



PU 034 PLAN UPRAVLJANJA PODRUČJEM EKOLOŠKE MREŽE TRBUŠNJAK-RASTIK



Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima Požeško–slavonske županije



Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije

Plan upravljanja područjem ekološke mreže Trbušnjak - Rastik (PU 034)

Prijedlog plana

Verzija 2

Zagreb, 21. ožujka 2022.

*Plan upravljanja područjem ekološke mreže Trbušnjak-Rastik (PU 034) izrađen je u okviru projekta „**Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000**“ financiranog iz Europskog kohezijskog fonda kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija.*

Stručna podrška izradi Plana upravljanja osigurana je kroz ugovor „805/02-19/15JN: Usluga izrade planova upravljanja područjima ekološke mreže Natura 2000 - Grupa 2: izrada planova upravljanja iz skupine 2“

Naručitelj usluge: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

Izvršitelj: Particip GmbH

Jedinica za provedbu projekta: WYG savjetovanje d.o.o.

Nositelji izrade Plana upravljanja:

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije
Županijska ulica 9, 34 000 Požega

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije
Trg Čazmanskog Kaptola 6, 43 240 Čazma

Izrađivači Plana upravljanja:



**JAVNA USTANOVA ZA UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM
POŽEŠKO-SLAVONSKE ŽUPANIJE**



**JAVNA USTANOVA ZA UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM DIJELOVIMA
PRIRODE BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE**



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA

**Uprava za zaštitu okoliša i prirode
Zavod za zaštitu okoliša i prirode**



PARTICIP GMBH



WYG SAVJETOVANJE D.O.O.
Jedinica za provedbu projekata

Sadržaj

1	UVOD I KONTEKST	1
1.1	Svrha plana upravljanja	1
1.2	Područje obuhvaćeno planom upravljanja.....	2
1.2.1	Ekološka mreža.....	2
1.2.2	Ciljne vrste i stanišni tipovi.....	3
1.3	Javne ustanove	4
1.3.1	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije.....	4
1.3.2	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije.....	5
1.4	Proces izrade plana upravljanja.....	6
2	OBILJEŽJA PODRUČJA.....	7
2.1	Smještaj područja i naseljenost.....	7
2.1.1	Geografski i administrativni položaj	7
2.2	Stanovništvo	8
2.3	Krajobraz	9
2.4	Klima.....	10
2.5	Georaznolikost.....	11
2.5.1	Geologija i geomorfologija	11
2.5.2	Hidrologija	14
2.5.3	Pedologija	15
2.6	Bioraznolikost.....	16
2.7	Povijest i kultura	18
2.8	Korištenje zemljišta	19
2.8.1	Područje naselja Donji Grahovljani	19
2.8.2	Korištenje šuma neposredno uz špilje Trbušnjak i Rastik	19
3	UPRAVLJANJE.....	23
3.1	Vizija	23
3.2	Tema A. Očuvanje prirodnih vrijednosti područja	24
3.2.1	Evaluacija stanja podteme AA Ciljevi očuvanja PEM Trbušnjak - Rastik	24
3.2.2	Posebni cilj podteme AA.....	29
3.2.3	Evaluacija stanja podteme AB Održivo gospodarenje prirodnim resursima.....	30

3.2.4	Poseban cilj podteme AB.....	32
3.2.5	Evaluacija stanja podteme AC Edukacija i interpretacija	32
3.2.6	Posebni cilj podteme AC.....	33
3.2.7	Aktivnosti teme A Očuvanje prirodnih vrijednosti	34
3.3	Tema B Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem	37
3.3.1	Evaluacija stanja	37
3.3.2	Posebni cilj podteme BA Individualni i institucionalni kapaciteti JU.....	39
3.3.3	Posebni cilj podteme BB Suradnja s dionicima i među JU.....	39
3.3.4	Aktivnosti Teme B - Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem	40
4	LITERATURA	43
5	PRILOZI	46
5.1	Relacijska tablica između nacрта ciljeva, mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja za područje EM Trbušnjak i Rastik (HR2000174)	46
5.2	Opis ciljnih vrsta PEM Trbušnjak – Rastik.....	51
5.3	Pregledni prikaz nacрта mjera očuvanja ciljnih vrsta šišmiša na PEM Trbušnjak – Rastik.....	56
5.4	Popis dionika koji su se uključili u izradu Plana upravljanja	57

POPIS KRATICA

DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
EM	Ekološka mreža
EN	Endangered (ugrožena vrsta)
EU	Europska unija
GJ	Gospodarska jedinica
HGSS	Hrvatska gorska služba spašavanja
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Jedinica za provedbu projekata
JU	Javna ustanova
JU BBŽ	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije
JU PSŽ	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NN	Narodne novine
OPEM	Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
PEM	Područje ekološke mreže
POP	Područja očuvanja značajna za ptice
POVS	Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
PPOVS	Posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
PU	Plan upravljanja
RH	Republika Hrvatska
SWOT	Strenghts, weaknesses, opportunities and threats (Snage, slabosti, prilike i prijetnje)
ŠGO	Šumskogospodarska osnova
ŠGP	Šumskogospodarski program
TZ	Turistička zajednica
vPOVS	Vjerojatno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
VU	Vulnerable (osjetljiva vrsta)
ZZOP	Zavod za zaštitu okoliša i prirode
ZZP	Zakon o zaštiti prirode

POPIS TABLICA

Tablica 1. Ciljni stanišni tipovi područja EM HR2000174 Trbušnjak-Rastik <i>Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19</i>	3
Tablica 2. Ciljne vrste područja EM HR2000174 Trbušnjak-Rastik <i>Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19</i>	3
Tablica 3. Broj stanovnika u naseljima na području EM prema popisima stanovništva iz 1991., 2001. i 2011. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku, 2021)	8
Tablica 4. Mikroklimatski parametri zabilježeni tijekom i praćenja stanja populacije šišmiša u Špilji Trbušnjak (Izvor: Mazija, 2021) (mjerjenja su bilježena s uređajem Kestrel 4000 Pocket Weather Tracker).....	11
Tablica 5. Ciljne vrste i stanište (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19)	17
Tablica 6. Vlasnička struktura šuma na području PU 034 Trbušnjak - Rastik.....	20
Tablica 7. Procjene brojnosti zabilježenih vrsta prilikom terenskih istraživanja špilje Trbušnjak 2007. 2008. i 2009. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2009)	25
Tablica 8. Procjene brojnosti zabilježenih vrsta prilikom terenskih istraživanja špilje Trbušnjak 2014., 2019. i 2021. godine (Izvor: Mazija i Domazetović, 2014; Mazija 2019; Mazija 2021.)	25
Tablica 9. Vrste šišmiša i njihov broj u špilji Rastik, 16.2.2014. godine (Mazija i Domazetović, 2014) .	25
Tablica 10. Površina i postotni udio posječene šume u ukupnoj površini državnih šuma na PEM Trbušnjak-Rastik u razdoblju od 2009. do 2019. godine	30
Tablica 16. Relacijska tablica između mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja za područje EM Trbušnjak i Rastik (HR2000174)	46

POPIS SLIKA

Slika 1. Područje obuhvaćeno planom upravljanja HR2000174 Trbušnjak – Rastik (PU034)	2
Slika 2. Ustroj Javne ustanove s brojem trenutno zaposlenih u odnosu na predviđeni broj djelatnika prema radnom mjestu (srpanj 2021. godine) <i>Izvor: JU PSŽ, 2021</i>	4
Slika 3. Ustroj javne ustanove s brojem trenutno zaposlenih u odnosu na predviđeni broj djelatnika prema radnom mjestu (srpanj 2021. godine) (Izvor: JU BBŽ, 2021)	5
Slika 4. Administrativna podjela područja EM HR2000174 Trbušnjak-Rastik	7
Slika 5. Topografska karta špilja Trbušnjak i Rastik Crvene linije prikazuju pružanje kanala špilja Trbušnjak i Rastik, a trokuti ulaze u te špilje. (Izvor: TZ Grada Pakraca, 2008.).....	8
Slika 6. Reljef PEM HR2000174 Trbušnjak-Rastik.....	9
Slika 7. Temperatura u početnom dijelu (desno) i temperatura u zadnjoj dvorani špilje Trbušnjak (lijevo) (Izvor: Fokus, 2009)	10
Slika 8. Poprečni profil špilje Trbušnjak <i>Izvor: Speleološko društvo Samobor, 2006</i>	11
Slika 9. Poprečni profil špilje Rastik (Izvor: Speleološko društvo Samobor, 2006).....	12
Slika 10. Ulaz u špilju Trbušnjak, područje EM Trbušnjak - Rastik (Izvor: JU PSŽ, 2014).....	12
Slika 11. Potok u špilji Trbušnjak (lijevo) i potok na izlazu iz špilje Trbušnjak (desno) (Izvor: JU PSŽ) ..	13

Slika 12. Litotamnijski vapnenci u špilji Rastik, područje EM Trbušnjak-Rastik (Izvor: JU PSŽ, 2021)...	14
Slika 13. Potok Kravarina u predjelu Crkvišta Donji Grahovljani (Izvor: JU PSŽ, 2021)	15
Slika 14. Podzemna i šumska staništa PEM Trbušnjak-Rastik (Izvor za stanišne tipove: Bardi i sur., 2016)	17
Slika 15. Crkva Svetih Petra i Pavla u Donjim Grahovljanima (Izvor: Ministarstvo kulture i medija, Web Registar kulturnih dobara RH, 2021)	18
Slika 16. Zemljišni pokrov PEM Trbušnjak-Rastik prema Corine Land Cover 2018	19
Slika 17. Ostaci kuće koja se nalazi direktno iznad špilje Trbušnjak (lijevo) i cesta kroz selo Donji Grahovljani na poziciji iznad špilje (desno) (Izvor: JU PSŽ, 2021).....	19
Slika 18. Vlasnička struktura šuma na području PU 034 Trbušnjak - Rastik.....	19
Slika 19. Karta šumskih odjela i odsjeka dijela ŠGO Pakračka gora - zapadni Papuk u neposrednoj okolici špilja Trbušnjak i Rastik (naznačene crveno na karti) u mjerilu 1:25 000 (Izvor: Odjel za uređivanje šuma Bjelovar, 2021)	21
Slika 20. Šuma obične bukve na litotamnijskom vapnencu (Izvor: JU PSŽ, 2021).....	22
Slika 21. Ulaz u špilju Trbušnjak prije i nakon uklanjanja vegetacije u svibnju 2019. godine (Izvor: Mazija, 2019).....	28
Slika 22. Ulaz u špilju Trbušnjak prije i nakon uklanjanja vegetacije od strane djelatnika JU PSŽ (Izvor: JU PSŽ, 2021)	28
Slika 23. Dovršni sijek u ŠGJ Pakračka gora – zapadni Papuk, odjel 23 (2018) Izvor: JU PSŽ, 2018.....	30
Slika 24. Prikaz oplodnih sječa na PEM Trbušnjak-Rastik na digitalnoj ortofoto karti iz 2011. godine.	30
Slika 25. Prikaz oplodnih sječa na PEM Trbušnjak-Rastik na digitalnoj ortofoto karti iz 2019. godine.	30
Slika 26. <i>Miniopterus schreibersii</i> - dugokrili pršnjak (Izvor: Mirna Mazija).....	51
Slika 27. <i>Myotis myotis</i> - veliki šišmiš (Izvor: Mirna Mazija)	52
Slika 28. <i>Rhinolophus euryale</i> - južni potkovnjak (Izvor: Mirna Mazija).....	53
Slika 29. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - veliki potkovnjak (Izvor: Mirna Mazija).....	54
Slika 30. <i>Rhinolophus hipposideros</i> - mali potkovnjak Izvor: Mirna Mazija	55
Slika 31. Riječni rak (<i>Astacus astacus</i>) (lijevo) i pauk (desno) u špilji Trbušnjak (Izvor: JU PSŽ, 2018)..	55
Slika 32. Mladunci kune u špilji Trbušnjak (Izvor: JU PSŽ, 2018)	55
Slika 33. Kuna bjelica u špilji Trbušnjak (Izvor: JU PSŽ, 2018).....	55

1 UVOD I KONTEKST

Plan upravljanja područjem ekološke mreže Trbušnjak - Rastik (PU 034) je strateški dokument Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije i Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije izrađen kroz vođeni proces i u suradnji sa zainteresiranim dionicima. Na temelju analize dostupnih podataka o području određeni su ciljevi upravljanja, aktivnosti koje Javne ustanove trebaju provesti kako bi se definirani ciljevi ostvarili, kao i pokazatelji koji omogućavaju praćenje i prilagodljivo upravljanje.

Plan se odnosi na razdoblje provedbe od 2022. do 2031. godine.

1.1 Svrha plana upravljanja

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (dalje u tekstu: ZZP), plan upravljanja zaštićenim područjem i/ili područjem ekološke mreže je akt planiranja kojim se utvrđuje stanje zaštićenog područja i/ili područja ekološke mreže te određuju ciljevi upravljanja i/ili očuvanja, aktivnosti za postizanje ciljeva i pokazatelji provedbe plana. Donosi se za razdoblje od deset godina, uz mogućnost izmjene i/ili dopune nakon pet godina. Upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže, u okviru zakonom predviđenih ovlasti Javne ustanove, provodi se na temelju plana upravljanja, kojeg donosi Upravno vijeće Javnih ustanova, uz suglasnost ministarstva nadležnog za zaštitu prirode.

Planom upravljanja nastoje se na jednom mjestu sažeto i jasno prikazati sve glavne informacije o području obuhvaćenom planom te, participatornim procesom utvrđene, politike i strategije, odnosno ciljeve i aktivnosti koje usmjeravaju upravljanje tim područjem, kao i upravljanje resursima Javnih ustanova.

Plan je strukturiran kroz tri glavne cjeline, počevši od uvodnog dijela i opisa konteksta upravljanja, preko opisa obilježja područja, do upravljačkog dijela koji je centralni dio plana, a uključuje viziju, ciljeve upravljanja, evaluacije stanja i akcijske planove po temama te upravljačku zonaciju (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2020). Ciljevi i mjere očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova koje se propisuju posebnim pravilnikom ugraditi će se u plan upravljanja kroz ciljeve i aktivnosti upravljanja, a veza između aktivnosti upravljanja i ciljeva i mjera očuvanja bit će prikazana u relacijskim tablicama u prilogu plana (Prilog 1). Aktivnosti upravljanja odnose na područje djelovanja Javne ustanove sukladno ZZP.

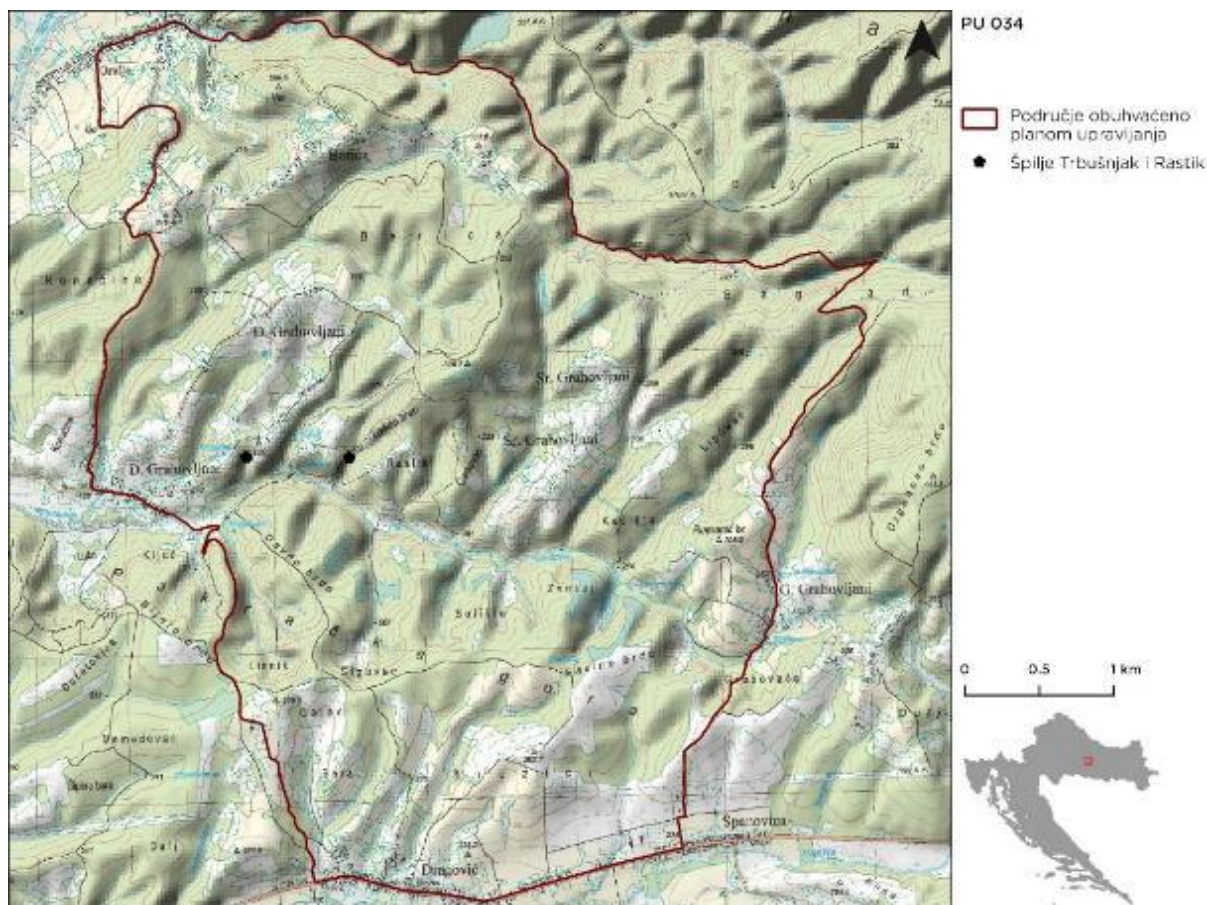
Plan upravljanja u prvom redu pomaže Javnim ustanovama i institucijama sektora zaštite prirode da dugoročno učinkovito upravljaju očuvanjem zaštićenih područja i područja ekološke mreže. No, plan upravljanja je ujedno i javni dokument, dostupan svima, koji omogućuje dionicima i zainteresiranoj javnosti da prate djelovanje JU te da se vlastitim angažmanom, gdje je to moguće, uključe u upravljanje te tako doprinesu očuvanju vrijednosti područja.

Usvajanjem plana upravljanja on postaje službeni dokument kojeg su se, sukladno ZZP, dužne pridržavati sve pravne i fizičke osobe koje obavljaju djelatnosti u zaštićenom području, ne u smislu da se njime planiraju aktivnosti svih institucija i pojedinaca koji djeluju u području, već u smislu da njihovo djelovanje ne smije biti u sukobu s ciljevima upravljanja utvrđenim Planom.

1.2 Područje obuhvaćeno planom upravljanja

Plan upravljanja obuhvaća područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000174, Trbušnjak – Rastik površine 2.005,17 ha (Slika 1), proglašeno Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).

Područje se većim dijelom nalazi u Požeško–slavonskoj županiji (područje grada Pakraca), a manji dio pripada Bjelovarsko–bilogorskoj županiji (područje općine Sirač). Naselja koja su u blizini ovog područja su: Sirač, Barica, Dereza, Donji Grahovljani, Srednji Grahovljani, Gornji Grahovljani, Dragović i Španovica.



Slika 1. Područje obuhvaćeno planom upravljanja HR2000174 Trbušnjak – Rastik (PU0 34)

1.2.1 Ekološka mreža

Ekološka mreža Natura 2000 (dalje u tekstu: EM) je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti (Zakon o zaštiti prirode). Temelji se na EU direktivama (Direktiva o pticama, 2009/147/EC i Direktiva o staništima, 92/43/EEC), a područja se biraju na osnovi propisanih stručnih kriterija. Kod upravljanja područjima EM u obzir se uzimaju interesi i dobrobit ljudi koji u njima žive.

EM se sastoji od područja očuvanja značajnih za ptice (POP) za koje se utvrđuju ciljne vrste ptica, te područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (vPOVS, POVS, PPOVS) za koje se utvrđuju ciljni

stanišni tipovi i ciljne vrste biljaka i životinja (osim ptica). Područja ekološke mreže, ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi u pojedinim područjima te nadležnost javnih ustanova za upravljanje područjima EM propisani su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže.

Za svako se područje EM propisuju ciljevi i mjere očuvanja za ciljne vrste i ciljne stanišne tipove. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima EM (NN 25/20, 38/20) propisuje ciljeve i mjere očuvanja za područja očuvanja značajna za ptice. U izradi je pravilnik kojim će se definirati ciljevi i mjere očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove.

Propisani ciljevi i mjere očuvanja ugrađuju se u planove upravljanja područjima EM (koje provodi JU) kao i sektorske planove gospodarenja prirodnim dobrima (koje provode drugi sektori). Očuvanje područja EM osigurava se i kroz postupak Ocjene prihvatljivosti za EM svih planova, programa i zahvata koji mogu imati značajan utjecaj na područje EM (OPEM).

1.2.2 Ciljne vrste i stanišni tipovi

Unutar područja obuhvaćenih ovim planom ukupno su za očuvanje utvrđeni jedan ciljni stanišni tip (Tablica 1) te četiri ciljne vrste (Tablica 2).

