

## GEOBAŠTINA U HRVATSKOJ - JUČER, DANAS I SUTRA

### *GEOHERITAGE IN CROATIA - YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW*

IRINA ŽEGER PLEŠE, GORDANA ZWICKER KOMPAR

#### Izvod

Zbog svog geografskog položaja na kontaktu Panonskog bazena, Dinarida i Alpa Republika Hrvatska obiluje georaznolikošću i geobaštinom. Zakonom o zaštiti prirode zaštićena su ukupno 52 geolokaliteta. Važnost i vrijednost hrvatske geobaštine prepoznata je i u svjetskim razmjerima uvrštenjem Papuka i Viškog arhipelaga u mrežu svjetskih geoparkova UNESCO-a. U ovom je radu, po prvi put na jednom mjestu, prikazan cjelokupan povijesni pregled nacionalnog zakonodavnog okvira vezanog za georaznolikost i geobaštinu, pregled zaštićene geobaštine i nadležnih institucija u sustavu zaštite prirode, te izazovi i problemi na koje se nailazi pri vrednovanju, zaštiti i upravljanju.

**Ključne riječi:** geobaština, georaznolikost, geokonzervacija, Hrvatska

#### Abstract

The Republic of Croatia is rich in geodiversity and geoheritage due to its geographical position at the contact of the Pannonian Basin, the Dinarides and the Alps. In total 52 geosites are protected by the Nature Protection Law. The importance and value of Croatian geoheritage has been recognized on a global scale by designating Papuk and Vis archipelago as UNESCO Global Geoparks. For the first time this paper presents a complete historical overview of the national legislative framework related to geodiversity and geoheritage. It as well, presents an overview of protected geoheritage and relevant institutions in the nature protection sector, challenges and problems encountered in the assessment process, protection and management of geoheritage.

**Key words:** geoheritage, geodiversity, geoconservation, Croatia

#### UVOD

Usprkos činjenici da je georaznolikost neizostavni dio prirodne raznolikosti pojedinačnih ekosustava i ekosfere kao cjeline (Buzjak, 2011) bioraznolikost ima dominantnu ulogu u zaštiti prirode. U proteklih 25 godina situacija se polako izmijenila i sve više pažnje posvećuje se georaznolikosti kao ravnopravnoj sastavnici prirode. „Međunarodni simpozij za zaštitu geološke baštine“ održan 1991. godine u Digne-les-Brains u Francuskoj označio je prekretnicu u poimanju georaznolikosti i geobaštine. Tijekom simpozija donesena je „Međunarodna deklaracija o pravu sjećanja na Zemlju“ (International declaration of the right of the memory of the Earth) u kojoj se navodi potreba za očuvanjem i zaštitom geobaštine (ProGEO, 1991). Od tada se u sve više europskih zemalja spoznaje važnost vrednovanja georaznolikosti i očuvanja geobaštine te započinje sustavna inventarizacija uz izradu kriterija za vrednovanje, učinkovito upravljanje i geokonzervaciju lokaliteta. Takav pristup doveo je do različitih, ali vrlo sličnih definiranja pojmova georaznolikosti, geobaštine i geokonzervacije. Začetnikom pojma georaznolikost

smatra se Kevin Kiernan koji je u ranim 80-im godinama 20. stoljeća upotrijebio pojmove landform diversity (raznolikost reljefnih oblika) i geomorphic diversity (geomorfološka raznolikost). Pojam georaznolikost prvi su upotrijebili Chris Sharples, Kevin Kiernan i Grant Dixon 90-ih godina 20. stoljeća u geološkim i geomorfološkim studijama u Tasmaniji (Gray, 2004). Od mnogobrojnih definicija navest ćemo samo neke. Prema Grayu (2004: 8) georaznolikost je prirodni raspon (raznolikost) geoloških (stijene, minerali, fosili) i geomorfoloških (oblici, fizički procesi) značajki te značajki tla, uključujući njihove zajednice, odnose, osobine, interpretaciju i sustave. Dudley (2008: 66) definira georaznolikost kao raznovrsnost stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, sedimenata i tla zajedno s prirodnim procesima koji su ih stvarali i mijenjali. U Zwicker i dr. (2008: 3) navodi se da je georaznolikost raznovrsnost pojava poput stijena, minerala, fosila, reljefa i procesa koji su ih stvarali te posebnosti kroz Zemljinu prošlost. Osim georaznolikosti često se upotrebljava ima i pojam geobaština. Prema Buzjaku (2011:

30) geobaština obuhvaća najvrijednije dijelove nežive prirode (geološki, geomorfološki i pedološki važni lokaliteti i područja) iznimnog znanstvenog, edukativnog, kulturnog, civilizacijskog i estetskog značenja koje je potrebno sačuvati za buduće generacije, dok Brilha (2018) navodi da je geobaština pojam koji obuhvaća one specifične elemente georaznolikosti koji imaju znanstvenu važnost, a određeni su za geokonzervaciju. Pod pojmom „geokonzervacija“ podrazumijevaju se aktivnosti i mjere koje se poduzimaju za očuvanje georaznolikosti i geobaštine na temelju strategija, programa i planova (Crofts i Gordon, 2015).

Cilj ovog rada je prikazati povijesni pregled geobaštine u Republici Hrvatskoj uz dugu tradiciju, ali ne i kontinuiranu dinamiku zaštite, očuvanja i upravljanja te njezino mjesto u očuvanju i zaštiti prirode.

## POVIJESNI PREGLED

### *RAZVOJ ZAKONSKE REGULATIVE VEZANE ZA ZAŠTITU GEOBAŠTINE*

Inicijativa za zaštitu vrijednih prirodnih područja javila se kao svojevrsan otpor prirodoslovaca i umjetnika, ali i kao obrana od prekomjernog iskorištavanja prirodnih dobara (Kamenarović, 1961). Počeci zaštite prirode, pa tako i zaštite geolokaliteta u Republici Hrvatskoj, sežu od kraja 19. stoljeća. Najstariji pisani trag o zakonskoj regulativi vezanoj za očuvanje geobaštine spominje prof. dr. Miroslav Hirtz u svom radu „O dosadašnjim radovima na zaštiti prirode i prirodnih spomenika u Hrvatskoj i Slavoniji“. U njemu navodi ideju o zaštiti prirode i čuvanju prirodnih spomenika na teritoriju Banovine Hrvatske i Slavonije te Zakonu o zaštiti pećina iz 1900. godine (Hirtz, 1938). Usprkos nastojanjima i mnogobrojnim pokušajima traženja u različitim institucijama Zakon nije pronađen. Na inicijativu Dragutina Gorjanovića Krambergera u Zagrebu se 1909. godine osniva Geologijsko povjerenstvo za Kraljevinu Hrvatsku i Slavoniju s ciljem koordinacije rada na geoznanstvenom području i brige oko očuvanja dokumentacije i prirodnih dobara (Pikija i Halamić, 2009). Nakon mnogobrojnih pokušaja zaštite prirode Hrvatsko prirodoslovno društvo 1922. godine osnovalo je Odbor za zaštitu prirodnih spomenika čija je namjena bila zaštititi sve ugrožene prirodne objekte među kojima i geografske i geološke spomenike prirode. U njegovom radu djelovao je i poznati hrvatski geolog dr.sc. Josip Poljak (Kamenarović, 1961). Zadatak društva bila je izrada popisa ugroženih objekata te izrada prijedloga državnoj vlasti za donošenje pravnih propisa o zaštiti prirode poput

Statuta povjerenstva za zaštitu prirode u Savskoj Banovini (Kraljevska banska uprava Savske Banovine, 1937). Geološko-paleontološki odjel Narodnog muzeja u Zagrebu podnio je upravi Savske Banovine oko 1930. godine, preko Hrvatskog planinarskog društva, prijedlog dr.sc. Josipa Poljaka za zaštitu pojedinih geolokaliteta (Kamenarović, 1961). U svom elaboratu dr.sc. Josip Poljak navodi sustavno uništavanje Plitvičkih jezera i špilje Veternice te daje prijedlog za zaštitu špilje Hušnjakovo, morfoloških oblika u okolici Ogulina i na primorskoj strani Velebita, boranih slojeva kod Šestina (Ehrilchova pećina), Živih pijesaka (danas Đurđevački pijesci), doline Sutjeske kraj Podsuseda, Zelenjaka kod Klanjca te paleontoloških nalaza otkrivenih tijekom raznih iskapanja (Poljak, 1938). On već tada ukazuje na važnost vrednovanja i očuvanja značajnih geolokaliteta.

