Vjetrenica - Popovo polje	Analiza arheoloških potencijala lokaliteta u ZP; Godišnja izvješća o istraživačko-konzervatorskim radovima													Vlastita sredstva, Inostrana sredstva	Uposlenici, eksperti



Očuvanje kulturnog krajobraza

Tradicijski kulturni krajobraz očuvan je tek u manjem dijelu naselja na području Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje. Očuvanje izvorne matrice kraških prostorno raštrkanih naselja, sa zaseocima koje čini po nekoliko okućnica, s tradicijskim prizemnicama od kamena, gospodarskim objektima, dvorištima, živicama, ogradama, vrtovima, voćnjacima, obradivim površinama, šumskim krčevinama, livadama i pašnjacima sa stokom i košnjama, mogu se još vidjeti u dijelovima seoskih naselja Orahov Do i Čavaljina.

Nekoliko objekata je restaurirano u starom graditeljskom tradicionalnom kulturnom duhu, postoji tendencija modernizacije kulturnog krajobraza.

Sukladno prilikama u društvu potrebno je poticati i promovirati tradicionalni kulturni krajobraz kako bi se očuvalo identifikacijski tradicionalni kulturni krajobraz ovog područja te je isti potrebno uvrstiti u turističku ponudu ovog područja.



Tematska cjelina C: Posjećivanje ne narušava vrijednosti Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica - Popovo polje i posjetiteljima omogućuje nesmetan i potpun doživljaj, čime se na najbolji mogući način prezentira očuvana biološka i kulturna baština, ostvaruju prihodi potrebni za njeno očuvanje, izgrađuje podrška javnosti za očuvanje prirode te otvaraju mogućnosti za održivi razvoj lokalne zajednice

SPECIFIČNI CILJ 1. Organizovano upravljanje posjetiocima

Turizam ne narušava prirodne vrijednosti Zaštićenog krajolika/pejzaža i posjetiteljima omogućuje nesmetani potpun doživljaj, čime se na najbolji mogući način prezentira očuvane vrijednosti biodiverziteta

Indikatori:

- Posjete su organizirane i funkcionalne
- Posjetioci ne narušavaju izgled pejzaža/krajolika
- Posjetioci su sigurni I informirani
- Turistička signalizacija je postavljena I na jasan način upućuje posjetioce
- Turistički kapaciteti su izgrađeni I doprinose izgledu područja

SPECIFIČNI CILJ 2. Prostor u službi lokalnih zajednica i mjera unapređenja turističke ponude

Prostor koji koristi lokalna zajednica i posjetitelji je obnovljena i funkcionalna

Indikatori:

- Ostvarena suradnja na ključnim projektima za lokalnu zajednicu
- Prostor je u službi lokalne zajednice i posjetilaca



SPECIFIČNI CILJ 3. Prezentacija ponude i edukacija

Prosotor je prezentiran a posjetioci su edukovani o važnosti prirode i njenim vrijednostima

Indikatori:

- Kreirani edukacioni programi za odrasle i djecu
- Tiskani materijal je edukativan I pruža dovoljno informacija o prostoru
- Tiskane su mape Zaštićenog krajolika / pejzaža
- Obilježavanje važnih međunarodnih datuma
- Održavanje međunarodnog speleološkog kampa
- Podrška lokalnoj zajednici kod obilježavanja važnih datuma

SPECIFIČNI CILJ 4. Marketing i promocija

Marketing i promocija

Indikatori:

- Izrađena marketinška strategija
- Web stranica je nadograđena i prilagođena posjetiocima
- Socijalne mreže imaju dovoljno informacija o području.



Organizovano upravljanje posjetiocima

Turistička ponuda Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje je danas bazirana na pojedinačnom ili grupnom posjećivanju špilji Vjetrenici. Špilja Vjetrenica koja se nalazi 5 km od središta općine, s ukupnom dužinom od 1300 m uređene staze za posjetitelje, predstavlja jedinstvenu lokaciju za razvoj turizma u ovom dijelu Europe. Ukupna dužina uređene staze u špilji je 1300 m i staza je osigurana zaštitnom ogradom te osvijetljena u dužini od 600 m. Špilja ima 7.3 km ispitanih kanala i preko 22 km pretpostavljene ukupne duljine, krasi je bogati špiljski ukrasi svih vrsta (stalagmiti, stalaktiti, špiljski stupci, kade), visok stupanj bioraznolikosti u samoj špilji, zatim više od 200 životinjskih vrsta adaptiranih na život u podzemlju te fantastične paleontološke nalaze koji nas vraćaju 35.000 godina u prošlost. Vjetrenica ima jedinstven hidrološki sustav špilje (kojim dominira Veliko jezero) u simbiozi s hidrologijom Popova polja, s stalnom temperaturom od 11,2 stupnja i pojavom jakog vjetera na ulazu u špilju u ljetnim mjesecima, Špilja je idealna lokacija za edukacijski turizam i školske ekskurzije jer ponuda uključuje i obilazak prvog biospeleološkog muzeja u BiH koji je otvoren 2013.





U muzeju se može vidjeti većinu špiljskih organizama koji obitavaju u špilji uključujući repliku pantere Pardus, čiji je kostur pronađen u špilji i nalazi se u Zemaljskom muzeju u Sarajevu. To je najveći pronalazak takve vrste u svijetu, čija je starost procijenjena na više od 35.000 godina. Zbog svojih posebnosti, špilja Vjetrenica je visoko rangirana u svim speleološkim krugovima i asocijacijama kako u BiH tako i u svjetskim.

Mogući pritisci na prirodne i kulturne vrijednosti špilje Vjetrenica, vezani su uz brojnost posjetitelja i izgradnjom infrastrukturnih i drugih građevina te drugim aktivnostima u svezi s turističkim djelatnostima. Za dimenzioniranja prostora za turističke funkcije špilje trebat će izračunati prihvatne fizičko-ekološke kapacitete posjećivanja pri kojima su odlučujući ekološka osjetljivost i prihvatni kapaciteti potencijalno najopterećenijih lokaliteta.

Posjetitelji trebaju da imaju jasne protokole i informacije za ponašanje u špilji. Nadzor nad posjetama treba da bude jasno razvijen i da je informiranost i pristupačnost informacijama u realnom vremenu dostupne zainteresovanim stranama tj. posjetiocima.

Pokretanje novih projekata turističke signalizacije podiže se vrijednost područja i daje se novi doživljaju turističke ponude. Dodavanjem novih turističkih ponuda koja su u skladu sa biološkim nosivim kapacitetom područja podiže se vrijednost ovog područja za posjetitelje.

TEMATSKA OBLAST C: POSJEĆIVANJE NE NARUŠAVA VRIJEDNOSTI ZAŠTIĆENOG KRAJOLIKA/PEJZAŽAVJETRENICA - POPOVO POLJE I POSJETITELJIMA OMOGUĆUJE NESMETAN I POTPUN DOŽIVLJAJ, ČIME SE NA NAJBOLJI MOGUĆI NAČIN PREZENTIRA OČUVANA BIOLOŠKA I KULTURNA BAŠTINA, OSTVARUJU PRIHODI POTREBNI ZA NJENO OČUVANJE, IZGRAĐUJE PODRŠKA JAVNOSTI ZA OČUVANJE PRIRODE TE OTVARAJU MOGUĆNOSTI ZA ODRŽIVI RAZVOJ LOKALNE ZAJEDNICE.

	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE											Trošak provedbe	Suradnici
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		
SPECIFIČNI CILJ 1. Organizovano upravljanje posjetiocima														
OPĆI CILJ 1.1 Upravljanje posjetima Zaštićenom pejzažu/krajojliku Vjetrenica - Popovo polje														
C1.1.1. Dopuniti program cjelovitog sustava posjećivanja ZP	Kreiran je sustav posjećivanja ZP Vjetrenica -Popovo polje												Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.1.2. Odrediti, te sukladno rezultatima praćenja monitoringa, prilagođavati ograničenja na broj	Praćenje vrijednosti utvrđenih indikatora za posjete špilji, 6 mjesečni izvještaj o broju posjetioca												Vlastita sredstva	Uposlenici

posjetitelja u špilji Vjetrenica															
C1.1.3. U realnom vremenu informirati posjetitelje o otežanim uvjetima posjećivanja	Ažurirane informacije na svim komunikacijskim kanalima (up to date) u najkraćem mogućem roku													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.1.4. Osigurati uspostavu prodaje e-ulaznica	Uspostavljen sistem prodaje online ulaznica (e-ulaznica); Postavljeni sustavi registracije ulaza i izlaza posjetitelja iz posjetiteljskog sustava													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.1.5. Poticati organizirano posjećivanje	Broj organiziranih posjeta Popis organizatora (ZP, agencije...)													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.1.6. Unaprijediti turističku ponudu i kvalitetu usluge u ZP u suradnji s lokalnom zajednicom	Broj zainteresiranih pojedinaca za suradnju; Istraživanje percepcije posjetitelja o kvaliteti ponude													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.1.7. Osmisliti i uspostaviti programe koji zadovoljavaju specifične potrebe i	Utvrđeni programi prilagođeni vođenim grupama; Udio agencijskih gostiju													Vlastita sredstva	Uposlenici

mogućnosti vođenih grupa posjetitelja	koji koristi programe;														
C1.1.8. Razmotriti uvođenje i opravdanost više sezonske turističke ponude (zdravstveni, rekreacioni i dr. turizam)	Razvijena studija sa mogućnostima razvoja turizma tokom cijele godine sa potencijalima regije													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.1.9. Definirati programe za posjetitelje s posebnim potrebama	Utvrđeni programi prilagođeni posjetiteljima s poteškoćama u kretanju, sa sezonskim inačicama; Broj posjetitelja koji koriste programe;													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.1.10. Poticati jačanje i razvoj ponude biciklističkih staza i staza za trail	Programi i ponuda cikloturizma proširena i dopunjena dodatnim sadržajima													Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 1.2. Nadzor i provedba pravila ponašanja posjetiocima															
C1.2.1. Revidirati i dopuniti web stranicu ZP stranicu JP	Redizajn nove web stranice ZP Vjetrenica - Popovo polje													Vlastita sredstva	Uposlenici

C1.2.2. Stranica Vjetrenica ima poseban portal za istraživače sa definisanim stepenom autorizacije	Izrađena stranica Vjetrenice; Broj prijavljenih korisnika stranice												Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.2.3. U svim uspostavljenim komunikacijskim kanalima osigurati ažurne informacije o pravilima ponašanja	Ažurirane informacije na svim komunikacijskim kanalima (<i>up to date</i>)												Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.2.4. Omogućiti posjetiocima na web stranici upoznavanje sa pravilima ponašanja u ZP, omogućiti im mape za kretanje	Web stranica svakom posjetiocu treba da pruži informacije o pravilima ponašanja, karte kretanja i opasnostima u ZP												Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.2.5. Info paneli su sa jasnim informacijama, piktogramima i na vidnom mjestu postavljeni kako bi posjetioce informirao o pravilima i opasnostima u ZP	Informativni paneli postavljeni na vidnim mjestima za posjetioce ZP												Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.2.6. Rasporediti dovoljan broj čuvara prirode na pojedinim lokacijama; Broj	Broj prisutnih čuvara prirode na pojedinim lokacijama; Broj												Vlastita sredstva	Uposlenici

potrebnih za učinkovitu kontrolu poštivanja pravila u ZP, u skladu s brojem posjetitelja i sezonom	evidentiranih pojava nedopuštenog ponašanja; Broj tragova nedopuštenog ponašanja;														
OPĆI CILJ 1.3. Turistička signalizacija / informiranost	kontinuirano													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.3.1. Turistička signalizacija je postavljena na mjestima koja označavaju vrijednosti Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica Popovo polje	Postavljena turistička signalizacija													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.3.2. Turistička signalizacija - piktogrami postavljeni na vidnim mjestima jasno upućuju na opasnost ili prijetnju	Piktogrami postavljeni na vidnom mjestu jasno ukazuju na opasnost ili prijetnju													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.3.3. Redovno pratiti učinkovitost sustava signalizacije te davati preporuke za njegovo unapređenje	Izvješća o praćenju s preporukama za unapređenje													Vlastita sredstva	Uposlenici

C1.3.4. Razvijena interaktivna mapa ZP Vjetrenica Popovo polje sa na značenim vrijednostima ZP jasno postavljena na ulazu u ZP	Postavljena mapa na ključnim mjestima													Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.3.5. Razvijena i održavana signalizacija na stazama	Izveštaji o stanju staza i markaciji ; naročito signalizaciji biciklističkoj													Vlastita sredstva	Vlastita sredstva
C1.3.6. Kontinuirano označavanje standardiziranom signalizacijom sve značajne lokalitete	Smeđom signalizacijom označeni su svi značajni lokaliteti u širem području ZP													Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 1.4 Turistička infrastruktura															
C1.4.1. Sudjelovanje u održavanju infrastrukture za posjetitelje	Stanje postojeće infrastrukture zadovoljava potrebe posjetitelja													Vlastita sredstva, sredstva Osnivača	Uposlenici
C1.4.2. Razvijen i opremljen Info-edukativni centar u blizini špilje Vjetrenica	Otvoren i aktivan info-edukativni centar za posjetioce; broj posjetioca na godišnjem nivou; zadovoljstvo posjetioca													Vlastita sredstva, Inostrana sredstva	Uposlenici, eksperti
C1.4.3. Mapiranje i uređenje mreža	Uspostavljene i rekonstruisane													Inostrana sredstva	Uposlenici

tematskih pješačkih staza	tematske staze za šetnju; broj staza														
C1.4.4. Sudjelovanje u organizaciji odmorišta; piknik mjesta; klupa	Izrada studije organizacije prostora i postavke parkovskog mobilijara; postavka parkovskog mobilijara i piknik mjesta za porodice													Sredstva osnivača, Sredstva Fondova	Uposlenici
C1.4.5. Sudjelovanje u organizaciji kamping mjesta; i uspostava Glamping turizma	Izrada studije za uspostavu kamping mjesta; studija za razvoj Glamping turizma sa dodatnim vidovima ponude (gledanje zvijezda, put mora i sl.)													Inostrana sredstva	Eksperti, Uposlenici
C1.4.6. Sudjelovanje na uspostavi staze Krša	Uspostavljena staza krša između različitih Općina u Hercegovini ili čak različitih Država sa pratećom infrastrukturom													Inostrana sredstva	Uposlenici
C1.4.7. Sudjelovanje u izgradnji vidikovca sa pratećom poučnom stazom	Izrada studije, dobivanje dozvola i uspostava vidikovca (put mora); Broj posjetilaca; izrađena edukativna staza do vidikovca													Inostrana sredstva	Uposlenici

C1.4.8. Suradnja na izgradnji nove biciklističke staze kroz Popovo polje od Ravnoga do Zavale	Urađena nova biciklistička staza od Popovog polja Ravnog to Zavale; broj korisnika; prateća infrastruktura												Inostrana sredstva	Uposlenici
C1.4.9. Sudjelovanje na uređenju odmorišta „Čvaljina“	Uređeno odmorište "Čvaljina"; broj posjetilaca												Inostrana sredstva, Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 1.5. Sigurnost pojedinačnih i organizovanih posjeta														
C1.5.1. Unutar sustava posjećivanja trajno provoditi sve preporučene mjere osiguravanja sigurnosti posjetitelja, te po potrebi uvoditi dodatne mjere	Godišnja izvješća o provedenim mjerama osiguravanja sigurnosti unutar sustava posjećivanja; Sva mjesta na kojima postoji mogućnost pada s fatalnim posljedicama su ograđena i označena sukladno standardima sigurnosti; Broj intervencija spašavanja												Vlastita sredstva	Uposlenici



C1.5.2. Uspostaviti redovni pregled identifikacije rizika za posjetitelje (rizična stabla i stijenska masa) te sukladno ustanovljenim potrebama provoditi mjere osiguravanja sigurnosti	Provedeni radovi i izvješće o provedenim mjerama uklanjanja stijenske mase; Provedeni radovi i izvješća o provedenim mjerama uklanjanja rizičnih stabala												Vlastita sredstva	Uposlenici
C1.5.3. Označiti sve staze prema razini zahtjevnosti obilaska	Sve staze su označene prema razini zahtjevnosti obilaska												Vlastita sredstva	Uposlenici



Prostor u službi lokalnih zajednica i mjere unaprijeđenja turističke ponude

Prostor Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenice – Popovo polje je Općina Ravno kao i cijelo područje Općine Ravno je relativno izolirano, jer je udaljena od ostalih općinskih i regionalnih središta i proteže se duž granice s Republikom Hrvatskom. Prometnice koje su lokalne i nekategorizirane su u dosta lošem stanju i imaju tendenciju zarastanja.

Razvoj same Općine treba da prati i turističke trendove u Zaštićenom pejzažu/krajoliku Vjetrenica – Popovo polje. Uvođenjem video nadzora je potrebno sa stanovišta sigurnosti lokalne zajednice i samih posjetilaca.

Uređenje javnih površina koje se nalaze u Zaštićenom pejzažu/krajoliku Vjetrenica – Popovo polje treba da bude opredjeljenje radi estetskog i doživljajnog dojma posjetilaca i lokalne zajednice.

Suradnja sa šumskim društvom i privrednim društvima kod sanacije sukscija i zarastanja cesta mora biti opredjeljenje.

Zaštita podzemnih voda od različitih efluenata je također jedan od ključnih izazova ovoga područja. Stanje zaštite voda ogleda se primarno kroz ugroženost površinskih i podzemnih voda kao posljedica nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u podzemlje i vodotoke, odlaganja otpada na ne sanitarnim i divljim odlagalištima. Obzirom na hidro geološku građu krškog područja i slivnog područja značajnijih vrela, podzemne vode su posebno osjetljive na izvore onečišćenja. Onečišćenje podzemnih voda dolazi od otpadnih voda naselja, budući da naselja u njihovom slivnom području nemaju izgrađenu odvodnu mrežu sa uređajima za pročišćavanje, te od kemijskih sredstava koje se koriste u agro - poljoprivredi u Popovu polju.

Sanaciju postojećeg stanja i zaštitu voda treba postići izgradnjom kanalizacijskih sustava naselja i gospodarskih objekata s uređajima za pročišćavanje i ispustima, izgradnjom uređaja za predtretman otpadnih voda prije upuštanja u kanalizaciju, sanacijom postojećih odlagališta te zabranom izgradnje gospodarskih objekata koji ispuštaju štetne i opasne tvari.

TEMATSKA CJELINA C: POSJEĆIVANJE NE NARUŠAVA VRIJEDNOSTI ZAŠTIĆENOG PEJZAŽA/KRAJOLOKA VJETRENICA POPOVO POLJE I POSJETITELJIMA OMOGUĆUJE NESMETAN I POTPUN DOŽIVLJAJ, ČIME SE NA NAJBOLJI MOGUĆI NAČIN PREZENTIRA OČUVANA BIOLOŠKA I KULTURNA BAŠTINA, OSTVARUJU PRIHODI POTREBNI ZA NJENO OČUVANJE, IZGRAĐUJE PODRŠKA JAVNOSTI ZA OČUVANJE PRIRODE TE OTVARAJU MOGUĆNOSTI ZA ODRŽIVI RAZVOJ LOKALNE ZAJEDNICE.