Tablica 1. Ciljni stanišni tipovi područja EM HR2000174 Trbušnjak-Rastik (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19)

KOD	CILJNI STANIŠNI TIP
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost

Tablica 2. Ciljne vrste područja EM HR2000174 Trbušnjak-Rastik (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19)

SKUPINA	HRVATSKI NAZIV	ZNANSTVENI NAZIV
M ¹	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
M	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
M	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
M	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>

¹ SKUPINA (S): M – sisavac (eng. mammal)

1.3 Javne ustanove

1.3.1 Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije

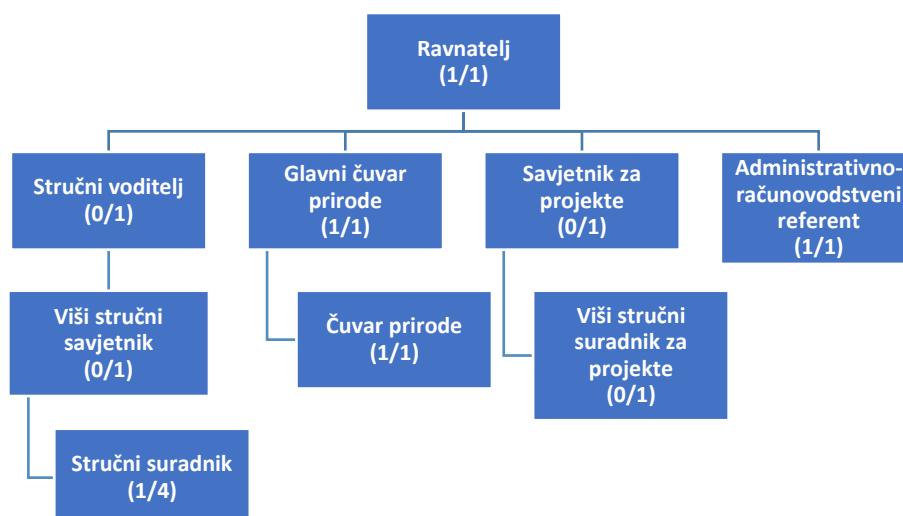
Javnu ustanovu za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije (dalje u tekstu: JU PSŽ) osnovala je Požeško-slavonska županija 2008. godine (PSŽ, 2008). Temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) JU PSŽ upravlja s ukupno 4 zaštićena područja, od čega 1 značajni krajobraz i 3 spomenika parkovne arhitekture te 18 područja ekološke mreže, od čega 17 POVS i 1 POP, smještenih na području Požeško-slavonske županije.

Ukupna površina zaštićenih područja i područja EM u Požeško-slavonskoj županiji iznosi 38.460,92 ha, što čini 21,19 % ukupne površine Požeško-slavonske županije. JU PSŽ je nadležna za 19.371,08 ha, tj. 50,37 % ukupne površine zaštićenih područja i područja EM unutar Požeško-slavonske županije (za ostatak zaštićenih područja nadležna je JU PP Papuk).

Ovim planom upravljanja razrađuje se upravljanje jednim od tih područja, dok se upravljanje ostalim područjima planira razraditi kroz odvojene planske dokumente.

Djelovanje JU PSŽ financira se iz proračuna Požeško-slavonske županije te drugih izvora financiranja (europskih i drugih fondova i dr.). Ustanovom upravlja Upravno vijeće od pet članova koje imenuje župan Požeško-slavonske županije, a predstavlja je i zastupa ravnatelj kojeg imenuje županijska skupština na temelju provedenog javnog natječaja.

Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije, određuje se ustroj JU PSŽ. Trenutno je na snazi pravilnik iz 2013. godine sa izmjenama i dopunama (Pročišćeni tekst Pravilnika od 31.12.2019. god) kojim je JU PSŽ ustrojena kao jedinstvena ustrojstvena jedinica s ukupno 12 radnih mjesta. Od toga je trenutno ukupno zaposleno 5 djelatnika, od čega 4 na neodređeno, 1 na neodređeno (Slika 2). U ostvarivanju ciljeva očuvanja prirode JU PSŽ surađuje s brojnim institucijama, organizacijama i drugim dionicima. Zaštita prirode na državnoj razini u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (dalje u tekstu: MINGOR).



Slika 2. Ustroj Javne ustanove s brojem trenutno zaposlenih u odnosu na predviđeni broj djelatnika prema radnom mjestu (srpanj 2021. godine) (Izvor: JU PSŽ, 2021)

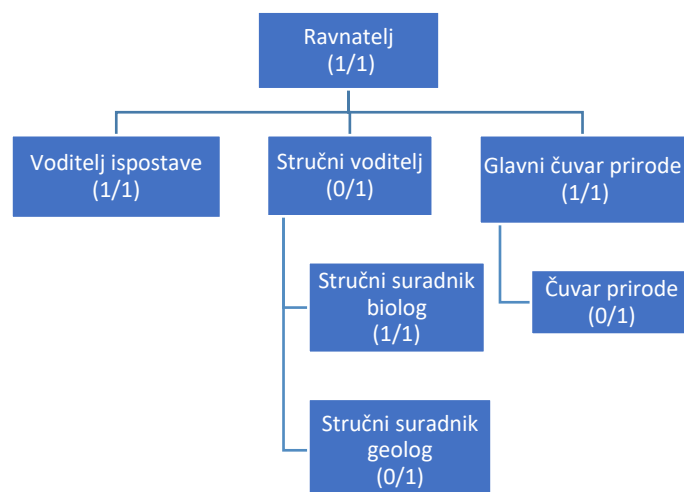
1.3.2 Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije

Javnu ustanovu za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Bjelovarsko-bilogorske županije (dalje u tekstu: JU BBŽ) osnovala je Bjelovarsko-bilogorska županija na sjednici održanoj 31.03.2008. godine. Temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) Javna ustanova upravlja s ukupno 2 zaštićena područja, od čega je jedno regionalni park, dok je drugo spomenik parkovne arhitekture u potkategoriji pojedinačno stablo. Osim toga, JU BBŽ upravlja i sa 17 područja ekološke mreže smještenih na području Bjelovarsko-bilogorske županije, od čega je 14 POVS i 3 POP područja.

Ukupna površina zaštićenih područja i područja EM u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji iznosi 86.699,85 ha, što čini 32,58 % ukupne površine Bjelovarsko-bilogorske županije. Javna ustanova nadležna je za čitavu površinu zaštićenih područja i područja EM unutar županije.

Radom Javne ustanove upravlja Upravno vijeće koje ima predsjednika i 4 člana imenovanih od strane župana Bjelovarsko-bilogorske županije. Prema odlukama Upravnog vijeća Ustanove poslovanje vodi ravnatelj koji zajedno sa predstavničkim tijelima županije uzajamno koordinira sveukupni rad u okviru zaštite prirode na području Bjelovarsko-bilogorske županije. Unutarnje ustrojstvo i djelatnost Ustanove određeni su Statutom Javne ustanove („Županijski glasnik“, br.5/19 - pročišćeni tekst) i Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Javne ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije (KLASA: 030-02/16-01/1, URBROJ: 2103-75-16-1; Čazma, 06. lipnja 2016.).

Ustanova trenutno ima 4 zaposlena djelatnika, od predviđenih 7 radnih mjesta (Slika 3). Prema Statutu i Pravilniku o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada, ustrojavaju se sljedeća radna mjesta unutar JU kao jedinstvene ustrojstvene jedinice:



Slika 3. Ustroj javne ustanove s brojem trenutno zaposlenih u odnosu na predviđeni broj djelatnika prema radnom mjestu (srpanj 2021. godine) (Izvor: JU BBŽ, 2021)

1.4 Proces izrade plana upravljanja

Plan upravljanja područjem ekološke mreže Trbušnjak-Rastik (PU 034) izrađen je u sklopu projekta „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“ (805/02-19/15JN), u sklopu usluge izrade planova upravljanja područjima ekološke mreže Natura 2000 i zaštićenim područjima – Grupa 2. Projekt je financiran bespovratnim sredstvima Europske unije iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. Korisnik projekta je MINGOR, a javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode su suradnici na projektu. Obuhvat plana tj. područje ekološke mreže obuhvaćeno ovim planom određeno je projektnom dokumentacijom, a opisano je u poglavlju 1.2.

Plan upravljanja (dalje u tekstu: PU) izrađen je kroz strukturirani planerski proces, prema principima participatornog planiranja i prilagodljivog upravljanja, a na temelju dosadašnje prakse u planiranju upravljanja zaštićenim područjima u Hrvatskoj, sukladno Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020).

Glavni doprinos izradi PU dali su članovi radne grupe za planiranje koju su činili djelatnici obje javne ustanove, predstavnici MINGOR – Uprave za zaštitu prirode i Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (ZZOP), predstavnici Jedinice za provedbu projekta (JPP) te stručni tim izvršitelja. Stručni tim izvršitelja pružao je podršku javnim ustanovama kroz stručno savjetovanje, koordinaciju cjelokupnog procesa, facilitaciju sastanaka radne grupe, organizaciju i facilitaciju procesa uključivanja dionika, obradu prikupljenih rezultata i sudjelovanje u pisanju i uređivanju prijedloga plana.

Sukladno Dokumentaciji o nabavi proces izrade PU odvija se kroz tri faze izrade i isporuke, u svakom koraku odobrene od strane MINGOR:

- 1. Priprema i strukturiranje procesa planiranja;*
- 2. Određivanje konteksta i izrada osnovnog dijela Plana;*
- 3. Konačni nacrt Plana.*

Proces izrade PU proveden je kroz niz strukturiranih i vođenih internih radionica i koordinacijskih sastanaka, na kojima se kroz facilitiranu diskusiju analiziralo stanje, prethodno upravljanje, identificirale su se glavne teme upravljanja područjem, odabirale strategije upravljanja, definirali ciljevi, aktivnosti i prioritete te raspravljali prethodno pripremljeni materijali i prikupljeni prijedlozi.

Dionici su uključeni u proces temeljem analize provedene u 1. fazi procesa: u svrhu prikupljanja informacija, stavova i prijedloga kroz provedbu anketa; uključivanjem u odlučivanje i savjetovanjem kroz dioničke radionice i javnu raspravu. U 2. i 3. fazi procesa održane su 3 dioničke radionice na kojima je izrađena SWOT analiza, evaluacija stanja po temama, definirani su elementi vizije, ciljevi, aktivnosti (i suradnici za provedbu aktivnosti) te prioritete plana upravljanja. Popis dionika koji su se uključili u proces izrade plana upravljanja nalazi se u prilogu 5.2.

2 OBILJEŽJA PODRUČJA

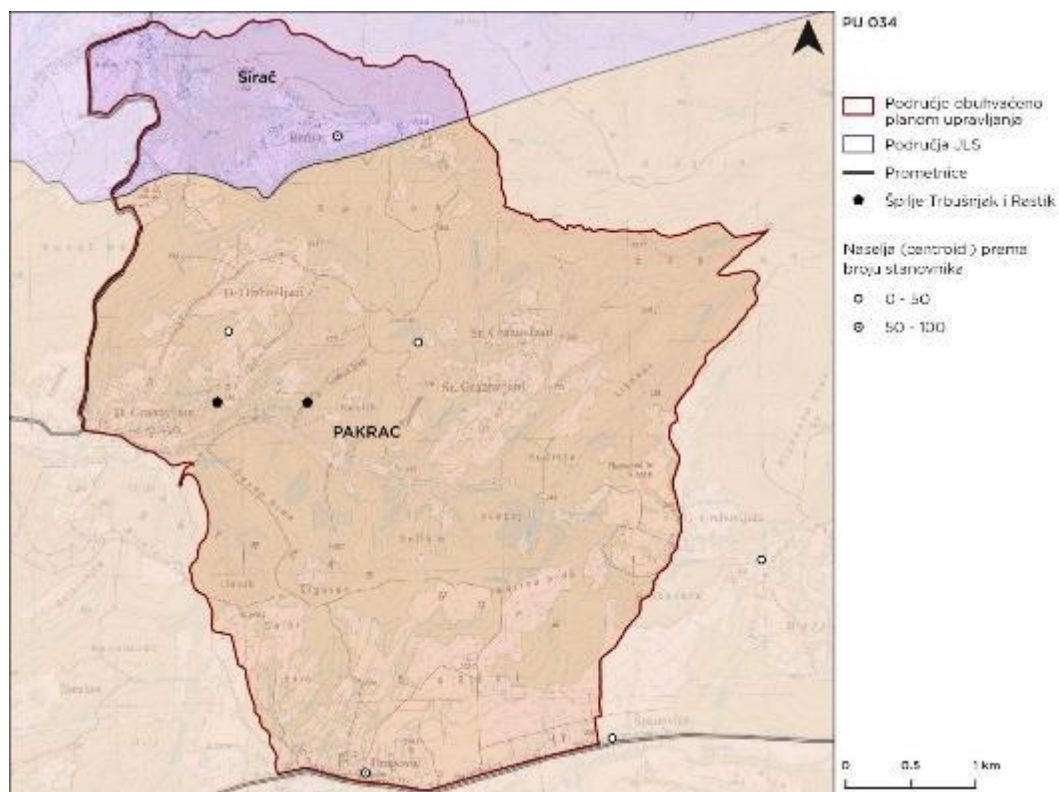
2.1 Smještaj područja i naseljenost

2.1.1 Geografski i administrativni položaj

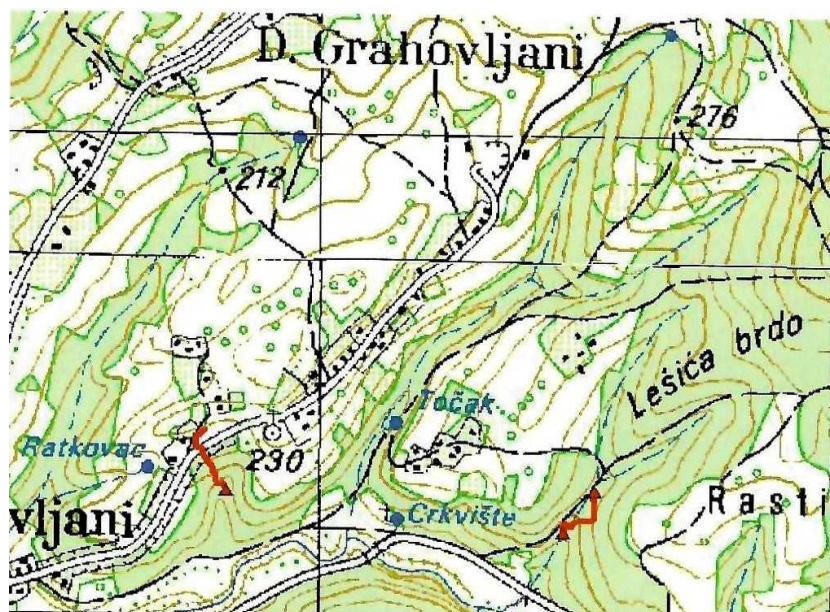
Područje obuhvaćeno planom upravljanja pripada dijelu prostora Istočne Hrvatske, odnosno dijelu prirodno-geografske cjeline zapadne Slavonije (Slika 1). Ukupna površina područja je 2.001,25 ha od čega se 1.754,10 ha odnosno 87,65 % nalazi unutar Požeško-slavonske županije, a ostatak u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji. Istovremeno, područje se nalazi unutar dvije jedinice lokalne samouprave (Slika 4): Grad Pakrac i općina Sirač (ZZOP; MINOGR, 2021).

Predmetno područje se nalazi na brdovitom području između uzvišenja Ravne gore na sjeveru i Psunja na jugu (Slika 1, Slika 5). Nadmorska visina se u pravilu povećava kretanjem iz smjera zapada prema istoku. Najniži dijelovi područja su doline tekućica Kravarine i Bijeje (150-200 m). Najviši dio područja je brdo Bagdad (350-400 m) (ZZOP; MINGOR, 2021).

Iz smjera juga prema sjeveru izmjenjuje se pet reljefnih cjelina (tri doline i dva uzvišenja). Na jugu područja smještena je dolina rijeke Pakre koja se nalazi na 200-250 m.n.v.. Sa sjeverne strane doline uzdiže se Pakračka gora (293 m) koja se pruža u smjeru I-Z. Pakračku goru od Ravne gore odvaja dolina tekućice Kravarine. Sjeverni i sjeveroistočni dio predmetnog područja (područje Bagdada i Barica) nalazi se na jugozapadnim obroncima Ravne gore. Na sjeverozapadu područja smještena je dolina tekućice Bijeje (ZZOP, MINGOR, 2021).



Slika 4. Administrativna podjela područja EM HR2000174 Trbušnjak-Rastik



Slika 5. Topografska karta špilja Trbušnjak i Rastik. Crvene linije prikazuju pružanje kanala špilja Trbušnjak i Rastik, a trokuti ulaze u te špilje (Izvor: TZ Grada Pakraca, 2008.)

2.2 Stanovništvo

Prije stotinjak godina na području naselja Donji, Srednji i Gornji Grahovljani živjelo je više tisuća stanovnika. U dvadesetom stoljeću dolazi do kontinuiranog pada žitelja i to zbog depopulacije ruralnih krajeva povodom Drugog svjetskog te Domovinskog rata.

Selo Donji Grahovljani, koje se nalazi iznad špilja Trbušnjak i Rastik, 2011. godine brojilo je 33 stanovnika (Tablica 3). Danas, 2021. godine, u selu je obnovljeno ukupno 6 obiteljskih kuća od kojih su 3 stalno naseljene s ukupno 6 stanovnika dok se ostale 3 kuće koriste kao vikendice (Državni zavod za statistiku).

Tablica 3. Broj stanovnika u naseljima na području EM prema popisima stanovništva iz 1991., 2001. i 2011. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku, 2021)

ŽUPANIJA	NASELJE	1991.	2001.	2011.	UKUPNO 2011.
Požeško – slavonska županija	Dereza	128	15	13	118
	Dragović	284	65	64	
	Donji Grahovljani	188	44	33	
	Gornji Grahovljani	136	33	8	
	Srednji Grahovljani	43	8	-	
Bjelovarsko – bilogorska županija	Barica	68	61	52	1468
	Sirač	1747	1606	1416	

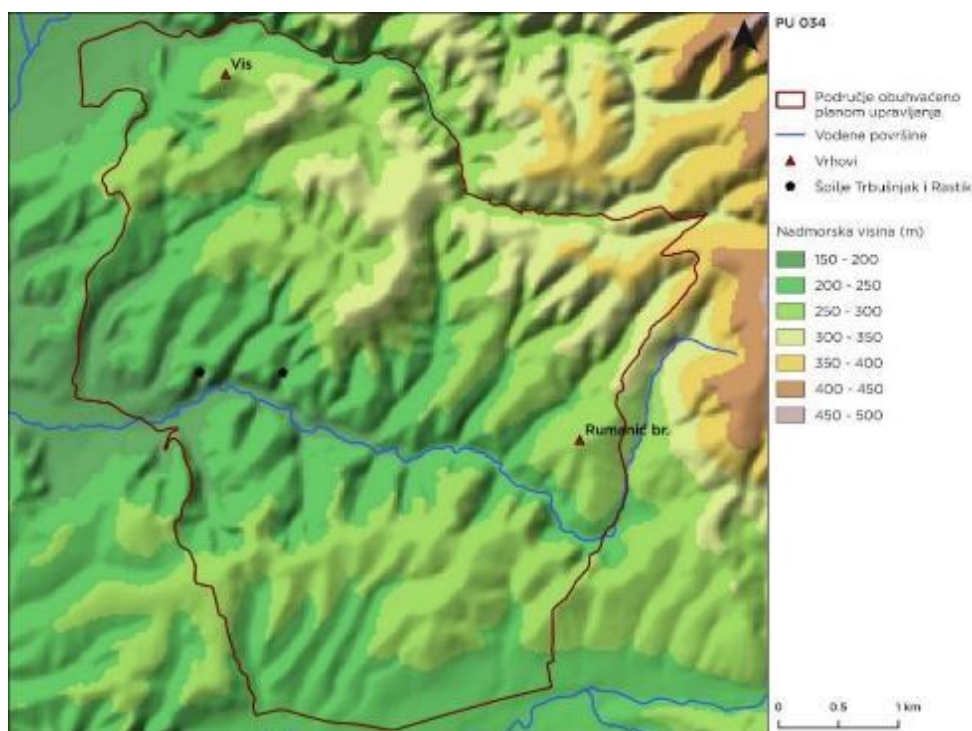
Prema Zakonu o područjima posebne državne skrbi (NN 86/08, 57/11, 51/13, 148/13, 76/14, 147/14, 18/15, 106/18) jedinice lokalne samouprave Grad Pakrac i Općina Sirač u cijelosti pripadaju 2. skupini područja posebne državne skrbi, prema okolnostima nastalim na temelju posljedica agresije na Republiku Hrvatsku, odnosno pripadaju skupini područja koja su bila okupirana u Domovinskom ratu.

2.3 Krajobraz

Područje obuhvata Plana se prema krajobraznoj regionalizaciji RH (Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.) nalazi na granici dviju krajobraznih jedinica; krajobrazne jedinice Panonska gorja i Bilogorsko – moslavački prostor. Smješteno je sjeveroistočno od grada Pakraca, na blagim, šumovitim padinama Pakračke gore, odnosno na jugozapadnim padinama Ravne gore (Papuka). Na sjevernom rubu omeđeno je dolinom rijeke Bijeje, a na jugu rijekom Pakrom.

Glavna obilježja navedenog područja su izmjena riječnih dolina i okolnih uzvišenja (brda), odnosno dolina rijeka Bijeje, Kravarine i Pakre, sa šumovitim padinama gora.

Područje čine dvije gore (Ravna gora i Pakračka gora), odvojene riječnom dolinom Kravarine s brojnim pritocima u središnjem dijelu obuhvata, a rubno je omeđeno dolinom rijeke Bijeje na sjeverozapadu i dolinom Pakre na jugu. U središnjem dijelu dominantna su prirodna obilježja te u pokrovu prevladava bukova šuma na padinama brda, dok na rubovima dolina dominiraju antropogena obilježja. Na sjeverozapadnom rubu područja nalazi se naselje Sirač sa zaseocima te mozaikom poljoprivrednih površina u dolini rijeke Bijeje i u udolini podno vrha Vis (296 m), dok su na južnom rubu smješteni zaseoci Dragović i Španovica s mozaikom poljoprivrednih površina uz prometnicu koja se pruža paralelno uz rijeku Pakru istoimenom dolinom. Većina područja se nalazi na nadmorskim visinama 150 – 350 m, a samo na manjem, sjeveroistočnom dijelu se uzdižu padine Ravne gore (Slika 6). Raznolikost i dinamika koje proizlaze iz odnosa gustih volumena šume na razvedenom terenu i uskih, vijugavih poteza rijeka koji dijele prostor, uvjetovale su smanjenu preglednost i djelomičnu zatvorenost prostora, stoga se on ne može sagledati s jedne točke, već se karakter vizura mijenja prolaskom kroz područje.



Slika 6. Reljef PEM HR2000174 Trbušnjak-Rastik

2.4 Klima

Na području grada Pakraca vlada umjereno-kontinentalna klima koja pripada tipu srednjoeuropske vlažne umjereno-kontinentalne klime.

Područje Trbušnjak - Rastik nalazi se u zoni kontinentalne klime. Maritimni utjecaj nije izražen, a lokalni modifikator klime je orografija, odnosno oblik reljefa obilježen gorjem Psunj i Ravna gora. Stanje atmosfere nad predmetnim područjem je vrlo promjenjivo te je obilježeno raznolikošću vremenskih situacija uz česte i intenzivne promjene tijekom godine. U takvim uvjetima ovo područje karakteriziraju oštre i hladne zime, kratko proljeće te toplo i vlažno ljeto.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime na području Trbušnjak - Rastik zastupljen je klimatski tip umjereno topla kišna klima s toplim ljetom. Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22°C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je viša od -3°C. Nema izrazito sušnih razdoblja, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine. U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma (Zaninović i sur., 2008).