Zbog sve većeg uništavanja vrlo vrijednih dijelova prirode te zbog nemogućnosti njihovog očuvanja, Rješenjem Kraljevske banske uprave Savske Banovine 1937. godine imenuje se Povjerenstvo za zaštitu prirode i očuvanje prirodnih spomenika Savske banovine kao savjetodavni odbor Banske uprave u Zagrebu. Zadaci Povjerenstva bili su očuvanje predjela osobite prirodne ljepote, zaštita rijetkih biljaka i životinja, geološko-paleontoloških i mineraloško-petrografskih objekata (Hirtz, 1938).

Za provedbu Uredbe o nacionalnim parkovima (Službeni list 128/1938) osnovan je u Zagrebu 1939. godine Banski savjetodavni odbor za zaštitu prirode (bivše Povjerenstvo) koji je kasnije postao Savjetodavni odbor za zaštitu prirode Banovine Hrvatske. Uredba o čuvanju starina i prirodnih spomenika donesena je 1940. godine. Povjerenstvo je nastojalo zaštititi mnoge geolokalitete poput Plitvičkih jezera, Paklenice, Kleka, Zelenjaka, Rupnice kod Voćina i pećine kod Susedgrada, ali zaštita nikad nije zaživjela (Kamenarović, 1961).

Za vrijeme II. svjetskog rata i neposredno nakon njega mnoga su vrijedna područja poput Paklenice i Plitvičkih jezera uništena i oštećena sječom šume (Kamenarović, 1961). Nakon završetka rata započelo se s daljnjim sustavnim radom u zaštiti prirode. Tako je 1945. godine donesen prvi Zakon o zaštiti spomenika kulture i prirodnih rijetkosti Demokratske Federativne Jugoslavije (Službeni list 54/1945). U tom Zakonu spominje se zaštita geološko-paleontoloških, mineraloško-petrografskih lokaliteta/područja, te lokaliteta „geografskog karaktera“. Općim Zakonom o zaštiti spomenika kulture i prirodnih rijetkosti iz 1946. godine (Narodne novine 81/1946) osnovan je Zemaljski zavod za zaštitu prirodnih rijetkosti Narodne Republike Hrvatske (NRH) koji pod zaštitu stavlja vrijedne geolokalitete: Plitvička jezera,

Paklencu, Krku, Hušnjakovo i Rupnicu. Početkom 1950. godine, na temelju Zakona o zaštiti spomenika kulture i prirodnih rijetkosti iz 1949. godine (Narodne novine 84/1949), zaštita prirode spojena je sa službom zaštite spomenika kulture (Konzervatorski zavod Narodne Republike Hrvatske) unutar kojeg je djelovao Odjel za zaštitu prirodnih rijetkosti. U 11 godina djelovanja Odjel je zaštitio Vražji prolaz i Zeleni vir, Biševo, Brusnik i Jabuku te je izradio podloge za zaštitu Bijelih i Samarskih stijena (MZOE, 2019e).

Zakonom o zaštiti prirode donesenim 1960. godine (Narodne novine br. 19/1960) mijenja se pogled na zaštitu prirode te se više pažnje posvećuje zaštiti cjelokupne prirode kroz zaštitu većih područja nego li zaštitu izoliranih prirodnih rijetkosti. Iste godine Vlada donosi i Uredbu o osnivanju Zavoda za zaštitu prirode koji je obavljao stručne poslove zaštite prirode. Zakonom iz 1965. godine (Narodne novine 34/1965) Zavod mijenja naziv u Republički zavod za zaštitu prirode. Iste godine osniva se i Savjet za zaštitu prirode Hrvatske koji je imao stručno-savjetodavnu ulogu vezanu za upravljanje, unapređenje, financiranje i zaštitu prirodnih rezervata i nacionalnih parkova te za razna druga pitanja iz nadležnosti Zakona o zaštiti prirode (Vidaković, 2003).

Zakoni o zaštiti prirode te njihove izmjene i dopune donesene u razdoblju od 1976. do 1994. godine (Narodne novine 54/1976, 41/1983, 47/1986, 48/1988 i 30/1994) nisu donijeli nikakve značajnije promjene vezane za zaštitu geoloških lokaliteta.

U „Pregledu stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planom zaštite“ (Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, 1999) georaznolikost je bila sagledana kroz krajobraze, ekološke sustave i staništa. Akcijski plan „Inventarizacija i izrada programa zaštite geološke baštine Republike Hrvatske“ spominje se u posebnom strateškom cilju „Očuvanje krajobraza“, a u posebnom strateškom cilju „Zaštita ekoloških sustava i staništa“ kao poseban akcijski plan izdvaja se „Zaštita krša i podzemlja“ (Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, 1999).

Zakon o zaštiti prirode iz 2003. godine (Narodne novine 162/2003) donosi prekretnicu jer se po prvi put zakonski uređuje sustav zaštite i očuvanje prirode kao cjeline sa svim njezinim sastavnicama, koja osim bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti, uključuje i geološku raznolikost. U tom Zakonu uvode se pojmovi geološka baština, geološka raznolikost, i speleološki objekti kao prirodne vrijednosti, te se izdvajaju „minerali i fosili“ kao zaštićena prirodna vrijednost. Tim Zakonom osniva se i Državni zavod za zaštitu prirode kao izdvojeno stručno tijelo zaštite prirode. Po prvi put u

zakonodavni okvir uvodi se i pojam speleološkog katastra kao jedinstvene baze podataka speleoloških objekata.

Kako pojmovi geološka baština i geološka raznolikost obuhvaćaju samo geološke procese i pojave te predstavljaju samo jedan manji dio cjeline, u znanosti se počeo koristiti širi pojam georaznolikost koji obuhvaća i geološke i geomorfološke vrijednosti, a koji se potom ugrađuje u stručne i zakonodavne dokumente.

Slijedom tih promjena u Izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode iz 2008. godine (Narodne novine 139/2008) po prvi se put u hrvatsko zakonodavstvo uvodi pojam georaznolikost.

U „Strategiji i akcijskom planu zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske“ iz 2008. godine na očuvanje georaznolikosti odnosio se samo jedan vrlo općeniti strateški cilj: „Očuvati georaznolikost, odnosno geotope kao jedan od preduvjeta očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti te samu neobnovljivu geomorfološku i geološku baštinu RH “in situ” i “ex situ” (Narodne novine 143/2008). U toj se Strategiji po prvi put uvodi pojam geotopa koji kasnije nije zaživio.

Zakonom o zaštiti prirode iz 2013. godine (Narodne novine 80/2013) pojmovi geološka baština i sigovina više se ne navode, nego su obuhvaćeni širim pojmom georaznolikost.

Izdvojeno tijelo, Državni zavod za zaštitu prirode zajedno s Agencijom za zaštitu okoliša, 2015. godine spojen je u Hrvatsku agenciju za okoliš i prirodu koja nastavlja obavljati poslove prikupljanja, obrade i analize prikupljenih podataka vezanih za zaštitu prirode koji su uključivali i georaznolikost. Tijekom kratkotrajnog rada Agencije uspostavljen je Informacijski sustav zaštite prirode zajedno s Katastrom speleoloških objekata kao jedinstvene aktivne baze podataka o jednom dijelu georaznolikosti te je nastavljeno s izradama stručnih podloga za zaštitu i očuvanje dijelova prirode, uključujući i podloge za zaštitu geobaštine.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu 2018. godine ukida se Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine 118/2018) te se pripaja Ministarstvu zaštite okoliša i energetike. Uredbom o izmjenama i dopunama Uredbe o unutarnjem ustrojstvu Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Narodne novine 67/2019) osniva se Zavod za zaštitu okoliša i prirode koji obavlja stručno-analitičke poslove iz područja zaštite prirode i okoliša između ostalog i prikupljanje, obradu i analizu podataka, izradu i održavanje baze podataka georaznolikosti, praćenje stanja očuvanosti te podloge i mjere za zaštitu geoloških lokaliteta.

Nadležno ministarstvo za upravne i stručne poslove zaštite prirode pa tako i georaznolikost i geobaštinu je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE), danas Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), unutar kojeg djeluju Uprava za zaštitu prirode i Zavod za zaštitu okoliša i prirode.