	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE												Trošak provedbe	Suradnici
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1			
SPECIFIČNI CILJ 2.															
Prostor u službi lokalnih zajednica i mjera unapređenja turističke ponude															
OPĆI CILJ 2.1.															
Uređenje prostora															
C2.1.1. Pružanje pomoći kod uređenja pomoćnih staza u svrhu lakšeg gašenja požara	Pružena pomoć kod uređenja staza za požare													Vlastita sredstva	Uposlenici
C2.1.2. Pružanje pomoći kod uvođenja video nadzora na području ZP Vjetrenica - Popovo polje	Uspostavljen video nadzor na platou Zavala													Vlastita sredstva	Uposlenici
C2.1.3. Sudjelovanje pri uređenju javnih površina na području ZP	Uređene javne površine													Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 2.2 Razvoj javne infrastrukture															

C2.2.1. Pomoć kod rekonstrukcije rasvjete u špilji Vjetrenici od „Hajdučkog stola“ do „Velikog jezera“ (800 m)	Na osnovu studije; uređena i postavljena rasvjeta												Vlastita sredstva, Inostrana sredstva	Uposlenici
C2.2.2. Nadzor nad uređenjem izvora Bitomišlja i izgradnja prelivnog bazena	Nadzor nad uređenjem izvora Bitomišlja i izgradnjom prelivnog bazena kako se nebi narušile prirodne vrijednosti stroge zone zaštite												Sredstva Fondova, Inostrana sredstva	Uposlenici
C2.2.3. U suradnji s nadležnim tijelima provoditi sustavno gospodarenje otpadom na užem dijelu ZP.	Otpad je organizovan; nema divljih deponija; odvodnja otpada je sustavna												Vlastita sredstva	Uposlenici
C2.2.4. U suradnji s nadležnim tijelima poticati izgradnju sustava odvodnje u skladu s ciljevima zaštite podzemnih voda	Odvodnja je uspostavljena; promicanje je kontinuiran proces												Vlastita sredstva	Uposlenici



Prezentacija ponude i edukacija

Jedan od načina postizanja očuvanja zaštićenog područja je i putem edukacije i interpretacije prirodnih i kulturnih vrijednosti. Razumijevanje vrijednosti Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje, prijetnji koje je ugrožavaju te osviještenost o potrebi čuvanja bogate kulturne i prirodne baštine osnovni su koraci u zaštiti. Upoznavanje s terminima zaštite prirode, pravilima ponašanja u zaštićenom području, značenjem biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa za čovjeka te s očuvanjem kulturnog nasljeđa od posebne je važnosti kada je poznato koliko je neophodan suživot čovjeka s prirodom. Uključenost lokalnog stanovništva u sam proces (kroz njihove djelatnosti) od velike je važnosti. Takva suradnja postavlja temelje za učinkovitu zaštitu i promicanje vrijednosti područja Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje.

Zaštićena područja imaju važnu ulogu u edukaciji te kao primjeri prirodnih područja koja nisu podlegla ubrzanom razvoju predstavljaju mjesto gdje djeca i odrasli mogu učiti o pozitivnom odnosu prema prirodi. Da bi se ostvario ovaj dodatni smisao postojanja zaštićenog područja, potrebno je vrijednosti područja interpretirati na način da budu očigledne svim posjetiteljima. Radi velike raznolikosti prirodnih, krajobraznih i kulturno-povijesnih vrijednosti na malom prostoru te lake dostupnosti, Zaštićeni pejzaža /krajolika Vjetrenica – Popovo polje predstavlja vrlo pogodno područje za edukaciju.

Potrebno je prilagoditi edukaciju za odrasle i djecu kako bi se postigao maksimalni učinak edukacije ali i da bi se važnost ovog približila svim starosnim grupama.

Promotivni materijali važno su sredstvo tržišne komunikacije i informiranja potencijalnih posjetitelja, ali i izgradnje imidža Zaštićenog krajolika /pejzaža Vjetrenica – Popovo polje. Potrebno je posebnu pažnju obratiti na dizajn i nivo informacija u tiskanom promo materijalu. Iako do sada je postojala tiskana prezentacija prostora



ona nije bila dovoljna i nije zadovoljavala osnovne potrebe posjetilaca. Kreiranje interaktivnih mapa za snalaženje u prirodi treba da bude dodatna vrijednost područja ali i moćan alat za promociju.

Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno već redovno kroz stručna vođenja, prezentacije i edukacijske aktivnosti obilježava važne datume u zaštiti prirode. Međunarodni speleološki kamp je potrebno i dalje provoditi i produžiti na veći broj dana.

Potrebno je razmotriti mogućnost održavanja volonterske akcije čišćenja divljih odlagališta otpada unutar Zaštićenog krajolika/pejzaža i tako podići svijest, kako lokalne zajednice tako i svih ostalih, o neminovnom negativnom utjecaju čovjeka na okoliš i prirodu.

Manifestacije koje se održavaju sa lokalno zajednicom je potrebno podupirati i nastaviti održavati.

TEMATSKA CJELINA C: POSJEĆIVANJE NE NARUŠAVA VRIJEDNOSTI ZAŠTIĆENOG KRAJOLIKA/PEJZAŽAVJETRENICA POPOVO POLJE I POSJETITELJIMA OMOGUĆUJE NESMETAN I POTPUN DOŽIVLJAJ, ČIME SE NA NAJBOLJI MOGUĆI NAČIN PREZENTIRA OČUVANA BIOLOŠKA I KULTURNA BAŠTINA, OSTVARUJU PRIHODI POTREBNI ZA NJENO OČUVANJE, IZGRAĐUJE PODRŠKA JAVNOSTI ZA OČUVANJE PRIRODE TE OTVARAJU MOGUĆNOSTI ZA ODRŽIVI RAZVOJ LOKALNE ZAJEDNICE.

		PERIOD REALIZACIJE													
	INDIKATORI	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Trošak provedbe	Suradnici
SPECIFIČNI CILJ 3. Prezentacija ponude i edukacija															
OPĆI CILJ 3.1. Razvoj edukativnih programa														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.1.1. Razvijati programe edukacije za odrasle osobe prezentovan kroz stručne vodiče ZP	Razvijeni programi edukacije; Stručni vodiči obučeni kako bi pružili vrhunski doživljaj edukacije													Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.1.2. Razvijati programe edukacije za djecu prezentovan kroz interaktivne modele i stručne vodiče ZP	Razvijeni programi edukacije; Stručni vodiči obučeni kako bi pružili vrhunski doživljaj edukacije													Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.1.3. Razvijati programe edukacije za djecu i odrasle sa poteškoćama u razvoju	U suradnji sa specijaliziranim ustanovama razvijeni programi edukacije; Stručni vodiči obučeni kako bi pružili vrhunski doživljaj edukacije													Vlastita sredstva	Uposlenici

C3.1.4. Educirati vanjske suradnike na poslovima edukacije i stručnog vođenja posjetitelja	Broj educiranih vanjskih suradnika														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.1.5. Podržavati i sudjelovati u provođenju izvannastavnih aktivnosti odgojno obrazovnih ustanova	Broj aktivnosti u kojima je sudjelovalo JP														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.1.6. Organizirati tematske radionice i događanja za lokalno stanovništvo i ostale korisnike ZP kako bi ih se uputilo u rad uprave područja, ali i u povijesne, tradicionalne, biološke i kulturne vrijednosti ZP	Broj održanih radionica i događanja za lokalno stanovništvo i ostale korisnike ZP. Lokalno stanovništvo i ostali korisnici upućeni su u rad JP te bolje poznaju vrijednosti ZP														Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 3.2. Tiskani materijali i web stranica (za prodaju i/ili distribuciju kroz edukacijske programe)																
C3.2.1. Tiskati promotivni materijal	Broj izrađenih materijala														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.2.2. Tiskati mape ZP za prodaju	Broj prodanih mapa														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.2.3. Prezenterati monografiju Vjetrenice za prodaju	Broj primjeraka koji je prodan														Vlastita sredstva	Uposlenici

C3.2.4. Prezentirati monografiju Vjetrenice sa ključnim slikama na Web stranici ZP	Monografija Vjetrenice prezentovana na web stranici ZP														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.2.5. Izraditi priručnik za vodiče (javne ustanove i vanjske) posjetiteljskih grupa	Broj distribuiranih priručnika														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.2.6. Izrađivati edukacijske materijale za djecu (slikovnice, bojanke, radne bilježnice, društvene igre i dr.), koji interpretiraju vrijednost	Broj izrađenih materijala; Broj prodanih/distribuiranih primjeraka godišnje														Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 3.3. Obilježavanje važnih datuma i događaji																
C3.3.1. Nastaviti obilježavati značajne datume u zaštiti prirode	Broj obilježenih događanja godišnje														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.3.2. Razvijati i provoditi događanja i kampanje vezane uz razne ugrožene vrijednosti područja (divlja odlagališta otpada, invazivne vrste i sl.)	Broj provedenih događanja i kampanja;														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.3.3. Poticati i održavati međunarodni	Obilježavanje događaja; broj posjetilaca														Vlastita sredstva	Uposlenici



speleološki kamp-događaj																
C3.3.4. Poticati održavanje manifestacija Ravanjski ljetni dani kulture	organizacija događaja; broj posjetioca														Vlastita sredstva	Uposlenici
C3.3.5. Poticati održavanje manifestacije Grgurovi hukovi	organizacija događaja; broj posjetioca														Vlastita sredstva	Uposlenici



Marketing i promocija

Promocija zaštićenog područja zamišljena je kao instrument unapređenja turističke funkcije zaštićenog područja i što bolje usklađenosti s njegovom znanstveno-obrazovnom funkcijom na načelima održivog razvoja, te ona kao takva ima određene specifičnosti. Iste se odnose na pristup formiranju turističkog proizvoda koji nije klasični turistički proizvod, već - doživljaj.

Marketing zaštićenog područja u potpunosti je podređen zaštićenom području, ali je i u mogućnosti koristiti sve prihvatljive oblike djelovanja „klasičnog“ marketinga kojima će zaštićeno područje u adekvatnoj mjeri biti valorizirano. Iako se financijski efekti marketinga često navode kao relevantni, u smislu povećanja razine zaštite (za što su neophodna financijska sredstva), bitan je i učinak u smislu proširenja svijesti o vrijednosti zaštićenog područja kroz publikacije, promotivne materijale, održavanje radionica za djecu ili škole u prirodi, odnosno publiciranje određenih znanstvenih i stručnih publikacija koje će doprinijeti povećanju razine znanja i osviještenosti o potrebi zaštite prirode.

Prije svega potrebno je razviti marketinšku strategiju koja je treba da integriše gore navedene elemente. Ona treba da osigura ključne smjernice djelovanja.

Flora, fauna, špilja, kraška polja i arheološki lokaliteti pružaju mogućnost za upoznavanje posjetitelja s prirodnim i kulturnim vrijednostima. Nažalost, dosadašnji naponi Javnog poduzeća Vjetrenica d.o.o. Ravno u području edukacije i interpretacije nisu bili dovoljni da se prezentira u cijelosti puni kapacitet ponude koja postoji na ovome području

Kreiranjem novih kanala komunikacije pomoći razvoj "*Brenda True Rural Experiance* - Istinsko ruralno iskustvo" jer u konačnici dobit od vidljivosti će biti izuzetna.

Modeli sponzorstava i modeli B2B su danas jako popularan koncept koji se primjenjuju u zaštićenim područjima. Širenjem ponude i nudeći koncept održivosti I potpore biodiverzitetu otvaraju se nove mogućnosti koje do sada nisu bile dostupne.

TEMATSKA CJELINA C: POSJEĆIVANJE NE NARUŠAVA VRIJEDNOSTI ZAŠTIĆENOG PEJZAŽA/KRAJOLIK VJETRENICA POPOVO POLJE I POSJETITELJIMA OMOGUĆUJE NESMETAN I POTPUN DOŽIVLJAJ, ČIME SE NA NAJBOLJI MOGUĆI NAČIN PREZENTIRA OČUVANA BIOLOŠKA I KULTURNA BAŠTINA, OSTVARUJU PRIHODI POTREBNI ZA NJENO OČUVANJE, IZGRAĐUJE PODRŠKA JAVNOSTI ZA OČUVANJE PRIRODE TE OTVARAJU MOGUĆNOSTI ZA ODRŽIVI RAZVOJ LOKALNE ZAJEDNICE.

	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE											Trošak provedbe	Suradnici
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		
SPECIFIČNI CILJ 4 Marketing i promocija														
OPĆI CILJ 4.1. Marketing - okvirne aktivnosti														
C4.1.1. Razvoj marketinške strategije za ZP Vjetrenica Popovo polje	Izrađena marketing strategija za ZP; sa smjernicama jedinstvenog brenda ZP Vjetrenica Popovo polje												Vlastita sredstva, sredstva Fondova	Uposlenici
C4.1.2. Definirati kriterije suradnje s turističkim agencijama i turopreatorima usklađene s	Definirani kriteriji komuniciraju se potencijalnim partnerskim agencijama												Vlastita sredstva	Uposlenici



ciljevima upravljanja														
C4.1.3. Uspostaviti i provoditi sve kanale komunikacije online marketing strategije razrađene u Marketinškoj strategiji	Godišnje izvješće o provedenim aktivnostima, s analizom rezultata i preporukama za sljedeće razdoblje												Vlastita sredstva	Uposlenici
C4.1.4. Uspostaviti kanale (web stranica, Facebook grupa i dr.) redovno pružati sve potrebne informacije i komunicirati sa svim dionicima, turističkim zajednicama, lokalnim zajednicama, partnerskim agencijama, ponuditelje usluga i dr.	Redovno održavanje baze kontakata; Broj primatelja informacija po vrstama dionika;												Vlastita sredstva	Uposlenici

C4.1.5. Izraditi multimedijalne sadržaje u svrhu promocije prirodnih i kulturnih vrijednosti	Broj multimedijalnih sadržaja. Redovito održavanje web stranica.												Vlastita sredstva	Uposlenici
C4.1.6. Na osnovu smjernica Marketinške strategije nastupati na lokalnom regionalnom i međunarodnom nivou	U skladu sa smjernicama strategije; vršiti promociju i promidbu ZP												Vlastita sredstva	Uposlenici
C4.1.7. Udruživati se sa drugim zaštićenim područjima iz Bosne i Hercegovine u cilju zajedničke promocije i nastupa	Broj udruženih zaštićenih područja koja zajedno nastupaju u promociji; broj turističkih događaja, sajmovi ili drugih događaja na kojima je izvršena promocija												Vlastita sredstva	Uposlenici
C4.1.8. Poticati modele B2B i modele sponzorstava	Broj B2B sastanaka; broj sponzorstava												Vlastita sredstva	Uposlenici



Tematska cjelina D: Lokalna zajednica je glavni partner Upravljača u očuvanju njegovih vrijednosti, prepoznaje područje kao važan dio svog identiteta a svoj razvoj temelji na održivom korištenju prilika koje očuvanost područja pruža

SPECIFIČNI CILJ 1 Oživljavanje poljoprivredne proizvodnje

Oživljena je poljoprivredna proizvodnja lokalnih, visokokvalitetnih, brendiranih, tradicijskih proizvoda, koja doprinosi očuvanju bioraznolikosti i identiteta područja, prepoznatljivosti ponude Zaštićenog područja i ekonomskim prilikama lokalne zajednice

Indikatori:

- Broj edukovanih eko poljoprivrednih obrtnika
- Raste broj lokalnih eko poljoprivrednih proizvođača
- Raste udio oživljenog tradicijskog poljoprivrednog krajobraza

SPECIFIČNI CILJ 2 Razvoj i umrežavanje ekoturističke ponude

Kroz suradnju svih donosioca odluka u razvoju i umrežavanju raznolike ekoturističke ponude, koja je usklađena s potrebama očuvanja vrijednosti Zaštićenog krajolika/ pejzaža i dobrobiti lokalne zajednice, područje je postao obiteljska destinacija pogodna za višednevni boravak

Indikatori:

- Raste kvaliteta i raznolikost ekoturističke ponude
- Raste broj ponuditelja ekoturističkih usluga u lokalnoj zajednici
- Umrežavanje i promocija ekoturističkih usluga



Oživljavanje poljoprivredne proizvodnje

Očuvanje tradicijske poljoprivredne proizvodnje jedini je način za očuvanje mnogih vrijednosti Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje. Nestajanjem poljoprivrednih djelatnosti, nestaju travnjaci i sva njihova bioraznolikost, kao i njima obilježen kulturni krajobraz. Nestaje sva bioraznolikost starih sorti i pasmina. Nestaje i važan dio identiteta i nematerijalne kulturne baštine područja. Područje slabi gospodarski i demografski, jer nestaje značajan izvor zapošljavanja, izumiru naselja čiji smisao postojanja je bilo poljoprivredno korištenje okolnog prostora, nestaje sigurnost koju daje sposobnost proizvodnje vlastite hrane.

Zbog svega toga poticanje, očuvanja i oživljavanje tradicijske poljoprivredne proizvodnje važna je zadaća JU koja skrbi za očuvanje svih navedenih vrijednosti. Osnovni razlog nestajanja tradicijske poljoprivredne proizvodnje njena je ne konkurentnost na tržištima dominiranim proizvodima visokoproduktivne industrijske poljoprivrede. Taj razlog se međutim gubi u kontekstu današnje tzv. „ekonomije doživljaja“, ukoliko se proizvodnja plasira na lokalnom turističkom tržištu koje traži i vrednuje –spremno je platiti višu cijenu –za brendirane, tradicijske, visokokvalitetne proizvode, jer nuđenjem takvih proizvoda „s pričom“, i sama destinacija osigurava gostu dodatni doživljaj i tako dobiva na kvaliteti, atraktivnosti, prepoznatljivosti i vrijednosti.

Zaštićeni pejzaž/krajobraz Vjetrenica – Popovo polje je mjesto gdje dolazi veliki broj inostranih gostiju, koji su došli po doživljaj, predstavlja idealno „poslovno okruženje“ za oživljavanje tradicionalne poljoprivredne proizvodnje. Osim takvog idealnog tržišta za svoje proizvode, i šire okolno područje, ima i niz drugih prednosti koje čine odlične temelje za uspješno oživljavanje tradicionalne poljoprivredne proizvodnje. Još uvijek je očuvan dio žive poljoprivredne proizvodnje. Područje je poznato po proizvodnji meda, vina i maslina ali i drugih poljoprivrednih dobara koje su se stoljećima tradicionalno uzgajalo autohtonim domaćim sortama.

Postoji dugi niz prepreka u željenom oživljavanju tradicionalne poljoprivrede. OPG-ovi imaju svoju proizvodnju organiziranu na relativno malim površinama. Ukupni volumen proizvodnje je mali, s još manjim dijelom koji se prerađuje u finalni proizvod više dodane vrijednosti. Otkup proizvoda je nesiguran, s



nepoznatim kupcem, cijenom i drugim uvjetima. Proizvodnja je rascjepkana na puno nepovezanih, neorganiziranih proizvođača, a proizvodi mahom nisu brendirani i neujednačene su kvalitete. Takvi proizvodi nisu cjenovno konkurentni na trenutnom tržištu, što opet rezultira nedostatkom financijskih sredstava za pokretanje i razvoj proizvodnje.