U početnom dijelu špilje Trbušnjak najniža temperatura je u veljači, a najviša u lipnju (Slika 7). U zadnjoj dvorani špilje najniža temperatura je u veljači, a najviša u srpnju (Slika 7) (Pavlinić i Đaković, 2009).

Prema Thornthwaiteovoj klimatskoj podjeli ovo područje se nalazi u zoni humidne klime, što znači da su oborine veće od evapotranspiracije.

Najbliža glavna meteorološka postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda (dalje u tekstu: DHMZ) nalazi se u Daruvaru (10-ak km sjevernije od predmetnog područja), te su za nju dostupni podaci o izmjerenim vrijednostima nekih klimatoloških parametara. Na temelju podataka za razdoblje 1991.-2010., srednja godišnja temperatura zraka na postaji Daruvar iznosila je 11,2°C. Najtopliji mjesec je bio srpanj s prosječnom temperaturom zraka 21,4°C, a najhladniji siječanj s 0,8°C. Najviša dnevna temperatura izmjerena je u kolovozu 2017. godine (40,0°C), dok je najniža temperatura izmjerena u veljači 2012. godine (-22,4°C). Za razdoblje 2013.-2020. prosječna godišnja količina oborine bila je 957,8 mm, a najkišovitiji mjeseci u tom razdoblju bili su svibanj i rujan. Maksimalna zabilježena visina snježnog pokrivača na postaji Daruvar je 47 cm (12.2.1999.) (Izvor: DHMZ).

Temperatura u početnom dijelu špilje kreće se od minimalno 8,48°C u veljači do maksimalno 18,57°C u lipnju. Temperatura u zadnjoj dvorani špilje kreće se od minimalno 11,60°C u veljači do maksimalno 13,07°C u srpnju (Slika 7). (Fokus, 2009)

	T/°C				T/°C		
	min	max	avg		min	max	avg
lis.08	12,57	13,27	12,75	lis.08	11,45	13,36	12,49
stu.08	12,28	12,62	12,39	stu.08	10,36	13,20	11,64
pro.08	12,11	12,33	12,20	pro.08	9,47	11,14	10,58
sij.09	11,84	12,13	12,03	sij.09	8,65	9,54	9,14
vlj.09	11,60	11,89	11,73	vlj.09	8,48	9,74	9,30
ožu.09	11,87	12,71	12,19	ožu.09	9,30	10,26	9,80
tra.09	12,23	12,64	12,47	lip.09	16,33	18,57	17,67
svi.09	12,30	12,71	12,52				
lip.09	12,28	12,88	12,51				
srp.09	12,45	13,07	12,72				

Slika 7. Temperatura u početnom dijelu (desno) i temperatura u zadnjoj dvorani špilje Trbušnjak (lijevo) (Izvor: Fokus, 2009)

Mikroklimatski uvjeti su praćeni i tijekom istraživanja provedenog u svibnju 2021. godine, na unaprijed odabranim točkama. Rezultati mjerenja prikazani su u tablici niže (Tablica 4).

Tablica 4. Mikroklimatski parametri zabilježeni tijekom i praćenja stanja populacije šišmiša u Špilji Trbušnjak (Izvor: Mazija, 2021) (mjerenja su bilježena s uređajem Kestrel 4000 Pocket Weather Tracker)

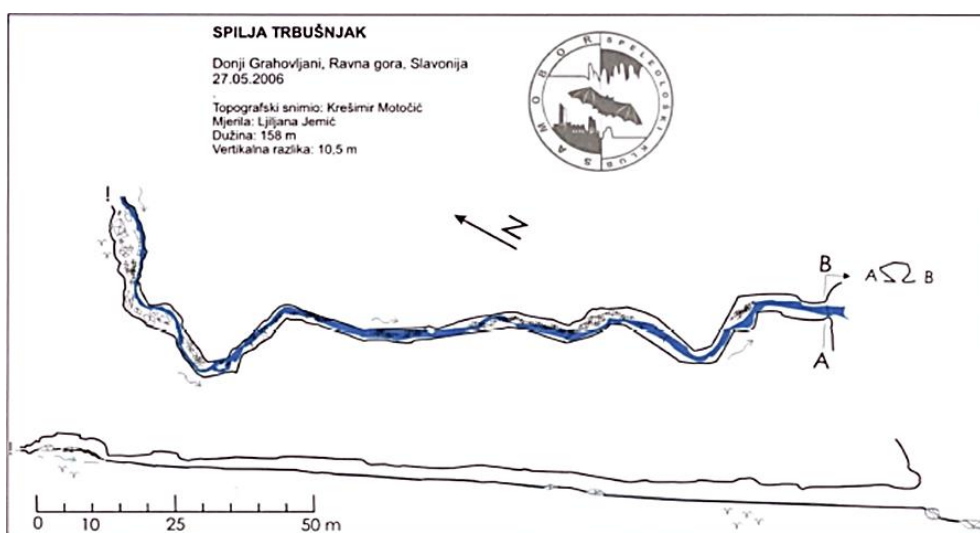
Godina	Mjesto mjerenja	Mjereni mikroklimatski parametri		
		Temperatura (°C)	Vlaga (%)	Strujanje zraka (m/s)
2021	Ispred objekta	25,6	73,0	0
	Ispod kolonije (oko 70 m od ulaza)	18,3	88,9	0
	Zadnja prostorija	15,5	77,7	0

Prema projekcijama do 2040. godine, na predmetnom području očekuju se klimatske promjene prvenstveno u godišnjem hodu oborine i temperature. Predviđa se smanjenje srednje godišnje količine oborine, smanjenje broja kišnih razdoblja, povećanje broja sušnih razdoblja, povećanje učestalosti ekstrema te povećanje srednje godišnje temperature zraka za 1 do 1,4°C (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, 2017).

2.5 Georaznolikost

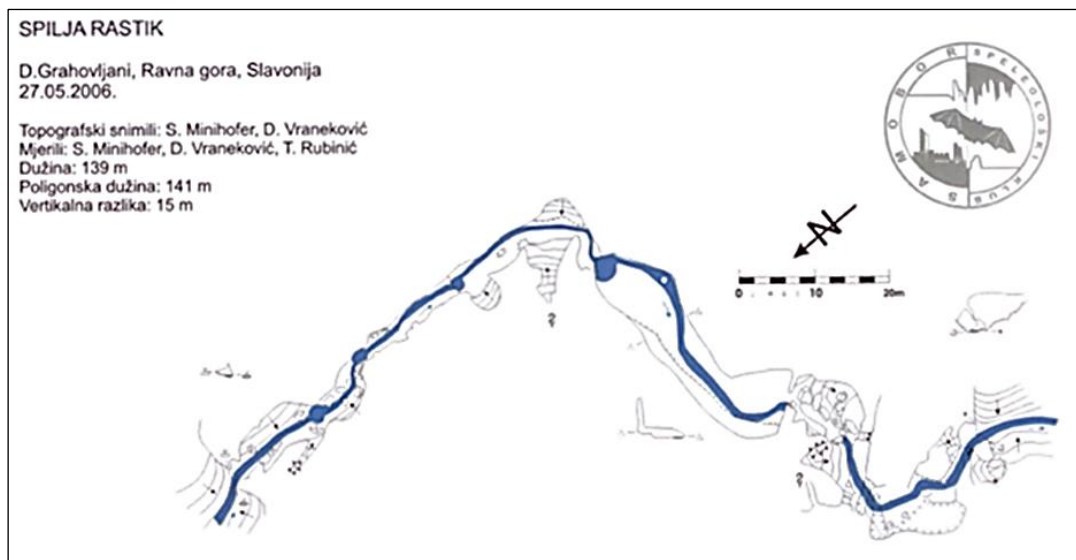
2.5.1 Geologija i geomorfologija

Na Pakračkoj gori izdvajaju se dva geomorfološka špiljska objekta, Trbušnjak i Rastik, otkrivena 2006. godine. Špilja Trbušnjak dugačka je 240 m (ZZOP; MINGOR) što je čini najdužim speleološkim objektom u Slavoniji. Visina kanala kroz špilju iznosi 3-4 m. Kroz špilju prolazi potok, a u špilji su prisutna dva sifona. Na slici niže prikazan je poprečni profil špilje Trbušnjak (Slika 8).



Slika 8. Poprečni profil špilje Trbušnjak (Izvor: Speleološko društvo Samobor, 2006)

Špilja Rastik nalazi se istočno od špilje Trbušnjak i nešto je kraća (139 m), ali je razgranatiji i složeniji speleološki objekt (Slika 9). Ulazni dio špilje je vrlo nizak (oko 50 cm). U špilji su prisutne stijene zelenog škrljavca, breča te granitni blokovi.



Slika 9. Poprečni profil špilje Rastik (Izvor: Speleološko društvo Samobor, 2006)

Vapnenačke stijene na dubini od 150 m jedinstvena su pojava na području Slavonije (Slika 12). Špilja Rastik ima više vrtložnih lonaca koji nastaju djelovanjem vode na stijene (Požeško-slavonska županija, 2021).

Ulaz u špilju Trbušnjak u potpunosti je okružen šumom i nalazi se u manjem usjeku čijim središnjim djelom teče voda (Mazija, 2019; Mazija, 2021) (Slika 10 i Slika 11).



Slika 10. Ulaz u špilju Trbušnjak, područje EM Trbušnjak – Rastik (Izvor: JU PSŽ, 2014)



Slika 11. Potok u špilji Trbušnjak (lijevo) i potok na izlazu iz špilje Trbušnjak (desno) (Izvor: JU PSŽ)

Područje obje špilje karakterizira kompleksna geološka građa s brojnim izmjenama stijena različite starosti, građe i postanka. Stijene se prema starosti mogu podijeliti na prekambrijske (starije od 541 mil. god.), permske (starosti od 299 mil. god. do 252 mil. god.), trijaskne (starosti od 252 mil. god. do 201 mil. god.), neogenske (starosti od 23 mil. god. do 2,5 mil. god.) i kvartarne (starosti od 2,5 mil. god. do danas). Vremenska razlika starosti stijena je veća od 500 milijuna godina. Prema postanku stijene se dijele na sedimentne, metamorfne i magmatske (Jamičić i sur., 1989).

Najstarije naslage su kloritni-sericitni škrljajci - metamorfne stijene nastale od mafitnih i ultramafitnih magmatskih stijena u prekambriju (Benac, 2016) koje izgrađuju geološku jezgru Panonskog gorja. One prekrivaju istočni dio područja (brdo Bagdad) i mali južni dio područja u okolici naselja Dragovići. Sljedeće naslage u sekvenciji su paleozojske (permske) koje izgrađuju konglomerati, filitni konglomerati, protokvarciti i arkoze. Oko naselja Barica permske naslage čine jezgru antiklinale (SI-JZ). Na njih su taložene mezozojske (trijaskne) naslage kompleksnog sastava. Izgrađene su od subarkoza, protokvarcita, šejlova siltita, a na njih su taložene karbonatne naslage dolomiti, vapnenci i vapnenačke breče.

Neogenske naslage su izgrađene od raznih sedimentnih i magmatskih stijena. Sedimentne stijene su nastale taloženjem u marinskom i jezerskom okolišu kada je područje prekrivalo Panonsko more/jezero. Sedimentne stijene čine gline, pijesci, pješčenjaci, lapori, konglomerati, vapnenci, dok su magmatske stijene bazalti i tufiti. Porijeklo magmatskih stijena je miocenska vulkanska aktivnost na području Papuka, Psunja i Ravne gore. U pliocenu dolazi do postupnog zatvaranja i isušivanja Panonskog jezera. Talože se Paludinske naslage izgrađene od gline, pijeska, lapora, vapnenca i proslojaka ugljena. Tijekom neogena djelovale su dvije kompresijske faze, jedna sredinom miocena i druga u pliocenu, kojima je formiran današnji reljef područja (Mandić i sur., 2015; Tomljenović i Csontos, 2001). Neogenske sedimentne i magmatske naslage izgrađuju središnji dio područja uz dolinu tekućice Kravarine i veći dio Pakračke gore.

Kvartarne naslage prekrivaju najveći dio predmetnog područja, a dijele se na naslage lesa i aluvijalne naslage. Les (prapor) je nastao taloženjem eolskih sedimenata, donesenih vjetrom s velikih udaljenosti tijekom hladnih razdoblja pleistocena (ledeno doba) (Benac, 2016). Naslage lesa prekrivaju starije naslage na području riječnih dolina u okolici naselja Dragovići, D. Grahovljani, Sr. Grahovljani, G.

Grahovljani i Orašje. Aluvijalne naslage izgrađuju okolni teren tekućica Pakre, Kravarine i Bijele (Jamičić i sur., 1989).

Predmetno područje je tektonski borano i rasjednuto. Brdsko područje između naselja Orašje i Barica predstavlja niz prevrnutih antiklinala sa smjerom pružanja SI-JZ. Veliki normalni rasjed koji je nastao horstovskim izdizanjem Ravne gore presijeca središnji dio područja u smjeru I-Z i SZ-JI. Mlađe rasjedanje utjecalo je na pomake osi i deformaciju starijeg rasjeda s desetak mlađih rasjeda smjera pružanja SI-JZ. Jedan reversni rasjed pruža se u smjeru SZ-JI kod naselja Dragovići (Jamičić i sur., 1989).



Slika 12. Litotamnijski vapnenci u špilji Rastik, područje EM Trbušnjak-Rastik (Izvor: JU PSŽ, 2021)

2.5.2 Hidrologija

Grad Pakrac pripada vodnom području sliva Save i to slivnim područjima: Orljava-Londža (20 %) i Ilova-Pakra (80 %).

Gorski i brežuljkasti predjeli uglavnom su izgrađeni od slabo propusnih i nepropusnih stijena, što uz morfološke karakteristike terena ima za posljedicu površinsko otjecanje i slabu infiltraciju oborina u podzemlje. Izvori na ovim stijenama su male izdašnosti (manje od 1 l/s). Najznačajniju vodonosnu sredinu predstavljaju raspucali dolomiti trijaskе starosti koji se manjim dijelom nalaze na predmetnom području. Izdašnosti izvora iz ovih karbonatnih vodonosnika variraju u širokom rasponu, od 1 l/s do oko 60 l/s. Aluvijalni vodonosnici područja su usko vezani za korita rijeke Pakre i Bijele. Aluvijalni vodonosnici imaju procijenjenu hidrauličku vodljivost od 10-50 m/dan (Brkić i sur., 2009).

Hidrografska mreža područja je dobro razvijena. Rijeke i potoci teku niz brda do dolina kojima otječu i ulijevaju se izvan predmetnog područja u rijeku Pakru. Rijeka Pakra pripada podslivu rijeke Save, te slivu Dunava. Rijeka Pakra teče uz južnu granicu predmetnog područja, a u nju se ulijevaju povremeni potoci južnih obronaka Pakračke gore. Na sjeveru područja niz obronke Ravne gore teče potok Željnjak koji se uz ostale manje potoke ulijeva u rijeku Bijelu kod općine Sirač.

Potok Kravarina je najveća stalna tekućica na području (Slika 13). Izvor Kravarine nalazi se izvan predmetnog područja. Potok teče uskom dolinom i ulijeva se u rijeku Bijelu također izvan predmetnog područja. Najveći pritoci Kravarine su povremeni potoci Kamenica, Šelov potok i Voloder koji izvire na području Bagdada i Barica.

Područje ugroženo poplavama nalazi se uz vodotoke Pakru, Bijelu i Kravarinu u površini oko 7,2 km².



Slika 13. Potok Kravarina u predjelu Crkvišta Donji Grahovljani (Izvor: JU PSŽ, 2021)

2.5.3 Pedologija

Analizom dostupnih pedoloških karata utvrđeno je da je na predmetnom području dominantan tip tla lesivirano tlo (luvisol). To je automorfno tlo iz razreda eluvijalno-iluvijalnih tala (Bogunović i sur., 1997). Osnovno obilježje luvisola je proces ispiranja čestica gline ("ilimelizirano tlo") iz površinske zone pedološkog profila te njezino nakupljanje u donjoj zoni. Zbog toga ova tla nastaju i razvijaju se najvećim dijelom na području humidne klime, odnosno u klimatskim uvjetima u kojima je učestalo silazno kretanje (procjeđivanje) oborinske vode koja premješta čestice gline. Kao posljedica migracije gline lesivirana tla obilježava prisutnost eluvijalnog (E) i iluvijalnog (B) horizonta. Proizvodni potencijal luvisola je vrlo varijabilan i ovisi o nizu čimbenika kao što su nagib terena, ekološka dubina, sadržaj skeleta, kemijska svojstva (napose reakcija tla) i drugi.

Sredinom predmetnog područja, u uskoj udolini uz korito potoka Kravarina razvio se hipoglej ("močvarno glejno tlo") (Bogunović i sur., 1997). To je hidromorfno tlo za čiji je vodni režim karakteristično povremeno ili trajno prekomjerno vlaženje dijela profila ili cijelog soluma. Osnovni izvor suficitnog vlaženja je podzemna voda, a može se javiti i dopunsko vlaženje dugotrajnom stagnirajućom površinskom vodom (oborinskom, poplavnom ili slivenom s viših terena). U takvim uvjetima dolazi do redukcijskih procesa što u konačnici rezultira procesom oglejavanja, tj. stvaranja manje ili više nepropusnog sloja u tlu, zbog čega je u uvjetima pojačanog površinskog vlaženja procjeđivanje vode u dublje slojeve vrlo slabo.

Osim navedenih tala, na sjeveroistočnom dijelu predmetnog područja rubno su još zastupljena slabije razvijena automorfna tla rendzina i distrično smeđe tlo (distrični kambisol) (Husnjak, 2014).

2.6 Bioraznolikost

Špilje Trbušnjak i Rastik regionalni su geomorfološki fenomen, jer predstavljaju špiljske objekte izvan dinarskog krša, a ujedno su i značajna podzemna staništa obuhvaćena ciljnim stanišnim tipom 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost (Tablica 5).

Općenito, na ulaznim dijelovima špilja u manjem broju su razvijene vaskularne biljke, a uglavnom su prisutne samo mahovine i obraštaji algi.

Nastanjuje ih visoko specijalizirana špiljska fauna, uglavnom beskralješnjaka. Osim toga, špilje predstavljaju zimovališta za većinu europskih vrsta šišmiša, među kojima su mnogi ugroženi (Dodatak II.), pri čemu veći broj vrsta može obitavati u jednoj špilji kao što je upravo slučaj s špiljama Trbušnjak i Rastik.

Nadalje, karakteristična obilježja za podzemna staništa podrazumijevaju nedostatak svjetlosti i izmjene dana i noći, umjerene godišnje izmjene temperature, kratke hranidbene lance s dominacijom strvinara te relativnu vlažnost zraka blizu potpunoga zasićenja za kopnene sastavnice podzemnih sustava. Svako špiljsko stanište obilježeno je specifičnim živim svijetom i fizikalno-kemijskim uvjetima okoliša te svako od njih može sadržavati svoje posebne vrste (Gottstein, 2010). Ovakva staništa redovno nastanjuje visoko specijalizirana i endemična špiljska fauna koja često uključuje podzemne reliktnne oblike faune, uglavnom sastavljene od beskralješnjaka koji isključivo žive u špiljama i podzemnim vodama, a nerijetko ih karakterizira ograničena rasprostranjenost.

U špiljama Trbušnjak i Rastik zabilježene su specifične podzemne vrste rakušaca (*Niphargus* spp.), pijavica (Hirudinea), lažištipavaca (Pseudoscorpiones), kornjaša (Coleoptera) i pauka iz roda *Troglohyphantes*. Iako špiljski živi svijet u njima nije detaljno istraživani, oba podzemna objekta predstavljaju važno vodeno i kopneno izolirano špiljsko stanište te velika mogućnost da je u njima prisutan značajan broj uskih endema i novih vrsta za znanost (Ozimec, 2007; Bedek i sur., 2007; Bedek i sur., 2009).