Trenutno važeći temeljni dokumenti za očuvanje geobaštine su Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine 80/13, 15/18 i 14/19) i „Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske“ (Narodne novine 72/17). Zakonom o zaštiti prirode definiraju se prirodne vrijednosti kao dijelovi prirode koji zaslužuju posebnu zaštitu radi očuvanja bioraznolikosti, georaznolikosti te krajobrazne raznolikosti, zbog osjetljivosti, znanstvenog, kulturološkog, estetskog, gospodarskog i drugog javnog interesa. Zaštićeni dijelovi prirode štite se kao: zaštićena područja (strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma i spomenik parkovne arhitekture), zaštićene vrste te zaštićeni minerali i fosili. „Strategijom i akcijskim planom zaštite prirode Republike Hrvatske“ iz 2017. godine određuju se dugoročni ciljevi i smjernice očuvanja bioraznolikosti i georaznolikosti te način njihova provođenja. U njoj su po prvi puta detaljnije razrađene aktivnosti vezane za prikupljanje podataka, vrednovanje i upravljanje georaznolikošću i geobaštinom.

Jedan od ciljeva je uspostava reprezentativne i funkcionalne mreže zaštićenih područja koja bi trebala sadržavati značajne geolokalitete vrednovane na temelju određenih kriterija. Drugi cilj odnosi se na povećanje znanja o stanju prirode unutar kojeg bi se trebalo standardizirati prikupljanje podataka o georaznolikosti te započeti s njenom sustavnom inventarizacijom i vrednovanjem te na visokim učilištima promovirati važnost georaznolikosti kroz postojeće te uvođenje novih kolegija. Treći cilj odnosi se na povećanje dostupnosti podataka o stanju prirode koji podrazumijeva i izradu baze podataka o georaznolikosti.

Na inicijativu različitih institucija, fizičkih osoba ili nadležnog Ministarstva za poslove zaštite prirode do danas su u Zavodu za zaštitu okoliša i prirode (nekadašnji Državni zavod za zaštitu prirode i Hrvatska agencija za okoliš i prirodu) izrađene stručne podloge za zaštitu pet vrijednih geolokaliteta (Crnika na Pagu, Jama Vrtare male, Kanjoni Pljuškare, Špilja u kamenolomu Tounj i Gorjanovićeve profil u Vukovaru) te stručna obrazloženja za zaštitu fosila dinosaura i minerala (nodularnih rožnjaka) Kamenih kugli iz Općine Pojezerje. Tadašnje Ministarstvo zaduženo za zaštitu priro-

de izdalo je suglasnost jedino za Kamene kugle iz Općine Pojezerje i Gorjanovićeve praporni profil u Vukovaru koji su proglašeni zaštićenim mineralom i geološkim spomenikom prirode (MZOE, 2019e).

#### INICIJATIVE ZA OČUVANJE I PREZENTACIJU GEOBAŠTINE

Hrvatsko geološko društvo (HGD) 1997. godine osnovalo je „Odsjek za zaštitu geološke baštine“. Dvije godine kasnije započinje program „Inventarizacija geolokaliteta/geoparkova“ koji se odvijao na poticaj Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša. Cilj programa bila je izrada liste i baze podataka vrijednih geolokaliteta. Programom je obrađeno 12 geolokaliteta od kojih su četiri već bila zaštićena. Godine 2006. započelo se s izradom publikacije „Impresija kamenom“ u kojoj su trebali biti izdvojeni i opisani vrijedni geolokaliteti, no zbog različitih izazova koji se nisu uspjeli riješiti ova publikacija nije ugledala svjetlo dana. Od 2012. godine HGD kontinuirano organizira interaktivnu izložbu „Upoznaj Zemlju zaviri u mikroskop“ po hrvatskim školama s ciljem popularizacije geoznanosti, pri čemu se prezentira georaznolikost i geobaština Hrvatske. Također, HGD organizira različite radionice i ekskurzije s ciljem boljeg upoznavanja i prezentacije georaznolikosti i geobaštine, ali i s ciljem podrške zaštiti određenih geolokaliteta.

Pet godina kasnije, 2002. godine osnovano je i Hrvatsko geomorfološko društvo s ciljem prikupljanja podataka te očuvanja i popularizacije geomorfologije, geoeкологије i speleologije te geobaštine i georaznolikosti.

Podružnica „ProGEO Hrvatska“ osniva se 2005. godine, 12 godina nakon osnivanja Europske udruge za zaštitu geološke baštine „ProGEO“. Udruga je 2008. godine na otoku Rabu organizirala V. Međunarodni ProGEO simpozij o zaštiti geološke baštine te je pokrenula inicijativu za osnivanje i proglašenje Geoparka Rab. Izgradnja dijela posjetiteljske infrastrukture bila je priprema za njegovo proglašenje. No, Udruga još uvijek nije aplicirala otok Rab za mjesto među Svjetskim geoparkovima UNESCO-a.

Geografski odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Javna ustanova Pećinski park Grabovača organizirali su 2017. godine Međunarodni znanstveno-stručni skup posvećen isključivo problematici georaznolikosti, geobaštine i geoturizma u krškim područjima.

Razne inicijative te tematika georaznolikosti i geobaštine obrađena je i na nacionalnim geološkim kongresima (or-

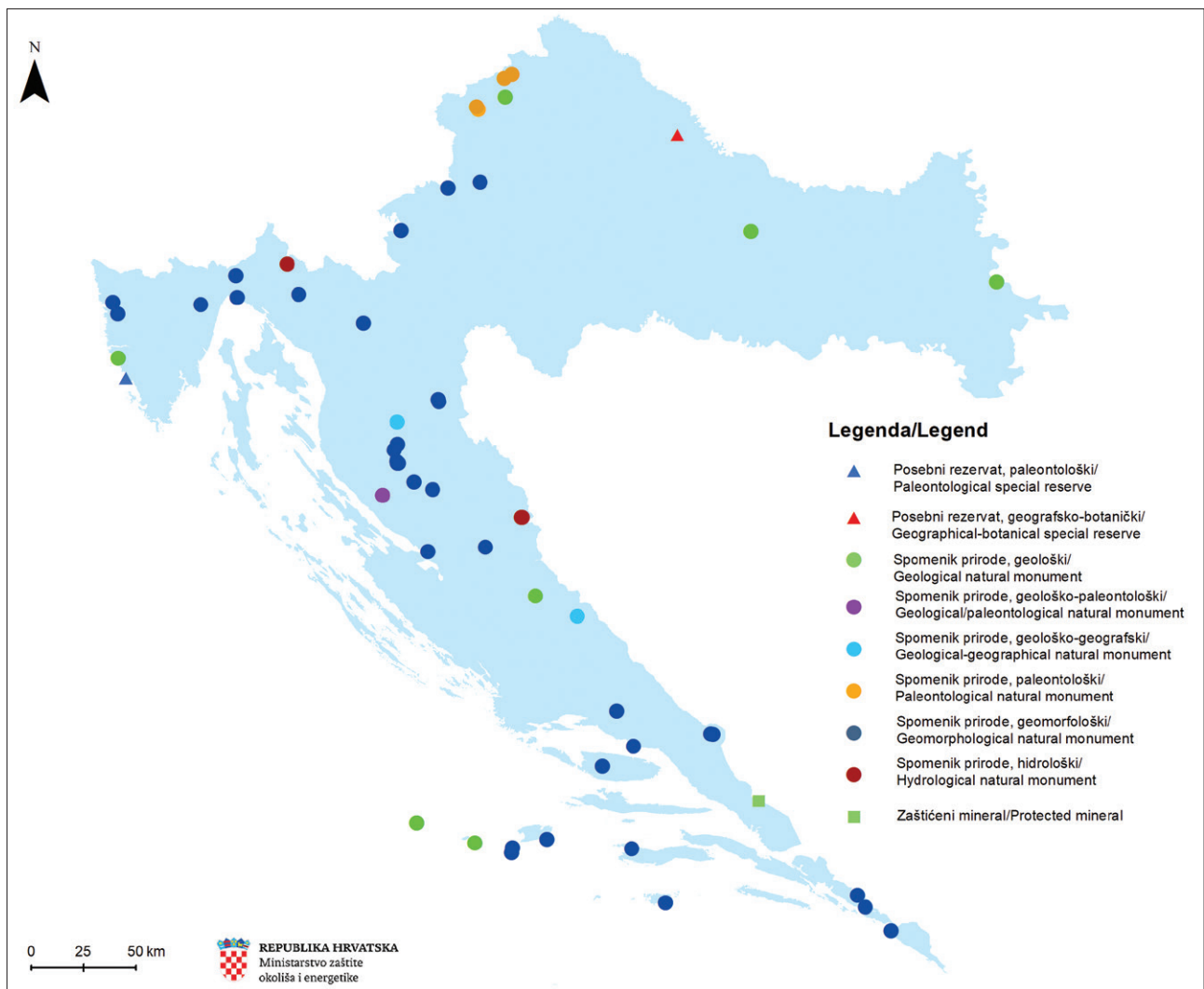
ganzacija Hrvatskog geološkog društva), nacionalnim geografskim kongresima (organizacija Hrvatskog geografskog društva) i savjetovanjima Hrvatskog kartografskog društva i Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