Osnovna prilika je plasman cjelokupne proizvodnje kroz brendiranje, visokokvalitetne turističke ponude, u prvom redu onu kojom upravlja Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno, ali i kroz druge ugostitelje koji će slijediti potražnju tržišta za doživljajem i kvalitetom. Prostora za razvoj ima, jer trenutna potražnja značajno nadilazi ponudu. Osim toga, proizvodi se mogu plasirati i kroz prezentacijsko-prodajne manifestaciji, te kroz razvoj agroturističke ponude i tzv. prodaju „na pragu“. Certificiranjem tradicijskih proizvoda (kontrolirano geografsko porijeklo, *Lika Quality* i drugi zahtjevi kvalitete) osigurala bi se njihova tržišna prepoznatljivost, kao i mogućnost uvažavanja njihove posebnosti u okviru procedura javne nabave.

Velika prijetnja željenom scenariju je nastavak trenutnih dominantnih trendova depopulacije, emigracije, starenja i deagrarizacije, kao i postupno zamiranje interesa za poljoprivredu, zbog percepcije mogućnosti lakše i brže zarade kroz turizam.

TEMATSKA CJELINA D: LOKALNA ZAJEDNICA JE GLAVNI PARTNER UPRAVLJAČA U OČUVANJU ZAŠTIĆENIH VRIJEDNOSTI PODRUČJA, PREPOZNAJE PODRUČJE KAO VAŽAN DIO SVOG IDENTITETA A SVOJ RAZVOJ TEMELJI NA ODRŽIVOM KORIŠTENJU PRILIKA KOJE OČUVANOST PODRUČJA PRUŽA.

	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE											Trošak provedbe	Suradnici
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		
SPECIFIČNI CILJ 1. Oživljavanje poljoprivredne proizvodnje														
OPĆI CILJ 1.1. Aktivnosti na oživljavanju poljoprivrede														
D1.1.1. Istražiti mogućnosti poticanja i potpore konkurentnosti i održivosti poljoprivredne proizvodnje koja podržava očuvanje bioraznolikosti	Izvešće o analizi mogućnosti i modela kojima JP može poticati poljoprivrednu proizvodnju koja podržava očuvanje prirode												Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.1.2. Provoditi informiranje lokalnog stanovništva o mogućnostima razvoja	Broj radionica, predavanja i sudionika												Vlastita sredstva	Uposlenici

poljoprivrede, posebice ekološke proizvodnje i poticajima.															
D1.1.3. Poticati tradicijski način korištenja zemljišta (košnja i ispaša) s poticajima za lokalno stanovništvo.	Površina tradicijski korištenih (košnja i ispaša) travnjačkih površina;													Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.1.4. Osigurati mogućnost prodaje tradicijskih poljoprivrednih proizvoda na manifestacijama na kojima je JP	Broj manifestacija													Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.1.5. Promovirati gospodarstva i iznajmljivače koji prodaju ili koriste poljoprivredne proizvode odnosno održavaju tradicijsku gradnju, okućnice i vrtove.	Broj gospodarstava uključenih u programe posjećivanja													Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.1.6. Promicati uspostavu sustava kvalitete lokalno uzgojene hrane kroz odgovarajuće certifikate.	Uspostavljen sustav kvalitete lokalni uzgojene hrane. Broj izdanih certifikata													Vlastita sredstva	Uposlenici

D1.1.7. Poticati izradu tradicionalnih proizvoda i suvenira iz prirodnih sirovina (kamena, vune, drva) te raditi na revitalizaciji tradicionalnih obrta.	Broj udruga i obrta uključenih u izradu tradicionalnih proizvoda i suvenira iz domaćih sirovina; Primjeri revitalizacije tradicionalnih obrta.												Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.1.8. Sudjelovanje u procesu uspostavljanja i rada Agrobiznis centra	Broj ostvarenih suradnji												Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.1.9. Poticati očuvanje postojeću tradicionalnu parcelaciju polja	Očuvana je tradicionalna parcelacija polja												Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.1.10. Mapirati poljoprivredne proizvode koji mogu biti zaštićeni	Izrada studije mapiranja poljoprivrednih proizvoda od značaja												Vlastita sredstva	Uposlenici
OPĆI CILJ 1.2. Praćenje, promocija i edukacija poljoprivrede i lokalnog stanovništva														
D1.2.1. Poticati, razvijati i provoditi istraživanja i edukacijske programe vezane uz poljoprivrednu	Broj održanih programa; Broj sudionika po održanom programu												Vlastita sredstva	Uposlenici

proizvodnju koja podržava očuvanje bioraznolikosti															
D1.2.2. Poticati korištenje organskih ferilizatora bez upotrebe pesticida i oneštećujućih materija	Broj proizvođača zdrave organske hrane													Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.2.3. Redovno informirati lokalno stanovništvo o mogućnostima korištenja potpora za poljoprivrednu proizvodnju	Uspostavljena redovna komunikacija													Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.2.4. Informirati vlasnike i korisnike poljoprivrednog zemljišta te ovlaštenike upravljanja o obavezi uklanjanja i sprječavanja širenja ambrozije i drugih alohtonih invazivnih vrsta	Broj provedenih informativnih sadržaja													Vlastita sredstva	Uposlenici
D1.2.5. Staviti u funkciju i redovito održavati poljoprivredne površine u vlasništvu Općine	Poljoprivredne površine stavljene u funkciju i redovito se održavaju													Vlastita sredstva	Uposlenici



Razvoj i umrežavanje ekoturističke ponude

Trenutno na području Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje, posjetioци dolaze na jednodnevne izlete pri čemu nastavljaju dalje prema drugim destinacijama. Razlog tome leži u nedostatku dovoljno atraktivne, raznolike, bogate ponude dodatnih sadržaja i doživljaja koji bi zadržali posjetitelja.

Na području Zaštićenog krajolika/pejzaža Vjetrenica – Popovo polje trenutno nema dovoljnih smještajnih kapaciteta. Veliki potencijal razvoja smještaja i dodatnih sadržaja leži u razvoju seoskih domaćinstava.

S ciljem razvoja ruralnog turizma nužno je osmisliti mogućnosti za dodatni prihod i prodaju proizvoda posjetiteljima na ruralnim područjima. Na taj način posjetitelji će kroz turističke usluge dobivati originalnu uslugu i doživljaj, odnosno priliku da pobjegnu iz stresne urbane sredine konzumirajući turističke usluge i boravak na ruralnim područjima. Ponuda ruralnog turizma treba se temeljiti na ambijentu, kulturi i svjetonazoru koji su bliski prirodnom okruženju koristeći pritom baštinu, odnosno tradiciju kao osnovu za kreiranje turističke ponude. Za uspješno upravljanje turizmom u ruralnom području važno je gledati na upravljanje kao na dugoročan proces koji ima za cilj osiguranje konkurentnosti destinacije te visok životni standard stanovništva i očuvanje kulturnog i prirodnog identiteta same destinacije.

Osim toga potrebno je raditi na proširenju ponude i na umrežavanju ponude lokalne zajednice potičući i njegujući tradiciju i kulturni krajobraz ovog područja.

Jača promocija vizije razvoja ekodestinacije, kao najbolje opcije za turistički razvoj regije, bolja koordiniranost svih donosioca odluka, poticanje daljnjeg razvoja ponude pustolovnog, agro, gastro, kulturnog, eko-turizma, koja atraktivnost temelji na ponudi autentičnog doživljaja svih vrijednosti područja, a pri tome učinkovito poticanje daljnjeg rasta smještajnih kapaciteta i turistifikacije područja – sve to doprinijelo bi bržem razvoju šireg područja u smjeru prepoznatljive eko-turističke destinacije. Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno u tome treba preuzeti ulogu voditelja, jer takav razvoj doprinosi i ostvarenju njenog mandata: očuvanja i osiguravanja preduvjeta za doživljaj vrijednosti područja.

TEMATSKA CJELINA D: LOKALNA ZAJEDNICA JE GLAVNI PARTNER UPRAVLJAČA U OČUVANJU ZAŠTIĆENIH VRIJEDNOSTI PODRUČJA, PREPOZNAJE PODRUČJE KAO VAŽAN DIO SVOG IDENTITETA A SVOJ RAZVOJ TEMELJI NA ODRŽIVOM KORIŠTENJU PRILIKA KOJE OČUVANOST PODRUČJA PRUŽA.

Opšti cilj 2	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE											Trošak provedbe	Suradnici
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		
SPECIFIČNI CILJ 2. Razvoj i umrežavanje ekoturističke ponude														
OPĆI CILJ 2.1 Razvoj umrežene turističke ponude														
D2.1.1. Suradivati na razvojnim projektima raznih vrsta turističke ponude u široj regiji, uključujući i cikloturističku ponudu, trekking ponudu, razne vrste turističke ponude doživljaja prirode, gastro ponude i dr.	Broj raznih oblika kompatibilne turističke ponude oko kojih je ostvarena uspješna suradnja kroz zajednički razvojni projekt/program												Vlastita sredstva	Uposlenici
D2.1.2. Osmišljavati, dogovarati, organizirati i promovirati	Broj ponuda kreiranih												Vlastita sredstva	Uposlenici

programe za višednevni boravak u saradnji sa inozemnim turističkim organizacijama															
OPĆI CILJ 2.2. Poticanje razvoja turističke ponude na području ZP u smjeru ekoturističke ponude															
D2.2.1. U suradnji sa lokalnom zajednicom organizirati turističku ponudu zasnovanu na sezonskim običajima (sakupljanje voća, branje grožđa, sakupljanje ljekovitih trava)	Broj kreiranih ponuda													Vlastita sredstva	Uposlenici
D2.2.2. Sudjelovanje na izradi online digitalnog vodiča	Broj ostavljenih vodica i sadržaj													Vlastita sredstva	Uposlenici
D2.2.3. Izraditi i osigurati dovoljne količine informativnih materijala o ZP i ponudi u široj regiji za lokalne iznajmljivače	Broj podijeljenih materijala													Vlastita sredstva	Uposlenici
D2.2.4. Poticanje privatne poduzetničke	Edukacije i stručna pomoć u razvoju													Vlastita sredstva	Uposlenici



inicijative u tradicijskim djelatnostima i oblicima kulturološkog turizma.	kulturološkog turizma													
D2.2.5. Pomoći lokalnom stanovništvu pri osmišljavanju i realizaciji sadržaja za turiste i posjetitelje	broj održanih savjetodavnih seminara												Vlastita sredstva	Uposlenici
D2.2.6. Podržati i promovirati razvoj seoskog turizma u ZP i šireg područja	Održane su radionice o razvoju seoskog turizma u ZP												Vlastita sredstva	Uposlenici
D2.2.7. Poticanje razvoja OPG-a u ruralnom turizmu	Broj domaćinstava uključenih u turističku ponudu												Vlastita sredstva	Uposlenici



Tematska cjelina E: Javno poduzeće raspolaže svim potrebnim pravnim, organizacijskim, ljudskim i materijalnim kapacitetima, resursima i ovlastima za upravljanje područjem te ih koristi za trajno unaprjeđenje svih segmenata upravljanja i organizacijske kulture, gradeći pri tom suradnju s dionicima te svoju ulogu u domaćim i međunarodnim stručnim krugovima

SPECIFIČNI CILJ 1: Unaprijediti sustav upravljanja područjem

Indikatori:

- Svi dokumenti relevantni za upravljanje su izrađeni i usvojeni
- Upravitelj ima dovoljne kapacitete za upravljanje
- Razvijen je projektni tim za monitoring I provedbu projekata
- Upravitelj ima tehničku opremu za upravljanje
- Razvijena integrisana informaciona baza podataka za Zaštićeni pejzažom/krajolik Vjetrenica – Popovo polje



Unaprijediti sustav upravljanja područjem

Djelatnost upravljanja Zaštićenim pejzažem/krajolikom Vjetrenica – Popovo polje do formiranja županijske Javne ustanove, povjerena je Javnom poduzeću Vjetrenica d.o.o., Ravno u skladu sa članom 22. Zakona o proglašenju područja špilje Vjetrenica s dijelom Popovog polja zaštićenim pejzažem/krajolikom Vjetrenica - Popovo polje.

Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno je osnovano radi ostvarivanja gospodarskog interesa u gospodarenju turističkim vrijednostima u državnom vlasništvu, objedinjavanju i koordiniranju poslova od zajedničkog interesa u oblasti turizma na području Općine Ravno. Javno poduzeće ima pet (5) zaposlenika i direktora.

S obzirom na Zakon o proglašenju područja špilje Vjetrenica s dijelom Popovog polja zaštićenim krajolikom “Vjetrenica - Popovo polje” i na povjeravanje upravljanja ovog područja Javnom poduzeću Vjetrenica d.o.o. Ravno. Potrebno je izvršiti ažuriranje i dopunu dokumenata upravljanja ovog Preduzeća.

Potrebno je revidirati osnovne zadatke Javnog poduzeća:

- a) redovite djelatnosti koje obuhvaćaju: inventarizaciju prirodnih vrijednosti, zaštitu i monitoring biološke raznolikosti, praćenje parametara okoliša (voda, tlo, zrak), nadzor zaštićenog područja, ekološku edukaciju i druge aktivnosti vezane za dokumenata upravljanja zaštićenim područjem;
- b) programske djelatnosti koje obuhvaćaju: promociju i korištenje područja kroz marketing i razvoj proizvoda ZP i usluga, nadzor planova i gospodarenja i koncesija dodijeljenih privrednim sektorima, lokalnim zajednicama, suradnju sa stručnim ustanovama, državnim institucijama, tijelima vlasti I nevladinim sektorom, sudjelovanje u istraživačkim projektima i programima, druge programske djelatnosti.



Pred toga potrebno je Pravilnikom o unutrašnjoj organizaciji sistematizirati radna mjesta i propisati unutrašnju organizaciju Poduzeća, uključujući i brojnost i kvalifikacije zaposlenika. Pored ovoga potrebno je izraditi i ažurirati sve pravilnike i interne dokumente.

Javno poduzeće ima i vijeće koje ima odgovornost odlučivanja o brojnosti i strukture kako bi se postigla ravnoteža u zastupanju javnih/općih i posebnih/specifičnih interesa.

Javno poduzeće mora kontinuirano voditi brigu o edukaciji zaposlenika. Kao poseban problem Javno poduzeće ima u procesu kontinuiranog monitoringa i provedbe projekata te je s toga potrebno planirati posebnu službu koja će vršiti ove zadatke.

Pred navedenog oprema za uspješnu provedbu zaštite je nužna. Javno poduzeće posjeduje dio opreme potrebne za upravljanje ali je potrebno veliko ulaganje u ovome dijelu.

U ekonomskom dijelu potrebno je razmatrati različite modele financiranja rada Javnog poduzeća. Do sada, djelatnost poduzeća je najvećim dijelom financirana iz sredstava Općinskog proračuna i grantova projekata.

Javno poduzeće nema formiranu jedinstvenu bazu podataka i ona je u većem dijelu parcijalna, te je potrebo formirati bazu podataka i raditi dopunu iste.

TEMATSKA CJELINA E: Javno poduzeće raspolaže svim potrebnim pravnim, organizacijskim, ljudskim i materijalnim kapacitetima, resursima i ovlastima za upravljanje područjem te ih koristi za trajno unapređenje svih segmenata upravljanja i organizacijske kulture, gradeći pri tom suradnju s dionicima te svoju ulogu u domaćim i međunarodnim stručnim krugovima

	INDIKATORI	PERIOD REALIZACIJE											Trošak provedbe	Suradnici
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		
SPECIFIČNI CILJ 1. Povećanje kapaciteta														
OPĆI CILJ 1.1. Organizacija rada, upravljanje ljudskim potencijalima i razvoj organizacione kulture													Osnivač, Vlastita sredstva	
E1.1.1. Izraditi, usvojiti i ažurirati sve pravilnike vezane uz ustroj, načine rada djelatnika JP (Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu, Pravilnik o radu i dr.), u skladu s organizacijskim,	Pravilnik, sistematizacija i vezani dokumenti su međusobno usklađeni, u skladu s propisima i odgovaraju potrebama upravljanja												Osnivač, Vlastita sredstva	

stručnim i potrebama ljudskih potencijala za provedbu Plana upravljanja te važećim propisima														
E1.1.2. Osigurati kontinuirano stručno osposobljavanje ključnog osoblja	Broj provedenih edukacija												Osnivač, Vlastita sredstva	
E1.1.3. Poboľjšati nadzorničke aktivnosti i uspostaviti povremene obilaske šireg područja radi identifikacije vanjskih pritisaka	Godišnja realizacija obuka; broj uspješno obučenih kadrova												Osnivač, Vlastita sredstva	
E1.1.4. Kreirati i kontinuirano obučavati tim za apliciranje, izvještavanje i provođenje međunarodnih i domaćih projekata	Organizacija tima za apliciranje, izvještavanje i provedbu projekata; broj završenih projekata ; broj obuka												Osnivač, Vlastita sredstva	
E1.1.5. Osigurati zaposlenost ključnog osoblja Zaštićenog	Broj novo zaposlenih kadrovskih jedinica prema												Vlastita sredstva	Uposleni ci

krajolika / pejzaža sukladno ustroju javnog poduzeća, a posebno nadzornika	važećoj sustavizaciji; Zaposlen glavni nadzornik														
E1.1.6. Aktivno sudjelovati u procesima izrade lokalnih i regionalnih prostornih i razvojnih planova u širem području Zaštićenog pejzaža/krajolika	Broj inicijativa i broj prisustva na sastancima													Vlastita sredstva	Uposleni ci
OPĆI CILJ 1.2. Održavanje i nabavka opreme za službu zaštite i izgradnja i održavanje nove i postojeće infrastrukture															
E1.2.1. Na godišnjoj razini raditi procjene stanja i potreba za održavanjem, servisiranjem i nabavom opreme po ustrojstvenim jedinicama	Popis i stanje imovine.													Vlastita sredstva	Uposleni ci