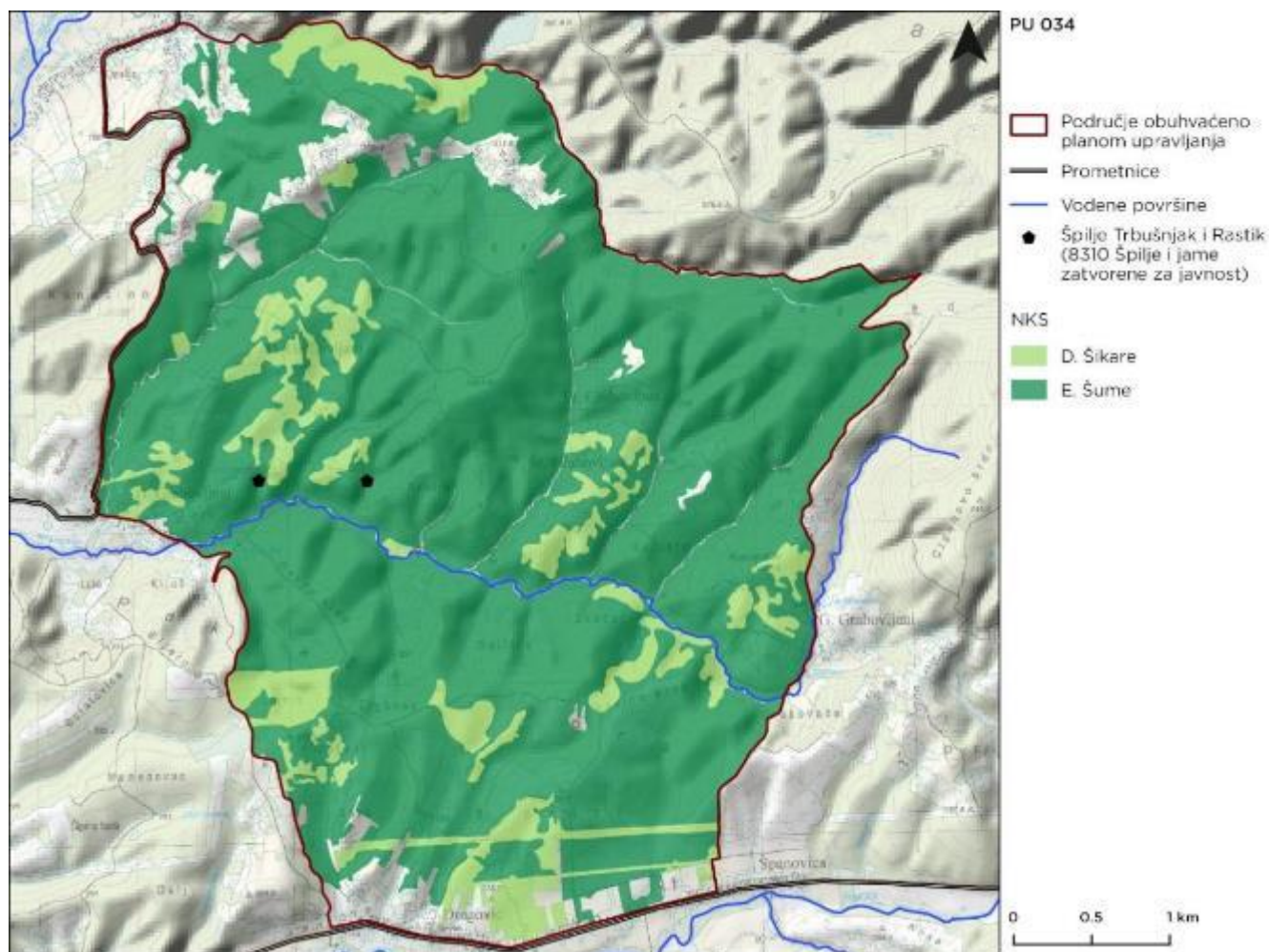
Špilje kao podzemna staništa imaju značajnu ulogu u životnom ciklusu šišmiša koji ih koriste kao porođiljna, hibernacijska i tranzicijska skloništa tijekom migracija (Dietz i Kiefer, 2016). Na području koje obuhvaća ovaj Plan nalaze se dva međunarodno važna podzemna skloništa za šišmiše, špilja Trbušnjak u kojoj je jedna od najvećih zabilježenih porođiljnih kolonija šišmiša na prostoru Hrvatske te špilja Rastik koju šišmiši koriste kao hibernacijsko i migracijsko sklonište (Slika 14) (UNEP/EUROBATS; Mazija i sur., 2014). Ciljne vrste dugokrili pršnjak (EN) (*Miniopterus schreibersii*), veliki šišmiš (*Myotis myotis*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), mali potkovnjak (*R. hipposideros*) te ugrožena vrsta (VU) južni potkovnjak (*R. euryale*) bilježene su u obje špilje u više navrata tijekom istraživanja (Tablica 7 i Tablica 10). Na širem području malo je poznatih podzemnih skloništa, čime je značaj špilja Trbušnjak i Rastik dodatno uvećan kao važnih staništa za šišmiše.

Detaljniji opis navedenih vrsta, te ostalih vrsta koje nalazimo u PEM Trbušnjak – Rastik, nalazi se u Prilogu 5.2.

Tablica 5. Ciljne vrste i stanište (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19)

STANIŠNI TIP	OPISNI NAZIV	VEZANE VRSTE
8310 Špilje i jame zatvorene za javnost	ŠPILJE I JAME	dugokrili pršnjak (<i>Miniopterus schreibersii</i>)
		veliki šišmiš (<i>Myotis myotis</i>)
		veliki potkovnjak (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
		mali potkovnjak (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Ciljni stanišni tipovi i ciljne vrste označeni su masnim slovima.		

U špilji Trbušnjak vrste dugokrili pršnjak i veliki šišmiš prisutne su tijekom cijele godine, dok su potkovnjaci bilježeni u razdoblju hibernacije (Pavlinić, 2009; Pavlinić i Đaković, 2009; Pavlinić i Đaković, 2010; Mazija, 2019). Tijekom dosadašnjih istraživanja najveća zabilježena brojnost porodiljne kolonije dugokrilog pršnjaka doseže oko 35.000, a velikog šišmiša preko 8.000 jedinki, čime ta špilja predstavlja izuzetno važno područje za očuvanje tih dviju vrsta šišmiša u Hrvatskoj (Pavlinić, 2009; Pavlinić i Đaković, 2009). U špilji Rastik tijekom pojedinih godina bilježene su hibernacijske kolonije velikog i malog potkovnjaka, dok je prisutnost preostalih vrsta uočena rjeđe i u manjem broju (Pavlinić i Đaković, 2009; Pavlinić i Đaković, 2010; Mazija i sur., 2014).



Slika 14. Podzemna i šumska staništa PEM Trbušnjak-Rastik (Izvor za stanišne tipove: Bardi i sur., 2016)

Sve navedene ciljne vrste pretežno koriste podzemne objekte kao primarna skloništa. Dugokrili pršnjak lovi u listopadnim šumskim staništima, urbanim područjima, područjima s grmolikom vegetacijom i uz mirne kopnene vode. Veliki šišmiš kao lovno područje koristi listopadne i miješane šume s malo niskog pokrova te otvorena staništa poput livada i pašnjaka. Lovna područja velikog i malog potkovnjaka obuhvaćaju mozaična staništa livada, listopadnih šuma, grmolike vegetacije i vegetacije uz kopnene vode (Dietz i Kiefer, 2016). Šume i područja s grmolikom vegetacijom su najvećim dijelom zastupljene na širem području (ZZOP; MINGOR, 2021) te predstavljaju iznimno važna staništa za očuvanje populacije šišmiša koje obitavaju u navedenim špiljama, te ih stoga potrebno zaštititi, posebno s obzirom na činjenicu da se radi o gospodarskim šumama. Razvijena šumska staništa pogodna za šišmiše trebala bi obuhvaćati sve faze rasta šume, čime se stvara mozaična struktura različitih lovnih staništa i skloništa (Dietz i Kiefer, 2016).

2.7 Povijest i kultura

U mjestu Donji Grahovljani stoji ruševna crkva Svetih Petra i Pavla iz 1782. godine, koja predstavlja jedan od najvrjednijih spomenika kulture u pakračkom kraju (Slika 15). Crkva je sagrađena izvan danas napuštenog sela na istaknutom brežuljku i zaštićeno je kulturno dobro. Radi se o arhitektonski jednostavnoj jednobrodnoj građevini s polukružnim svetištem koja ima zvonik podignut iznad glavnog pročelja (Dakić, 1983). Građena je kamenom i opekom. Hram je danas u ruševnom stanju, a nepoznati počinitelji odvezli su crijep sa crkve 1997. godine. Parohijski dom je obnovljen 2007. godine. U slučaju potencijalne obnove sakralnog objekta potrebno je voditi računa o tome da se on nalazi iznad slivnog područja špilje Trbušnjak. Napušteni objekti mogu služiti kao potencijalno sklonište za pojedine vrste šišmiša.



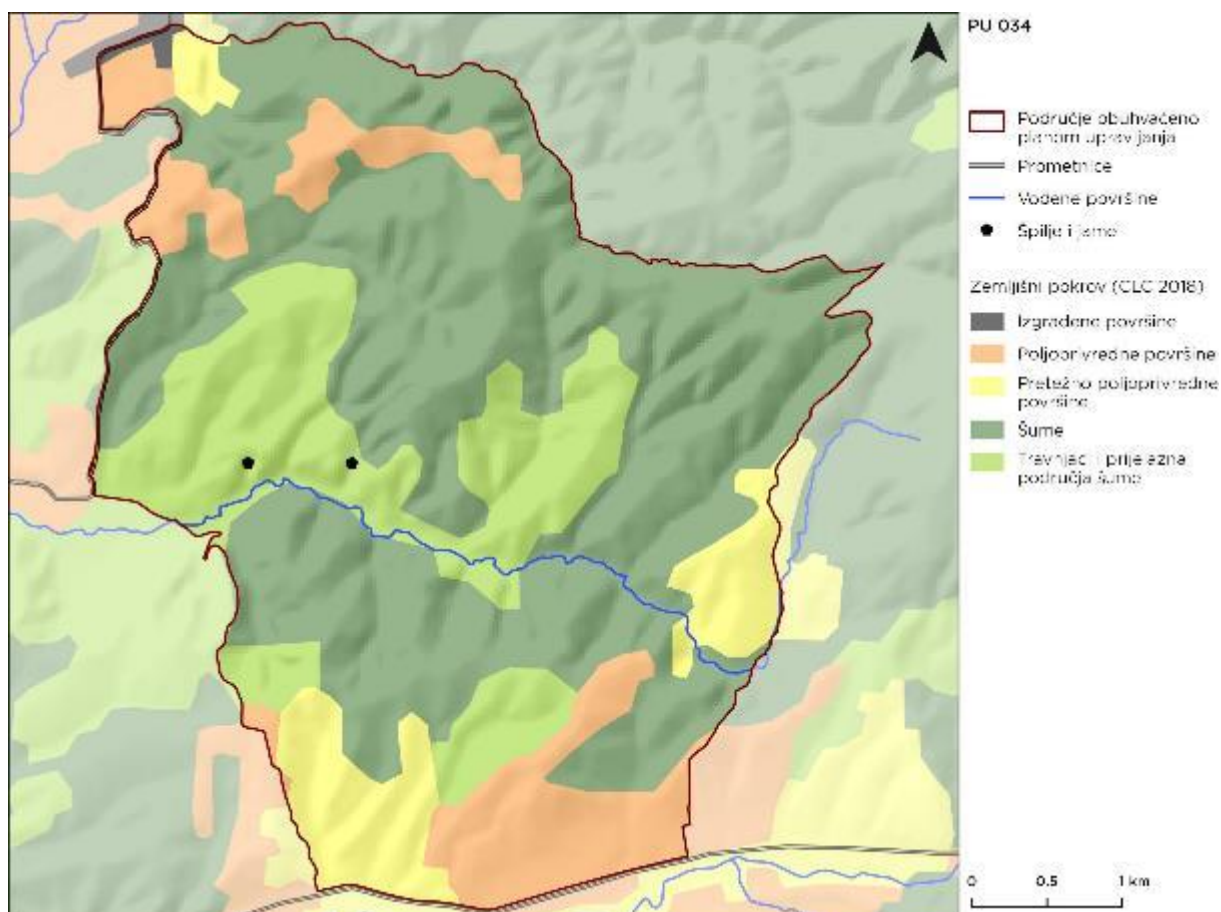
Slika 15. Crkva Svetih Petra i Pavla u Donjim Grahovljanima (Izvor: Ministarstvo kulture i medija, Web Registar kulturnih dobara RH, 2021)

2.8 Korištenje zemljišta

2.8.1 Područje naselja Donji Grahovljani

Područje EM Trbušnjak – Rastik je rijetko naseljeno područje. Većina područja je pod šumama (više od 90 % POVS-a), a sela su gotovo napuštena (Slika 17). Nekada su se ljudi na ovom prostoru bavili poljoprivredom, ali zbog napuštanja sela i prestanka aktivnosti prostor je pod sukcesijom. Najzastupljenije aktivnosti bile su stočarstvo (uzgoj ovaca, svinja, koza i krava), voćarstvo (šljive, jabuke, kruške) i ratarstvo (pšenica, kukuruz) te livade i pašnjaci (Slika 16. Zemljišni pokrov PEM Trbušnjak-Rastik (prema Corine Land Cover 2018). Danas na ovom području postoji četrdesetak registriranih OPG-ova.

Selo Donji Grahovljani nalazi se neposredno iznad špilja. Nakon Domovinskog rata dio kuća je obnovljen i danas u selu samo živi 6 stanovnika u 3 kuće te nemaju značajnijeg utjecaja, jer ne uzgajaju stoku, njive se ne obrađuju, a voćnjaci su potpuno zarasli. Kuće koje nisu obnovljene su zarasle u šikare što je slučaj i s kućama koje se nalaze neposredno iznad špiljskog kanala Trbušnjaka.



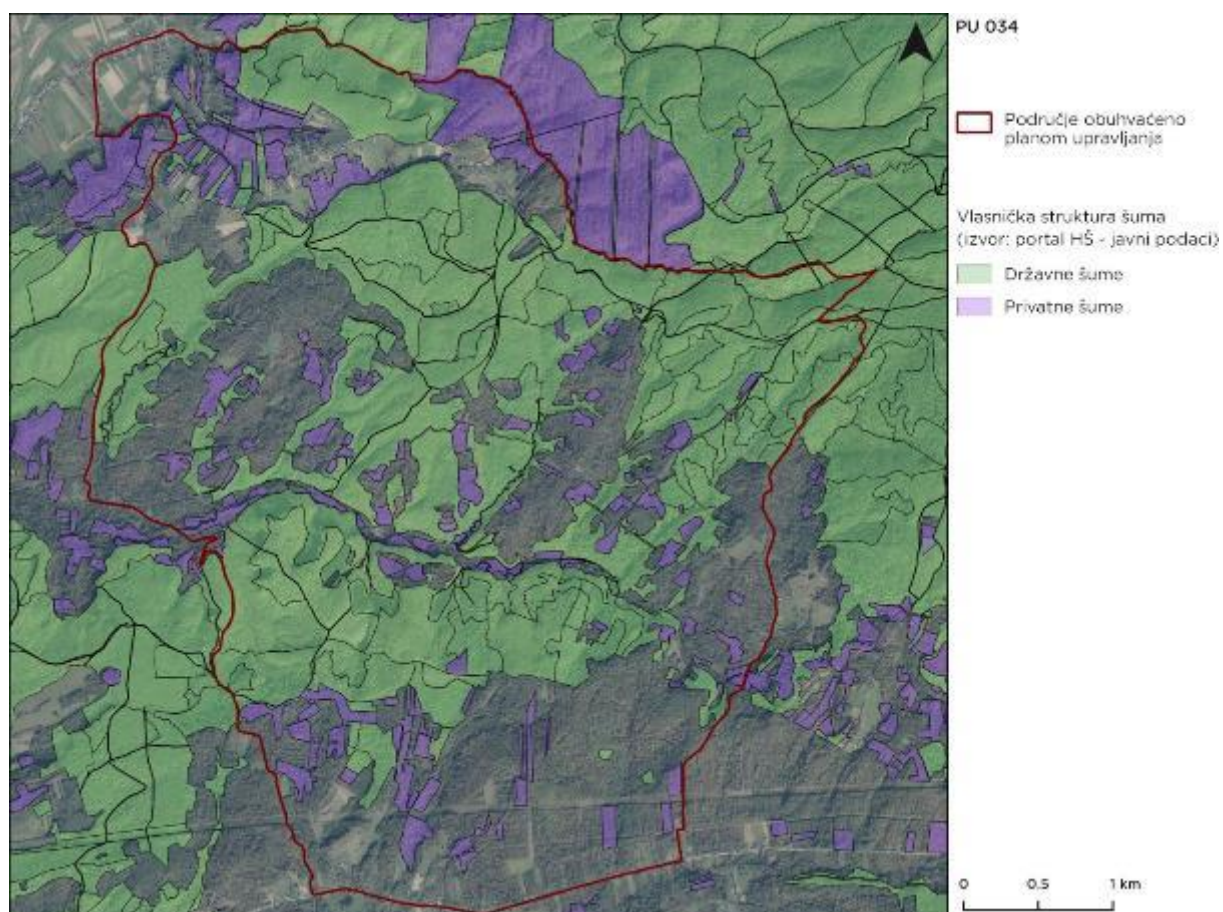
Slika 16. Zemljišni pokrov PEM Trbušnjak-Rastik (prema Corine Land Cover 2018)



Slika 17. Ostaci kuće koja se nalazi direktno iznad špilje Trbušnjak (lijevo) i cesta kroz selo Donji Grahovljani na poziciji iznad špilje (desno) (Izvor: JU PSŽ, 2021)

2.8.2 Korištenje šuma neposredno uz špilje Trbušnjak i Rastik

Vlasnički gledano, šume na PEM Trbušnjak-Rastik pripadaju državnim (83 %) i privatnim šumama (17 %). Vlasnička struktura šuma prikazana je na Slika 18 i u Tablica 6.



Slika 18. Vlasnička struktura šuma na području PU 034 Trbušnjak - Rastik

Državnim šumama gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Bjelovar, Šumarija Pakrac (GJ Pakračka gora – Zapadni Papuk) i Šumarija Sirač (GJ Javornik). Za navedene gospodarske

jedinice važeće Osnove gospodarenja izrađene su za period od 2011. do 2020. godine za GJ Pakračka gora – Zapadni Papuk, te za period od 2017. do 2026. godine za GJ Javornik.

Privatne šume svrstane su u GJ Pakračke šume i GJ Zapadni Papuk. Za privatne šume izrađen je Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika za GJ Pakračke šume koji važi od 2017. do 2026. godine te GJ Zapadni Papuk koji važi od 2016. do 2025. godine. Privatnim šumoposjednicima prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20) stručnu i savjetodavnu pomoć pružaju djelatnici sektora za šume privatnih šumoposjednika pri Ministarstvu poljoprivrede (Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije).

Tablica 6. Vlasnička struktura šuma na području PU 034 Trbušnjak - Rastik

Gospodarska jedinica	Područje PU 034 Trbušnjak - Rastik	
	ha	%
Pakračka gora – Zapadni Papuk	828,83	70,79
Javornik	139,27	11,89
Državne šume	968,09	82,68
Pakračke šume	134,84	11,52
Zapadni Papuk	67,89	5,80
Privatne šume	202,73	17,32
UKUPNO	1 170,82	100,00

Šumsko gospodarskoj osnovi šumsko gospodarske jedinice Pakračka gora – zapadni Papuk (Slika 20) je rok važenja bio od 1.1.2011. do 1.1.2020. Novi program gospodarenja tom gospodarskom jedinicom, zajedno s planom upravljanja područjem ekološke mreže, izrađen je za naredno desetogodišnje razdoblje (od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2030.) i u postupku je donošenja u trenutku sastavljanja ovog nacрта PU. Sastavni dio tog budućeg programa gospodarenja koji je (za razliku od prethodnog) ujedno i plan upravljanja ekološkom mrežom, a na kojeg MINGOR daje suglasnost, su ciljevi i mjere očuvanja područja ekološke mreže, načini postizanja ciljeva (aktivnosti) te indikatori postizanja ciljeva očuvanja.

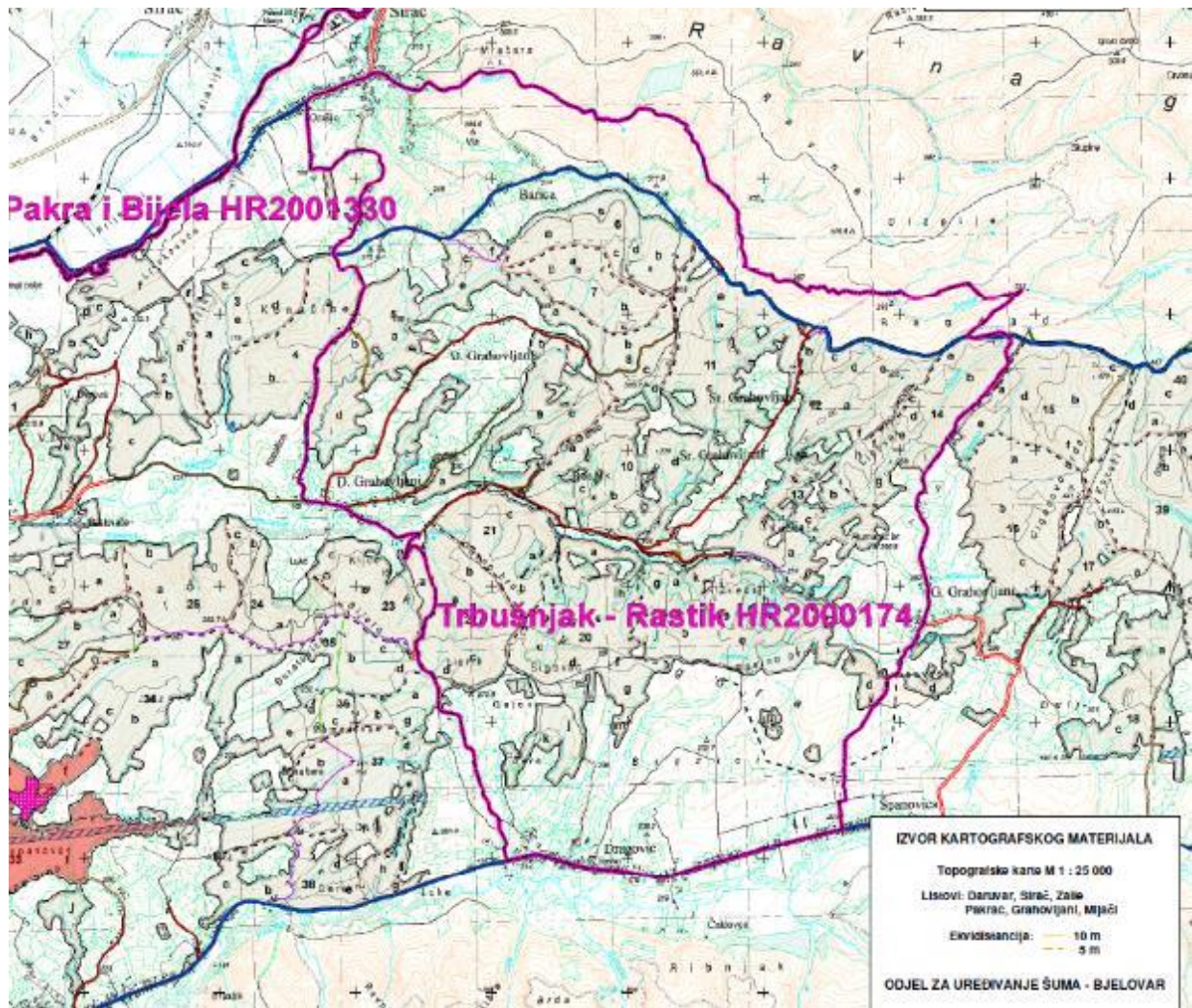
Šume u neposrednoj blizini špilja pripadaju brdskim bukovim šumama na karbonatnoj podlozi litotamnijskih vapnenaca kojima se gospodari regularno (Slika 19). Šuma je rasprostranjena u fragmentima na matičnoj podlozi litotamnijskih vapnenaca na kojima se razvijaju rendzine (karbonatne i posmeđene), a na dubljim profilima i luvisoli. Kiselost tla se kreće od pH 7 do 8. Raznodobne su strukture, heterogenog izgleda, grupimičnog rasporeda i loše kakvoće, u stadijima od letvika, prethodnog prihoda do oplodnih sječa, starosti od 20 do 100 godina. Ophodnja ovih šuma je sto godina, lošijeg su boniteta (uglavnom III i III/IV), od potpunog do prekinutog sklopa, na nagibu terena od 5 do 35% i nadmorskim visinama od 160 do 350 m.