## ZAŠTIĆENA GEOBAŠTINA U REPUBLICI HRVATSKOJ

### KATEGORIJE ZAŠTIĆENE GEOBAŠTINE

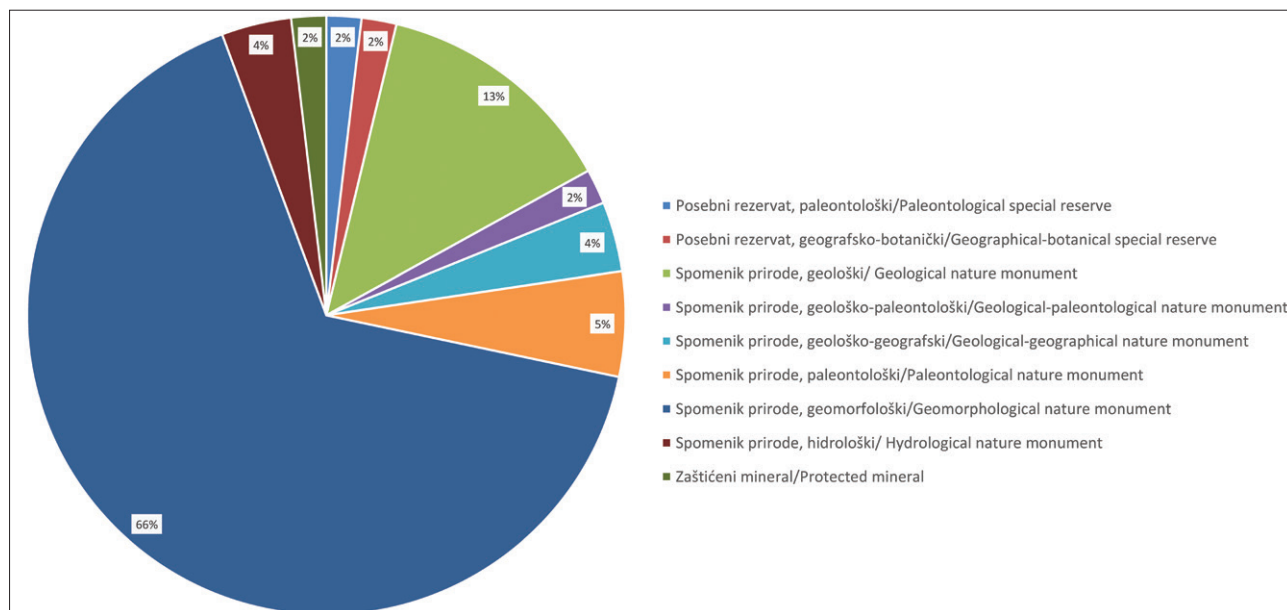
Iako se vrijedna geobaština nalazi i unutar većih zaštićenih područja kao što su strogi rezervati (Hajdučki i Rožanski kukovi, Bijele i Samarske stijene), nacionalni parkovi (primjerice: Plitvička jezera, Sjeverni Velebit, Paklenica, Brijuni), parkovi prirode (primjerice: Papuk, Velebit, Tela-

šćica, Biokovo), regionalni parkovi (Mura-Drava i Moslavačka gora) i značajni krajobrazi (primjerice: Zavrtnica, Vražji prolaz i Zeleni vir, Uvala Stiniva, Kalnik, Baraćeve špilje) u ovom radu naglasak će biti na lokalitetima kojima je temeljni cilj zaštite očuvanje geobaštine. Prema Upisniku zaštićenih područja (MZOE, 2019e) od ukupnog broja zaštićenih područja (407), njih 52 zaštićeno je isključivo zbog geoloških i geomorfoloških značajki, što čini 12,78 %. Zaštićeni su u nacionalnim kategorijama posebnog rezervata i spomenika prirode s pripadajućim geološkim i geomorfološkim potkategorijama (sl. 1). Osim zaštićenih područja, sastavni dio geobaštine čine minerali i fosili. Do danas je zaštićen samo jedan mineral, pravilne rožnjačke nodularne konkrecije (Kamene kugle iz Općine Pojezerje) temeljem Rješenja tadašnjeg Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu prirode.



Sl. 1. Pregled zaštićene geobaštine (izvor: MZOE, 2019)

Fig. 1 Overview of protected geoheritage (source: MZOE, 2019)



Sl. 2. Udio zaštićenih geolokaliteta prema kategoriji zaštite (izvor: MZOE, 2019d)

Fig. 2 Share of protected geosites by protection category (source: MZOE, 2019d)

U kategoriji posebnog rezervata zaštićena su dva geolokaliteta u dvije potkategorije: paleontološki (1) i geografsko-botanički (1), dok je u kategoriji spomenika prirode zaštićeno 50 geolokaliteta u šest potkategorija: geološki (7), geološko-paleontološki (1), geološko-geografski (2), paleontološki (3), geomorfološki (35) i hidrološki (2) (sl. 2). Znanstvena otkrića na području speleologije oko polovice 20. stoljeća dovela su do novih spoznaja o speleološkim objektima (Božić i Paar, 2017) te potrebe za njihovom zaštitom. Posljedično je zaštićen veliki broj speleoloških objekata, i to uglavnom u kategoriji geomorfoloških spomenika prirode (Bočić, 2010).

#### KRONOLOGIJA ZAŠTITE GEOLOKALITETA U NACIONALNIM KATEGORIJAMA

Kronološki gledano zaštitu geolokaliteta na području Republike Hrvatske možemo podijeliti u četiri vremenska razdoblja (sl. 3):