E1.2.2. Nabavljati opremu i sredstva za rad stručnih službi	Izrađen je godišnji plan nabave. Oprema i sredstva za rad zadovoljavaju potrebe JP												Vlastita sredstva, sredstva Osnivača	Uposelnici
E1.2.3. Nabaviti 2 vozila za rendžersku službu	Nabavljeno vozilo na eko pogon za potrebe nadzorničke službe												Vlastita sredstva, Osnivač	Uposelnici
E1.2.4. Nabavke opreme za drugi dio informativno edukativnog centra	Nabavljena oprema za II dio informativno edukativnog centra												Osnivač	Uposelnici
E1.2.5. Razviti plan i ekonomsku opravdanost projekta ekoloških taksi prilikom ulaska u Zaštićeni pejzaž	Unutar organizacije JP razviti studiju o potencijalu uvođenja eko taksi												Vlastita sredstva	Uposelnici
E1.2.6. Poticati i ulagati u model koncesija i javno privatnog partnerstva	Broj sklopljenih ugovora												Sva raspoloživa sredstva	
OPĆI CILJ 1.3. Unaprijediti i														

osigurati održiv sustav finansiranja															
E1.3.1. Izradivati godišnje financijske planove upravljanja	Godišnji financijski planovi usvojeni od Upravnog vijeća i provedeni													Vlastita sredstva	Uposlenici
E1.3.2. Izraditi dugoročni financijski plan troškova i prihoda JP radi postizanja samoodrživosti zaštićenog područja, uključujući i analize rizika	Izrađen dugoročni finansijski plan													Vlastita sredstva	Uposlenici
E1.3.3.: Osigurati dodatne izvore financiranja prijavljivanjem projekata na natječaje i programe nacionalnih i međunarodnih institucija	Broj projekata na trogodišnjem nivou													Vlastita sredstva	Uposlenici
E1.3.4. Osigurati trajne izvore financiranja putem državnog, županijskog/kanto	Osigurani trajni izvori finansiranja; broj ugovora; grantova i sl.													Vlastita sredstva	Uposlenici

nalnog i općinskog proračuna, donacija i vlastitih prihoda															
E1.3.5. Osmisliti nove načine ostvarivanja prihoda Javnog poduzeća	Novi programi koji donose prihode													Vlastita sredstva	Uposleni ci
OPĆI CILJ 1.4. Razvoj kompetencija, institucionaliziranje suradnje i članstva															
E1.4.1. Osmisliti i provoditi programe obuke pomoćnih edukatora (vanjskih suradnika) i vodiča Javnog poduzeća	Novi Programi osmišljeni i pokrenuti; broj obučених edukatora													Vlastita sredstva	Uposleni ci
E1.4.2. Osmisliti i provoditi programe obuke turističkih vodiča iz turističkih agencija koje dovode posjetitelje u Zaštićeni pejzaž/krajoblik, za vođenje prema standardnim programima obilaska koja su u ponudi	Novi Programi osmišljeni i pokrenuti; broj turističkih vodiča													Vlastita sredstva	Uposleni ci



E1.4.3. Poticati suradnju sa sveučilištima na razvoju istraživačkih projekata	Broj ostvarenih memoranduma o suradnji													Vlastita sredstva	Uposleni ci
E1.4.4. Uspostaviti razmjenu znanja i iskustava s sličnim i ostalim zaštićenim područjima u zemlji i inozemstvu.	Broj ostvarenih suradnji; broj posjeta													Vlastita sredstva	Uposleni ci
E1.4.5. Napraviti uvjete za uključivanje volontera i vježbenika u rad uprave	Broj volontera													Vlastita sredstva	Uposleni ci
E1.4.6. Organizovati zajedničke inicijative sa susjednim zaštićenim područjima o mogućnostima <i>sharing</i> problem rješenje	Broj ostvarenih suradnji; broj memoranduma o suradnji													Vlastita sredstva	Uposleni ci



UPRAVLJAČKA ZONACIJA

Zoniranje u zaštićenom području predstavlja jedan od temeljnih koraka planiranja zaštite jer dijeli područje na različita manja područja te pruža shemu upravljačkih aktivnosti u tim dijelovima. S tim u vezi zoniranje tj. kategorizacija upravljanja jedinicama područja predstavlja spektar opcija upravljanja unutar zaštićenog područja.

Postupkom se, prema tome, za područje razmatranja Vjetrenica-Popovo polje mogu odrediti:

- ✓ zone stroge zaštite
- ✓ zone aktivne zaštite
- ✓ zone korištenja
- ✓ prijelazne zone.

Pri upravljanju zaštićenim područjem koja prema nacionalnoj i IUCN kategorizaciji zaštićenih područja spadaju u niže kategorije upravljanja zaštićenim područjem, cilj je uspostaviti skladnu interakciju prirodnih vrijednosti i antropogenih aktivnosti u neposrednoj okolini, putem zaštite temeljnih prirodnih vrijednosti u promatranom obuhvatu te omogućavanjem tradicionalnog načina upotrebe zemljišta, očuvanjem kulturnih vrijednosti, provedbom edukativnih i naučnih aktivnosti, dozvoljavanjem turističkih i sportsko-rekreacijskih aktivnosti i gradnjom i/ili rekonstrukcijom potrebnih pratećih objekata primjenom autohtone, etnograditeljske tradicije.

Realizaciju navedenih ciljeva moguće je provesti jedino ukoliko se odrede dopuštene aktivnosti i zahvati po zonama u zaštićenom području te ukoliko se kontinuirano provode mjere zaštite i mjere za poboljšanje stanja kako bi se smanjili i/ili eliminirali negativni antropogeni utjecaji, manifestirani kroz prethodno opisane pritiske na ekosisteme



Uvjeti i ograničenja u korištenju odnose se isključivo na područje zakonom proglašenog područja Zaštićenog krajolika/pejzaža “Vjetrenica – Popovo polje”, kojim upravlja i za koje je odgovorno Javno poduzeće Vjetrenica d.o.o. Ravno. O područjima izvan granica Zaštićenog pejzaža/krajolika, koja mogu imati ulogu zaštitnih zona, Javno poduzeće vodit će brigu isključivo posrednim mjerama poticanja razvoja komplementarnih djelatnosti, usmjeravanja prostornog razvoja i načina korištenja prostora, te edukacijom lokalnog stanovništva.

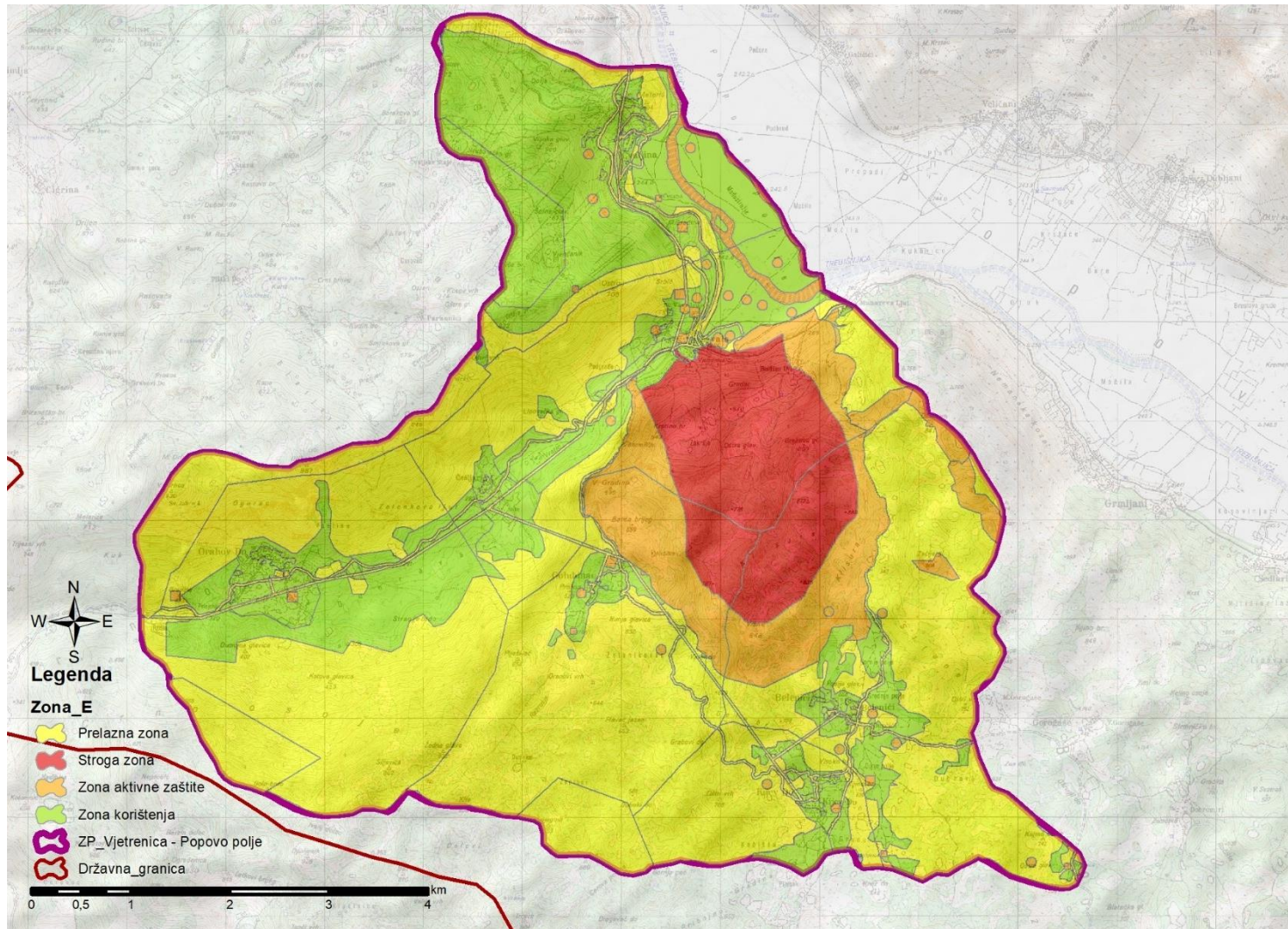
Zaštićeni pejzaž “Vjetrenica – Popovo polje” obuhvaća površinu od 4.710,17 ha., a u skladu sa stupnjem zaštite utvrđene su četiri zaštićene zone (Karta 17.):

- ✓ A (Zona stroge zaštite): A1 (Špilja Vjetrenica) i A2 (Okapnica špilje Vjetrenica);
- ✓ B (Zona aktivne zaštite): B1 (Tampon zona okapnice špilje Vjetrenica), B2 (Minske površine), B3 (rijeka Trebišnjica), B4 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa), B5 (Izvori vode), B6 (Kulturno-povijesni lokaliteti);
- ✓ C (Zona korištenja): C1 (Naselja), C2 (Poljoprivredne površine), C3 (Namjena ugostiteljsko-turističkih kompleksa);
- ✓ D (Prijelazna zona): D1 (Šumsko zemljište u naseljima Čvaljina, Zavala, Belenići, Kijev Do, Golubinac i Orahov Do) i D2 (Infrastruktura u naseljima Čvaljina, Zavala, Belenići, Kijev Do, Golubinac i Orahov Do) (Tabela 19.).

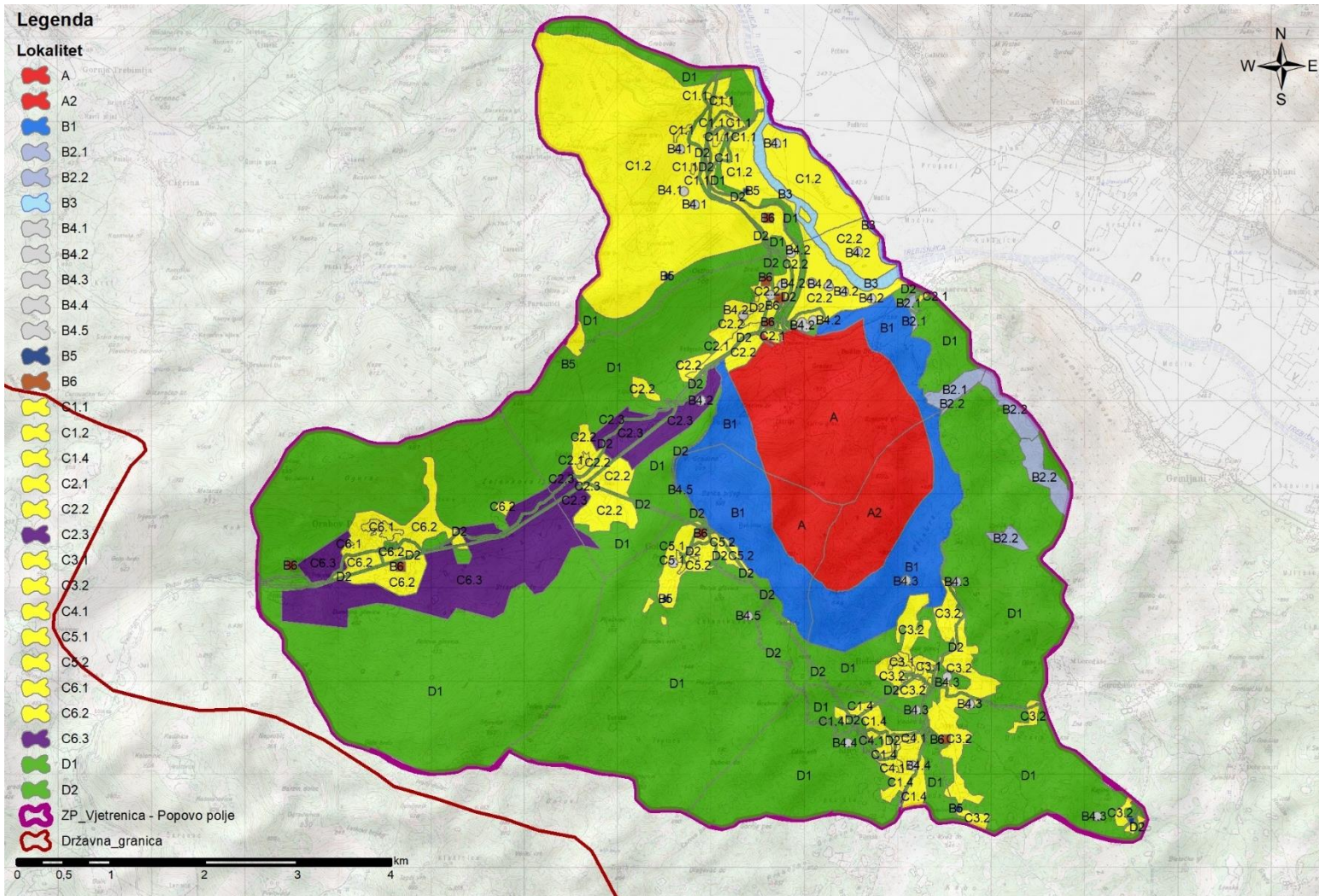
U ovisnosti od ostalih prostornih aspekata, nabrojane zone B i C su dalje podijeljene na višepodzona (Karta 18.). Podzone se označavaju sufiksom u cilju diferenciranja zona čije su jedinice zastupljene na području više naselja ili prostorno odvojene – oznake:

- ✓ B2.1 (Minske površine – Zavala), B2.2 (Minske površine – Belenići);
- ✓ B4.1 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Čvaljina), B4.2 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Zavala), B4.3 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Belenići), B4.4 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Kijev Do), B4.5 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Golubinac);
- ✓ B6.1 (Sakralni objekti), B6.2 (Stećci);

- 
- ✓ C1.1 (Naselje Čvaljina), C2.1 (Naselje Zavala), C3.1 (Naselje Belenići), C4.1 (Naselje Kijev Do), C5.1 (Naselje Golubinac), C6.1 (Naselje Orahov Do);
 - ✓ C1.2 (Poljoprivredne površine u naselju Čvaljina), C2.2 (Poljoprivredne površine u naselju Zavala), C3.2 (Poljoprivredne površine u naselju Belenići), C4.2 (Poljoprivredne površine u naselju Kijev Do), C5.2 (Poljoprivredne površine u naselju Golubinac), C6.2 (Poljoprivredne površine u naselju Orahov Do);
 - ✓ C2.3 (Namjena ugostiteljsko-turističkih kompleksa u naselju Zavala), C6.3 (Namjena ugostiteljsko-turističkih kompleksa u naselju Orahov Do).



Karta 17. Zone zaštite unutar Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica - Popovo polje



Karta 18. Zaštićene zone i podzone unutar Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica – Popovo polje



Tabela 19. Prikaz površina zona i podzona Zaštićenog krajolika / pejzaža Vjetrenica-Popovo polje

ZONA	PODZONA I	PODZONA II	PRIRODNE VRIJEDNOSTI	POVRŠINA (ha)	% OD TOTALNE POVRŠINE PROSTORA
Zona stroge zaštite (A)	A1	Podzemni i nadzemni dio špilje Vjetrenica		22,98	0,488%
	A2	Okapnica špilje Vjetrenica		390,81	8,297%
	UKUPNO ZONA A			413,79	8,79%
Zona aktivne zaštite (B)	B1	Tampon zona koja se nadovezuje na špilju i okapnicu špilje Vjetrenica		342,60	7,27%
	B2	B2.1	Minske sumnjive površine	13,90	0,30%
		B2.2	Minske sumnjive površine	38,35	0,81%
	B3	Rijeka Trebišnjica		38,52	0,82%
	B4	B4.1	Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Čvaljina	3,13	0,07%
		B4.2	Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Zavala	10,43	0,22%
		B4.3	Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Belenići	4,70	0,10%
		B4.4	Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Kijev Do	1,56	0,03%
		B4.5	Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Golubinac	1,57	0,03%
	B5		Izvorišta	2,00	0,04%
	B6	B6.1	Kulturno-povijesni spomenici (graditeljske cjeline)	2,05	0,04%

		B6.2	Kulturno-povijesni spomenici (stečci)	6,08	0,13%
	UKUPNO ZONA B			464,89	9,87%
Zona korištenja (C)	C1	C1.1	Naselje Čvaljina	9,45	0,20%
		C1.2	Poljoprivredne površine na području naselja Čvaljina	493,86	10,48%
	C2	C2.1	Naselje Zavala	12,63	0,27%
		C2.2	Poljoprivredna površina na području naselja Zavala	157,36	3,34%
		C2.3	Ugostiteljsko-turistički kompleks	61,55	1,31%
	C3	C3.1	Naselje Belenići	5,20	0,11%
		C3.2	Poljoprivredne površine na području naselja Balenići	100,40	2,13%
	C4	C4.1	Naselje Kijev Do	4,60	0,10%
		C4.2	Poljoprivredne površine na području naselja Kijev Do	34,68	0,74%
	C5	C5.1	Naselje Golubinac	1,90	0,04%
		C5.2	Poljoprivredne površine na području naselja Golubinac	31,45	0,67%
	C6	C6.1	Naselje Orahov Do	5,11	0,11%
		C6.2	Poljoprivredne površine na području naselja Orahov Do	68,95	1,46%
		C6.3	Ugostiteljsko-turistički kompleks	188,80	4,01%
	UKUPNO ZONA C			1175,94	24,97%
Prijelazna zona (D)	D1	Šumsko zemljište		2.549,33	54,1%
	D2	TS infrastruktura		106,21	2,25%
	UKUPNO ZONA D			2.655,54	56,38%
UKUPNO				4.710,16	100%



I ZONA ZAŠTITE (A) – stroga zona zaštite (A zona)

Prva zaštićena zona (Zona stroge zaštite, zona A) sa površinom koja iznosi 413,79 ha, predstavlja prostor najviših vrijednosti, koje moraju ostati u potpunosti očuvane. Zona A se sastoji od dvije prostorne cjeline međusobno povezane, označene kao: **A1 i A2**.

Pod-zona A1 sa površinom koja iznosi 22,98 ha predstavlja zonu špilje Vjetrenica od izuzetne geomorfološke, speleološke i hidrološke vrijednosti te vrijednosti diverziteta speleofaune za obuhvat zaštićenog područja. Ova zona obuhvaća podzemni i nadzemni dio špilje Vjetrenica koja idući od sjevera prema jugu proteže od naselja Zavala na sjeveru, do Gradca sve do kote 570. Špilja se dalje proteže između kota Oštra glave i Brekova glava odakle se dalje povija južno preko (kota 872) pa sve do krajnje južne tačke na Klisuri.