Slika 19. Šuma obične bukve na litotamnijskom vapnencu (Izvor: JU PSŽ, 2021)

Šuma je dominantno uvjetovana litološkom podlogom i prirodoslovno je vrlo interesantna, jer je neriješenog sintaksonomskog statusa, te se u literaturi vodi kao šuma bukve s klokočikom *Staphyleo – Fagetum* (Pelcer, 1979. prov). Od šumskih vrsta dominira obična bukva sa znatnim udjelom panjača, a u skupinama su s niskim i kratkim deblima (tzv. „tuturine“). Značajan je i udio običnog graba (*Carpinus betulus*), nešto manji hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*) i medunca (*Quercus pubescens*), a prisutni su i klen (*Acer campestre*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), šumska trešnja (*Prunus avium*), bijela topola (*Populus alba*), a uz potoke crna joha (*Alnus glutinosa*) i bijela vrba (*Salix alba*). Sloj grmlja i niskog rašća je brojan po vrstama i posebno se ističe proljetni aspekt. U sloju prizemnog rašća česte su jetrenka (*Anemone hepatica*), kukurijek (*Helleborus odorus*), đurđica (*Convallaria majalis*), šumska ljubičica (*Viola reichenbachiana*), medvjedi luk (*Allium ursinum*), mrtva kopriva (*Lamium galeobdolon*), grahor (*Lathyrus vernus*), šumski šaš (*Carex sylvatica*), zdravčica (*Sanicula europaea*), lazarkinja (*Galium odoratum*) itd. Od grmova najčešći su drijen (*Cornus mas*), svib (*Cornus sanguinea*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), crna hudika (*Viburnum lantana*) i klokočika (*Staphylea pinnata*), te obična pavit (*Clematis vitalba*).

Ulazi u špilje Trbušnjak i Rastik nalaze se u šumskim odsjecima 9a i 10a. Šumski odjeli koji se nalaze u najbližem okruženju špilja su 8, 21, 22, 23 i 13. Uz potok Kravarinu postoje i manje površine privatnih šuma.



Slika 20. Karta šumskih odjela i odsjeka dijela ŠGO Pakračka gora - zapadni Papuk u neposrednoj okolici špilja Trbušnjak i Rastik (naznačene crveno na karti) u mjerilu 1:25 000 (Izvor: Odjel za uređivanje šuma Bjelovar, 2021)

3 UPRAVLJANJE

3.1 Vizija

Raznolika i brojna fauna šišmiša u nenarušenim podzemnim staništima Trbušnjaka i Rastika odražava potrajno gospodarenje šumama Pakračke gore i usmjerenost lokalne zajednice prema očuvanju lokaliteta netaknute prirode, uz stalnu stručnu podršku javnih ustanova nadležnih za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode.

3.2 Tema A. Očuvanje prirodnih vrijednosti područja

Opći cilj

Podzemna staništa i ciljne vrste u području ekološke mreže Trbušnjak i Rastik, zajedno s okolnim lovnim staništima, očuvana su i u široj javnosti doživljena kao izuzetno vrijedna.

3.2.1 Evaluacija stanja podteme AA Ciljevi očuvanja PEM Trbušnjak - Rastik

Evaluacija stanja područja EM Trbušnjak – Rastik temelji se na analizi dostupne literature, rezultatima istraživanja vanjskih suradnika, podacima kojima raspolaže JU, kao i na informacijama prikupljenima od dionika kroz ankete i dioničke radionice.

Od otkrivanja špilja Trbušnjak i Rastik 2006. godine, provedena su speleološka istraživanja Speleološkog kluba Samobor i HGSS stanice Požega. Prema podacima dostupnim u speleološkom katastru nisu identificirani antropološki utjecaji, izvori onečišćenja, niti bilo kakve ugroze u bilo kojoj od te dvije špilje. Prema podacima u standardnom obrascu Natura 2000 (ZZOP; MINGOR, 2021) stanje očuvanosti za stanišni tip 8310 špilje i jame zatvorene za javnost procijenjen je kao A - izvrsno očuvan, a njihova vrijednost za očuvanje stanišnog tipa na globalnoj razini kao B - dobra.

Izuzev usputno prikupljenih uzoraka špiljske faune prilikom provedbe istraživanja ili praćenja stanja šišmiša, u špiljama nisu provedena sustavna biospeleološka istraživanja. Rezultati preliminarnih istraživanja (prikupljeni rakušci roda *Niphargus*) ukazuju na potencijal pojave većeg broja stenoendema i novih vrsta za znanost (Ozimec, 2007). Stoga je potrebno provesti sustavnu biospeleološku inventarizaciju i redovito praćenje stanja stanišnih uvjeta u obje špilje.

S obzirom na povremene vodotoke koji prolaze kroz špilje i njihovu važnost za održanje mikroklimatskih stanišnih uvjeta, kao i za očuvanje ciljnih vrsta šišmiša, potrebno je provesti istraživanja georaznolikosti šire okolice špilja s osobitim naglaskom na hidrologiju kako bi se mogle procijeniti prijetnje i pritisci u nadzemnom dijelu PEM-a i njihov utjecaj na ciljeve očuvanja. Također, osobito je važno istražiti geomehanička svojstva špilja, kako bi se utvrdila opasnost od urušavanja te poduzele eventualne upravljačke aktivnosti za njegovo sprečavanje. Područje Pakračke gore potencijalno je i paleontološki vrijedno, no za procjenu vrijednosti paleontološke baštine potrebno je provesti detaljna istraživanja u okolici PEM-a.

Fauna šišmiša u špiljama Trbušnjak i Rastik istraživana je u više navrata od 2007. godine od kada se periodično provode praćenja stanja ciljnih vrsta šišmiša. Rezultati provedenih istraživanja prikazani u Tablica 7, Tablica 8 i Tablica 9 svrstali su ove špilje na popis međunarodno važnih podzemnih skloništa za šišmiše (UNEP/EUROBATS; Kyheröinen i sur., 2019), a miješana kolonija dugokrilog pršnjaka i velikog šišmiša u špilji Trbušnjak procijenjena kao najveća u Hrvatskoj i jedna od najvećih u Europi (ZZOP; MINGOR, 2021). Zbog otežanog ulaza u špilju Rastik, u njoj istraživanja nisu kontinuirano obavljena.

Tablica 7. Procjene brojnosti zabilježenih vrsta prilikom terenskih istraživanja špilje Trbušnjak (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2009)

VRSTE	2007.		2008.					2009.					
	OŽUJAK	LIPANJ	VELJAČA	SRPANJ	RUJAN	STUDENI	PROSINAC	VELJAČA	OŽUJAK	SVIBANJ	LIPANJ	SRPANJ	RUJAN
<i>Miniopterus schreibersii</i>	1.100–1.500	5.000–6.000	4	8.000–8.500	3.500–4.000	1.500–2.000	10-20	15-20	750–1.000	26.000–28.000	30.000–35.000	30.000–35.000	10-20
<i>Myotis myotis</i>	20		19	5.500–6.000	350–500	1	5	2	80-100	3.000–3.500	4.500–5.000	2.500	
<i>Rhinolophus euryale</i>	1						2						
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	3		4			1	5-10	5					
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2		9			10-20	5-10	40					
<i>Myotis daubentonii</i>							1						

Tablica 8. Procjene brojnosti zabilježenih vrsta prilikom terenskih istraživanja špilje Trbušnjak (Izvor: Mazija i Domazetović, 2014; Mazija 2019; Mazija 2021.)

VRSTE	2010.	2014.	2019.		2021.
	ZIMA	VELJAČA	SVIBANJ	SRPANJ	SRPANJ
<i>Miniopterus schreibersii</i>	10 - 20	9	4.500 – 5.000	16.000 – 17.000	22.500 – 24.000*
<i>Myotis myotis</i>	5	1	4.500 – 5.000	1.200 – 1.500	4.000 – 5.000*
<i>Rhinolophus euryale</i>	5				
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	1		5	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	5		5 – 10	5 – 10	
<i>Myotis daubentonii</i>					

* Broj se odnosi na ukupan broj jedinki zabilježenih tijekom istraživanja špilje Trbušnjak na dvije lokacije; 50-70 m od ulaza u špilju te 120 – 130 m od ulaza špilju

Tablica 9. Vrste šišmiša i njihov broj u špilji Rastik, 16.2.2014. godine (Mazija i Domazetović, 2014)

Vrsta	Broj jedinki
<i>Miniopterus schreibersii</i>	7
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	30

Prema podacima u standardnom obrascu Natura 2000 (ZZOP; MINGOR, 2021) populacije dugokrilog pršnjaka i velikog šišmiša predstavljaju više od 15 % nacionalne populacije, stanje očuvanosti staništa za te vrste procijenjena su kao A - izvrsno očuvana, a vrijednost lokaliteta za očuvanje vrsta na globalnoj razini kao A – izuzetna vrijednost. Za hibernacijske kolonije velikog i malog potkovnjaka prisutne u obje špilje na PEM-u prema standardnom obrascu Natura 2000 (ZZOP; MINGOR, 2021) stanje očuvanosti staništa procijenjeno je kao A - izvrsno očuvano, a vrijednost lokaliteta za očuvanje vrsta na globalnoj razini kao B – dobra vrijednost.

Osim inventarizacije i praćenja stanja na populacijama šišmiša provedena su i dodatna istraživanja koja nam daju dublji uvid u stanje ciljnih vrsta na području. Analiza genetičke strukture velikog šišmiša ukazuje da je genetička raznolikost populacije manja od ostatka hrvatskih populacija, što je čini i osjetljivijom (Podnar Lešić i sur., 2010). Na uzorcima letnica i krzna 2015. godine provedena je DNA analiza, dok je na uzorcima dlake provedena analiza izotopa, oboje u svrhu praćenja migracijskih kretanja šišmiša. Rezultati istraživanja ukazuju da dio europske populacije dugokrilog pršnjaka poduzima duga migracijska putovanja dok ih većina ipak migrira na kraćim udaljenostima. Sve uzorkovane jedinke iz proljetne kolonije i tri četvrtine uzorkovanih jedinki iz jesenske kolonije u Trbušnjaku pokazale su „lokalni“ karakter (Wright i sur., 2020). Također, u sklopu projekta BatsRabTrack, tijekom tri uzastopne godine (lipanj 2016., svibanj 2017. i svibanj 2018.) prikupljeni su uzorci krvi i sline šišmiša kako bi se primjenom seroloških, viroloških i molekularnih metoda utvrdila razina prisustva virusa bjesnoće i drugih zoonotskih virusa šišmiša (Mazija, 2019). U sklopu ovog istraživanja nije zabilježen ni jedan slučaj šišmiša zaraženog bjesnoćom, dok je manji broj šišmiša imao u krvi antitijela na virus bjesnoće što znači da su bili u kontaktu s virusom. Najveći broj takvih šišmiša zabilježen je upravo u špilji Trbušnjak (BatsRabTrack | Trbušnjak 3 (veinst.hr)).

Stanje očuvanosti lovnih staništa šišmiša nije sustavno praćeno, kao ni eventualno prisustvo ugroza na području, no istraživači su u svojim izvještajima dali osvrt na primijećene pritiske i potencijalne prijetnje. Tako Pavlinić i Đaković (2010.) naglašavaju važnost Trbušnjaka za koloniju dugokrilog pršnjaka u regiji siromašnoj špiljama, ukazujući s oprezom na interes lokalne zajednice u smjeru iskorištavanja špilje i okolice, kao i na potencijalnu štetnost njihova uređenja za ovo osjetljivo stanište.

Dugokrili pršnjak lovi u krošnjama listopadnih šumama, oko uličnih svjetiljki i iznad vodenih površina (Dietz i sur., 2009). Vodena tijela iznad kojih jedinke hvataju kukce i tako se hrane, ujedno su tijekom svake aktivne večeri od izuzetne važnosti jedinkama kao izvor vode za piće. Iz tog razloga upravo su stalni izvori čiste vode (stajačice i usporeni dijelovi tekućica) ključna sastavnica staništa za šišmiše (Mazija, 2021) pa je važno pratiti njihovu kvalitetu i stanje. Nalaz riječnog raka iz 2018 (Slika 31) ukazuje na povoljnu kvalitetu vode u potoku koji protječe kroz špilju Trbušnjak, a s obzirom na to da iznad špiljskog kanala nema naseljenih objekata koji bi aktivnostima ljudi mogli štetno utjecati na zagađenje podzemnih voda ispuštanjem organskih gnojiva, pesticida, deterdženata i sl., pretpostavlja se da slivno područje kojim se procjeđuje voda u špilje nije direktno ugroženo poljoprivrednim aktivnostima (Pavlinić, 2009).

Nedostupnost tavana kuća i prvenstveno crkava koje bi **veliki šišmiš** mogao koristiti kao skloništa u ljetnom periodu vrlo su vjerojatni uzrok velike brojnosti ove vrste u Trbušnjaku. Na širem području postoji veliki broj srušenih objekata koje ova vrsta, za razliku od npr. velikog potkovnjaka, ne može koristiti kao sklonište (Pavlinić i Đaković, 2010). Uz jasnu genetičku izoliranost, porodiljna kolonija velikog šišmiša u špilji Trbušnjak direktno je ugrožena gubitkom lovnog staništa u neposrednoj blizini špilje i uznemiravanjem (Pavlinić, 2009). Budući da veliki šišmiš 98 % vremena lovi u listopadnim i mješovitim šumama s malo prizemnog pokrova, njegovo očuvanje je usko vezano uz dostupnost takvih staništa (Dietz i sur., 2009).

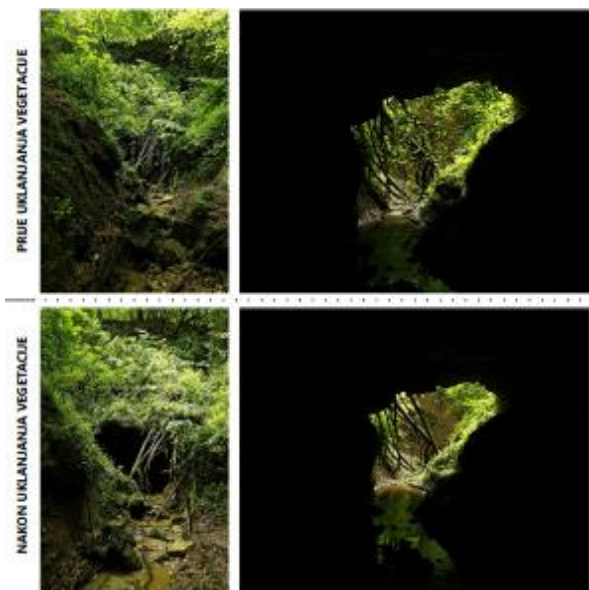
Glavni razlozi ugroženosti **malog potkovnjaka** općenito su promjene u ključnom lovnom staništu (šume) i nestanak odgovarajućih skloništa porodiljnih kolonija, prvenstveno nedostupnost nadzemnih objekata, prije svega tavana i tornjeva crkava čiji se otvori zatvaraju, kao i korištenje kemijskih sredstava u poljoprivredi i u zaštiti drvene građe u kućama (Pavlinić i Đaković, 2010).

Veliki potkovnjak ponajviše je ugrožen gubitkom i fragmentacijom staništa, smanjenjem brojnosti plijena i nestankom nadzemnih i podzemnih skloništa (Dietz i Kiefer, 2016). Također, putovi, prosjeke i doline potoka predstavljaju važne linearne elemente koji jedinkama služe kao poveznica između skloništa i lovnih staništa ili između dva lovna područja (Mazija, 2021), zbog čega je važno održavanje njihove prohodnosti.

Pogodnost lovnih staništa na PEM-u za malog i velikog potkovnjaka kao i prisutnost pritisaka na području nije utvrđena dosadašnjim praćenjima stanja pa je navedeno potrebno sagledati u budućnosti.

Iako je 2009. godine procijenjeno je da su lovna staništa, šume i livade u okolini špilje Trbušnjak u dobrom stanju i predstavljaju idealna lovna staništa dugokrilog pršnjaka i velikog šišmiša (Pavlinić, 2009), temeljem analize gospodarenja šumama na području (pobliže opisanim u poglavlju 3.3), rezultata terenskih obilazaka i dioničkih radionica, može se pretpostaviti da se glavni pritisci na području odnose na kvalitetu lovnih staništa šišmiša. Naime, sadašnja šumska lovna staništa ciljnih vrsta šišmiša značajno su slabije kvalitete od starijih sastojina listopadnih šuma, a zapuštene livade i pašnjaci u visokom su stadiju sukcesije nekoć redovno održavanih sekundarnih travnjaka. Prioritetne upravljačke aktivnosti potrebno je usmjeriti na očuvanje lovnih staništa na PEM budući da čitavo područje u krugu od 5 km od skloništa ciljne vrste koriste za lov (Pavlinić, 2009).

Prilikom terenskog istraživanja u svibnju 2019. godine istraživači su zatekli srušena stabla na ulazu u špilju. Osim monitoringa vrsta proveli su i čišćenje ulaza, čime se osiguralo nesmetano kretanje šišmiša i spriječilo značajnije zatvaranje ulaza u špilju (Slika 21, Mazija, 2019). S obzirom na to da je tada obraštaj uklonjen samo priručnim alatom, predloženo je njegovo potpuno uklanjanje prikladnim alatom kojim će biti moguće ukloniti i veća stabla koja su pala preko ulaza. Čišćenje ulaza obavio je čuvar prirode JU u ožujku 2021. (Slika 22). Čišćenje ulaza u svrhu osiguranja nesmetanog kretanja šišmiša ručnim alatima potrebno je i u budućnosti nastaviti prema potrebi.



Slika 21. Ulaz u špilju Trbušnjak prije i nakon uklanjanja vegetacije u svibnju 2019. godine (Izvor: Mazija, 2019)



Slika 22. Ulaz u špilju Trbušnjak prije i nakon uklanjanja vegetacije od strane djelatnika JU PSŽ (Izvor: JU PSŽ, 2021)

S obzirom na to da su obje špilje lako dostupni lokaliteti, a nisu zaštićeni od neželjenih posjeta, postoji mogućnost ugrožavanja šišmiša koji u njima obitavaju od strane zainteresiranih ili slučajnih posjetitelja. S obzirom na to da šišmiši mogu tolerirati određenu količinu uznemiravanja manjeg intenziteta tijekom parenja i hibernacije, čini se da se oni u manjoj mjeri ipak mogu naviknuti na prisutnost ljudskih aktivnosti. S druge strane, uznemiravanje većeg razmjera, kao i narušavanje šumskih staništa u neposrednoj blizini skloništa sječom, krčenjem ili probijanjem puteva kao posljedicu može imati napuštanje skloništa, a u nekim slučajevima i stradavanje šišmiša. U tim slučajevima posebno su osjetljive porodiljne kolonije za koje između ostalog prilikom uznemiravanja postoji i mogućnost napuštanja mladih (Kyheröinen i sur., 2019).

Opasnost od uznemiravanja prema standardnom obrascu Natura 2000 (ZZOP; MINGOR, 2021) procijenjena je kao niska, no stropovi špilja Trbušnjak i Rastik su niski i gotovo čitavom dužinom špilje šišmiši su u dohvatu neželjenih posjetitelja. Prilikom svakog nestručnog i nekontroliranog posjeta bilo bi teško izbjeći direktan kontakt s dijelom kolonije koji bi je uznemirio. Procjena javnih ustanova i stručnjaka uključenih u izradu plana jest da je opasnost od uznemiravanja u špilji Rastik zanemariva, zbog njenog skrivenog položaja i veličine ulaza u špilju, no kod Trbušnjaka je ona nešto veća zbog blizine planinarskih staza, što potvrđuje činjenica da su prilikom nekih od terenskih obilazaka pronađeni tragovi ljudske prisutnosti. Također, lokacija špilje Trbušnjak u tijeku izrade ovog plana bila je prikazana na Google Maps servisu, zbog čega je JU PSŽ zatražila njeno uklanjanje kao preventivnu mjeru zaštite od neželjenih posjeta. Iako bi se svaka mogućnost ulaska u špilje mogla spriječiti postavljanjem odgovarajućih rešetaka na ulaz špilja, radi osjetljivosti dugokrilog pršnjaka i velikog potkovnjaka na postavljene prepreke na ulazima ta radnja nije preporučljiva. Navedena ugroza spriječit će se

postavljanjem ploče s upozorenjem u neposrednoj blizini ulaza u špilju, a učinkovitost će se pratiti pregledom postavljenih fotozamki i redovitim nadzorom.

Opasnost od odlaganja otpada prema standardnom obrascu Natura 2000 (ZZOP; MINGOR, 2021) procijenjena je kao niska, što i odgovara iskustvu s terena i navodima dionika.

Budući da je za očuvanje ciljnog stanišnog tipa i ciljnih vrsta PEM-a potrebno zabraniti svako komercijalno korištenje speleoloških objekata, kao i bilo kakve oblike uznemiravanja poput neovlaštenih ulazaka u špilje, osvjetljavanja ulaza ili turističkog uređenja speleoloških objekata, nužno je da JU aktivno sudjeluje u svim procedurama izrada prostornih planova, planova korištenja prirodnih dobara i procjena utjecaja zahvata s potencijalnim utjecajem na područje.

3.2.2 Posebni cilj podteme AA

U špiljama Trbušnjak i Rastik, podzemnim objektima zatvorenim za javnost, kao i na širem području oko objekata, osigurano je očuvanje prirodnog stanišnog tipa i za njega vezanih populacija šišmiša.