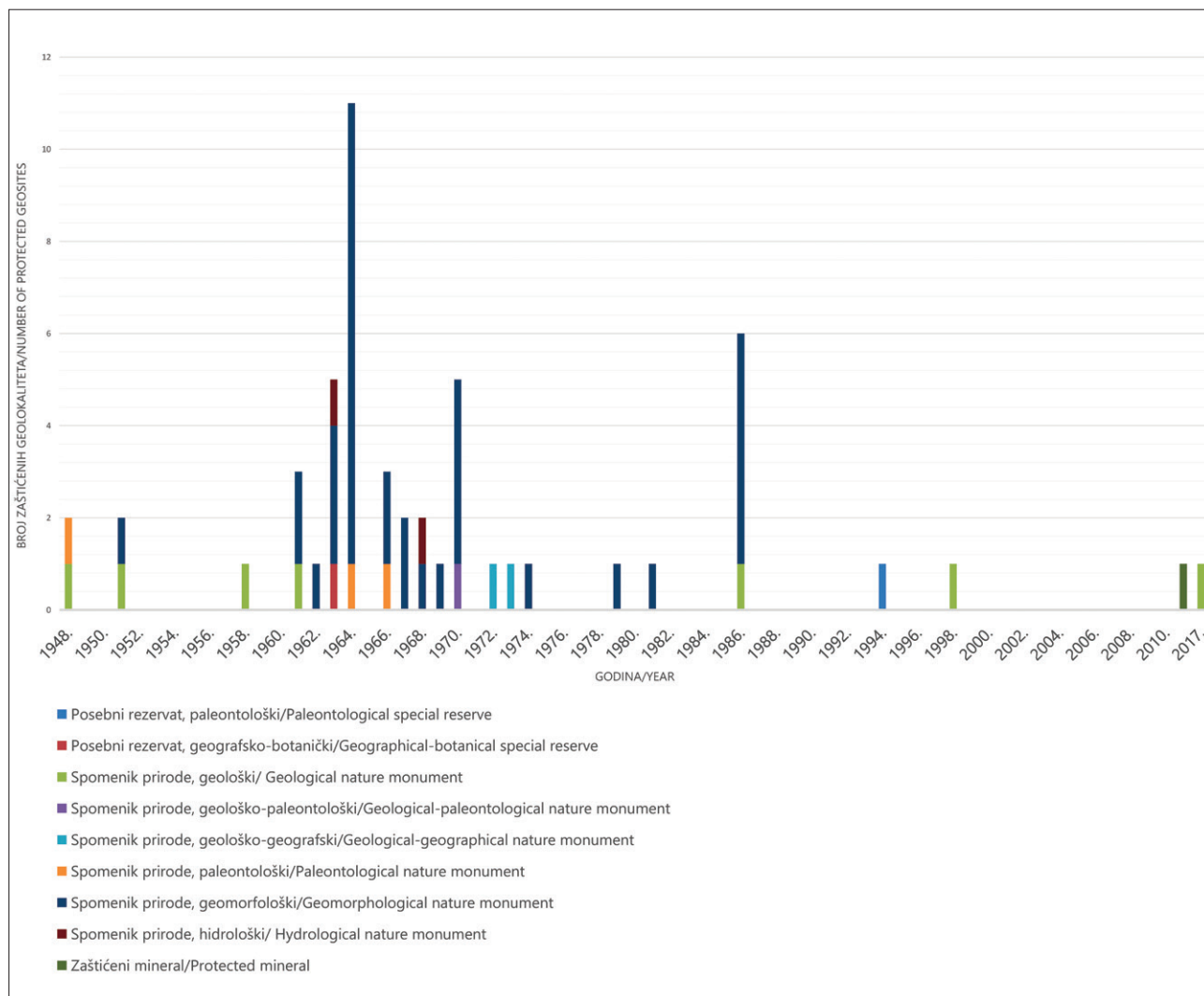
##### RAZDOBLJE OD 1948. DO 1959. GODINE

Nakon izmjena i dopuna Zakona o zaštiti prirode (Službeni list br. 81/1946.) u Hrvatskoj je zaštićeno prvo područje. Bio je to Arboretum Opeka u kategoriji spomenika parkovne arhitekture (1947.). Samo dvije godine kasnije, 14. listopada 1948. godine, zaštićen je prvi geolokalitet Rupnica kod Voćina u kategoriji geološkog spomenika prirode.

Mjesec dana kasnije, 22. studenoga 1948. godine zaštićeno je i Hušnjakovo, nalazište fosilnih ostataka neandertalskog čovjeka kao paleontološki spomenik prirode. Ovaj podatak govori o važnosti zaštite geolokaliteta u tom vremenu. U ovom razdoblju zaštićene su još i Modra špilja kao geomorfološki spomenik prirode te otočići Brusnik (1951.) i Jabuka (1958.) kao geološki spomenici prirode. Rješenja za zaštitu geolokaliteta iz ovog razdoblja sadrže opise lokaliteta i obrazloženja za njihovu zaštitu (MZOE, 2019e).

##### RAZDOBLJE OD 1960. DO 1974. GODINE

Ovo je najplodonosnije razdoblje zaštite geolokaliteta. Tijekom tog razdoblja zaštićeno ih je ukupno 36. Većinom su zaštićeni speleološki objekti u kategoriji geomorfološkog spomenika prirode (27): Lokvarka i Cerovačke pećine (1961.), Vrlovka (1962.), Močiljska špilja, Šipun i Vranjača (1963.), Modro jezero, Crveno jezero, Vela Draga, Golubnjača, Šupljara, Crna pećina, Samogradska pećina, Amidžina pećina, Medina pećina i Rača (1964.), Visibaba i Vela špilja (1966.), Medvidina pećina i Špilja na otoku Ravniku (1967.), Ruskamen (1968.), Ponor Gotovž (1969.), Lednica, Ostrovica, Pčelinja pećina i Petrićeva pećina (1970.) te Grgosova špilja (1974.). Osim toga zaštićeni su još lokalitet Stara straža kao geološki spomenik prirode (1961.), Vindija (1964.) i Mačkova pećina (1966.) kao paleontološki spomenici prirode, Velnička glavica (1970.) kao geološko-paleontološki spomenik prirode, Vrela Cetine (1972.) i Vrela Gacke



Sl. 3. Kronologija zaštite geolokaliteta (izvor: MZOE, 2019d)

Fig. 3 Chronology of geosites protection (source: MZOE, 2019d)

(1973.) kao geološko-geografski spomenici prirode, Izvor Kupe (1963.) i Izvor Une (1968.) kao hidrološki spomenici prirode te Đurđevački pijesci (1963.) kao geografsko-botanički spomenik prirode (MZOE, 2019e). Rješenja za zaštitu svih geolokaliteta iz ovog razdoblja sadrže opise lokaliteta i obrazloženja za njihovu zaštitu, dok 22 geolokaliteta imaju propisane i mjere zaštite (MZOE, 2019e).

#### RAZDOBLJE OD 1975. DO 1998. GODINE

U ovom razdoblju zaštićeno je svega deset geolokaliteta i to jedan u kategoriji posebnog rezervata Datule-Barbariga (1994.), sedam kao geomorfološki spomenici prirode: spilja Veternica (1979.), Zametska pećina (1981.), Kolač, Gromačka spilja, Modrič-pećina, Markova jama i Jama Baredine (1986.) i dva u kategoriji geološkog spomenika

prirode: Fantazija (1986.) i Gaveznic-Kameni vrh (1998.) (MZOE, 2019e). Za neke lokalitete proglašene u ovom razdoblju postoje Rješenja za zaštitu geolokaliteta koja sadrže opise lokaliteta i obrazloženje za njihovu zaštitu, dok za neka postoje samo Odluke o proglašenju. Jedini geolokalitet koji ima propisane i mjere zaštite posebni je rezervat Datule-Barbariga (MZOE, 2019e).

#### RAZDOBLJE OD 1999. GODINE DO DANAS

U razdoblju od 1999. godine do 2017. godine nije zaštićen niti jedan geolokalitet. Tek krajem 2009. godine, kada su tijekom izgradnje tunela autoceste kod Pojezerja pronađene kamene kugle (pravilne sferoidne nodularne konkrecije, silikatno-karbonatnog sastava) tadašnje Ministarstvo kulture, na temelju stručnog obrazloženja tadašnjeg Državnog zavo-

da za zaštitu prirode, proglasilo ih je zaštićenim mineralom. Kamene kugle iz Općine Pojezerje predstavljaju jedini zaštićeni mineral u Hrvatskoj (MZOE, 2019e).

Skupština Vukovarsko-srijemske županije zaštitila je 2017. godine Gorjanovićev praporni profil u Vukovaru kao geološki spomenik prirode. Iako je to bio dugotrajni proces koji je trajao osam godina, s uložnim velikim naporima Hrvatskog geološkog društva, Hrvatskog geološkog instituta, Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Vukovarsko-srijemske županije, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu te Ministarstva zaštite okoliša i energetike, postao je prvi geolokalitet zaštićen nakon 19 godina.

Zaštita lokaliteta u ovom razdoblju temelji se na stručnim podlogama/stručnim obrazloženjima s detaljnim opisom lokaliteta, njegovim vrijednostima, definiranim ciljevima i mjerama zaštite i granicama te smjernicama za njegovo očuvanje.

Iako nisu zaštićeni kategorijom izričito vezanom za geobaštinu spomenuti ćemo Baraćeve špilje i područje Risovac-Grabovača. Baraćeve špilje zaštićene su 2015. godine u kategoriji značajnog krajobraza, dok je područje Risovac-Grabovača trenutno u proceduri zaštite u istoj kategoriji<sup>1</sup>. Cilj zaštite ovih lokaliteta u prvom je redu očuvanje geomorfoloških i geospeleoloških vrijednosti krškog područja odnosno njihove georazolikosti i geobaštine (MZOE, 2019e).