Pod-zona A2 sa površinom koja iznosi 390,81 ha, podrazumijeva okapnicu špilje Vjetrenica koja se nalazi u nadzemnom dijelu oko špilje Vjetrenica sa kojom čini prirodnu hidrogeološku povezanost, a nalazi se u blizini naselja Zavala, Golubinac i Belenići. Okapnica se, od lokacije ulaska u špilju u naselju Zavala na krajnjem sjeveru prostire prema istoku do naselja Budim Do, gdje se dalje povija južno preko Brekovca (kota 889) i Klisure (kota 839), pa sve do Vranića (kota 848). Granica okapnice se dalje povija prema sjeveru do kote 787 i Krstinog brda (kota 549), sve do lokalne ceste u blizini Zavale, čiju granicu prati ostatkom sjevernog dijela sve do završetka zone odnosno početne lokacije ulaska u špilju u naselju Zavala. U zoni A2 pripadaju i izvorišta „Lukavac“ i „Bitomišlja“ koja se nalaze na području okapnice, a čine hidrogeološku poveznicu sa špiljom i širim područjem zone A2. Izvori se nalaze na u blizini naselja Zavala i Krstino brdo.

Vrijednosti zone stroge zaštite (A zona)

Osnovne vrijednosti prve zaštićene **A1 zone** čine:

- geološka i geomorfološka vrijednost: špilja Vjetrenica
- a) špilja Vjetrenica pripada sistemu kraškog područja koje je ekološki najugroženiji tip staništa u BiH. Vjetrenica je složen špiljski sustav i jedna od najdužih špilja u BiH, a također predstavlja i hidrološki aktivan



protočni speleološki objekt sa aktivnim podzemnim tokovima vode te podzemnim jezerima. Prvi oblik zaštite Vjetrenice javlja se već davne 1952. godine, a sva relevantna prostorno-planska dokumentacija do danas, navedeno područje špilje Vjetrenica sa okolnim prostorom kraških visoravni i dijela Popovog polja predlaže za izdvajanje pod zaštitu. Vjetrenica je složen špiljski sustav duljine kanala od 7013,90 m.

b) jame, ponori i svijet podzemne vodene arhitekture. Vjetrenica je hidrološki aktivan protočni speleološki objekt sa četiri autonomna vodena toka, kao i desetak manjih, periodičnih tokova te podzemnim jezerima.

- iznimna vrijednost biodiverziteta špilje Vjetrenica sa **232 vrste speleofaune**

špilja Vjetrenica je tipski lokalitet za 38 vrsta speleofaune:

1. *Scutariella stammeri* Matjašič 1958 (Temnocephalida, Scutariellidae)
2. *Stygodyticola hadzii* Matjašič 1958 (Temnocephalida, Scutariellidae)
3. *Lanzaia vjetrenicae* Kuščer 1933 (Gastropoda, Hydrobiidae)
4. *Zavalia vjetrenicae* Radoman 1973 (Gastropoda, Hydrobiidae)
5. *Vitrea kiliasi* Pinter 1972 (Pulmonata Zonitidae)
6. *Eukoenia remy* Conde 1974 (Palpigradi, Eukoeniidae)
7. *Stalagtia (Stalagtia) hercegovinensis* (Nosek 1905) (Araneae, Dysderidae)
8. *Stalitella noseki* Absolon & Kratochvil 1933 (Araneae, Dysderidae)
9. *Tegenaria conveniens* Kulczynski 1914 (Araneae, Agelenidae)
10. *Lephtyphantes spelaeorum* Kulczynski, 1914 (Araneae, Linyphiidae)
11. *Chthonius (C.) occultus* Beier 1939 (Pseudoscorpiones, Chthoniidae)
12. *Neobisium (Blothrus) vjetrenicae* Hadži 1933 (Pseudoscorpiones, Neobisiidae)
13. *Dinaria vjetrenicae* (Hadži, 1932) (Laniatores, Travuniidae)
14. *Diacyclops karamani* (Kiefer 1932) (Cyclopidae)
15. *Eucyclops inarmatus* Kiefer 1932 (Cyclopidae)
16. *Acanthocyclops troglophilus* (Kiefer 1932) (Cyclopidae)
17. *Pseudocypridopsis hartmanni* Petkovski et al., 2009 (Ostracoda, Cyprididae)

- 
18. *Troglocaris hercegovinensis* (Babić 1922) (Decapoda, Atyidae)
 19. *Troglomysis vjetrenicensis* Stammer 1936 (Mysidacea, Mysidae)
 20. *Monolistra (P.a) hercegoviniensis* Absolon 1916 (Isopoda, Sphaeromatidae)
 21. *Proasellus hercegovinensis* (S. Karaman 1933) (Isopoda, Asellidae)
 22. *Armadillidium absoloni* Strouhal 1939 (Isopoda, Armadillidiidae)
 23. *Niphargus balcanicus* (Absolon 1927) (Amphipoda Niphargidae)
 24. *Niphargus boskovici* S. Karaman 1952 (Amphipoda Niphargidae)
 25. *Niphargus vjeternicensis* S. Karaman 1932 (Amphipoda Niphargidae)
 26. *Niphargus trullipes* Sket 1958 (Amphipoda Niphargidae)
 27. *Niphargus factor* G. Karaman & Sket 1991 (Amphipoda Niphargidae)
 28. *Niphargus cvijici* S. Karaman 1950 (Amphipoda Niphargidae)
 29. *Niphargus zavalanus* S. Karaman 1950 (Amphipoda Niphargidae)
 30. *Hadzia fragilis* S. Karaman 1932 (Hadziidi, Hadziidae)
 31. *Lithobius (T.) sketi* Matic et Darabantu 1968 (Chilopoda, Lithobiidae)
 32. *Typhloiulus (A.) edentulus* Attems 1951 (Diplopoda, Julidae)
 33. *Plusiocampa (Stygiocampa) remyi* Conde 1947 (Diplura, Campodeidae)
 34. *Hadesia vasiceki* (J. Müller 1911) (Coleoptera Cholevidae)
 35. *Nauticiella stygiva* Moravec et Mlejnek 2002 (Coleoptera Cholevidae)
 36. *Speonesiotes (S.) schweitzeri* Jeannel 1941 (Coleoptera Cholevidae)
 37. *Aphaenopsis (A.) pretneri* Scheibel 1935 (Carabidae, Trechini)
 38. *Aphaenopsis (S.) arenstorffianus* Absolon 1913 (Carabidae, Trechini)

b. špilja Vjetrenica predstavlja stanište za 14 vrsta speleofaune koje su specifične samo za lokalitet Vjetrenice(*) te sljedećih ugroženih (EN) i ranjivih vrsta (VU):

1. *Aphaenopsis (Adriaphaenops) pretneri* (Scheibel, 1935*) – **status EN na CL FBiH**
2. *Armadillidium absoloni* (Strouhal, 1939*)

- 
3. *Dinaria vjetrenicae* (Hadži, 1932)*
 4. *Eukoenenia remy* (Conde, 1974*)
 5. *Lanzaia vjetrenicae* (Kuščer, 1933*)
 6. *Lephtyphantes spelaeorum* (Kulczynski, 1914*)
 7. *Narentiana vjetrenicae* (syn. *Zavalia vjetrenicae*) (Radoman 1973*)
 8. *Nauticiella stygivaga* (Moravec and Mlejnek, 2002*)
 9. *Neobisium vjetrenicae* (Hadži, 1933*)
 10. *Niphargus factor* (G. Karaman and Sket, 1991*)
 11. *Niphargus zavalanus* (S. Karaman, 1950*)
 12. *Scutariella stammeri* (Matjašič, 1958*)
 13. *Troglomysis vjetrenicensis* (Stammer, 1936*)
 14. *Typhloiulus (Attemsotyphlus) edentulus* (Attems, 1951*)
 15. *Dinaromys bogdanovi* (Martino, 1922) – **status VU na CL FBiH**
 16. *Laemostenus (Antisphodrus) cavicola* (Schaum, 1858) – **status VU na CL FBiH**
 17. *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) – **status VU na CL FBiH**
 18. *Neotrechus suturalis* (Schaufuss 1864) – **status EN na CL FBiH**
 19. *Niphargus vjeternicensis* (S. Karaman, 1932) – **status VU na CL FBiH**
 20. *Proteus anguinus* (Laurenti, 1768) – **status EN na CL FBiH**
 21. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) – **status EN na CL FBiH**
 22. *Squalius svallize* (Heckel & Kner, 1858) – **status VU na CL FBiH**
 23. *Trogulus torosus* (Simon, 1885) – **status VU na CL FBiH**

- geomorfološka vrijednost: nadzemni dijelovi pridruženog krškog ekosustava iznad same špilje Vjetrenica.



Osnovne vrijednosti prve zaštićene **A2 zone** čine:

- hidrološke vrijednosti: dva izvorišta vode: „Lukavac“ i „Bitomišlja“
- hidrogeološka poveznica okapnice sa špiljom Vjetrenica.

Dozvoljene aktivnosti u prvoj zaštićenoj zoni

U prvoj zaštićenoj zoni (zoni A) dozvoljene aktivnosti su:

1. znanstveno-istraživačke djelatnosti,
2. edukativne djelatnosti,
3. postavljanje manjih info-tabli koje posjetiocu daju kratki uvid u vrijednost lokaliteta te upozorenja i uvid u zabrane koje vrijede u ovoj zoni,
4. planiranje staze za posjetioce koja će biti na dovoljnoj udaljenosti od prirodnih vrijednosti,
5. posjećivanje lokaliteta, s poštovanjem svih pravila i zabrana koja su na snazi za ovu zonu
6. u nadzemnom dijelu, sječa stabala uzgojno-sanitarnog karaktera u cilju očuvanja i unapređenja zdravstvenog stanja šumskih sastojina, u skladu sa važećim propisima te sa prethodnim pribavljanjem saglasnosti i odobrenja u skladu sa zakonom.

Za dozvoljene aktivnosti potrebno je pribaviti suglasnosti i dozvole.

MJERE ZABRANE - Zabranjene aktivnosti u prvoj zaštićenoj zoni (A)

U prvoj zaštićenoj zoni (Zoni stroge zaštite, zoni A) mjere zaštite obuhvaćaju zaštitu i očuvanje specifičnih prirodnih obilježja ove zone, a odnose se na:

1. zabranu neovlaštenog ulaska u područje špilje Vjetrenica,
2. zabranu uništavanja i otuđivanja špiljskog nakita, minerala i sirovina iz špilje Vjetrenica i zabranu prekoračenja maksimalno mogućeg dnevnog kapaciteta posjećivanja špilje Vjetrenica,

- 
3. zabranu narušavanja prirodnog hidrološkog režima vodnih dobara,
 4. zabranu sječe šume, iskorjenjivanje ili bilo kakvo oštećenje stabala osim uzgojne i sanitarne sječe,
 5. zabranu eksploatacije mineralnih sirovina,
 6. zabranu sakupljanja ljekovitih biljaka,
 7. zabranu prikupljanja primjeraka flore i faune, osobito endemičnih, ugroženih i zaštićenih vrsta,
 8. zabranu sadnje alohtonih biljnih zajednica i unošenje alohtonih životinjskih vrsta,
 9. zabranu unošenja genetički modificiranih vrsta,
 10. zabranu prenošenja gnijezda i uznemiravanja ptica,
 11. zabranu odlaganja svih vrsta otpada,
 12. zabranu korištenja otvorenog plamena osim na mjestima određenim za te namjene od strane upravljača zaštićenim područjem,
 13. zabranu svih ostalih aktivnosti koje mogu narušiti namjenu zaštićenog područja,
 14. zabranu korištenja prirodnih bogatstava (osim već postojećeg korištenja za vodosnabdijevanje) i isključivanje svih drugih oblika korištenja prostora i aktivnosti, osim naučnih istraživanja i kontrolirane edukacije,
 15. zabranu lova,
 16. zabranu izvođenja građevinskih aktivnosti i zahvata u prostoru, osim s ciljem osiguravanja prohodnosti staza i puteva za kontrolirani pristup
 17. posjećivanja lokaliteta prirodnih vrijednosti vršiti uz nadzor od strane rendžera upravitelja područja.



II ZONA ZAŠTITE (B) – Zona aktivne zaštite (B)

U drugoj zaštićenoj zoni (Zona aktivne zaštite, zona B) sa površinom koja iznosi 464,90 ha, prvenstveno se ostvaruje očuvanje i zaštita izvornog stanja prirode, a karakterizira je aktivni vid zaštite. Navedeno područje obuhvaća zonu koje karakteriziraju očuvanja i rehabilitacije staništa i zaštitu vrsta, sa uklanjanjem invazivnih vrsta. Ova zona obuhvaća sve zaštićene, ugrožene, endemične vrste flore i fauna, te staništa. U drugoj zaštićenoj zoni nalaze se još izvorišta i kulturno-povijesni spomenici. Zona B se sastoji od šest prostornih cjelina, označenih kao: B1, B2, B3, B4, B5 i B6.

Zona B1 sa površinom koja iznosi 342,60 ha, predstavlja tampon zonu koja se nadovezuje na špilju i okapnicu špilje Vjetrenica, kao prirodna hidrološka poveznica u cilju zaštite prostora, ali i korištenja prostora za lovne aktivnosti s obzirom na datu lovnu koncesiju na području. Zona B1 teritorijalno se rasprostire na području tri naselja i to Zavala, Golubinac i Belenići. Područje tampon zone se na istoku prostire od naselja Budim do skoro sve do granice zaštićenog područja, odakle se povija ka jugu istočno od Klisure pa sve do naselja Belenići. Od Belenića granica se pruža do tačke Valin do, posle koje se sjeverozapadnim smjerom pruža ka naselju Golubinac i brda V. Gradina pa sve do sjevera i lokalne ceste u Zavali gdje se nadovezuje na okapnicu špilje.

Zona B2 sa površinom koja iznosi 52,25 ha, predstavlja zonu minski sumnjivih površina te se nalazi na dvije odvojene prostorne cjeline označene kao pod-zone B2.1 i B2.2:

- Podzona B2.1 predstavlja područje minski sumnjivih površina sa obuhvatom koje iznosi 13,90 ha. Ova podzona locirana je u granicama naselja Zavala, te se nalazi na krajnjem istoku obuhvaća zaštićenog područja. Lokalitet se naslanja na tampon zonu aktivne zaštite špilje, pa sve do granice zaštićenog područja na istoku. odakle se južno spušta preko Oštrog vrha sve do kote 824 Sovar.
- Podzona B2.2 predstavlja zonu minski sumnjivih površina ukupnog obuhvaća 38,35 ha. Zona se naslanja na granicu prethodne podzone u jedinici Zavala, odakle se južno spušta preko Oštrog vrha sve do kote 824



Sovar, zajedno sa još jednim odvojenim lokalitetom koji se nalazi južno od prethodnog na lokalitetu Zečija glava.

Iako navedene podzone B2.1 i B2.2 ne sadržavaju vrijedne prirodne i kulturno-povijesne vrijednosti, ove zone prepoznate su u okviru Stručnog obrazloženja radi prioritizacije deminiranja terena i osiguranja sigurnosti posjetioca.

Zona B3 sa površinom od 38,52 ha predstavlja zonu rijeke Trebišnjice. Ova zona predstavlja kontinuiranu površinu rijeke Trebišnjice koja se prostire na području dva naselja, Čvaljina i Zavala. Granica prati riječno korito, te obuhvaća dio rijeke Trebišnjice koji se nalazi na teritoriji zaštićenog područja koje obuhvaća dio Popovog polja, počevši od najsjevernije tačke u blizini Grabovca, preko naselja Čvaljina do kote 262 Muhareva Ljut.

Zona B4 obuhvaća sve prirodne vrijednosti (ugrožene i/ili zaštićene i/ili, endemične vrste flore i faune i važna staništa za očuvanje prirodnih vrijednosti), koje su utvrđene u nadzemnom dijelu zaštićenog područja. Ukupna površina utvrđenih prirodnih vrijednosti iznosi 21,40 ha, a koji su raspoređeni u granicama svih naselja sa izuzetkom naselja Orahov Do. Utvrđene vrste flore i faune predstavljaju vrste od važnosti za biodiverzitet. Ova zona je podijeljena u pet pod-zona označenih kao:

- B4.1 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Čvaljina, površine 3,13 ha),
- B4.2 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Zavala, površine 10,43 ha)
- B4.3 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Belenići, površine 4,70 ha)
- B4.4 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Kijev Do, površine 1,56 ha)
- B4.5 (Prirodne vrijednosti flore, faune i važna staništa u naselju Golubinac, površine 1,57 ha).

Kompletna lista ugroženih i/ili zaštićenih i/ili endemičnih vrsta flore i faune i važnih staništa nadzemnog dijela zaštićenog područja sa pod-zonama kojima pripadaju je utvrđena u Tabeli 19.



Zona B5 sa ukupnom površinom 2,00 ha predstavljena je lokalitetima izvora vode kao značajnim hidrološkim vrijednostima zaštićenog područja. Ova zona nalazi se u blizini naselja Čvaljina, Zavala, Golubinac i Belenići.

Zona B6 sa ukupnom površinom od 8,13 ha predstavljena je kulturno-povijesnim spomenicima, i podijeljena je u dvije pod-zone, B6.1 i B6.2.

- B6.1 predstavlja cjelinu kulturno-povijesnih spomenika u koje se ubrajaju dva nacionalna spomenika te sakralna objekta „Graditeljska cjelina Crkve Vavedenja Bogorodice u Zavali, Općina Ravno,“ (Manastir Zavala) i Arheološko područje Crkvina u Zavali, općina Ravno, (Ostaci predromaničke crkve sv. Petra), koje se nalaze u okolici naselja Zavala sa površinom od 2,05 ha.
- Zona B6.2 obuhvaća spomenike kulture u vidu stećaka koji su rasprostranjeni u naseljima Orahov Do, Golubinac, Belenići, Zavala i Čvaljina, sa površinom od 6,08 ha.

Vrijednosti zone aktivne zaštite (B zona)

Osnovne vrijednosti zone **B1** čini hidrogeološka poveznica okapnice sa špiljom Vjetrenica predstavlja tampon zonu koja se nadovezuje na špilju i okapnicu špilje Vjetrenica, kao prirodna hidrološka poveznica u cilju zaštite prostora.

Zona **B2** ne sadrži prirodne i kulturno-povijesne vrijednosti, a predstavlja zonu minski sumnjivih površina (pod-zone B2.1 i B2.2) koje zahtijevaju hitno deminiranje.

Osnovna vrijednost zone **B3** je dio vodotoka rijeke Trebišnjice.