3.2.2.1 Pokazatelji postizanja posebnog cilja podteme AA

- Očuvana dva speleološka objekta (Trbušnjak i Rastik) koji odgovaraju opisu stanišnog tipa, pogodnih skloništa za vrste *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum* i *Rhinolophus hipposideros*
- Očuvana porodiljna kolonija u brojnosti od najmanje 19.000 do 21.000 jedinki vrste *Miniopterus schreibersii* i migracijska populacija od najmanje 1.000 do 5.000 jedinki vrste *Miniopterus schreibersii*
- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Miniopterus schreibersii* (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, grmolika vegetacija, šikare, stari voćnjaci) na PEM u zoni od 2000 ha
- Očuvana porodiljna kolonija u brojnosti od najmanje 4.500 do 6.000 jedinki i migracijska populacija od najmanje 500 do 5.000 jedinki vrste *Myotis myotis*
- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Myotis myotis* (bjelogorične i miješane šume s malom količinom listinca, livade košanice, pašnjaci) u zoni od 2000 ha
- Očuvana zimujuća kolonija od najmanje 100 do 120 jedinki vrste *Rhinolophus ferrumequinum*
- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Rhinolophus ferrumequinum* (mozaici različitih staništa tipova bjelogoričnih šuma, pašnjaka, grmlja, drvoreda, livada s voćnjacima koja su međusobno povezana živicama i drugim linearnim elementima krajobraza) u zoni od 2000 ha
- Očuvana zimujuća kolonija u brojnosti od najmanje 65 do 80 jedinki vrste *Rhinolophus hipposideros*
- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Rhinolophus hipposideros* (bogato strukturirana šumska staništa s potocima, šumoviti klanci, rubovi šuma, šumske čistine, područja pod ekstenzivnom poljoprivredom, šikare, grmlje te travnjaci u zoni od 2000 ha

3.2.3 Evaluacija stanja podteme AB Održivo gospodarenje prirodnim resursima

3.2.3.1 Šumarstvo

3.2.3.1.1 Šume kojima gospodare Hrvatske šume

Stručnjaci za faunu šišmiša još su 2009. zamijetili da Šumarija Pakrac provodi intenzivne šumskogospodarske aktivnosti na širem području oko špilja Trbušnjak i Rastik. Zbog toga je dana preporuka da se prilikom izrade sljedeće šumsko-gospodarske osnove svakako treba uzeti u obzir utjecaj na šišmiše, te donošenjem uvjeta zaštite prirode prilikom donošenja ŠGO ograničiti eventualne oplodne sječe na velikim površinama, jer se takvim sječama znatno mijenja čitavi ekosustav, vodni režim u krugu 5-10 km, a time i hranidbeni lanci koji su važni za ciljne vrste šišmiša, kao i mikroklimatski uvjeti podzemnih staništa (Pavlinić, 2009).

U odjelima 21, 22, 23 te južno od njih prema naselju Dragović, u posljednjih 7 godina došlo je do oplodnih sječa na velikim površinama (znatno ili višestruko većim od 3 ha; Tablica 10 i Slika 24 i Slika 25) gdje je dovršnim sijekom značajan dio površine ogoljen (Slika 23).

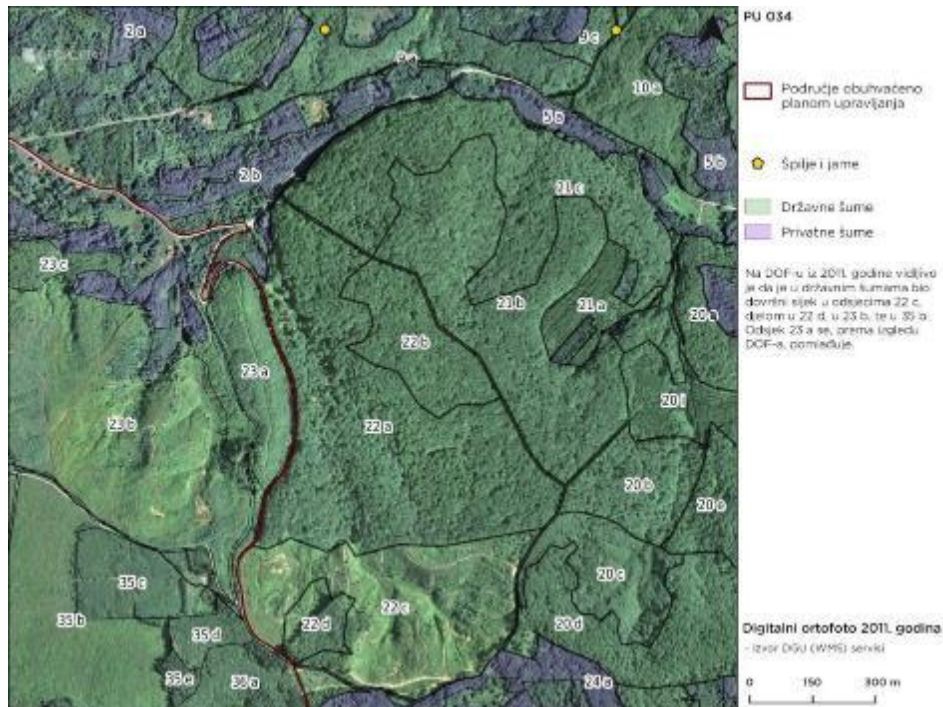
Tablica 10 Površina i postotni udio posječene šume u ukupnoj površini državnih šuma na PEM Trbušnjak-Rastik u razdoblju od 2009. do 2019. godine

Odjel	Površina ha	Postotni udio posječene šume %
20	5,07	0,53
B	5,07	0,53
21	17,69	1,84
B	1,11	0,12
C	16,58	1,72
22	31,29	3,25
A	30,00	3,12
B	1,30	0,13
Ukupno	54,06	5,62

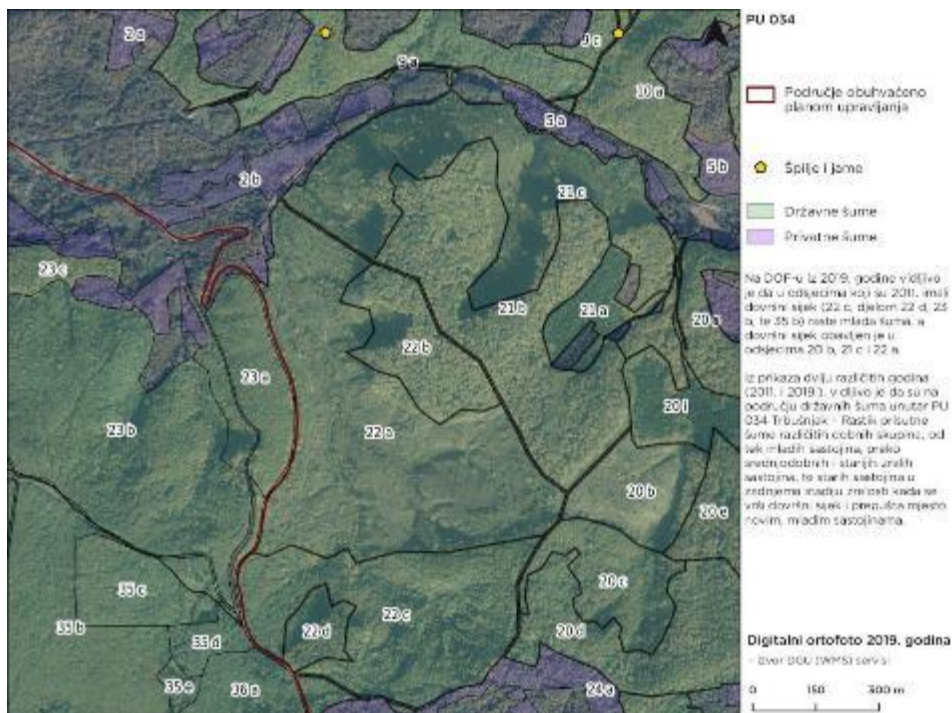


Slika 23. Dopršni sijek u ŠGJ Pakračka gora – zapadni Papuk, odjel 23 (2018) (Izvor: JU PSŽ, 2018)

Tijekom izrade ovog plana upravljanja JU je zaprimila dojavu planinarskog društva o pripremanjima za sječu u neposrednoj blizini špilje Rastik, što pokazuje da je koordinacija gospodarenja šumama i upravljanja područjem ekološke mreže među nadležnim institucijama i dalje nedostatna. Područje gospodarske jedinice „Pakračka gora – Zapadni Papuk“ i danas je na 4,6 % površine nesigurno za kretanje i obavljanje radova (minska polja, zaostale minsko eksplozivne naprave), što je ograničilo gospodarenje i u proteklom gospodarskom razdoblju (2011. – 2020. godine) (ŠGO 2021).



Slika 24 Prikaz oplodnih sječa na PEM Trbušnjak-Rastik na digitalnoj ortofoto karti iz 2011. godine



Slika 25 Prikaz oplodnih sječa na PEM Trbušnjak-Rastik na digitalnoj ortofoto karti iz 2019. godine

Šumama se jednodobno gospodari s praksom oplodnih sječa i šuma se pomlađuje, što je dokaz potrajnog gospodarenja šumskim biljnim vrstama (napose drvećem), ali ne i održivog gospodarenja ciljnim vrstama područja. Zbog činjenice da se šišmiši hrane člankonošcima, da su izuzetno značajni u biološkoj kontroli štetnih kukaca, a neke vrste šišmiša i značajno doprinose očuvanju pojedinih staništa (osobito šumskih) i suzbijanju štetnika (Mazija, 2021.), nameće se potreba za prilagodbom režima gospodarenja. Kako bi se spriječilo upravljanje šumama koje može znatnije narušiti stanišne uvjete koji pogoduju očuvanju ciljnih vrsta, potrebno je ojačati suradnju Javne ustanove sa svim upravljačkim razinama tijela (institucija) koje gospodare šumskim ekosustavima. Javna ustanova je uputila prijedlog izrađivaču ŠGO Zapadni Papuk – Pakračka gora (Odjelu za uređivanje šuma Uprave šuma Bjelovar) da se prilikom izrade nove ŠGO (2021- 2032.) odjeli 9 i 10 u kojima se nalaze špilje Trbušnjak i Rastik stave izvan redovnog gospodarenja i proglase zaštitnim šumama, te da se izmjesti pomoćno stovarište (u blizini špilje Trbušnjak) koje je prepoznato kao pritisak na ciljne vrste šišmiša uznemiravanjem.

3.2.3.1.2 Privatne šume

Privatne šume su u području zastupljene neznatnom površinom i dijelom devastirane, pogotovo čistim sječama uz potok Kravarinu na mjestu gdje se u nju ulijeva špiljski potok Trbušnjak. Sukcesijom zarasle površine i dio privatnih šuma uz naselje u svom sastavu bilježi značajan udio običnog graba i bagrema. Ovaj pojas šuma i šikara između napuštenih naselja i gospodarskih šuma prepušten je nebrizi i zarastanju, dok se jedan dio površina u južnom dijelu poligona uklanjanjem vegetacije vraća u prethodno stanje za potrebe stočarstva. U periodu od srpnja do rujna 2009. došlo je do značajnih promjena u neposrednoj blizini špilje. Na privatnom posjedu iskrčena je veća površina šikare i napravljeno umjetno jezero koje se puni preusmjerenim potokom iz špilje Trbušnjak. (Pavlinić, 2009). Iako je zahvat spriječen intervencijom JU PSŽ, on ukazuje na mogućnost budućih problema u gospodarenju od strane privatnih vlasnika koji bi mogli negativno utjecati na stanište koje kolonije koriste za lov.

3.2.3.2 Vodno gospodarstvo

Vodno gospodarstvo za sada nema značajniji utjecaj na očuvanje stanišnih uvjeta u špiljama Trbušnjak i Rastik. Zbog čestog izvaljivanja stabala i nakupljanja grana u koritu, prepoznata je potreba za uklanjanjem stabala iz vodotoka.

Jedan od važnih faktora koji održava mikroklimatske uvjete je i stalni vodotok kroz špilju, koji je povezan sa sustavom podzemnih voda, izvora i ponora na području površine nekoliko kilometara. Svaki zahvat vezan za eksploataciju vode u krugu od minimalno 5 km od same špilje mogao bi rezultirati padom podzemne vode i periodizacijom ili potpunim nestankom vodotoka u špilji što bi se zasigurno negativno odrazilo na uvjete u objektu (Pavlinić 2009.).

3.2.3.3 Poljoprivreda

U naselju Donji Grahovljani male površine zemljišta se koriste za poljoprivredu, uglavnom kao voćnjaci, vrtovi i pokoja njiva, kao i manje površine za uzgoj stoke koje nemaju utjecaja na podzemlje špilja Trbušnjak i Rastik.

U 2021. godini u južnom dijelu poligona, u blizini naselja Dragović iskrčene su površine nastale sukcesijom nakon Domovinskog rata, na kojima se planira uzgoj stoke, što je i prije bila djelatnost unutar ovog ruralnog područja. Zbog malog broja grla stoke i malih površina pod poljoprivredom koje se koriste, nisu zabilježeni značajniji negativni utjecaji od agrokemikalija (pesticida i mineralnih gnojiva) i lijekova za stoku (antibiotika, antiparazitika, npr. ivermektina). Ne očekuje se da bi stočarstvo imalo negativan utjecaj na ciljeve očuvanja, no potrebna je suradnja s lokalnim stanovništvom, napose u svrhu njihovog informiranja o korištenju agrokemikalija i lijekova za stoku u skladu s mjerama očuvanja (Prilog 5.3).

3.2.4 Poseban cilj podteme AB

Potrajnim gospodarenjem nadzemnim staništima Trbušnjaka i Rastika, u bliskoj suradnji s Hrvatskim šumama, osigurava se održavanje stanišnih uvjeta u podzemnim staništima povoljnih za očuvanje faune šišmiša.

3.2.4.1 Pokazatelji postizanja posebnog cilja podteme AB

- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Miniopterus schreibersii* (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, grmolika vegetacija, šikare, stari voćnjaci) u zoni od 2000 ha na PEM
- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Myotis myotis* (bjelogorične i miješane šume s malom količinom listinca, livade košanice, pašnjaci) u zoni od 2000 ha
- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Rhinolophus ferrumequinum* (mozaici različitih staništa tipova bjelogoričnih šuma, pašnjaka, grmlja, drvoreda, livada s voćnjacima koja su međusobno povezana živicama i drugim linearnim elementima krajobraza) u zoni od 2000 ha
- Očuvana pogodna lovna staništa za vrstu *Rhinolophus hipposideros* (bogato strukturirana šumska staništa s potocima, šumoviti klanci, rubovi šuma, šumske čistine, područja pod ekstenzivnom poljoprivredom, šikare, grmlje te travnjaci u zoni od 2000 ha

3.2.5 Evaluacija stanja podteme AC Edukacija i interpretacija

Špilje Trbušnjak i Rastik slabo su poznate javnosti, ne izazivaju interes posjetitelja, planinara i rekreativnih speleologa. Kako su Trbušnjak i Rastik značajna porodiljna, hibernacijska i tranzicijska skloništa ciljnih vrsta šišmiša, svako uznemiravanje može onemogućiti postizanje ciljeva očuvanja. Stoga je potrebno špilje održati zatvorenima za javnost. Provedba anketa s dionicima pokazala je kako zainteresirana javnost prepoznaje važnost ovih objekata za očuvanje bioraznolikosti, te poštuje i podržava zatvorenost špilja za javnost.

Edukacijske aktivnosti provodit će se isključivo izvan područja obuhvaćenog planom upravljanja i u virtualnom prostoru. Turistička zajednica Grada Pakraca i u suradnji s Gradom Pakracem i Muzejom grada Pakraca izrazile su interes za razvojem turističke ponude vezane za špilju Trbušnjak i njenu vrijednu faunu, no nakon informacija dobivenih na dioničkoj radionici o opasnosti od uznemiravanja šišmiša dogovoreno je da će se osmisliti interpretacijske i edukacijske aktivnosti izmještene s područja. Uz suradnju u distribuciji edukacijskih materijala, navedeni dionici zainteresirani su za razvoj stalnog postava posvećenoj ekologiji i zaštiti ciljeva očuvanja PEM-a u Muzeju Grada Pakraca, na odjelu prirodoslovlja.

3.2.6 Posebni cilj podteme AC

Važnost podzemnih staništa Trbušnjaka i Rastika te uz njih vezane faune šišmiša za ukupnu bioraznolikost Pakračke gore, požeškog kraja i kontinentalne Hrvatske, kao i načini njihovog očuvanja prepoznati su u lokalnoj zajednici i široj javnosti.

3.2.6.1 Pokazatelji postizanja posebnog cilja podteme AC

- Važnost i potrebe očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova interpretirani su kroz edukacijske i komunikacijske sadržaje JU i suradnika.
- Edukacijski i interpretacijski materijali distribuirani su suradnicima JU

3.2.7 Aktivnosti teme A Očuvanje prirodnih vrijednosti

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Trošak provedbe [kn] ²
AA	Ciljevi očuvanja PEM Trbušnjak - Rastik														
	Istraživanja:														
AA1	Provesti sustavnu biospeleološku inventarizaciju i istraživanje mikroklimatskih i drugih kritičnih stanišnih uvjeta u obje špilje, te temeljem rezultata dati smjernice i utvrditi protokol za trajno adaptivno praćenje stanja i ispunjenosti ciljeva očuvanja	Izvešće o provedenom istraživanju s utvrđenim faktorima utjecaja i smjernicama za upravljanje tim utjecajima Smjernice i protokol za trajno adaptivno praćenje stanja i ispunjenosti ciljeva očuvanja, te trajni monitoring ključnih i indikatorskih vrsta	1	vanjski stručnjaci											70.000,00
AA2	Provesti istraživanja značaja staništa PEM kao lovnih staništa za ciljne vrste, prvenstveno dugokrilog pršnjaka (primjerice metodama daljinskog praćenja)	Izvešće o provedenom istraživanju Uspostavljena baza podataka	3	vanjski stručnjaci											700.000,00
AA3	Provesti sustavna istraživanja georaznolikosti, s osobitim naglaskom na hidrologiju i geomehanička svojstva špilja	Izvešće o provedenom istraživanju s utvrđenim faktorima utjecaja i smjernicama za upravljanje tim utjecajima	1	vanjski stručnjaci											100.000,00
AA4	Provesti paleontološka istraživanja u okolici PEM	Izvešće o provedenom istraživanju	3	vanjski stručnjaci											70.000,00
AA5	Napraviti inventarizaciju speleoloških objekata i nalazišta šišmiša u okolici PEM	Izvešća s georeferenciranim podacima	2	vanjski stručnjaci											60.000,00
	Praćenje stanja vrsta i stanišnih tipova:														
AA6	Nastaviti provoditi redoviti program praćenja ciljnog stanišnog tipa, ciljnih vrsta i lovnih staništa šišmiša na PEM	Izvešća s ustanovljenim populacijskim trendovima i faktorima utjecaja Izrađene preporuke i smjernice za upravljanje i po potrebi implementirane kao aktivnost u godišnjim programima	1	vanjski stručnjaci											400.000,00

² Trošak provedbe odnosi se na ukupni trošak u razdoblju provedbe plana. Kao trošak su prikazane samo aktivnosti čija provedba zahtjeva financijska sredstva van proračuna JU.

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Trošak provedbe [kn] ²
	Nadzor:														
AA7	Provesti mjere u svrhu sprečavanja neovlaštenih ulazaka u špilje (postavljanje fotozamki i ploče s upozorenjem)	Postavljene kamere i ploče Broj neovlaštenih ulazaka smanjen na minimalnu razinu	1												30.000,00
AA8	Ako se mjere iz aktivnosti AA7 pokazuju neučinkovite, fizički zapriječiti ulaz u špilje „bat friendly“ rešetkom	Postavljena rešetka Smanjen broj ulazaka	3												30.000,00
AA9	Nastaviti s trenutnom praksom redovnog nadzora i praćenja stanja špiljskih lokaliteta i okolnih lovnih staništa šišmiša, uz praćenje provedbe relevantnih aktivnosti šumarskog sektora za postizanje ciljeva očuvanja sukladno ŠGP-u i bilježenje razine vode potoka na ulazu u špilju Trbušnjak	Zapisnici s terenskih obilazaka vizualnim izvidom od strane čuvara prirode, učestalosti koja je razmjerna procijenjenoj razini pritiska (jednom mjesečno). Broj izdanih upozorenja i dopisa	1												0,00
	Aktivno upravljanje														
AA10	Redovito uklanjati vegetaciju i izvale na ulazima špiljskih objekata ručnim alatima	Na ulazu u špiljske objekte ne nalazi se vegetacija i izvala koje onemogućuju nesmetan prolaz šišmišima	1												0,00
	AB Održivo gospodarenje prirodnim resursima														
AB1	Sudjelovati u edukacijama Uprave za stručnu podršku razvoju poljoprivrede o štetnosti korištenja kemijskih sredstava u poljoprivredi	Broj sastanaka sa Upravom za stručnu podršku razvoju poljoprivrede Broj provedenih edukacija Broj sudionika edukacija	1	Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede MINPOLJ											0,00
AB2	Zagovarati uključivanje JU u izradu ŠGO za Natura 2000 područja, na nacionalnoj razini	Broj sastanaka, zapisnika, inicijativa, izmijenjenih zakonskih akata Broj dopisa s prijedlozima dostavljen nadležnim institucijama	2	HŠ, MINGOR											0,00
AB3	Sudjelovati u javnim uvidima pri izradi šumsko-gospodarskih osnova i programa gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika	Broj javnih uvida Broj komentara	1	HŠ, MINGOR											0,00
AB4	Aktivno sudjelovati u svim procedurama izrada prostornih planova, planova korištenja prirodnih dobara i procjena utjecaja zahvata s potencijalnim utjecajem na područje	Broj sastanaka s nadležnim institucijama Bilješka o dogovorenoj praksi sudjelovanja Broj procesa na kojima je ostvarena suradnja	1												0,00
AB5	Suradivati s revirnicima pri izradi doznaka na području ekološke mreže	Broj zajedničkih terenskih obilazaka	1												0,00

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Trošak provedbe [kn] ²
AB6	Suradivati s privatnim šumoposjednicima na PEM, osobito u okolici špilja		2												0,00
AB7	Redovno pratiti izvješća Hrvatskih voda o stanju površinskih voda u području EM	Ažurirana baza podataka rezultatima godišnjih izvješća	2	HV											0,00
AC	Edukacija i interpretacija														
AC1	Izrađivati i distribuirati edukacijske materijale o PEM, podzemnim staništima, ekologiji šišmiša i njihovoj važnosti za različite ekosustave	Broj izrađenih i distribuiranih edukacijskih i komunikacijskih materijala Broj provedenih edukacijskih i komunikacijskih sadržaja (sastanaka, prezentacija, tribina, kampanja, događanja u prirodi unutar područja i dr.) Broj objava na digitalnim komunikacijskim kanalima JU PSŽ, JU BBŽ i suradnika Broj objava u medijima	1	Vanjski stručnjaci, suradnici											300.000,00
AC2	Nastaviti s održavanjem edukacijskih programa za osnovnoškolsku djecu o PEM, podzemnim staništima, ekologiji šišmiša i njihovoj važnosti za različite ekosustave	Broj sudionika Broj uključenih škola Rezultati evaluacije edukacijskih programa	1	Osnovne škole u PSŽ i BBŽ											200.000,00
AC3	Na web stranicama i društvenim mrežama JU, na vidljivo mjesto staviti upozorenje o zabrani samostalnog ulaženja u speleološke objekte	Ažurirana web stranica Broj objava na društvenim mrežama	1												0,00
AC4	Ojačati suradnju s lokalnim i specijaliziranim medijima s ciljem podizanja svijesti o važnosti zaštite špiljske faune prvenstveno faune šišmiša	Broj članaka, objava Izrađena baza medijskih objava	2	mediji											0,00
AC5	Suradivati u izradi stalnog postava vezanog za podzemna staništa i ekologiji šišmiša i njihovoj važnosti za različite ekosustave pripadajuće vrste u Muzeju grada Pakraca	Izrađen stalni postav	2	TZ Grada Pakraca, Muzej Grada Pakraca,											200.000,00

3.3 Tema B Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem

Opći cilj

Javne ustanove učinkovito upravljaju područjem ekološke mreže Trbušnjak i Rastik, u smjeru ciljeva očuvanja, kroz kvalitetnu i kontinuiranu suradnju s dionicima.