## MEĐUNARODNE DEZIGNACIJE

Važnost hrvatske geobaštine prepoznata je u europskim, ali i svjetskim okvirima. Park prirode Papuk postao je 2007. godine članom europske i svjetske mreže geoparkova, a od 2015. godine nalazi se na UNESCO-voj listi svjetskih geoparkova kao prvi takav park na području Republike Hrvatske. Na inicijativu Hrvatskog geološkog instituta, lokalne zajednice gradova Visa i Komiže te Ministarstva zaštite okoliša i energetike Viški arhipelag, nakon prijave i procjene, 2018. godine uvršten je na listu UNESCO svjetski geoparkovi. Kao što je već ranije spomenuto postojala je i inicijativa Udruge ProGEO Hrvatska za uvrštenjem otoka Raba u udruženje te u novije vrijeme Sjevernog Velebita, Biokova i Imotskih jezera.

Prema preporukama UNESCO-a, a sa svrhom identificiranja i promidžbe vrijedne nacionalne geobaštine te potvrđivanja novih prijava, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike osnovalo je 2017. godine i Nacionalno povjerenstvo za Svjetske geoparkove UNESCO-a kao savjetodavno i stručno tijelo.

<sup>1</sup> Nakon zaprimanja ovog rada došlo je u studenom 2019. do proglašenja Značajnog krajobraza Risovac-Grabovača

## BAZE PODATAKA

Krajem 2015. godine tadašnja Hrvatska agencija za okoliš i prirodu uspostavila je mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode – BIOPORTAL kojeg je, nakon njezinog ukidanja, preuzeo Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i energetike. BIOPORTAL predstavlja preglednik prostornih podataka, odnosno interaktivnu kartu na kojoj se mogu pregledavati, analizirati i pretraživati prostorne podloge informacijskog sustava zaštite prirode (zaštićena područja, vrste, staništa, ekološka mreža i dr.). Zaštićena geobaština nije izdvojena kao zasebna cjelina već se nalazi u poligonu zaštićenih područja (MZOE, 2019b). U budućnosti je cilj uspostaviti kriterije i izraditi inventarizaciju kako bi se uspostavila baza podataka georazolikosti i geobaštine koja je definirana Strategijom i akcijskim planom zaštite prirode (Narodne novine br. 72/2017).

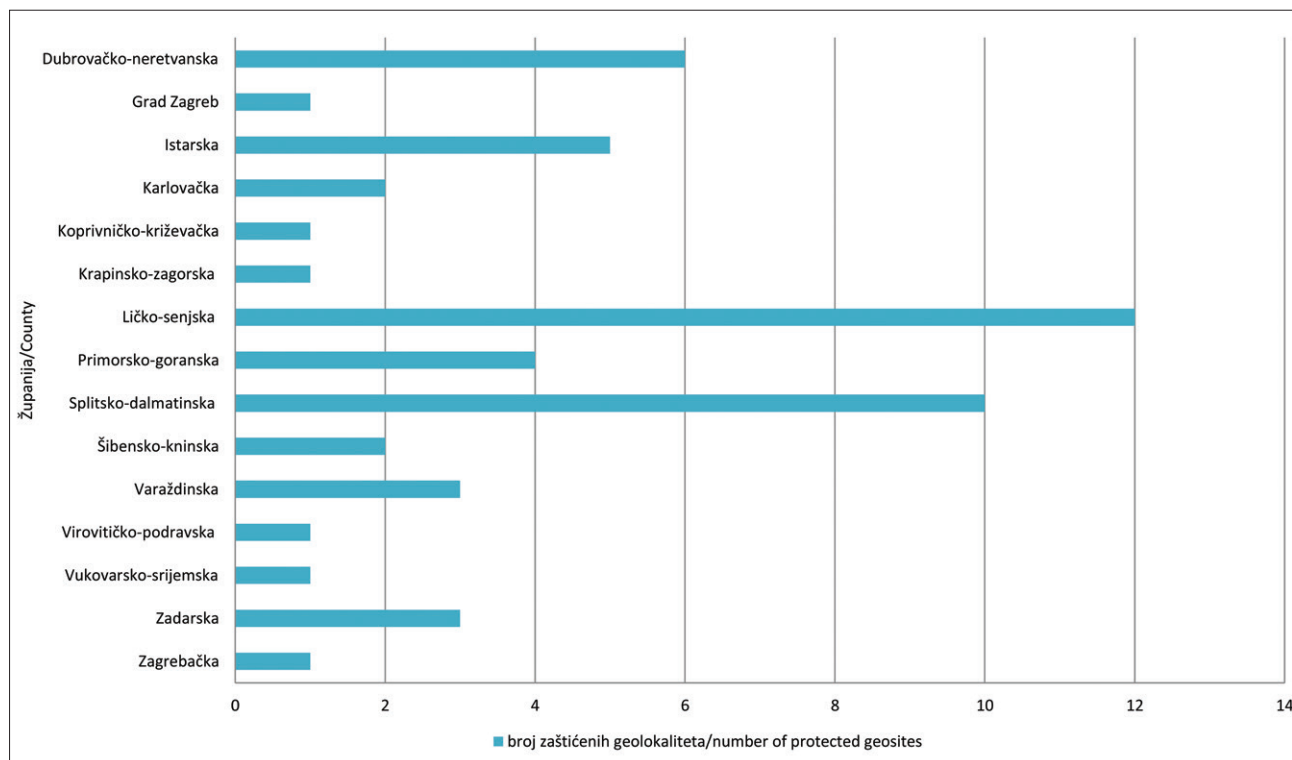
Hrvatska agencija za okoliš i prirodu u suradnji sa speleološkim udrugama i ustanovama sa speleološkom djelatnošću uspostavila je 2015. godine Katastar speleoloških objekata kao dio Informacijskog sustava zaštite prirode. Vođenje Katastra preuzeo je Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i energetike, a unos podataka speleološke udruge. Do travnja 2019. godine u Katastar speleoloških objekata uneseno je 2498 objekata. Od zaštićene se geobaštine u Katastru nalazi deset geomorfoloških (špilja Veternica, Jama Baredine, Močiljska špilja, Modrić pećina, Medvidina pećina, Markova jama, Pčelinja pećina, Mačkova pećina, Budina ledenica i Gromačka špilja), jedan paleontološki (Mačkova pećina) i jedan hidrološki spomenik prirode (vrelo Une) (MZOE, 2019c).

## UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENOM GEOBAŠTINOM

Zaštićenim područjima upravljaju javne ustanove (JU) na državnoj, regionalnoj ili lokalnoj razini. Nacionalnim parkovima i parkovima prirode upravljaju javne ustanove osnovane od strane Vlade Republike Hrvatske, dok ostalim zaštićenim područjima upravljaju javne ustanove osnovane od strane jedinica područne regionalne i lokalne samouprave. Javne ustanove provode inventarizaciju i praćenje stanja očuvanosti zaštićenih područja, mjere za očuvanje prirodnih vrijednosti, interpretaciju i edukaciju o vrijednostima zaštićenog područja te nadzor područja (Narodne novine br.14/19).

Zaštićeni geolokaliteti nisu ravnomjerno raspoređeni po jedinicama područne (regionalne) samouprave (županije) (sl. 4). Najviše zaštićenih geolokaliteta nalazi se na području Ličko-senjske županije (12) i Splitsko-dalmatinske županije





Sl. 4. Broj zaštićenih geolokaliteta po županijama (izvor: MZOE, 2019c)

Fig. 4 Number of protected geolocations by counties (source: MZOE, 2019c)

(10) dok se manji broj nalazi na području Dubrovačko-neretvanske (6), Istarske (5), Primorsko-goranske (4), Varaždinske i Zadarske (3), Karlovačke i Šibensko-kninske (2), Gradu Zagrebu, Koprivničko-križevačke, Krapinsko-zagorske, Vukovarsko-srijemske, Virovitičko-podravske i Zagrebačke županije (1) (MZOE, 2019b). Iako se većina zaštićenih geolokaliteta nalazi na području Ličko-senjske županije, javna ustanova koja bi trebala upravljati tim područjima postoji, ali nije funkcionalna, što je jedinstven primjer u Hrvatskoj.