Zona B4, sa pod-zonama **4.1, 4.2, 4.3, 4.4 i 4.5**, obuhvaća sve prirodne vrijednosti (ugrožene i/ili zaštićene i/ili, endemične vrste flore i faune i važna staništa za očuvanje prirodnih vrijednosti), koje su utvrđene **u nadzemnom dijelu** zaštićenog područja, kako slijedi:

Tabela 20. Lista ugroženih i/ili zaštićenih i/ili endemičnih vrsta flore i faune i važnih staništa nadzemnog dijela zaštićenog područja sa pod-zonama

Prirodna vrijednost	Latinski naziv (Narodni naziv)	Status ugroženosti
B4.1 - Ugrožene i/ili zaštićene i/ili endemične vrste flore i faune i važna staništa u naselju Čvaljina		
Stanište	<i>Verbenion supinae</i> Slavnić 1951 - vegetacija niskih šiljeva JI Evrope (*3170)	*Prirodna staništa kojima prijeti nestanak u EU
Stanište	<i>Carpinion orientalis</i> Horvat 1958 - šume medunca i šikare bjelograbića (91AA)	-
Flora	<i>Aristolochia rotunda</i> L. (Okruglasta vučja stopa)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.subsp. <i>pospichalii</i> (Thell.) Horvatić, (Kožasta pukovica)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Thalictrum flavum</i> L. (Žuta metljika)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Veronica anagalloides</i> Guss. (Močvarna čestoslavica)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Asperula scutellaris</i> Vis. (Kamenjarska lazarkinja)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Crocus dalmaticus</i> Vis. (Dalmatinski šafran)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Moltkia petraea</i> (Tratt.) Griseb. (Modro lasinje)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Scilla lakusicii</i> Šilić (Lakušićev procjepak)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch. Bip. (Buvač)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Tulipa sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Divlji tulipan)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Crocus dalmaticus</i> Vis. (Dalmatinski šafran)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb. (Tomazinijev šafran)	CR na CL FBiH
Fauna	<i>Iolana iolas</i> Ochsenheim, 1816 (Leptir hannar)	EN na CL FBiH
Fauna	<i>Aricia anteros</i> Freyer, 1838 (Alpski plavac)	EN na CL FBiH
Fauna	<i>Charaxes jasius</i> Linnaeus, 1767 (Planikina riđa)	VU na CL FBiH



Fauna	<i>Hipparchia statilinus</i> Hufnagel, 1766 (Jesenja skrivalica)	VU na CL FBiH
Fauna	<i>Testudo hercegovinensis</i> Werner, 1899 (čančara)	VU na CL FBiH
B4.2 - Ugrožene i/ili zaštićene i/ili endemične vrste flore i faune i važna staništa u naselju Zavala		
Stanište	<i>Asplenietea trichomanis</i> (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 - vegetacija pukotina karbonatnih stijena (8210)	-
Stanište	<i>Drypidetalia spinosae</i> Quétel 1964 - istočnomediteranski krečnjački sipari (8140)	-
Stanište	<i>Molinio-Hordeion secalini</i> Horvatić 1934 - balkanske sumbediteranske vlažne livade (6540)	-
Stanište	<i>Carpinion orientalis</i> Horvat 1958 - šume medunca i šikare bjelograbića (91AA)	-
Flora	<i>Cardamine graeca</i> L. (Morska režuha)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Campanula austroadriatica</i> D. Lakušić & Kovačić (Velika zvončika)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Opopanax chironium</i> (L.) W. D. J. Koch (Zlatocvijeta)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Cullen (Ilirski ranjenik)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>tergestinus</i> (Rchb.) Hayek (Šumski karanfič)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i> (Ljepljivi oman)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch. Bip. (Buvač)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Aristolochia rotunda</i> L. (Okruglasta vučja stopa)	EN na CL FBiH

Flora	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i> (Ljepljivi oman)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb. subsp. <i>pospichalii</i> (Thell.) Horvatić (Kožasta pukovica)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Aristolochia rotunda</i> L. (Okruglasta vučja stopa)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Veronica anagalloides</i> Guss. (Močvarna čestoslavica)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Aristolochia rotunda</i> L. (Okruglasta vučja stopa)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i> (Ljepljivi oman)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Euphorbia fragifera</i> Jan (Mirisna mlječika)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb. subsp. <i>pospichalii</i> (Thell.) Horvatić (Kožasta pukovica)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Scilla litardierei</i> Breistr. (Poljski procjepak)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb. (Tomazinijev šafran)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton (Jesenja ciklama)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Cardamine graeca</i> L. (Morska režuha)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton (Jesenja ciklama)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Fritillaria messanensis</i> Raf. subsp. <i>gracilis</i> (Ebel) Rix (Tamna kockavica)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. & Mauri (Dugovača)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Ruscus aculeatus</i> L. (Veprina)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Cardamine graeca</i> L. (Morska režuha)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Campanula austroadriatica</i> D. Lakušić & Kovačić (Velika zvončika)	NT na CL FBiH



Flora	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb. (Tomazinijev šafran)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton (Jesenja ciklama)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i> (Ljepljivi oman)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Iris tuberosa</i> L. (Gomoljasta sabljica)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Ruscus aculeatus</i> L. (Veprina)	VU na CL FBiH
Fauna	<i>Iolana iolas</i> (Ochsenheimer, 1816)	EN na CL FBiH
Fauna	<i>Aricia anteros</i> (Freyer, 1838)	EN na CL FBiH
Fauna	<i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	VU na CL FBiH
Fauna	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	VU na CL FBiH
Fauna	<i>Testudo hercegovinensis</i> Werner, 1899 (čančara)	VU na CL FBiH
B4.3 - Ugrožene i/ili zaštićene i/ili endemične vrste flore i faune i važna staništa u naselju Belenići		
Stanište	<i>Scorzoneretalia villosae</i> Kovačević 1959 - suvi stepski travnjaci submediterana (62A0)	-
Stanište	<i>Scorzoneretalia villosae</i> Kovačević 1959 - suvi stepski travnjaci submediterana (62A0)	-
Flora	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Cullen (Ilirski ranjenik)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>tergestinus</i> (Rchb.) Hayek (Šumski karanfič)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Asperula scutellaris</i> Vis. (Kamenjarska lazarkinja)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Euphorbia fragifera</i> Jan (Mirisna mlječika)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Scilla lakusicii</i> Šilić (Lakušićev procjepak)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Cullen (Ilirski ranjenik)	VU na CL FBiH

Flora	<i>Chaerophyllum coloratum</i> L. (Šarena krabljica)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Salvia pratensis</i> L. subsp. <i>bertolonii</i> (Vis.) Soó (Livadska kadulja)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. (Piramidalni kačun)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Cullen (Ilirski ranjenik)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Asperula scutellaris</i> Vis. (Kamenjarska lazarkinja)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Chaerophyllum coloratum</i> L. (Šarena krabljica)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i> (Ljepljivi oman)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Helleborus hercegovinus</i> Martinis (Hercegovački kukurijek)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Moltkia petraea</i> (Tratt.) Griseb. (Modro lasinje)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Stachys recta</i> L. (Uspravni ranjenik)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch. Bip. (Buvač)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Trifolium pignanii</i> Fauché & Chaub. (Pinjatijeva djetelina)	NT na CL FBiH
B4.4 - Ugrožene i/ili zaštićene i/ili endemične vrste flore i faune i važna staništa u naselju Kijev Do		
Stanište	<i>Scorzoneretalia villosae</i> Kovačević 1959 - suvi stepski travnjaci submediterana (62A0)	-
Flora	<i>Salvia pratensis</i> L. subsp. <i>bertolonii</i> (Vis.) Soó (Livadska kadulja)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb. (Tomazinijev šafran)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl (Zanovijet)	NT na CL FBiH

B4.5 - Ugrožene i/ili zaštićene i/ili endemične vrste flore i faune i važna staništa u naselju Golubinac

Stanište	<i>Scorzonera villosa</i> Kovačević 1959 - suvi stepski travnjaci submediterana (62A0)	-
Flora	<i>Moltkia petraea</i> (Tratt.) Griseb. (Modro lasinje)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl (Zanovijet)	NT na CL FBiH
Flora	<i>Seseli tomentosum</i> Vis. (Pustenasto devesilje)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i> (Ljepljivi oman)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Ruscus aculeatus</i> L. (Veprina)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Cullen (Ilirski ranjenik)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Chaerophyllum coloratum</i> L. (Šarena krabljica)	EN na CL FBiH
Flora	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb. (Tomazinijev šafran)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton (Jesenja ciklama)	CR na CL FBiH
Flora	<i>Ruscus aculeatus</i> L. (Veprina)	VU na CL FBiH
Flora	<i>Tulipa sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Buvač)	EN na CL FBiH
Fauna	<i>Gonepteryx cleopatra</i> Linnaeus, 1758 (Kleopatra)	VU na CL FBiH
Fauna	<i>Aricia anteros</i> Freyer, 1838 (Alpski plavac)	EN na CL FBiH
Fauna	<i>Polyommatus admetus</i> Esper, 1783 (Smeđan)	EN na CL FBiH
Fauna	<i>Lissotriton vulgaris</i> Linnaeus, 1758 (Mali vodenjak)	VU na CL FBiH
Fauna	<i>Lucanus cervus</i> Linnaeus, 1758 (jelenak)	VU na CL FBiH
Fauna	<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède, 1789 (Kravosas)	VU na CL FBiH

Osnovne vrijednosti **B5 zone** su hidrološke vrijednosti (izvori) na području obuhvaća druge zaštićene zone, u naseljima Čvaljina, Zavala, Golubinac i Belenići.



U **zoni B6** egzistiraju:

- dva nacionalna spomenika (**pod-zona 6.1**) objekta „Graditeljska cjelina Crkve Vavedenja Bogorodice u Zavali, Općina Ravno,“ (Manastir Zavala) i Arheološko područje Crkvina u Zavali, općina Ravno, (Ostaci predromaničke crkve sv. Petra)
- stećci koji su rasprostranjeni u naseljima Orahov Do, Golubinac, Belenići, Zavala i Čvaljina (**pod-zona 6.2**).

Dozvoljene aktivnosti u drugoj zaštićenoj zoni

U drugoj zaštićenoj zoni (zoni B) dozvoljene aktivnosti su:

- a) znanstveno-istraživačke djelatnosti,
- b) edukativne djelatnosti,
- c) lov u skladu sa odobrenom lovno-privrednom osnovom,
- d) oplemenjivanje - ekološka restauracija postojećih vodotoka,
- e) fizička i duhovna rekreacija,
- f) posjećivanje lokaliteta, s poštovanjem svih pravila i zabrana koja su na snazi za ovu zonu
- g) unapređenje infrastrukture (staze, klupe)
- h) postavljanje informativnih sadržaja od prikladnih autohtonih materijala,
- i) istraživanje, korištenje, obnova i prezentacija kulturno-povijesnog naslijeđa,
- j) oplemenjivanje prostora edukativnim sadržajima (info-panoi),
- k) uspostava ograda oko ovih lokaliteta od autohtonih materijala,
- l) uređivanje šetnica i staza,
- m) ostale aktivnosti u prostoru u mjeri koja omogućava unapređenje stanja u odnosu na postojeće i prezentaciju prirodnog i/ili kulturno-povijesnog dobra bez ugrožavanja njegove primarne vrijednosti,
- n) provođenje redovitih aktivnih upravljačkih aktivnosti usmjerenih očuvanju vrste ili održavanju staništa



o) sječa stabala uzgojno-sanitarnog karaktera u cilju očuvanja i unapređenja zdravstvenog stanja šumskih sastojina, u skladu sa važećim propisima te sa prethodnim pribavljanjem saglasnosti i odobrenja u skladu sa zakonom.

Za dozvoljene aktivnosti potrebno je pribaviti suglasnosti i dozvole.

MJERE ZABRANE - Zabranjene aktivnosti u drugoj zaštićenoj zoni (B)

U drugoj zaštićenoj zoni (Zoni aktivne zaštite, zoni B) mjere zaštite obuhvaćaju zaštitu i očuvanje prirodnih i kulturno-povijesnih vrijednosti i provođenje mjera usmjerene (aktivne) zaštite, a odnose se na:

- a) zabranu sječe šume, iskorjenjivanje ili bilo kakvo oštećenje stabala osim uzgojne i sanitarne sječe,
- b) zabranu eksploatacije mineralnih sirovina,
- c) zabranu sakupljanja ljekovitih biljaka,
- d) zabranu sakupljanja gljiva,
- e) zabranu prikupljanja primjeraka flore i faune, osobito endemičnih, ugroženih i zaštićenih vrsta,
- f) zabranu namjernog unošenja invazivnih vrsta,
- g) zabranu pašarenja,
- h) zabranu poljoprivrednih aktivnosti,
- i) zabranu izgradnje, osim objekata koji su u funkciji upravljanja zaštićenim područjem,
- j) zabranu upotrebe otvorenog plamena, osim na posebno obilježenim i uređenim mjestima,
- k) zabranu odlaganja otpada,
- l) zabranu otuđivanja kulturno-povijesnih vrijednosti,

posjećivanja lokaliteta prirodnih i kulturno-povijesnih vrijednosti vršiti uz nadzor od strane rendžera Upravljača područja.



III ZONA ZAŠTITE (C) – Zona korištenja (C)

Treća zaštićena zona (Zona korištenja, zona C) sa površinom koja iznosi 1.1175,94 ha, je većim dijelom zona koja odgovara poljoprivrednim površinama, ali uključuje i dvije podzone sa namjenom izgradnje ugostiteljsko-turističkih kompleksa planirane za razvoj turističkih aktivnosti i sadržaja, kao i površine naseljenih mjesta. Zona C je podijeljena na šest prostornih cjelina, označene kao: C1, C2, C3, C4, C5 i C6, koje pripadaju sljedećim prostornim cjelinama: K.O. Čvaljina, K.O. Zavala, K.O. Belenići, K.O. Grmljani, K.O. Kijev Do, K.O. Golubinac, K.O. Orahov Do.

Zona C1 predstavlja najveću prostornu cjelinu unutar ove zone sa površinom koja iznosi 503,31 ha. Ova zona se nalazi na području naselja Čvaljina, a objedinjuje naseljeno područje kao i druga agrozona (V i VI bonitetna kategorija) i treću agrozonu (VII-VIII bonitetna kategorija). U Zoni C1 je data lovna koncesija na ukupnu površinu. Zona C1 podijeljena je na dvije pod-zone C1.1 i C1.2.

- Pod-zona C1.1 predstavlja naselje Čvaljina sa ukupnom površinom od 9,45 ha, locirana u krajnjem sjevernom dijelu zaštićenog područja.
- Pod-zona C1.2 predstavlja agrozonu na području naselja Čvaljina sa površinom od 493,86 ha. Na području oko rijeke Trebišnjice zastupljena je I agrozona (I-IV bonitetna kategorija), najvrednijeg poljoprivrednog zemljišta na području. II agrozona (V i VI bonitetna kategorija) sa manjim površinskim obuhvatom nalazi se u blizini naselja Čvaljina, te na istočnom dijelu šireg obuhvaća naselja, dok je u ostalim dijelovima ove zone zastupljena III agrozona (VII i VIII bonitetna kategorija).

Zona C2 sa površinom koja iznosi 231,54 ha nalazi se na prostoru šireg obuhvaća naselja Zavala, te obuhvaća tri pod-zone označene kao C2.1, C2.2 i C2.3.



- Pod-zona C2.1 predstavljena je naseljem Zavala koje se nalazi u blizini špilje, te naseljem Češljari na krajnjem jugozapadu šireg obuhvaća Zavale, sa ukupnom površinom u iznosu od 12,63 ha, lociranim u sjevernom, odnosno centralnom dijelu zaštićenog područja.
- Pod-zona C2.2 predstavlja agrozonu na području naselja Zavala sa površinom od 157,36 ha. Oko rijeke Trebišnjice zastupljena je I agrozona (I-IV bonitetna kategorija), II agrozona (V i VI bonitetna kategorija) smještena je u blizini naselja Zavala, dok je u ostalim dijelovima naselja zastupljena III agrozona (VII i VIII bonitetna kategorija).
- Pod-zona C2.3 označava namjenu ugostiteljsko-turističkih kompleksa planiranu za razvoj turističkih aktivnosti i sadržaja. Ukupna površina ove pod-zone iznosi 61,55 ha, a smještena je na zapadnom dijelu šireg obuhvaća naselja Zavala, tačnije u okolini naselja Češljari.

Zona C3 sa površinom od 105,60 ha nalazi se u obuhvatu naselja Belenići, a predstavljena je sa dvije pod-zone C3.1 i C3.2.

- Pod-zona C3.1 predstavlja lokalitet naselja Belenići sa ukupnom površinom od 5,20 ha, locirana u istočnom dijelu zaštićenog područja.
- Pod-zona C3.2 predstavlja agrozonu na području šireg obuhvaća naselja Belenići sa površinom od 100,40 ha. U naseljenom dijelu Belenića dominira II agrozona (V i VI bonitetne kategorije), dok III agrozona (VII i VIII bonitetna kategorija) zastupljena u manjim dijelovima oko II agrozone.

Zona C4 sa površinom od 39,28 ha nalazi se u obuhvatu naselja Kijev Do, te obuhvaća dvije pod-zone C4.1 i C4.2.



- Pod-zona C4.1 predstavlja lokalitet naselja Kijev Do sa ukupnom površinom od 4,60 ha, locirana u jugoistočnom dijelu zaštićenog područja.
- Pod-zona C4.2 predstavlja agrozonu na području šireg obuhvaća naselja Kijev Do, sa površinom od 34,68 ha. Agrozona obuhvaća uski pojas uz naselje Kijev Do, a u kojoj dominira II agrozona (V i VI bonitetne kategorije), dok III agrozona (VII i VIII bonitetna kategorija) zastupljena u manjim dijelovima na krajnjem jugu naselja Kijev Do.

Zona C5, sa površinom od 33,35 ha nalazi se u obuhvatu naselja Golubinac, a podijeljena je na dvije pod-zone i to C5.1 i C5.2.

- Pod-zona C5.1 predstavlja lokalitet naselja Golubinac ukupnom površinom od 1,90 ha, locirana u centralnom dijelu zaštićenog područja.
- Pod-zona C5.2 predstavlja agrozonu na području šireg obuhvaća naselja Golubinac sa površinom od 31,45 ha. Agrozona III (VII i VIII bonitetna kategorija) zastupljena je u manjim dijelovima neposredno oko naselja Golubinac.

Zona C6 sa površinom od 262,86 ha nalazi se u obuhvatu naselja Orahov Do, sa zastupljenom drugom i trećom agrozonom, te turističkom zonom, na osnovu kojih je podijeljena u tri pod-zone označene kao C6.1, C6.2 i C6.3.

- Pod-zona C6.1 predstavlja lokalitet naselja Orahov Do ukupnom površinom od 5,11 ha, locirana u zapadnom dijelu zaštićenog područja.
- Pod-zona C6.2 predstavlja agrozonu na području šireg obuhvaća naselja Orahov Do, ukupne površine od 68,95 ha. Agrozona obuhvaća uski pojas uz naselje Orahov Do, a u kojoj dominira II agrozona (V i VI bonitetne kategorije) locirana južno od naselja Orahov Do, dok III agrozona (VII i VIII bonitetna kategorija) zastupljena u manjim dijelovima na krajnjem sjeveru od naselja.