3.3.1 Evaluacija stanja

JU PSŽ i JU BBŽ imaju uspješnu suradnju. Zajednički upravljaju Natura 2000 područjima koja se nalaze na području obje županije. Ustanove zajedno provode i projekte u interesu zaštite prirode. U trenutku izrade ovog plana u pripremi je zajednički projekt uklanjanja invazivnih vrsta s Natura 2000 područja. Potrebno je da se javne ustanove koordiniraju u upravljanju područjem ekološke mreže koje se nalazi na području obje županije. Obzirom na dosadašnju praksu i redovite aktivnosti javnih ustanova, većinu upravljačkog napora snosit će JU PSŽ, no JU BBŽ će biti uključena u upravljanje kroz povremeni nadzor, zajedničko donošenje odluka i partnerstvo u projektima koji će se provoditi na području. Nadalje, za uspješnu provedbu plana upravljanja neophodno je poboljšati komunikaciju s MINGOR radi koordiniranog djelovanja u ostvarenju ciljeva očuvanja. Također, radi unaprjeđenja postojeće zakonske regulative iz područja zaštite prirode i okoliša potrebno je zalaganje JU u postupcima donošenja istih.

3.3.1.1 Kapaciteti Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjem Požeško–slavonske županije za upravljanje PEM Trbušnjak-Rastik

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško–slavonske županije upravlja s 4 zaštićena područja i s 18 područja ekološke mreže. Broj zaposlenika predviđenih Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU PSŽ je 12, a trenutno je u JU PSŽ zaposleno 5 osoba, 4 na neodređeno i 1 na određeno radno vrijeme. Nedostatak kapaciteta JU otežava upravljanje područjem, pritom se kao prioritet ističe nedostatak stručnog voditelja i stručnog savjetnika, kojeg trenutno nadomješta ravnatelj JU. Služba čuvara prirode nema ovlasti zaustavljanja određenih radnji i aktivnosti temeljem regulative, jer Pravilnik o ciljevima i mjerama očuvanja nije donesen.

Financiranje JU PSŽ iz županijskog proračuna osim manjka sredstava za angažman vanjskih stručnjaka potrebnih za provedbu istraživanja predstavlja prepreku ostvarenju plana i zbog manjka fleksibilnosti u reprogramiranju sredstava županijskog proračuna kada se kroz godinu otvore natječaji koji nisu predviđeni godišnji planom JU. Također, kako bi JU imala priliku osigurati dodatna financijska sredstva za provedbu aktivnosti prijeko je potrebno zapošljavanje stručnjaka za prijavu i provedbu projekata, osobito imajući u vidu dostupna sredstva iz fondova i programa EU kao i interes za ostvarivanjem međunarodnih i nacionalnih suradnji i podizanje svijesti javnosti, a osobito lokalne zajednice. Rast broja zaposlenika ustanove trebaju pratiti i adekvatne edukacije za organizaciju rada i organizacijsku kulturu.

Javna ustanova upravlja zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže u skladu sa svojim mogućnostima. Djelatnici JU PSŽ redovno obavljaju nadzor zaštićenih područja i područja u ekološkoj mreži, a svake godine odrade 6 – 8 programa monitoringa zaštićenih vrsta. JU je jako usmjerena na rad s djecom i svake se godine odvija jako dobra suradnja sa školama na raznim projektima (Mladi čuvari

prirode, Zimsko prebrojavanje ptica močvarica, Svjetski dan voda, Europski vikend prebrojavanja ptica, Tjedan mobilnosti, razna predavanja). Rad JU PSŽ se očituje i u broju izdanih publikacija vezanih uz zaštićene vrste i zaštitu prirode. Od digitalnih platformi JU raspolaže web stranicom na kojoj su osnovne informacije, dokumenti i nekoliko objava godišnje kojim se prate aktivnosti JU. Potrebno je osnažiti digitalne komunikacijske alate JU društvenim mrežama i podići intenzitet objava.

JU ima uspostavljenu suradnju i komunikaciju s lokalnom zajednicom, raznim udrugama i dionicima na području Županije i na PEM, pa bilježi dojave lokalnog stanovništva i planinarskih društava o potencijalnim nepoželjnim radnjama na području, pa je u narednom periodu potrebno nastaviti osnaživati tu suradnju.

Namjera JU PSŽ je poboljšati suradnju s Hrvatskim šumama kao ključnim dionicima u gospodarenju šumama, ali i sa privatnim šumoposjednicima na području. Sa zemljoposjednicima koji se planiraju baviti stočarstvom JU PSŽ ima u planu dati podršku edukacijama Uprave za stručnu podršku razvoju poljoprivrede u kontekstu mjera važnih za očuvanje šišmiša.

Infrastrukturni kapaciteti također su prepoznati kao slabost. PSŽ je JU dao na korištenje prostoriju u Požegi u vlasništvu županije, a Grad Pakrac ustupio je na korištenje ured za jednog zaposlenika u Pakracu, no radi se o malim prostorijama koje ne mogu smjestiti broj zaposlenika predviđen Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu, niti poslužiti kao adekvatan prostor za održavanje sastanaka i edukacija.

3.3.1.1 Kapaciteti Javne ustanove zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije za upravljanje PEM Trbušnjak-Rastik

JU BBŽ upravlja s 2 zaštićena i 17 područja ekološke mreže u svojoj nadležnosti u skladu s mogućnostima. Zalaganjem trenutno četvero zaposlenih djelatnika do neke mjere se nadomješta manjak ljudskih i materijalnih kapaciteta, no i broj od 7 zaposlenika predviđenih Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu nije dovoljan za učinkovito upravljanje i provedbu aktivnosti rada JU. Infrastrukturni kapaciteti ustanove također su nedostatni jer ne raspolaže adekvatnim prostorom za održavanje sastanaka i edukacija, pa je potrebno razmotriti mogućnost osnivanja vlastitog posjetiteljskog centra. Naime, JU prema potrebi koristi salu za edukacije u vlasništvu Grada Čazme i prostor na ribnjacima Blatnica u ljetnim mjesecima (radi nedostatka grijanja), a nakon uređenja moći će koristiti i prostor centra „Natura 2000“ u Garešnici. Trenutni ustroj JU BBŽ nije u skladu s preuzetim obvezama ustanove niti po broju i sastavu djelatnika, niti po broju i smještaju ustrojstvenih jedinica i uz to vezanih odgovornosti.

Komunikacija i suradnja unutar ustanove je učinkovita i ugodna pa se unatoč zahtjevnim radnim zadacima uspijeva održati kvalitetna organizacijska kultura. Na nacionalnoj razini ustanova je prepoznata kao poželjan partner i ima iskustva u prijavi i provedbu projekata, uključujući projekte sufinancirane sredstvima EU.

JU BBŽ ima dobru prepoznatljivost u široj javnosti osobito s aspekta zaštite ptica, što pokazuje i broj ostvarenih suradnji i projekata, kao i kvalitetnu suradnju s drugim upravljačima na području u

zaštićenim dijelovima prirode, kao što su uprave Hrvatskih voda i Hrvatskih šuma koje djeluju na području Bjelovarsko-bilogorske županije.

Monitoring vrsta ciljnih za PEM Trbušnjak-Rastik JU BBŽ ne provodi budući da su svi špiljski objekti smješteni na području Požeško-slavonske županije, ali je spremna surađivati sa kolegama JU PSŽ u očuvanju ovog i svih ostalih zajedničkih područja ekološke mreže.

3.3.2 Posebni cilj podteme BA Individualni i institucionalni kapaciteti JU

Javne ustanove raspolažu svim potrebnim kapacitetima i ovlastima za kvalitetno djelovanje i učinkovito upravljanje u skladu s obvezama.

3.3.2.1 Pokazatelji postizanja posebnog cilja podteme BA

- Interni akti javnih ustanova u skladu su sa zakonskim obvezama i potrebama upravljanja
- Broj djelatnika javnih ustanova i njihova znanja i vještine odgovaraju potrebama upravljanja
- Postojeća znanja i informacije relevantne za upravljanje pohranjene su u baze podataka javnih ustanova
- Financijska i materijalna sredstva na raspolaganju javnim ustanovama dostatna su za učinkovito upravljanje
- Aktivnosti planirane ovim Planom upravljanja uspješno se provode

3.3.3 Posebni cilj podteme BB Suradnja s dionicima i među JU

Javne ustanove prepoznate su kao poželjan partner i djeluju koordinirano i kroz snažnu mrežu suradnika.

3.3.3.1 Pokazatelji postizanja posebnog cilja podteme BB

- Broj sastanaka JU i redovito vođene evidencije omogućuju koordinirano upravljano područjem
- Broj i intenzitet ostvarenih suradnji javnih ustanova s dionicima u području, na nacionalnoj i međunarodnoj razini raste

3.3.4 Aktivnosti Teme B - Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Trošak provedbe [kn] ³
	Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem														
BA	Individualni i institucionalni kapaciteti JU														
BA1	Uskladiti Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU s potrebama upravljanja sukladno usvojenom PU	Usvojen novi Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU PSŽ Usvojen novi Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU BBŽ	1	MINGOR											0,00
BA2	Zagovarati izmjenu ZZPa, sa svrhom povećanja ovlasti nadzorne službe u EM	Broj sastanaka, okruglih stolova Broj izmijenjenih/donesenih zakonskih akata	1	MINGOR, druge JU											0,00
BA3	Unaprijediti komunikaciju i koordinaciju s MINGOR (Upravom zaštite prirode i Zavodom za zaštitu okoliša i prirode)	Broj sastanaka, okruglih stolova, tribina i edukacija	2	MINGOR											0,00
BA4	Uspostaviti i održavati bazu podataka o provedenim aktivnostima praćenja stanja i nadzora između JU	Uspostavljena baza podataka Broj novih unosa	2												0,00
BA5	U okviru službe nadzora osigurati 25% radnog vremena djelatnika u JU PSŽ i 10% radnog vremena djelatnika u JU BBŽ, za potrebe provedbe ovog PU	Broj djelatnika službe nadzora raste JU raspolažu dovoljnim brojem djelatnika službe nadzora za provedbu ovog PU	1												350.000,00
BA6	U okviru stručne službe osigurati 25% radnog vremena djelatnika stručnog savjetnika u JU PSŽ i 10% radnog vremena djelatnika u JU BBŽ, za potrebe provedbe ovog PU	Broj djelatnika stručne službe raste JU raspolažu dovoljnim brojem djelatnika stručne službe za provedbu ovog PU	1												525.000,00
BA7	U okviru stručne službe osigurati 15% radnog vremena djelatnika edukatora u JU PSŽ i 5% radnog vremena djelatnika u JU BBŽ, za potrebe provedbe ovog PU	Broj djelatnika stručne službe raste JU raspolažu dovoljnim brojem djelatnika stručne službe za provedbu ovog PU	1												300.000,00

³ Trošak provedbe odnosi se na ukupni trošak u razdoblju provedbe plana.

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Trošak provedbe [kn] ³
BA8	Osigurati stručno usavršavanje iz područja pripreme i provedbe projekata za djelatnike JU	Minimalno jedan djelatnik prošao edukaciju u području pripreme i provedbe projekata financiranih iz EU i drugih fondova	2												75.000,00
BA9	Osigurati kontinuiranu edukaciju svih djelatnika JU u skladu s potrebama njihovih poslova za provedbu aktivnosti ovog PU	Broj provedenih internih i vanjskih edukacija Kompetencije djelatnika u skladu su sa zahtjevima provedbe PU	2												200.000,00
BA10	Osigurati financijska sredstva za angažman vanjskih suradnika za provođenje istraživanja i programa praćenja	Broj prijavljenih projekata Broj prikupljenih donacija	3												0,00
BA11	Osigurati adekvatan uredski prostor za potrebe rada JU	JU PSŽ i JU BBŽ raspolažu adekvatnim uredskim prostorom za sve djelatnike i održavanje sastanaka	2												300.000,00
BA12	Nabaviti, održavati i redovno nadopunjavati opremu potrebnu za provedbu PU (terensko vozilo, kamere/fotozamke, data loggeri za mjerenje parametara u špilji, GPS uređaj, terensku obuću i odjeću, zaštitne maske)	Djelatnici JU raspolažu s potrebnom opremom za provedbu aktivnosti PU	1												150.000,00
BA13	Razviti i održavati stranice društvenih mreža JU	Broj razvijenih stranica društvenih mreža JU PSŽ	3												0,00
BB	Suradnja s dionicima i među JU														
BB1	Uspostaviti mrežu partnerskih odnosa, razmjenu iskustva i dobrih praksi i suradnje s domaćim i stranim partnerskim institucijama	Broj suradnika Broj stručnih skupova i konferencija Broj zajedničkih projekata	3												100.000,00
BB2	Održati i ojačati suradnju s lokalnom zajednicom (mještanima, udrugama, planinarima, lovcima) oko dojavljivanja nepoželjnih radnji na PEM	Broj provedenih sastanaka, edukacija Broj dojava nepoželjnih radnji	2	OCD, LD, PD, MO, LAG											40.000,00
BB3	Uspostaviti i voditi evidenciju službene korespondencije, sporazuma o suradnji, članstva u mrežama i ugovora s partnerskim institucijama i sastanaka s institucionalnim i drugim dionicima	Uspostavljena baza podataka Broj novih unosa	2												0,00
BB4	Ojačati suradnju između JU PSŽ i JU BBŽ kroz redovite sastanke djelatnika	Broj održanih sastanaka Broj zajednički provedenih projekata i upravljačkih akcija	2												0,00

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Trošak provedbe [kn] ³
BB5	Poticati suradnju s fakultetima za izradu diplomskih, stručnih i istraživačkih radova i stručnih praksi	Broj ostvarenih suradnji Broj izrađenih stručnih, istraživačkih i diplomskih radova Broj provedenih stručnih praksi	3	Akademski zajednica											0,00

4 LITERATURA

1. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.
2. Bedek, J., Lukić, M., Ozimec, R., Pavlek, M., Dražina, T. (2009), Izvještaj projekta speleološka i biospeleološka istraživanja Parka prirode Papuk za 2008. godinu, Hrvatsko biospeleološko društvo
3. Bedek, J., Ozimec, R. i Lukić, M. (2007): Izvještaj projekta speleološka i biospeleološka istraživanja Parka prirode Papuk za 2006. godinu, Hrvatsko biospeleološko društvo
4. Benac, Č. (2016): Rječnik pojmova u općoj i primijenjenoj geologiji. Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Rijeka
5. Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S. i Sraka, M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000
6. Brkić, Ž., Larva, O. i Marković, T. (2009): Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda u panonskom dijelu Republike Hrvatske. Hrvatski geološki institut, Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju, Zagreb, str. 5
7. Crkva sv. Petra i Pavla, Ministarstvo kulture i medija, Web Registar kulturnih dobara RH [15.2.2021.]
8. D. Dakić, Prilozi za monografiju sela Donji Grahovljani, Donji Grahovljani 1983, 17-19; Šematizam pravoslavne srpske eparhije pakračke za godinu 1898, Pakrac 1898., 52.
9. DHMZ (2021): Službeni portal Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) URL: www.meteo.hr
10. Dietz, C., Kiefer, A. (2016): Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing, London, 400 pp.
11. Direktiva o očuvanju divljih ptica (Council Directive 79/409/EEC; 2009/147/EC)
12. Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (Council Directive 92/43/EEC)
13. Državni zavod za statistiku. Dostupno na: <https://www.dzs.hr> Pristupljeno: 20.5.2021
14. Fokus – Centar za zaštitu i istraživanje prirode: Monitoring i analiza brojnosti populacija šišmiša u špilji Trbušnjak kod Pakraca s prijedlozima zaštite – Završni izvještaj; Zagreb, 2009
15. <http://sismisi.veinst.hr/novosti/trbu%C5%A1njak-3.html>
16. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb
17. Jamičić, D. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Daruvar L33-95 – Geološki zavod, Zagreb, (1975–1988); Savezni geološki institut, Beograd
18. Jamičić, D., Vragović, M. i Matičec, D. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Daruvar L33-95 – Geološki zavod, Zagreb (1988); Savezni geološki institut, Beograd, 63 str.
19. Kyheröinen E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazaryan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen i A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and

- commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
20. Mandić, O., Kurečić, T., Neubauer, T.A. i Harzhauser, M. (2015): Stratigraphic and palaeogeographic significance of lacustrine molluscs from the Pliocene Viviparus beds in central Croatia - Geol. Croatica, 68, 179-207
 21. Mazija M. (2021): Praćenje stanja populacija šišmiša u njihovu međunarodno važnom staništu špilji Trbušnjak, Završni izvještaj o provedbi projekta
 22. Mazija, M. (2019): Praćenje stanja populacija šišmiša u njihovu međunarodno važnom staništu špilji Trbušnjak - Završni izvještaj o provedbi projekta. Zagreb, 10 pp.
 23. Mazija, M., Domazetović, Z. i Andrijanić, I. (2014): Terenski obrazac za monitoring šišmiša u podzemnim objektima, DZZP – Špilja Rastik. U: Monitoring hibernacijskih kolonija šišmiša vrste veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) na sedam lokaliteta na području Hrvatske, Tragus, Zagreb.
 24. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2020): Smjernice za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže. Verzija 1.1. UNDP, Hrvatska.
 25. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Zavod za prostorno planiranje (1997): Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske
 26. Ozimec (2007): Popis biospeleološki važnih speleoloških objekata RH
 27. Pavlinić, I. (2009): Monitoring i analiza brojnosti populacija šišmiša u špilji Trbušnjak kod Pakraca s prijedlozima zaštite. Centar za zaštitu i istraživanje prirode – FOKUS, Zagreb, 12 pp.
 28. Pavlinić, I. i Đaković, M. (2009): Znanstvena analiza 12 vrsta šišmiša s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja za šišmiše. Technical report, Hrvatski prirodoslovni muzej.
 29. Pavlinić, I. i Đaković, M. (2010): Znanstvena analiza 12 vrsta šišmiša s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja za šišmiše. Technical report, Hrvatski prirodoslovni muzej.
 30. Požeško-slavonska županija (2008): Odluka o osnivanju Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije, Požeško-slavonski službeni glasnik br. 3/08
 31. Požeško-slavonska županija (2021): Pakračka gora krije najveću koloniju šišmiša u nas URL: <https://www.pszupanija.hr/arhiva-novosti/60-ured-upana/novosti/313-pakraka-pilja-trbunjak-najvea-kolonija-imia-u-nas.html>
 32. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama (2017) URL: <http://prilagodba-klimi.hr/baza-znanja/klimatsko-modeliranje/>
 33. Tomljenović, B. i Csontos, L. (2001): Neogene–Quaternary structures in the border zone between Alps, Dinarides and Pannonian Basin (Hrvatsko zagorje and Karlovac Basins, Croatia) - Int. J. Earth. Sci., 90, 560-578
 34. Turistička zajednica Grada Pakraca (2008): Zaštićeni krajolik Pakračka gora, speleološki objekti Trbušnjak i Rastik
 35. Uprava šuma Podružnica Bjelovar, Odjel za uređivanje šuma Bjelovar (2021): Program gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem Ekološke mreže „Pakračka gora – Zapadni Papuk“ važnost od 1. 1. 2021. – 31. 12. 2030.

36. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
37. Wright, P. (2020): Hydrogen isotopes reveal evidence of migration of *Miniopterus schreibersii* in Europe, BMC Ecology
38. Zakon o područjima posebne državne skrbi (NN 86/08, 57/11, 51/13, 148/13, 76/14, 147/14, 18/15, 106/18)
39. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
40. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Patarčić, M., Srnec, L., Vučetić, V. (2008): Klimatski atlas Hrvatske 1961 - 1990, 1971 - 2000, DHMZ, Zagreb
41. Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (2021): Bioportal. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 29.1.2021.)