Jedan od problema na koji se nailazi pri upravljanju geobaštinom u sektoru zaštite prirode (MZOE i JU) vrlo je mali broj zaposlenih djelatnika geostrukture. Tako npr. u Upravi za zaštitu prirode radi jedan djelatnik, dok u Zavodu za zaštitu prirode i okoliša u Sektoru za prirode Ministarstva zaštite okoliša i energetike rade tri djelatnika geostrukture. Od ukupno 95 djelatnika u stručnim službama javnih ustanova nacionalnih parkova i parkova prirode njih 16 je geostrukture odnosno 16,84 %. Od toga, sedam radi u Javnim ustanovama nacionalnih parkova a devet u parkovima prirode. U Javnim ustanovama na županijskoj i lokalnoj razini situacija je još više poražavajuća. Od ukupno 51 stručnjaka zaposlenog u stručnim službama samo su tri djelatnika geostrukture odnosno 5,88 % (Zwicker Kompar i Žeger Pleše, 2019).

Tradicionalno postoji dominacija bioraznolikosti u zaštiti prirode, koja je posljedica povezanosti stručnjaka i znanstvenika biološkog usmjerenja sa sektorom zaštite prirode te njihove zainteresiranosti i utjecaja na njega. Također, zapošljavanje većeg broja djelatnika biološkog usmjerenja, između ostalog, proizlazi iz nacionalnih obaveza propisanih Zakonom o zaštiti prirode, ali i obavezama Republike Hrvatske prema Europskoj uniji vezanih uz provođenje mjera očuvanja ciljnih vrsta i staništa (Direktiva o pticama i Direktiva o staništima).

## RASPRAVA

Potreba za očuvanjem i kvalitetnim upravljanjem stoji u činjenici da je georaznolikost vrlo krhka, ranjiva i neobnovljiva. Ona nam pomaže da rasvijetlimo događaje u geološkoj prošlosti, ali i predstavlja mogućnost da na temelju njih zaključimo što će se dogoditi u budućnosti, posebice vezano za klimatske promjene kroz koje je Zemlja već puno puta prošla i o čemu svjedoče zapisi u stijenama.

Sustavna geološka, geomorfološka i speleološka istraživanja na području Republike Hrvatske vrše se više od 100 godina (Pikija i Halamić, 2009; Bognar, 2000; Božić i Paar, 2017).

Pridodamo li još i činjenicu da su prvi geolokaliteti zaštićeni prije 70 godina (MZOE, 2019e), možemo zaključiti da svijest o inventarizaciji i očuvanju geobaštine u Hrvatskoj ima vrlo dugu tradiciju. Zaštita geobaštine prolazila je tijekom prošlosti kroz vrlo intenzivna razdoblja s brojnim zaštitama, ali i razdobljima potpune stagnacije. Prva su bila posljedica prisutnog entuzijazma utjecajnih pojedinaca, dok su druga bila razdoblja potpunog izostanka zainteresiranosti za zaštitu geobaštine.

Iako je sustav zaštite prirode u Hrvatskoj relativno dobro razrađen te postoji podrška kroz prateće institucije, zakonske i provedbene dokumente, inventarizacija georaznolikosti, ali i zaštita i očuvanje geobaštine, još uvijek zaostaju za očuvanjem bioraznolikosti. Usprkos činjenici da bioraznolikost ima vodeću ulogu u zaštiti prirode, georaznolikost je upravo ta koja uvjetuje sav život na Zemlji te utječe na opstanak biljnog i životinjskog svijeta. Stoga ju je potrebno adekvatno očuvati i zaštititi.

Tijekom prošlosti zaštita geobaštine odvijala se različitim intenzitetom bez adekvatne valorizacije prema unaprijed određenim kriterijima. Prema Rješenjima za proglašenje iz Upisnika zaštićenih područja obrazloženja za zaštitu odnosno ciljevi zaštite uopće nisu navedeni ili su vrlo oskudno (suhoparno) dotaknuti što dovodi u pitanje vrijednosti i kriterije zaštite (MZOE, 2019e). Danas još uvijek ne postoji jedinstvena javno dostupna baza podataka na državnoj razini niti je provedena inventarizacija georaznolikosti prema određenim kriterijima. Stoga se postavlja pitanje predstavljaju li zaštićeni geolokaliteti uistinu reprezentativnu i vrijednu geobaštinu Hrvatske. Manjak, odnosno nedostatak stručnog kadra u državnim tijelima i tijelima regionalne i lokalne samouprave, inertnost sustava, nedostatak stručne/znanstvene podrške i financijskih sredstava predstavljaju probleme na koje se svakodnevno nailazi. Kod edukacije, interpretacije i sustavne promocije georaznolikosti, odnosno geobaštine, prevelika upotreba stručne i nerazumljive terminologije, odnosno upotrebe stručnog rječnika, dovodi do neshvaćanja i izostanka pažnje od strane prosječnog građanina (geološki vodiči i edukativne table).

## ZAKLJUČAK

U Republici Hrvatskoj postoji duga tradicija istraživanja georaznolikosti te zakonske regulative i strateških dokumenata za njezinu zaštitu i očuvanje. Očuvanjem georaznolikosti čuvamo i ostale sastavnice prirode koje se na njoj razvijaju i koje o njoj ovise. Njezina krhkost i neobnovljivost predstavlja jedan od vodećih problema stoga ju je potrebno primjereno zaštititi i usmjereno njome upravljati. Pojam georaznolikost i geobaština, koji povezuju geološke i geomorfološke vrijednosti, u svijetu se počeo koristiti krajem 20. stoljeća dok se nje-

gova upotreba u Hrvatskoj počela primjenjivati tek dvadesetak godina kasnije ulaskom u zakonodavne i strateške dokumente. Inicijative za očuvanje, zaštitu ili prezentaciju geobaštine dolazile su od različitih institucija, udruga ili fizičkih osoba. U Republici Hrvatskoj geobaština je zaštićena u dvije kategorije: posebni rezervat i spomenik prirode ali i neposredno u ostalim nacionalnim kategorijama poput strogih rezervata, nacionalnih parkova, parkova prirode ili značajnih krajobrazza. Tijekom prošlosti izmjenjivala su se razdoblja procvata zaštite ali i njezine stagnacije. U razdoblju od 1960. godine do 1974. godine zaštićen je najveći broj geolokaliteta, dok se u razdoblju od 1999. godine do 2017. godine nije zaštitio niti jedan. Važnost hrvatske geobaštine prepoznata je i u međunarodnim okvirima ulaskom dva naša područja (Papuk i Viški arhipelag) u mrežu UNESCO svjetskih geoparkova (UNESCO, 2019).

Kako bi se očuvala i zaštitila vrijedna područja potrebno ih je vrednovati na adekvatan način pri tome uzimajući u obzir unaprijed određenu metodologiju i kriterije. Iako se kroz upravljačke dokumente javnih ustanova sve češće implementiraju aktivnosti inventarizacije i vrednovanja georaznolikosti te prezentacije geobaštine one još uvijek čine mali udio upravljačkih aktivnosti ustanove. Česte institucionalne promjene, premalo zaposlenih geostručnjaka, nedefinirani kriteriji za inventarizaciju i vrednovanje te ne postojanje baze podataka samo su neki od problema kojima se susrećemo tijekom svakodnevnog rada u sustavu zaštite prirode.

Zbog primijećenih nedostataka u sustavu potrebno je:

1. Razviti metodologiju za prikupljanje podataka kojom bi se olakšalo vrednovanje i upravljanje georaznolikošću i geobaštinom,
2. definirati jasne kriterije za vrednovanje koji bi doveli do kvalitetnije analize i funkcionalnog očuvanja geolokaliteta,
3. izraditi jedinstvene baze podataka georaznolikosti,
4. izraditi reviziju postojeće zaštićene geobaštine na temelju razvijene metodologije i kriterija kako bi se zaključilo predstavlja li nam trenutno zaštićena geobaština vrijednu i reprezentativnu geobaštinu,
5. zaštititi rijetke, reprezentativne i vrijedne geolokalitete,
6. razviti sustav upravljanja i praćenja stanja očuvanosti geobaštine i georaznolikosti
7. ojačati kapacitete u sustavu zaštite prirode zapošljavanjem većeg broja geologa i geografa te kontinuiranom edukacijom kako bi se sustav mogao razvijati i pratiti europski i svjetski trendovi.

Provedba barem jedne točke preporuka dovela bi do značajnih pomaka u sustavu i boljeg položaja georaznolikosti i geobaštine u sustavu zaštite prirode.