- Pod-zona C6.3 označava namjenu ugostiteljsko-turističkih kompleksa planiranu za razvoj turističkih aktivnosti i sadržaja. Ukupna površina ove pod-zone iznosi 188,80 ha, a proteže se centralnim dijelom šireg obuhvaća naselja Orahov Do.

Vrijednosti zone korištenja (C zona)

Zona C obuhvaća i izgrađena naseljena mjesta: Čvaljina, Zavala, Budim Do, Češljari, Orahov Do, Golubinac, Belenići i Kijev Do. Zonu korištenja čine sljedeće cjeline: **C1, C2, C3, C4, C5 i C6** sa pripadajućim pod-zonama.

Osnovne vrijednosti treće zaštićene zone čine:

- a) razvoj turističkih kompleksa (**C2.3 i C6.3**)
- b) turističke aktivnosti (ugostiteljstvo, smještaj) – sve zone i podzone C
- c) poljoprivredne površine različitih bonitetnih kategorija, proizvodnja organske hrane - sve zone i podzone C
- d) ambijentalne vrijednosti prostora - sve zone i podzone C.
- e)

Dozvoljene aktivnosti u trećoj zaštićenoj zoni

U trećoj zaštićenoj zoni (zoni C) dozvoljene aktivnosti su:

- a) znanstveno-istraživačke djelatnosti,
- b) edukativne djelatnosti,
- c) sječa stabala u skladu sa važećim propisima, te sa prethodnim pribavljanjem saglasnosti i odobrenja u skladu sa zakonom.
- d) fizička i duhovna rekreacija,
- e) lov u skladu sa odobrenom lovno-privrednom osnovom,
- f) uspostava infrastrukture u formi koja će biti uklopljena u ekološko-prostorni element
- g) ekstenzivno pašarenje,

- 
- h) košenje,
 - i) tradicionalne poljoprivredne djelatnosti,
 - j) gradnja edukacionih centara,
 - k) izgradnja nove i održavanje postojeće saobraćajne infrastrukture,
 - l) izgradnja turističke infrastrukture koja mora biti ambijentalno uklopljena, izgradnja pratećih turističkih objekata i kuća za odmor,
 - m) razvoj kućnih radinosti i male privrede koja je u funkciji turizma,
 - n) poljoprivredna proizvodnja i proizvodnja zdrave hrane bez upotrebe pesticida,
 - o) izgradnja stambenih objekata u postojećim naseljima za domicilno stanovništvo,
 - p) unapređenje infrastrukture za rekreaciju (trim-staze, biciklističke staze i sl.)

Za dozvoljene aktivnosti potrebno je pribaviti saglasnosti i dozvole.

MJERE ZABRANE - Zabranjene aktivnosti u trećoj zaštićenoj zoni (C)

U trećoj zaštićenoj zoni (Zoni korištenja, zoni C) mjere zaštite su usmjerene na očuvanje ambijentalnih vrijednosti, tradicionalnih vrijednosti i korištenja prostora, a odnose se na:

- a) zabranu sječe šume, osim sječe u skladu sa šumsko-gospodarskom osnovom,
- b) zabranu lova koji je u suprotnosti sa lovno gospodarskom osnovom,
- c) zabranu sakupljanja ljekovitih biljaka osim sa posebnim odobrenjem upravitelja zaštićenog područja,
- d) zabranu prikupljanja primjeraka flore i faune, osobito endemičnih, ugroženih I zaštićenih vrsta,
- e) zabranu unošenja invazivnih vrsta,
- f) zabranu vršenja građevinskih aktivnosti u zonama postojećih izvora vode i vrela,
- g) zabranu građenja koja nije ambijentalno uklopljena,
- h) zabranu upotrebe kemijskih sredstava u poljoprivredi, osim dozvoljenih od strane državnih institucija.



IV ZONA ZAŠTITE (D) – Prijelazna zona zaštite(D)

Četvrta zaštićena zona (Prijelazna zona, Zona D), sa površinom koja iznosi 2.655,54 ha predstavlja teritorijalno najveću zonu u obuhvatu zaštićenog područja koja se proteže na K.O. Čvaljina, K.O. Zavala, K.O. Belenići, K.O. Grmljani, K.O. Gorogaše, K.O. Kijev Do, K.O. Golubinac, K.O. Orahov Do izuzimajući prethodno opisane zone stroge zaštite, zone aktivne zaštite i zone korištenja. Ova zona je predstavljena pretežito šumskim zemljištem koje obuhvaća 2.549,33 ha, dok manji udio obuhvaćaju infrastrukturni objekti poput trafostanica, dalekovoda, saobraćajnica i planiranih turističkih sadržaja sa površinom od 106,21 ha.

Vrijednosti prijelazne zone (D zona)

Četvrta zaštićena zona (prijelazna zona, Zona D) je predstavljena pretežito šumskim zemljištem koje obuhvaća (D1), dok manji udio obuhvaćaju infrastrukturni objekti poput trafostanica, dalekovoda, saobraćajnica (D2). Osnovne vrijednosti četvrte zaštićene zone čine:

- a) šumski ekosistemi, odnosno izdanačke šume kao i ne-reproduktivne šumske površine, te šumske površine pogodne za skupljanje ne drvnog šumskog materijala i rekreaciju (D1)
- b) održavanje cjelovitosti područja i ostalih zona
- c) ambijentalne vrijednosti prostora sve zone i podzone D
- d) prateća infrastruktura (D2).

Dozvoljene aktivnosti u četvrtoj zaštićenoj zoni

U četvrtoj zaštićenoj zoni (zoni D) dozvoljene aktivnosti su:

- a) znanstveno-istraživačke djelatnosti,
- b) edukativne djelatnosti,

- 
- c) svi vidovi turističkih aktivnosti,
 - d) sječa stabala u skladu sa važećim propisima, te sa prethodnim pribavljanjem saglasnosti i odobrenja u skladu sa zakonom.
 - e) lov u skladu sa odobrenom lovno-privrednom osnovom,
 - f) uspostava infrastrukture u formi koja će biti uklopljena u ekološko-prostorni element
 - g) ekstenzivno pašarenje,
 - h) košenje,
 - i) tradicionalne poljoprivredne djelatnosti,
 - j) gradnja edukacionih centara,
 - k) izgradnja nove i održavanje postojeće saobraćajne infrastrukture,
 - l) izgradnja turističke infrastrukture koja mora biti ambijentalno uklopljena, izgradnja pratećih turističkih objekata i kuća za odmor,
 - m) razvoj kućnih radinosti i male privrede koja je u funkciji turizma,
 - n) poljoprivredna proizvodnja i proizvodnja zdrave hrane bez upotrebe pesticida,
 - o) unapređenje infrastrukture za rekreaciju (trim-staze, biciklističke staze i sl.)
 - p) izgradnja stambenih naselja za domicilno stanovništvo,
 - q) izgradnja parking prostora za posjetioce,
 - r) izgradnja svih ostalih infrastrukturnih objekata u skladu sa namjenom ovog prostora,
 - s) izgradnja stambenih naselja za domicilno stanovništvo.

Za dozvoljene aktivnosti potrebno je pribaviti suglasnosti i dozvole.

MJERE ZABRANE - Zabranjene aktivnosti u četvrtoj zaštićenoj zoni (D)



(1) U četvrtoj zaštićenoj zoni (Prijelaznoj zoni, zoni D) mjere zaštite usmjerene su na očuvanje cjelokupnog zaštićenog područja sa ne zaštićenim područjem u okruženju, te praksi održivog razvoja lokalne zajednice.

(2) Mjere zaštite zone D usmjerene su na:

- a) zabranu sječe šume, osim sječe u skladu sa šumsko-gospodarskom osnovom,
- b) zabranu lova koji je u suprotnosti sa lovno gospodarskom osnovom,
- c) zabranu gradnje koja nije usklađena sa prostorno-planskom dokumentacijom.



REFERENTNA LITERATURA

(Napomena: Navodi se samo dio literature koja izravno korespondira sa temom i projektom istraživanja, dok je prilikom izrade ovog projekta korišten znatno širi opseg bibliografskih izvora)

1. Absolon, K. (1912). Dva nové druhy Arachnidu z jeskyň bosensko-hercegovských a jiné zprávy o arachnofauně balkánské. - Časopis Mor. Musea, XIII, 1: 1-17.
2. Absolon, K. (1916). Z vyskumnych cest po kraceh Balkana. Zlata Praha, Ročník XXXIII, Praha, 49: 586-588.
3. Antonić O., Antunović I., Berta A., Buzjak N., Drešković N., Jalžić B., Kušan V., Kordić M., Kovač D., Malić Bandur K., Mazija M., Mesić Z. Miličević Capek I., Ozimec R., Pasarić A., Peternel H., Pistotnik M., Rapić S., Šaravanja K., Vego J. (2012). *Plan upravljanja za zaštićeno područje "Vjetrenica"*. Finalni nacrt. Oikon d.o.o.-IGH Mostar, 84 str.
4. Apfelbeck, V. (1892). Dojako u južnoj BiH opažane vrste Rophalocera (Dnevni leptirovi). GZM 4: 192-196.
5. Attems, C. (1951). Neue Hohlen-Myriopoden, gesammelt von Prof. Absolon. - Anz. Ak. Wiss., Wien, 10: 253-257.
6. Beck-Mannagetta G. (1903-1924). Flora Bosne, Hercegovine i novopazarskog Sandžaka. Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini, Sarajevo.
7. Beck-Mannagetta G. (1927). Flora Bosne i Hercegovine i oblasti Novog Pazara, III Horipetalae. Srpska kraljevska akademija, Beograd – Sarajevo. pp. 1-487.
8. Beck-Mannagetta, G., Maly, K. (1950). Flora Bosnae et Hercegovinae. IV Sympetalae (Gamopetalae). Pars 1. Biološki Institut u Sarajevu, Posebna izdanja, knjiga 1. Svjetlost, Sarajevo: 6-72.
9. Beck-Mannagetta G., Maly K., Bjelčić Ž. (1967). Flora Bosnae et Hercegovinae, IV Sympetalae, pars 2. Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodnjačko odjeljenje, Posebna izdanja, Knjiga II, Sarajevo, pp. 1-110.

- 
10. Beck, G., Maly K., Bjelčić, Ž. (1974). Flora Bosnae et Hercegovinae. IV Sympetalae Pars 3. Zemaljski muzeja BiH, Posebna izdanja, Knjiga 3. Sarajevo. pp. 1-83.
 11. Beck-Mannagetta G., Maly K., Bjelčić Ž. (1983). Flora Bosne i Hercegovine IV – Sympetalae, pars 4. Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodnjačko odjeljenje, Posebna izdanja, Knjiga IV, Sarajevo pp. 1-188..
 12. Braun-Blanquet J. (1964). Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, 3rd ed. Springer Verlag, Wien: 865 pp.
 13. Brignoli, P.M. (1971). Contributo alla conoscenza dei ragni cavernicoli della Jugoslavia (Aranea). *Fragm. entomol.* 7/2:103–119.
 14. Bögli, A. (1980). Karst hydrology and physical Speleology; Cap 11: Incasion, Breakdownv. Springer Verlag, Berlin.
 15. Burlica, Č. Vukorep, I. (1980). Pedološka karta SR Bosne i Hercegovine. In; Stefanović, V. et al. (eds.): Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine. Posebna izdanja br. 17. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
 16. Buturović, A. (1951). Bibliografski podaci o pećinama i pećinskoj fauni u Bosni i Hercegovini. *Godišnjak Biološkog instituta, Sarajevo* 6/1:95–110.
 17. 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*, No. L 206, European Commission, Environment DG, 1992.
 18. Cox, N.A., Temple, H.J. (2009). European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
 19. Cvijić, J. (1900). Karsna polja zapadne Bosne i Hercegovine. *Glasnik srp. Akad. Beograd.*
 20. Cvijić, J. (1950). Stare otoke Popova polja i hidrografske zone u karstu. *Glasnik srpskog geografskog društva*, XXX, 1, Beograd, pp. 3–10.

- 
21. Culver, D.C., Sket., B. (2000). Hotspots of Subterranean Biodiversity in Caves and Wells. *Journal of Cave and Karst Studies* 62(1):11-17.
 22. Červený, J., Kryštufek, B. (1988). A contribution to the knowledge of the bats of Central and Southern Dalmatia, Yugoslavia (Chiroptera, Mammalia). *Biol. Vestn.* 36/4:17-30.
 23. Čičić, S. (2002). *Geološki sastav i tektonika Bosne i Hercegovine*. Earth Science Institute, Sarajevo.
 24. Deeleman-Reinhold, C.L., Deeleman, P.R. (1988). Revision des Dysderinae (Araneae, Dysderidae), les especes Mediterraneennes occidentals exceptees. *Tijdsch. Entomol.* 131 :141-269.
 25. Dervović, I., Kotrošan, D. (2011/2012). Rezultati zimskog brojanja ptica močvarica u Bosni i Hercegovini u 2011. godini. *Bilten mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini*, 7-8.: 44-56.
 26. Drešković, N., Đug, S., Stupar, V., Hamzić, A., Lelo, S., Muratović, E., Lukić-Bilela, L., Brujić, J., Milanović, Đ., Kotrošan, D. (2011). *Natura 2000 – Bosna i Hercegovina*, str. 459. U.G. Centar za okolišno održivi razvoj. Sarajevo
 27. Đug S., Muratović E., Drešković N., Boškailo A., Dudević S. (2013). *Crvena lista flore Federacije Bosne i Hercegovine*. EU "Greenway" Sarajevo, Sarajevo. pp. 1-348.
 28. Euro+Med. (2018). Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Preuzeto 18. oktobra 2018. sa <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>
 29. Ford, D.C., Williams, P.W. (1989). *Karst Geomorphology and Hydrology*, Unwin Hyman, London.
 30. Gašparović, R. (1979). Doprinos bosanskohercegovačkih speleologa nekim hidrostatičkim istraživačkim radovima na kršu. *Naš krš* 5(7): 45-69, Sarajevo.
 31. Georgijević, E. (1976). *Prilog poznavanju entomofaune šuma Bosne i Hercegovine*. Šumarski fakultet i Institut za sumarstvo u Sarajevu, posebno izdanje br. 10.
 32. Georgijevski, M., Gligić, M., Karaman, S., Petkovski, T. (1956). *Hidrobiološka studija o podzemnim vodenim vezama u slivu rijeke Trebišnjice*. Unpublished, Sarajevo. pp. 1-65.

- 
33. Glamuzina, B., Tutman, P., Pavličević, J., Bogut, I., Dulčić, J. (2010). Bioraznolikost riba Hercegovine. Međunarodni kolokvij 2010. godina bioraznolikosti, Livno.
 34. Gottstein, S. (2010). Priručnik za određivanje podzemnih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
 35. Grmek, M.D., Balabanić, J. (2000). O ribama i školjkašima dubrovačkog kraja. Korespondencija Sorkočević–Aldrovandi, Dubrovnik – Bologna; Dom i svijet, Zagreb. pp. 1580–1584.
 36. Groller, V., Miledensee, M. (1889). Das Popovo polje in der Herzegovina. Ein Beitrag zur Kenntnis d. Karstterrains- Mitt. d.k.k. Geogr. Gesellschaft, Wien 32.
 37. Guéorguiev, V.B. (1977). La faune troglobie terrestre de la péninsule Balkanique. Académie Bulgare des Sciences. Institute de Zoologie 182.
 38. Hlavač, P., Ozimec, R., Pavićević, D. (2008). Catalogue of the troglobitic Pselaphinae (Coleoptera, Staphylinidae) of the Balkan Peninsula, with a key to genera. Advances in the studies of the fauna of the Balkan Peninsula-Papers dedicated to the memory of Guido Nonveiller, Institute for Nature conservation of Serbia 22:307-328.
 39. Horvatić, S. (1957). Biljno-geografsko raščlanjenje krša. Monografija. Krš Jugoslavije, Split.
 40. Horvatić, S. (1967). Fitogeografske značajke i raščlanjenje Jugoslavije. Analitička flora Jugoslavije 1/1, Zagreb.
 41. Jeannel, R. (1941). Revision des Speonesiotes Jeannel (Coleoptera, Catopidae). Rev. Franc. Entom. 8: 111-115.
 42. Kalkman, V.J., Boudot, R., Bernard, J.-P., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jovid, M., Ott, J., Riservato, E., Sahlen, G. (2010). European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
 43. Katzer, F. (1903). Popovo polje. Globus 834:191-194.
 44. Kitonić, D., Sackl, P. (2008/2009). Prebrojavanje i proljetna seoba ptica vodenih staništa u Mostarskom blatu u aprilu 2008. godine. Bilten Mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini, 4-5(4-5): 90-93.

- 
45. Koren, T., Kulijer, D. (2016). New or interesting records of three butterfly (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea) species from Bosnia and Herzegovina and Croatia. *Natura Croatica*, 25(2): 321-326.
46. Kostanjsek, R., Paic, L., Daims, H., Sket, B. (2013). Structure and community composition of sprout-like bacterial aggregates in a Dinaric Karst subterranean stream. *Microb. Ecol.* 66: 5-18.
47. Kotrošan, D., Dervović, I. (2008/2009). Blistavi ibisi (*Plegadis falcinellus*) u Mostarskom Blatu. *Bilten Mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini*, 4-5(4-5): 117.
48. Kottelat, M., Freyhof, J. (2007). Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
49. Kratochvil, J. (1946). Prehľad jeskynných sekaču Dalmácie a prílehlých častí Bosny, Hercegoviny a Čierne Hory. Liste des Opilions cavernicoles de la dalmatie et des parties voisines de Bosnie, Herzegovine et du Montenegro. - *Vestník Československé zoologickej spoločnosti v Praze, Praha*, 10: 166-185.
50. Kulijer, D. (2015). Tvrdokrilci (Coleoptera) u ekološkoj mreži Natura 2000 u Bosni i Hercegovini. In: Abstract book - III Simpozijum biologa i ekologičara Republike Srpske, Banja Luka, p. 195.
51. Landolt J.C., Stephenson S.L., Cavender J.C. (2006). Distribution and ecology of *Dictyostelid cellular* slime molds in Great Smoky Mountains National Park. *Mycologia*, 98 (4): 541-549.
52. Lang, J. (1935). Über *Kerkodesmus absoloni*, einen neuen Tausendfüßler aus den Balkanhöhlen. *Zool. Anz.* 111: 327-330.
53. Lakušić, R. (1970). Die Vegetation der südöstlichen Dinariden. *Vegetatio*, Vol. 21 (4-6): 321-373 The Hague.
54. Lakušić, R., Pavlović-Muratspahić, D., Redžić, S. (1982). Vegetacija ekosistema kraških polja Hercegovine. *Godišnjak Biološkog Instituta Univerziteta u Sarajevu*, 35: 81-92.
55. Lelo, S., Kašić-Lelo, M., Vesnić, A. (2010). Some morphological characteristics and distribution of *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), (Insecta: Coleoptera, Lucanidae) in Bosnia and Herzegovina. *Bulletin Of The Natural History Museum* 3: 161-172.