5 PRILOZI

5.1 Relacijska tablica između nacrtā ciljeva, mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja za područje EM Trbušnjak i Rastik (HR2000174)

Tablica 11 Relacijska tablica između nacrtā ciljeva, mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja za područje EM Trbušnjak i Rastik (HR2000174)

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod Aktivnosti
Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	Očuvana dva speleološka objekta koji odgovaraju opisu stanišnog tipa	Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima, njihovom nadzemlju i njihovoj neposrednoj blizini	AA1, AA3, AA5, AA6, AA9, AC1, AC2, AC4, AC5, AB7
			Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata koji odgovaraju opisu stanišnog tipa	AA7, AA8, AB4, AC3
			Zabranjeno je uređenje speleoloških objekata posjetiteljskom infrastrukturom	AA7, AA8, AB4, AC3
			Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode	AA3, AA6, AA9, AB4, AB7
			Zabraniti neovlašteni ulazak u speleološke objekte	AA5, AA7, AA9, AC3

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod Aktivnosti
Dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Očuvana porodiljna kolonija u brojnosti od najmanje 19.000 do 21.000 jedinki i migracijska populacija od najmanje 1.000 do 5.000 jedinki te skloništa (podzemni objekti osobito Trbušnjak špilja) i pogodna lovna staništa (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, grmolika vegetacija, šikare, stari voćnjaci) u zoni od 2000 ha	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem šumskih staništa i bogato strukturiranog krajobraza	AA2, AA6, AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6 AC1, AC2, AC4, AC5
			Uklanjati srušena stabla s ulaza u špilju Trbušnjak koja šišmišima onemogućuju korištenje objekta (uklanjanje provoditi ručnim alatima u vrijeme u koje je prisutan najmanji broj šišmiša u objektu te kada u blizini ulaza nema kolonije)	AA10
			Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini	AA2, AB1, AB4
			Spriječiti uznemiravanje šišmiša u podzemnim objektima te na ulaznim dijelovima špilje ne postavljati vrata (po potrebi postaviti ogradu ispred ulaza tako da se omogući ostavljanje širokog zračnog ulaza u špilju)	AA7, AA8, AA9, AC3
			Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u skloništa šišmiša	AB4, AC3
			Zabranjeno je turističko uređenje objekata	AA7, AA8, AB4, AC3
			U blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik nije dopuštena izgradnja šumskih prometnica	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6
			Šume u blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik isključiti iz redovnog gospodarenja	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod Aktivnosti
Veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>	Očuvana porodiljna kolonija u brojnosti od najmanje 4.500 do 6.000 jedinki i migracijska populacija od najmanje 500 do 5.000 jedinki te skloništa (podzemni objekti, osobito Trbušnjak špilja) i lovna staništa (bjelogorične i miješane šume s malom količinom listinca, livade košanice, pašnjaci) u zoni od 2000 ha	Očuvati povoljne stanišne uvjete za vrstu očuvanjem šuma, šumskih čistina i travnjaka	AA2, AA6, AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6 AC1, AC2, AC4, AC5
			Očuvati mozaičnost staništa te poticati redovito održavanje košnjom i/ili ekstenzivnom ispašom	AA2, AA6, AA9
			Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja	AA2, AA6, AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6
			Spriječiti uznemiravanje kolonija šišmiša u skloništima	AA7, AA8, AA9, AC3
			Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u skloništa šišmiša	AB4, AC3
			Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva u blizini kolonije te na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini	AA2, AB1
			U blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik nije dopuštena izgradnja šumskih prometnica	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6
			Šume u blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik isključiti iz redovnog gospodarenja	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod Aktivnosti
Veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Očuvana zimujuća kolonija od najmanje 100 do 120 jedinki te skloništa (podzemni objekti, osobito Trbušnjak špilja i Rastik špilja) i pogodna lovna staništa (mozaici različitih staništa tipova bjelogoričnih šuma, pašnjaka, grmlja, drvoreda, livada s voćnjacima koja su međusobno povezana živicama i drugim linearnim elementima krajobraza) u zoni od 2000 ha	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza, smanjenjem učinaka fragmentacije staništa te održavanjem mozaičnosti šumskih staništa, područja pod ekstenzivnom tradicionalnom poljoprivredom, travnjaka i pašnjaka u lovnom području	AA2, AA6, AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6, AC1, AC2, AC4, AC5
			Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa	AA2, AA6, AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6
			Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini	AA2, AB1
			Ne dopustiti fragmentaciju staništa te omogućiti povezivanje skloništa i lovnih staništa	AA2, AA6, AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6
			Spriječiti uznemiravanje zimujućih kolonija šišmiša u podzemnim objektima	AA7, AA8, AA9, AC3
			Izbjegavati korištenje antiparazitskih lijekova za stoku - ivermektina i sličnih proizvoda	AB1, AB4
			Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u skloništa šišmiša	AB4, AC3
			U blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik nije dopuštena izgradnja šumskih prometnica	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6
Šume u blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik isključiti iz redovnog gospodarenja	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6			

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod Aktivnosti
Mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Očuvana zimujuća kolonija u brojnosti od najmanje 65 do 80 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti osobito Trbušnjak špilja, Rastik špilja) i pogodna lovna staništa (bogato strukturirana šumska staništa s potocima, šumoviti klanci, rubovi šuma, šumske čistine, područja pod ekstenzivnom poljoprivredom, šikare, grmlje te travnjaci) u zoni od 2000 ha	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza, smanjenjem učinaka fragmentacije staništa te održavanjem mozaičnosti šumskih staništa, područja pod ekstenzivnom tradicionalnom poljoprivredom i travnjaka u lovnom području te smanjiti korištenje sredstava za zaštitu bilja	AA2, AA6, AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6 AC1, AC2, AC4, AC5
			Spriječiti uznemiravanje zimujućih kolonija šišmiša u podzemnim objektima	AA7, AA8, AA9, AC3
			Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini	AA2, AB1
			Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili postavljanjem) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa	AA2, AA6, AA9
			Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u skloništa šišmiša	AB4, AC3
			U blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik nije dopuštena izgradnja šumskih prometnica	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6
			Šume u blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik isključiti iz redovnog gospodarenja	AA9, AB2, AB3, AB4, AB5, AB6

5.2 Opis ciljnih vrsta PEM Trbušnjak – Rastik

Miniopterus schreibersii (dugokrilni pršnjak)

Dugokrilni pršnjak je šišmiš srednje veličine; tijelo je dugačko 5,3 – 6,3 cm, (Slika 26). Prosječna težina vrste je 9,5 grama. Boja tijela varira od sivo – smeđe do pepeljasto – smeđe, a s trbušne strane je svjetlije sive. Na relativno maloj glavi smještene su kratke i trokutaste uši međusobno jako udaljene te izrazito kratka njuška.

Ženke postaju spolno zrele u drugoj godini života. Nasuprot svim ostalim vrstama europskih šišmiša do oplodnje dolazi odmah, a embrionalni razvoj miruje za vrijeme hibernacije i ponovno se nastavlja u proljeće. Porodiljne kolonije čine spolno aktivne ženke i mladi dok se spolno neaktivne ženke nalaze u zasebnim kolonijama zajedno s mužjacima.

Njihova veličina može biti od par stotina do par tisuća jedinki od kojih najveće imaju čak oko 60.000 jedinki. Na 1 m² stropa može biti pričvršćeno čak 2.000 jedinki, jer su često raspoređeni u više slojeva. Često se pojavljuju u speleološkim objektima zajedno s drugim vrstama kao što su *Rhinolophus sp.*, *M. myotis*, *M. capaccinii* i dr.

Lovna staništa: listopadna šumska staništa, grmolika vegetacija, urbana područja, mirne kopnene vode.

Sklonište: podzemni objekti (speleološki objekti, tuneli i rudnici), rjeđe napušteni nadzemni objekti.

Dugokrilni pršnjak od listopada do travnja hibernira u špiljama s drugim vrstama šišmiša

Zabilježena je diljem Hrvatske, uključujući Slavoniju (Banovo brdo, Baranja), Dalmaciju, kao i udaljene otoke (primjerice Lastovo i Vis).



Slika 26. *Miniopterus schreibersii* - dugokrilni pršnjak
(Izvor: Mirna Mazija)

Myotis myotis (veliki šišmiš)

Tijelo velikog šišmiša je dugačko 6,5 – 8 cm. Rep je dugačak 4,5 – 6 cm (Slika 27). Težina iznosi 20 – 40 grama. Raspon krila iznosi 30 – 40 cm. Krzno je kratko i gusto, sivo – smeđe boje. Glava nije pokrivena krznom. Lice je ružičaste boje.

U travnju i početkom svibnja tvore velike porodiljne kolonije u prosjeku 50 – 1.000 jedinki, do 8.000 na Mediteranu u kojima ostaju do kraja kolovoza ili dulje. Porodiljne kolonije se većinom sastoje od ženki i često su miješane sa drugim vrstama (*Rhinolophus sp.*, *Myotis blythii*, *M. capaccinii*, *Miniopterus schreibersii* itd.). Mužjaci koriste zasebna skloništa koja obilježavaju s bukalnim žlijezdama.

Skloništa na jesen posjećuju ženke i tu se odvija većina parenja, iako se parenje dijelom odvija i prilikom rojenja u kolovozu. Ženke su spolno zrele nakon prve ili druge godine života. Kote jedno mlado krajem svibnja/početak lipnja. Mladi počinju letjeti nakon 3 – 4 tjedna u samom skloništu, a nakon 5 tjedana su samostalni. Prilikom lova lete nisko i hvataju plijen sa tla, rijetko u letu. Hrani se kukcima.

Lovna staništa ove vrste su listopadne i miješane šume s malo niskog pokrova, otvorena staništa (livade, pašnjaci, polja nedavno pokošena), dok im ljeti skloništa predstavljaju nadzemni objekti, rupe mostova i stabala, a na Mediteranu često podzemni objekti. Zimi podzemni objekti, često topliji, do 12°C.



Slika 27. *Myotis myotis* – veliki šišmiš (Izvor: Mirna Mazija)

Od listopada do ožujka hibernira na temperaturama 7 – 12°C, u skupinama od 100 pa čak i do 1.000 jedinki. Migrira i do 100 km u potrazi za optimalnim uvjetima za hibernaciju.

Jedna je od najraširenijih vrsta u Hrvatskoj. U zajedničkim ljetnim skloništima dolazi do međusobnog križanja s ženkama oštrouhog šišmiša, jer očito reproduksijska izolacija još nije potpuna. Dok su brojne porodične kolonije uglavnom poznate, nalaza većih zimskih kolonija u Hrvatskoj još nema.

Rhinolophus euryale (južni potkovnjak)

Južni potkovnjak je srednje velika vrsta, duga 4,3 – 5,8 cm, sa 2,2 – 3 cm dugim repom (Slika 28). Raspon krila iznosi 3 – 3,2 cm. Masa mu je između 8 i 17,5 grama. Krzno je nježno i meko, na bazi malo sivo. Na leđima je sivo – smeđe boje sa crvenkastim preljevom dok je s trbušne strane sivo – bijele ili žuto – bijele boje.

Formira veće zimske i ljetne kolonije u špiljama (i više od 5.000 jedinki) na širem području okružene manjim kolonijama (do nekoliko stotina jedinki). U građevinama broj jedinki je najčešće manji (20 – 300 jedinki). Često dijeli sklonište s drugim vrstama. Izrazito je osjetljiva na uznemiravanje. Ženke kote jedno mlado godišnje od 2. ili 3. godine života najčešće sredinom lipnja do početka srpnja. Mladi postaju samostalni s 4 tjedana starosti.

Pare se u jesen u špiljama, ali se vrijeme parenja može nastaviti i u zimskim skloništim. Izrazito su agilni letači, pa love vrlo blizu vegetacije, čak i unutar samih krošnji stabala i u gustim šikarama. Skrovište napušta u kasni sumrak te lovi nisko iznad zemlje. Hrani se noćnim leptirima i drugim sitnim kukcima.

Lovna staništa ove vrste su mozaična staništa koja sadrže livade, listopadne šume, grmoliku vegetaciju te staništa uz kopnene vode, dok su im skloništa podzemni objekti, a ljeti povremeno i nadzemni objekti (građevine, potkrovlja).

Ljeti boravi u podzemnim prostorima ili mračnim potkrovljima, dok zimi hibernira u dubokim i velikim špiljama s temperaturom 11 – 14°C i vlagom zraka 85 – 97 %.

Po rasprostranjenost je sličan Blazijevom potkovnjaku s kojim se često nađe u zajedničkim kolonijama, ali je od njega češći i šire ekološke valence. Kao domicilna vrsta raširen je u čitavom obalnom dijelu i na većim otocima Jadrana, južno od glavnog lanca Dinarida od morske razine do 750 m n.v.



Slika 28. *Rhinolophus euryale* - južni potkovnjak
(Izvor: Mirna Mazija)

Rhinolophus ferrumequinum (veliki potkovnjak)

Veliki potkovnjak najveća je vrsta potkovnjaka, od pet vrsta potkovnjaka zabilježenih u Europi (Slika 29). Duljina tijela velikog potkovnjaka iznosi 5,7 – 7,1 cm, a raspon krila iznosi 35 – 40 cm. Težina tijela je najčešće 18 – 24 grama. Ženke su veće od mužjaka. Oko nosa ima kožastu tvorevinu oblika potkove po kojoj je dobio ime. Ona mu služi u usmjeravanju visokofrekventnih zvučnih signala. Uši i krila su nježno sivo – smeđi. Dlaka je na leđima smečkasta a s trbušne strane sivobijela do žućkasto – bijela. Krila su relativno kratka i široka.

Na sjeveru formiraju kolonije veličine 20 – 200 jedinki, na jugu i do 1.000 jedinki, često miješano s drugim vrstama (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis emarginatus*, *M. myotis*, *M. blythii* i *Rhinolophus sp.*). Ženke postaju spolno zrele u 2. ili 3. godini. Kote jedno mlado u razdoblju od kraja lipnja do kraja srpnja. Krajem ljeta mužjaci zauzimaju mjesta u skloništima za parenje, gdje ih onda posjećuju ženke. Najveće zabilježene zimske kolonije čini do 1.600 jedinki (Rumunjska, Bugarska). Dok hiberniraju potpuno se omataju letnicom poput plašta. Leti relativno sporo i nisko, s mnogim promjenama smjera i razdobljima jedrenja.

Tijekom noći provodi oko 3 sata u lovu. Hrani se noćnim leptirima, kornjašima, dvokrilcima i opnokrilcima. Pri lovu leti sporo, nisko iznad livada i pašnjaka ili vrlo blizu krošanja budući da ispušta visokofrekventne signale (od oko 80 kHz) koji kratko putuju. Lovi i s grane skenirajući zvukom okoliš.

Lovna staništa su im mozaici pašnjaka i manjih površina listopadnih šuma, grmolike vegetacije i dr. otvorenih staništa (pašnjaci, livade), kao i vegetacija uz kopnene vode, a skloništa podzemni i nadzemni objekti (potkrovlja, građevine). Zimska skloništa u podzemnim objektima (7 – 12°C).

Rasprostranjenost: pojavljuje se u čitavoj Hrvatskoj, ali češće u mediteranskom području, uključujući i većinu jadranskih otoka.



Slika 29. *Rhinolophus ferrumequinum* - veliki potkovnjak (Izvor: Mirna Mazija)

Veliki potkovnjak ljeta provodi na toplim tavanima bez propuha, crkvenim tornjevima, ruševinama i špiljama. Od početka listopada pa do kraja travnja povlači se u napuštene rudnike, špilje ili druge podzemne prostore s visokom vlagom (najmanje 95 % relativne vlage) na zimovanje. Preferira prostore s temperaturom između 7 i 10°C, a nepovoljni su mu prostori hladniji od 4 stupnja i topliji od 12 stupnjeva. Zimska i ljetna obitavališta uglavnom su udaljena jedno od manje od 50 km.

Rhinolophus hipposideros (mali potkovnjak)

Mali potkovnjak je najmanja europska vrsta šišmiša i jedna od najmanjih vrsta šišmiša na svijetu (Slika 30). Dužina tijela iznosi 35 – 45 cm, a raspon krila 19,2 – 25,4 cm. Rep je dug 2,3 – 3,3 cm. Masa tijela iznosi 5 – 9 grama. Stopala su mu snažna i s njima se može vrlo čvrsto prihvatiti za grane i stijene. Krzno mu je na bazi mekano i pahuljasto, na leđima smeđe ili ima blago crvenkasti ton, a sa trbušne strane je sive boje. Mladi šišmiši su tamnosive boje. Uši i krilne membrane su sivosmeđe boje.

Ženke i mužjaci su spolno zreli nakon prve godine života. Formiraju porodiljne kolonije od 10 – 200, maksimalno do 800 ženki. Često dijele skloništa s vrstama poput *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *M. blythii* i *Rhinolophus sp.* Kote najčešće jedno mlado u razdoblju od sredine lipnja do sredine srpnja. Ženka mlado već u prvom tjednu "nosi" sa sobom u lov. Mladi se osamostaljuju nakon 6 – 8 tjedana, a u dobi od godinu dana postaju spolno zreli. Prostore u kojima odgaja mlade, mali potkovnjak često dijeli i s drugim vrstama šišmiša, ali se u kolonijama s njima ne miješa.

Iznimno su spretni letači, što im omogućuje da love u zatvorenom staništu, najčešće u krošnjama listopadnih stabala, ali i uz živice, rubove šuma i livada te uz vodotoke. Leti brzo i spretno, a lovi na visini od 1 – 5 m. Hrana su mu komarci, manjim noćni leptiri i tvrdokrilci koje hvata u zraku ili ih skuplja s grančica, lišća, stijena i tla.

Lovna staništa su im listopadne šume i vlažna šumska staništa, kopnene vode (jezera, lokve), manjim dijelom otvorena staništa (livade, pašnjaci), a skloništa podzemni i nadzemni objekti.

Ljeta uglavnom provodi u zgradama i tornjevima. Zimuje u špiljama, rudnicima i podrumima. Ljetna i zimska staništa su najčešće udaljena 5 – 10 km. Roje se u špiljama od sredine kolovoza pa dalje tijekom rujna. Zimska skloništa uglavnom koristi do 100 jedinki (max. zabilježeno 1.000 u Sloveniji).

Živi u čitavoj Hrvatskoj, u svim toplijim nizinskim i brdskim područjima, uključujući većinu većih jadranskih otoka, samo što je sjeverno od rijeke Save rjeđi.



Slika 30. *Rhinolophus hipposideros* - mali potkovnjak Izvor: Mirna Mazija

Ostale vrste na PEM Trbušnjak-Rastik

Od ostalih vrsta u početnom dijelu špilje Trbušnjak primijećeni su vodozemci (žabe, vodenjaci), rakovi (Slika 31), pauci (Slika 31), a u ulaznom dijelu kuna ima gnijezdo (Slika 32 i Slika 33).



Slika 31. Riječni rak (*Astacus astacus*) (lijevo) i pauk (desno) u špilji Trbušnjak (Izvor: JU PSŽ, 2018)



Slika 32. Mladunci kune u špilji Trbušnjak (Izvor: JU PSŽ, 2018)



Slika 33. Kuna bjelica u špilji Trbušnjak (Izvor: JU PSŽ, 2018)

5.3 Pregledni prikaz nacрта mjera očuvanja ciljnih vrsta šišmiša na PEM Trbušnjak – Rastik

Mjere očuvanja	dugokrili pršnjak	veliki šišmiš	veliki potkovnjak	mali potkovnjak
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem šumskih staništa i bogato strukturiranog krajobraza;	x			
Očuvati povoljne stanišne uvjete za vrstu očuvanjem šuma, šumskih čistina i travnjaka;		x		
Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza, smanjenjem učinaka fragmentacije staništa te održavanjem mozaičnosti šumskih staništa, područja pod ekstenzivnom tradicionalnom poljoprivredom i travnjaka u lovnom području;			x	x
Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa;		x	x	x
Očuvati mozaičnost staništa te poticati redovito održavanje košnjom i/ili ekstenzivnom ispašom;		x		x
Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini;	x	x	x	x
Izbjegavati korištenje antiparazitskih lijekova za stoku - ivermektina i sličnih proizvoda;			x	
Spriječiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima (no ne postavljati vrata - po potrebi postaviti ogradu ispred ulaza tako da se omogući ostavljanje širokog zračnog ulaza u špilju);	x	x	x	x
Uklanjati srušena stabla s ulaza u špilju Trbušnjak koja šišmišima onemogućuju korištenje objekta (uklanjanje provoditi ručnim alatima u vrijeme u koje je prisutan najmanji broj šišmiša u objektu te kada u blizini ulaza nema kolonije);	x			
Zabranjeno je osvijetljavanje ulaza u skloništa šišmiša;	x	x	x	x
Zabranjeno je turističko uređenje objekata;	x			
U blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik nije dopuštena izgradnja šumskih prometnica	x	x	x	x
Šume u blizini ulaza u špilje Trbušnjak i Rastik isključiti iz redovnog gospodarenja	x	x	x	x

5.4 Popis dionika koji su se uključili u izradu Plana upravljanja

Razina	Institucija/organizacijska jedinica	Način uključivanja	Dionici koji su se odazvali
Lokalna razina	Općina Sirač	Dionička radionica, anketa	/
	Open Way d.o.o. / Udruga za održivi razvoj, šport i rekreaciju "Cro Outdoor"	Dionička radionica, anketa	Anketa
	Grad Pakrac	Dionička radionica, anketa	Dionička radionica, anketa
	PD Psunj, Pakrac	Dionička radionica, anketa	Anketa
	PD „Lipa“, Lipik	Dionička radionica, anketa	/
	LD „Fazan“, Pakrac	Dionička radionica, anketa	/
	LD „Košuta“, Pakrac	Dionička radionica, anketa	/
	LD „Psunj“, Pakrac	Dionička radionica, anketa	/
	TZ Grada Pakraca	Dionička radionica, anketa	Dionička radionica
	OPG-ovi	Dionička radionica, anketa	Dionička radionica, anketa
	Šumarija Pakrac	Dionička radionica, anketa	Dionička radionica, anketa
	Izletište Da-Bar	Dionička radionica, anketa	Dionička radionica, anketa
Regionalna razina	Zavod za prostorno uređenje PSŽ	Dionička radionica	Dionička radionica
	UŠP Bjelovar	Dionička radionica	Dionička radionica
	LAG „Zeleni trokut“	Anketa	Anketa
	TZ Požeško-slavonske županije	Dionička radionica, anketa	/
	ŠRS Požeško-slavonske županije	Dionička radionica, anketa	/
	UŠP Bjelovar	Dionička radionica, anketa	Dionička radionica
	Požeško-slavonska županija – Upravni odjel za gospodarstvo i graditeljstvo: Odsjek za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša	Dionička radionica, anketa	/
	Županijska uprava za ceste PSŽ	Dionička radionica, anketa	/
	Bjelovarsko-bilogorska županija - Upravni odjel za poljoprivredu i ruralni razvoj BBŽ	Dionička radionica	/
	Hrvatske vode – VGI za mali sliv „Ilova-Pakra“	Dionička radionica	/
	Hrvatske vode – VGI za mali sliv „Orljava-Londža“	Dionička radionica	
Nacionalna razina	Hrvatske šume d.o.o.	Anketa	Dionička radionica
	Ministarstvo poljoprivrede – Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije	Dionička radionica, Anketa	Anketa

Razina	Institucija/organizacijska jedinica	Način uključivanja	Dionici koji su se odazvali
	Državni inspektorat, inspekcija zaštite prirode	Dionička radionica, anketa	/
	Veterinarski institut	Dionička radionica, anketa	/
	Hrvatske vode	Dionička radionica, anketa	/
	Hrvatsko biospeleološko društvo	Dionička radionica, anketa	/
	Prirodoslovno-matematički fakultet	Dionička radionica, anketa	/
	Fakultet šumarstva i drvne tehnologije	Anketa	/
	Hrvatski šumarski institut	Anketa	/
	Speleološki klub Samobor	Dionička radionica	/
	Hrvatski prirodoslovni muzej	Anketa	/