## LITERATURA

- Bognar, A. (2000): Geomorfologija i njezin razvoj u Hrvatskoj, Zbornik radova 2. Hrvatskog geografskog kongresa, Hrvatsko geografsko društvo, 43-52.
- Bočić, N. (2011): Geoheritage in the karst underground of Croatia and problems of their protection. 19th International karstological school "Classical karst" - Karst underground protection, Abstract book / Gostničar, Petra; Hauselmann, Philipp; Prelovšek, Mitja; Zupan Hajna, Nadja (ur.). - Postojna : Karst Research Institute, 25-25.
- Božić, V. i Paar, D. (2017): Povijest speleologije i rezultati speleološke djelatnosti, u Rnjak, G. (ur.), Speleologija, PDS Velebit, SK Velebit, Hrvatskog planinarskog saveza i HGSS, Zagreb, str. 20-46.
- Brilha (2018): Geoheritage: inventories and evaluation. In Reynard, E., Brilha, J. (Eds.), Geoheritage: Assessment, Protection, and Management. Elsevier, Amsterdam, 69-86.
- Buzjak, N. (2011): Georaznolikost i geobaština – pojam i značenje, 5. hrvatski geografski kongres, Knjiga sažetaka, Zagreb, Hrvatsko geografsko društvo, 30-30.
- Crofts, R., Gordon, J. E. (2015): Geoconservation in protected areas. In: G.L. Worboys, M. Lockwood, A.Kothari, S. Feary, I. Pulsford (eds), Protected Area Governance and Management. ANU Press, Canberra, 531-567.
- Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša (1999): Pregled stanja bilološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, Zagreb.
- Dudley, N. (ur.) (2008): Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland. pp 66.
- Gray, M. (2004): Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. first ed. Wiley, Chichester.
- Hirtz, M. (1938): O današnjim radovima na zaštiti prirode i prirodnih spomenika u Hrvatskoj i Slavoniji, Zaštita prirode, Glasnik povjerenstva za zaštitu prirode i očuvanje prirodnih spomenika pri kraljevskoj banskoj upravi Savske banovine, Zagreb, 15-20.
- Kamenarović, M. (1961): Historijat zaštite prirode u Hrvatskoj, Zaštita prirode u Hrvatskoj, Zavod za zaštitu prirode-Zagreb, 7-18.
- Kraljevska banska uprava Savske Banovine (1937): Statut povjerenstva za zaštitu prirode u Savskoj Banovini, Narodne novine br. 98/1937
- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (2019a): Analiza Godišnjih programa zaštite, održavanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja u 2019., u izradi, Zagreb
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2019b): Bioportal – Informacijski sustav zaštite prirode, <http://www.bioportal.hr/gis/>, (15. kolovoza 2019.)
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2019c): Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske, Zagreb
- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (2019d): Prostorna baza podataka zaštićenih područja, Zagreb
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2019e): Upisnik zaštićenih područja, Zagreb
- Pikija, M i Halamić, J. (2009): Hrvatski geološki institut 1909-2009: „Sto godina u službi domovine), Hrvatski geološki institut, str. 225.
- Poljak, J (1938): Zaštita geoloških i paleontoloških objekata i prirodnih spomenika, Zaštita prirode, Glasnik povjerenstva za zaštitu prirode i očuvanje prirodnih spomenika pri kraljevskoj banskoj upravi Savske banovine, Zagreb, 29-39.
- ProGEO (1991): Declaration of the Rights of the Memory of the Earth, First International Symposium on the Conservation of our Geological Heritage, Digne.
- Službeni list Kraljevine Jugoslavije br. 128/1938, Uredbe o nacionalnim parkovima
- Službeni list Demokratske Federativne Jugoslavije br. 54/1945, Zakon o zaštiti spomenika kulture i prirodnih rijetkosti Demokratske Federativne Jugoslavije
- Službeni list Federativne Narodne Republike Jugoslavije br. 81/1946, Opći zakon o zaštiti spomenika kulture i prirodnih vrijednosti
- Narodne novine br. 84/1949, Zakon o zaštiti spomenika kulture i prirodnih rijetkosti
- Narodne novine br. 19/1960, Zakon o zaštiti prirode,
- Narodne novine br. 34/1965, Zakon o zaštiti prirode
- Narodne novine br. 54/1976, Zakon o zaštiti prirode
- Narodne novine br. 41/1983, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode
- Narodne novine br. 47/1986, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode
- Narodne novine br. 48/1988, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode
- Narodne novine br. 30/1994, Zakon o zaštiti prirode,
- Narodne novine br. 162/2003, Zakon o zaštiti prirode

Narodne novine br. 139/2008 Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode

Narodne novine br. 143/2008, Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske

Narodne novine br. 80/2013, Zakon o zaštiti prirode

Narodne novine br. 72/2017, Strategija i akcijski plan zaštite prirode

Narodne novine br. 15/2018, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode

Narodne novine br.14/2019, Zakon o izmjenama Zakona o zaštiti prirode

UNESCO (2019): Lista Svjetskih geoparkova UNESCO-a: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/> (15. kolovoza 2019.)

Vidaković, P. (2003): Nacionalni parkovi i zaštićena područja u Hrvatskoj, Fond za stipendiranje mladih za zaštitu prirode i turizam, Zagreb.

Zwicker Kompar, G. i Žeger Pleše, I. (2019): The obstacles in conservation and management of geoheritage, Abstract book of 6th Croatian Geological Congress with international participation, 9.-12.10.2019., Zagreb.

## SUMMARY

Due to its position at the contact of the Pannonian Basin, the Dinarides and the Alps, the Republic of Croatia is rich in great geodiversity, different types of rocks, relief forms and processes, hydrogeological phenomena, minerals and fossils. Sustainable geological, geomorphological and speleological research has been carried out in this area for more than 100 years, the first written trace of the legislation related to the preservation of geoheritage (the Law on the Protection of Caves) dates from 1900, while the first geosites were protected 70 years ago. Therefore, we can say that we have a long tradition in research, preservation and protection of geodiversity and geoheritage. The terms geodiversity and geoheritage, which connect geological and geomorphological values, began to be used in the world at the end of the 20th century, while its use in Croatia began to be applied by entering legislative and strategic documents twenty years later. The legal framework for the preservation of geoheritage is the Nature Protection Act (Official Gazette No. 80/13, 15/18 and 14/19) and the development strategic document "Strategy and Action Plan for Nature Protection of the Republic of Croatia" (Official Gazette No. 72/17). They define the conservation, assessment and management of geodiversity and geoheritage. Due to geological and geomorphological features, 52 geosites in the category of special reserve (2) and natural monument (50), and one mineral, have been protected so far according to the Nature Protection Act. Protected geoheritage makes 12.78% of the total number of protected areas in Croatia. In addition to these two categories, geoheritage is also protected within other categories of protected areas (strict

reserves, national parks, nature parks, regional parks and significant landscapes). The importance and value of Croatian geoheritage is also recognized on a global scale. Thus, Papuk and Vis archipelago became part of the UNESCO Global Geoparks. Institute for Environment and Nature Protection of Ministry of Environment and Energy, is in charge of inventorying and establishing a database on geodiversity and geoheritage, while public institutions at the state, regional or local level, manage protected geoheritage. Although the activities of inventory and assessment of geodiversity and presentation of geoheritage are increasingly carried out through the management documents of public institutions, they still make up a small share of the management activities of the institution.

Despite relatively good legislation and strategic documents regulating the preservation of geoheritage, there have been no significant progress in implementation. Due to the fragility and non-renewability of geodiversity and the possibility of permanent loss of valuable geosites/fossils/minerals, a methodology for valuation (assessment) and inventory of geoheritage with clearly defined criteria should be developed as soon as possible.

For the first time this paper presents, in one place, a complete historical overview of the legislative framework related to geodiversity and geoheritage, an overview of protected geoheritage and relevant institutions in the nature protection system, and the challenges and problems encountered in assessment, protection and management.

### **Irina Žeger Pleše**

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Radnička cesta 80, Zagreb,  
*Ministry of Economy and Sustainable Development, Institute for Environment and Nature, Radnička cesta 80, Zagreb,*  
irina.zegerplese@mingor.hr

### **Gordana Zwicker Kompar**

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Radnička cesta 80, Zagreb,  
*Ministry of Economy and Sustainable Development, Institute for Environment and Nature, Radnička cesta 80, Zagreb,*  
gordana.zwickerkompar@mingor.hr