- 
56. Lelo, S., Zimić, A., Čengić, M., Jelić, D. (2015). Biodiverzitet vodozemaca (Chordata: Vertebrata: Amphibia) Bosne i Hercegovine: Biosistematski prijeleg podataka sa preliminarnim kartama rasprostranjenja. Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja, Ilijaš.
57. Lelo, S., Zimić, A. (2020). Biosistematika vertebrata: Biodiverzitet vodozemaca i gmizavaca sa posebnim osvrtom na faunu Bosne i Hercegovine. Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja, Ilijaš.
58. Lelo, S. (2004). Revizija Rebelovog popisa leptira Bosne i Hercegovine. Coron`s d.o.o., Sarajevo.
59. Lelo, S. (2007). Faunistički izvještaj herpetološkog i lepidopterološkog istraživanja Popovog polja tokom 2006. godine. UZIZAŽ, Ilijaš.
60. Lovrić, A. Ž. (1988). Biljnogeografska raznolikost Konavskog gorja između Popova polja i Jadrana. In: Slišković, T. (ed.) Zbornik referata naučnog skupa „Minerali, stijene, izumrli i živi svijet Bosne i Hercegovine (7-8. X 1988)“, Zemaljski Muzej Bosne i Hercegovine, pp. 365-374, Sarajevo.
61. 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.
62. Lückner, S., Wagner, M., Maixner, F., Pelletier, E., Koch, H., Vacherie, B., Rattei, T., Sinninghe Damsté, J.S., Spieck, E., Le Paslier, D., Daims, H. (2010). A Nitrospira metagenome illuminates the physiology and evolution of globally important nitrite-oxidizing bacteria. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 107(30): 13479-13484.
63. Lučić, I., Sket, B. (2003). Vjetrenica – pogled u dušu zemlje (Cave Vjetrenica – a glimpse into the soul of Earth). Monografija. ArtResor, Zagreb – Ravno.
64. Lučić, I. (2009). Povijest poznavanja Dinarskog krša na primjeru Popova polja: Pokušaj holističke interpretacije krša uz pomoć karstologije, povijesti okoliša i kulturnog krajolika. Doktorska disertacija. Fakulteta za podiplomski studij, Nova Gorica.
65. Lučić, I., Bakšić, D., Mulaomerović, J., Ozimec, R. (2005). Recent research into Vjetrenica and the current view of the cave, regarding its candidature for the World Heritage List. 14th UIS International Congress of Speleology (ICS), Athens. (www.espe.org/media/lipes_dimosiefsis/14isc_proceedings/o/152.pdf, 2009)

- 
66. Lukić-Bilela, L., Ozimec, R. (2013). Odabrani špiljski tipski lokaliteti Bosne i Hercegovine. Biospeleološko društvo u Bosni i Hercegovini (BIOSPELD), Sarajevo.
67. Lukić Bilela, L., Vesnić, A., Ozimec, R., Basara, D., Polak, S., Đug, S. (2019). Špiljski tipski lokaliteti Bosne i Hercegovine s osvrtom na Natura 2000 područja. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu i Biospeleološko društvo u Bosni i Hercegovini (BIOSPELD), Sarajevo.
68. Maly, K. (1910). Prilozi za floru Bosne i Hercegovine II. Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini 22(3): 685-694.
69. Maly, K. (1919). Prilozi za floru Bosne i Hercegovine V-VI. Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini 31(1): 61-93.
70. Maly, K. (1920). Prilozi za floru Bosne i Hercegovine VII-VIII. Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini 32(1): 128-153.
71. Malez, M., (1970). Pećine na području između Popova polja i Dubrovnika, Krš Jugoslavije, 7/2:21-68, JAZU, Zagreb.
72. Malez, M. (1971). Naseljavanje Dinarskog krša u pleistocenu. Simpozij o zaštiti prirode u našem kršu, Zagreb, 2. i 3. listopada 1970. JAZU, Zagreb. pp. 63-76.
73. Malez, M., (1985). Paleobiološki odnosi u pećini Vjetrenici u Popovom polju u Hercegovini, Naš krš, 11/18-19: 121-132.
74. Malez, M, Pepeonik, Z (1969). Entdeckung des ganzen Skelettes eines fossilen Leoparden in der Vjetrenica-Höhle auf dem Popovo Polje (Herzegowina). Bulletin Scientifique, Section A, 14(5/6): 144-145.
75. Matjašič, J. (1990). Monography of the family Scutariellidae (Turbellaria, Temnocephalidea). Razprave IV razr. SAZU 28, Institutum Biologorum Ioanmnis Hadži, Ljubljana 167.
76. Matočec, N. (2002). Cave Fungi. In: Gottstein Matošec, S. (ed.): An Overview of Cave and Interstitial Biota of Croatia, Natura Croatica, 11 (Suppl. 1): 21-27.



77. Matočec, N., Kušan, I., Ozimec, R. (2014). The genus *Polycephalomycetes* (Hypocreales) in the frame of monitoring Veternica cave (Croatia) with a new segregate genus *Perennicordyceps*. *Ascomycete.org*, 6(5): 125–133.
78. Matočec, N., Jukić, N., Omerović, N., Kušan, I. (2014). Dinaric karst poljes and their importance for mycobiota. In: Sackl et al. (eds): *Dinaric Karst Poljes – Nature conservation and rural development*, Ornitološko društvo "Naše Ptice", Sarajevo.
79. Mazija, M. (2010). Istraživanje faune šišmiša špilje Vjetrenice i djela Popovog polja. Sektorska studija izrađena u sklopu projekta „Studija izvodljivosti zaštite za Zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u Općini Ravno“. Stručni izvještaj, pp. 1-14.
80. Mazija, M., Rnjak, D. (2016). Rezultati istraživanja šišmiša u odabranim skloništima na dijelu Popovog polja u Općini Ravno (Bosna i Hercegovina). *Hypsugo* I (1): 20-29.
81. Miculinić, K. (2007). Leopardi napustili Vjetrenicu. *Speleolog*, 55: 141-142, Zagreb.
82. Mihajlović, H. (1890). Manastir Zavala i Vjetrenica pećina. *Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini*, Sarajevo, 2(2): 130-143.
83. Milosavljević, R. (1979). Klimatske karakteristike naših pećina. *Naš krš*, IV, 5: 67-71.
84. Mikšić S. (1979). O značaju faune pećine Vjetrenice. *Naš krš* 5(6): 80-82.
85. Mikšić, S. (1979). O značaju faune pećine Vjetrenice. *Naš krš* V, 6: 80-82.
86. Milanović, P. (1983). Uticaj hidrosustava Trebišnjica na režim površinskih i podzemnih voda u Popovom polju. *Naš krš* 9 (14-15): 41-52.
87. Milanović, Đ., Golob, A. (2015). Projekat „Podrška provođenju Direktive o staništima i Direktive o pticama u Bosni i Hercegovini“. *Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci* 22: 33-58 (Elektronski dodatak 2).
88. 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.

- 
89. Milanović, P. (2002). The environmental impacts of human activities and engineering constructions in Karst regions. Episodes 25:13-21 (www.episodes.org 2007).
90. Milanović, P. (2006). Karst istočne Hercegovine i dubrovačkog priobalja. Asocijacija speleoloških organizacija Srbije, Beograd. pp. 1-362.
91. Milojević, S.M. (1928). Speleološka proučavanja Popovog polja i njegove okoline 1925-1928. Glasnik Srp. geogr. društ. 14., Beograd.
92. Milojević, S. (1938). Pitanje o hidrografskoj funkciji pećine Vjetrenice (Popovo polje). Pojavi i problemi krša - Posebna izdanja SANU, Beograd.
93. Milosavljević, R. (1979). Klimatske karakteristike naših pećina. Naš krš IV, 5:67-71.
94. Nieto, A., Alexander, K.N.A. (2010). European Red List of Saproxylous Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
95. Novak, T. (2005). An overview of harvestmen (Arachnida: Opiliones) in Bosnia and Herzegovina. Natura Croatica, 14 (4): 301-350.
96. Novak, T., Kuštor, V. (1980). Fvništiške raziskave v jamah Popovega polja in okolice, 1975, Kopenska favna, Preliminarno poročilo 82.
97. Nurković, S., Mirić, R. (1998). Bosna i Hercegovina - geografske regije (karta). In: Zupčević, O. (ed.): Atlas svijeta - za osnovne i srednje škole. IP "Sejtarija", Sarajevo.
98. Ozimec, R., Lučić, I. (2006). Špilja Vjetrenica - najbogatiji podzemni ekosustav na svijetu. Zbornik sažetaka devetog hrvatskog biološkog kongresa, Zagreb: 379-380.
99. Ozimec, R., Lučić, I. (2009). The Vjetrenica cave (Bosnia & Herzegovina) - one of the world's most prominent biodiversity hotspots for cave-dwelling fauna. Subterranean Biology 7: 17-23.
100. Ozimec, R., Lučić, I. (2006). Špilja Vjetrenica - najbogatiji podzemni ekosustav na svijetu (The Vjetrenica cave - richest subterranean ecosystem in word) pp. 379-380 in: V. Besendorfer, G.I.V.
101. Ozimec, R., Lučić, I. (2010). The Vjetrenica cave (Bosnia & Herzegovina) - one of the world's most prominent biodiversity hotspots for cave-dwelling fauna. Subterranean Biology 7: 17-23.

- 
102. Ozimec, R., Baković, N., Bakšić, D., Basara, D., Bevanda, L., Brajković, H., Brancelj, A., Christian, E., Gašić, Z., Grego, J., Jalžić, B., Jelić, D., Jochum, A., Karaman, G., Karaman, I., Komnenov, M., Kovač, L., Kušan, I., Lukić Bilela, L., Matijić, J., Matočev, N., Pavićević, D., Perkić, D., Radoš, D., Rodić Ozimec, J., Slapnik, R., Soldo, A., Sotč, F., Tropea, G., Ubick, D., Vuletić, N. (2021). Vjetrenica: Centar špiljske bioraznolikosti Dinarida. Javno preduzeće Vjetrenica, Ravno.
103. Pasarić, A., Mesić, Z., Grubišić, I. (2011). Opće značajke vegetacije. In: Studija izvodljivosti zaštite za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i djela Popova polja u općini Ravno - sektorske studije. IGH Mostar - OIKON d.o.o. - Institut IGH. pp. 156-169.
104. Pepeonik. (1969). Entdeckung des ganzen Skelettes eines fossilen Leoparden in der Vjetrenica - Höhle auf dem Popovo Polje (Herzegowina). Bulletin scientifique, section A - Tome 14:5-6, Zagreb.
105. Petkovski, T., Scharf, B.W., Keyser, D. (2009). Freshwater Ostracoda (Crustacea) collected from caves and the interstitial habitat in Herzegovina, NW Balkan, with the description of two new species. Bull. Soc. Nat. Luxemb. 110:173-181.
106. Petrović, B., Kapel, A., Bušatlija, I., Mladenović, J., Mikšić, S., Basler, Đ. (1979). Pećina Vjetrenica. Naš krš 5(6): 69-84, Sarajevo..
107. Pinter, L. (1972). Die Gattung Vitrea Fitzinger, 1833 in den Balkanländern (Gastropoda: Zonitidae). Ann. zool. 29/8: 209-315.
108. Pleše, B., Ozimec, R., Tulić, U., Četković, H., Pojskić, N., Lukić-Bilela, L. (2011). Unusual organic formations in kavernicole aquatic habitats of Dinarides. In: Ecosystems 2011: Structure and dynamics of ecosystems dinarides—status, possibilities and prospects—book of abstracts, Faculty of Science University of Sarajevo and Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, pp. 65-66.
109. Pleše, B., Pojskić, N., Ozimec, R., Mazija, M., Četković, H., Lukić-Bilela, L. (2016). Molecular characterisation and habitat ecology of aquatic bacterial communities in dinaric range caves. Water Environmental Research, 88: 617-663
110. Pretner, E. (1963). Kako zaštititi pećinsku faunu Vjetrenice kod Zavale? Treći jugoslavenski speleološki kongres, Sarajevo. pp. 169-174.

- 
111. Pretner, E. (1976). Geschichte der Biospeläologischen Forschungen in Bosnien, Herzegowina und angrenzenden gebieten. GZM, Sarajevo, N.S. 16: 243–253.
112. Prostorni plan Općine Ravno - Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Ravno 2007. - 2017. (2011).
113. Radovanović, M. (1929). Pećina Vjetrenica u Hercegovini, Morfološko-hidrološka studija. Spomenik Srpske kraljevske akademije 53, Beograd.
114. Raić, V., Papež, J. (1982). Osnovna geološka karta 1:100 000. Tumač za list Ston K 33–48, Beograd.
115. Radovanović, M. (1929). Pećina Vjetrenica u Hercegovini, Morfološko-hidrološka studija. Spomenik Srpske kraljevske akademije, LXIII, Beograd.
116. Rebel, H. 1904. Studien über die Lepidopterenfauna der Bälkanlander, II Teil Bosnien und Herzegovina. Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseum, 19: 97-377, Wien.
117. Redžić, S. (ed.) (2007). Evaluacija stanja biodiverziteta ekosustava kraških polja na području Federacije BiH kao doprinos tematskim programima rada Konvencije o biološkoj raznolikosti u skladu sa Targets 2010. NVO EKO BiH – Društvo za zaštitu i unapređenje životne sredine, Sarajevo, pp. 1-223.
118. Redžić, S., Barudanović, S., Radević, M. (2008). Bosnia and Herzegovina – Land of Diversity, First national Report of Bosnia and Herzegovina for the Convention on Biodiversity, Sarajevo. pp. 1-164.
119. Riter-Studnička, H., Grgić, P. (1975). Izvještaj za vegetacijsku kartu Jugoslavije – Popovo polje i Hutovo blato. Elaborat Biološkog Instituta Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
120. Schawerda, K. (1908-1922). Nachträge zur Lepidopterenfauna Bosniens und Herzegowiniens. Verh. K. k. zool.-bot.Ges., Wien.
121. Sijarić, R. (1966). Revizija Rhopalocera u zbirkama Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine. GZM (PN) NS 5: 164-174.
122. Sijarić, R. (1981). Fauna Rhopalocera (Lepidoptera) južne Hercegovine. Godišnjak biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu, 34: 85-100.
123. Silajdžić, I., Jaćimovska, M., Dorfer, A., Rodić, A., Milanović, Đ., Vesnić, A., Kulijer, D., Topić, G., Hodžić, A., Zečić, E., Džananović, A., Nuhic Ramić, E., Smailagić, L. (2020). Stručno obrazloženje za proglašenje



Zaštićenog područja V kategorije – Zaštićeni pejzaž Vjetrenica – Popovo polje. Pripremljeno u okviru UNEP/GEF Projekta "Postizanje očuvanja biološke raznolikosti kroz uspostavljanje i efikasno upravljanje zaštićenim područjima i izgradnju kapaciteta za zaštitu prirode u Bosni i Hercegovini", Sarajevo.

124. Sket, B. (2003). Životinjski svijet Vjetrenice. In: Lučić I. (ed). Vjetrenica: pogled u dušu Zemlje. Zagreb: 147-248.

125. Sket, B., Zakšek, V. (2009). European cave shrimp species (Decapoda: Caridea: Atyidae), redefined after a phylogenetic study; redefinition of some taxa, a new genus and four new Troglodaris species. Zoological Journal of the Linnean Society 155: 786–818.

126. Sket, B. (1983). Značaj i ugroženost podzemne faune Popovog polja i predlog za najosnovniju zaštitu. Unpublished, Institut za biologiju Univerze Ljubljana, 30. VI. 1983, Ljubljana.

127. Sket, B. (2003). Životinjski svijet Vjetrenice (Cave fauna: the particular case of Vjetrenica). pp. 147-248 in: I. Lučić, ed. Vjetrenica: pogled u dušu Zemlje (A glimpse into the soul of the Earth), Zagreb.

128. Sket, B. (2004). The cave hygropetric – a little known habitat and its inhabitants, Arch. Hydrobiol. Stuttgart 160 (3): 413-425.

129. Sket, B. (2005). Dinaric Karst, Diversity in. Encyclopedia of Caves. pp. 158-165.

130. Sket, B., Fišer, C., Trontelj, P. (2006). Crustacea Amphipoda in the Cave Vjetrenica (Herzegovina), their ecological distribution, biogeographical character and phylogenetic relationships. XVIIIth International Symposium of Biospeleology - 100 years of Biospeleology, Cluj-Napoca, Romania, 10-15 July 2006.

131. Slišković, T. (1979). Stratigrafska i paleontološka istraživanja pećinskih naslaga u Bosni i Hercegovini. Naš krš 5(6): 21-27, Sarajevo.

132. Sofradžija, A. (2009). Slatkovodne ribe Bosne i Hercegovine. Vijeće Kongresa bošnjačkih intelektualaca, Sarajevo.

133. Strasser, K. (1971). Catalogus faunae Jugoslaviae III/4 Diplopoda. - Ljubljana: Academia Scientiarum et artium Slovenica, str. 35.

134. Studija izvodljivosti zaštite špilje Vjetrenica (2011). OIKON, Zagreb i IGH Mostar, Mostar. pp. 1-262.

135. Studija plana upravljanja za zaštićenu prirodnu vrijednost špilje Vjetrenica i dijela Popova polja u općini Ravno (2011). OIKON, Zagreb i IGH Mostar, Mostar. pp. 1-84.
136. Škrijelj, R., Lelo, S., Drešković, N., Sofradžija, A., Trožić-Borovac, S., Korjenić, E., Lukić- Bilela, L., Mitrašinović-Brulić, M., Kotrošan, D., Šljuka, S., Gajević, M., Karačić, J. (2013). Crvena lista faune Federacije Bosne i Hercegovine. EU "Greenway" Sarajevo, Sarajevo.
137. Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
138. Topić, G., Kotrošan, D. (2011/2012). Rezultati Međunarodnog cenzusa ptica vodenih staništa u Bosni i Hercegovini 2012. godine. Bilten mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini, 7-8: 56-74.
139. Trinajstić, I. (1985). Fitogeografsko-sintaksonomski pregled vazdazelene šumske vegetacije razreda *Quercetea ilicis* Br.-Bl. u jadranskom primorju Jugoslavije. Poljoprivreda i šumarstvo 31(2-3): 71-96, Titograd.
140. Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M., Wynhof, I. (2010). European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
141. Vesnić, A. (2011). Biodiverzitet, varijacija i mogući filogenetski odnosi mrava sa Popovog polja. Magistarski rad. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
142. Vimmer, A. (1921). O larvach Diptera z balkanskyh jeskyn. Čas. Mor.Mus. Zem. 17-19: 229-254.
143. Wolf, B. (1934-1938). Animalium cavernarum catalogus. W. Junk.
144. Wolf, B. (1937). Animalium Cavernarum Catalogus. II - Cavernarum Catalogus. Junk Verl., Wien.
145. Zagmajster, M. (2006). Zanimivosti Vjetrenice na Popovem polju. Glas podzemlja, Ljubljana. pp. 66-67.
146. Zubčević, O., Gašparović, R. (1958). Studijska osnova za idejni projekat uredjenja i otvorenja pećine Vjetrenice u Zavali u Popovu polju. Sarajevo, pp. 1-38.

