

Geološki zakladi Krajinškega parka Goričko



Zavod Republike Slovenije
za varstvo narave

Mojca Bedjanič



CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

55(497.4-751.3Krajinski park Goričko)

BEDJANIČ, Mojca

Geološki zakladi krajinskega parka Goričko / Mojca Bedjanič ;
[ilustracije Samo Jenčič ; fotografije Matjaž Bedjanič ... et al.].
- Ljubljana : Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, 2008

ISBN 978-961-92304-2-8

238989568



Zavod Republike Slovenije
za varstvo narave

Geološki zakladi Krajinskega parka Goričko

Besedilo: Mojca Bedjanič

Ilustracije: Samo Jenčič



Vsebina

UVOD	5
O GEOLOŠKI PRETEKLOSTI GORIČKEGA	6
NAJSTAREJŠE KAMNINE	8
365 SOB IZ »VULKANSKEGA PEPELA«	10
REDKI MINERALI	12
ČAROVNICE IN SLATINE	14
MORJE NA GORIČKEM	16
PRASTARI SORODNIKI SLONOV NA OBISKU	18
KAMEN, TRŠI OD JEKLA	20
ČRNA LONČEVINA	22
ZAKLJUČEK	24
KARTA	25
VIRI	26
GEOLOŠKI BONTON	27
KRAJINSKI PARK GORIČKO	28

Dragi prijatelji Krajinskega parka Goričko!

Pred vami je knjižica, ki vam bo skušala približati zanimivo geološko zgodbo tega dela severovzhodne Slovenije. Ko boste opazovali živo naravo in njene lepote, se ozrite tudi na svet kamnin, ki vas obdaja. Spoznali boste, da je pestra kamninska podlaga botrovala nastanku različnih življenjskih prostorov.

Knjižica vam bo v pomoč pri opazovanju ter raziskovanju narave in kamnin. Te skrivajo marsikatero zgodbo o davni preteklosti našega planeta. »Kamni« različnih oblik, barv, velikosti, ki jih boste videli in morda tudi fotografirali, vas naj spominjajo na geološke »zaklade« Krajinskega parka Goričko.

Tudi vas, najmlajši obiskovalci vabimo, da vstopite v skrivnosten svet kamnin, mineralov in fosilov. Z majhno pomočjo staršev, vzgojiteljev ..., vam ob reševanju geološko obarvanih zagonetk gotovo ne bo dolgčas.

Naj vam spoznavanje kamnin popestri lepe trenutke, ki jih boste preživeli v naravi. Morda boste odkrili kakšen nov in čisto vaš zaklad Krajinskega parka Goričko ...

...ter veliko zabave ob prebiranju knjižice vam želimo.

mag. Mojca Bedjanič

Zavod RS za varstvo narave -
OE Maribor



o geološki preteklosti Goriškega ...

6

Današnja podoba Goriškega je nastajala skozi dolge milijone let. Je rezultat številnih geoloških procesov, ki še danes zelo počasi spreminjajo njen krajinski videz. Geološka zgodovina Goriškega sega v dobo, imenovano paleozoik. Takrat so na območju, kjer sta danes Sotinski in Rdeči breg, nastale najstarejše goriške kamnine.

Geologi geološke dogodke v zgodovini Zemlje razvrščamo v različno dolge časovne dobe. Sledimo jim od starejših k mlajšim, zato tudi tabelo na sosednji strani berite od spodaj navzgor. V tabeli so prikazani ključni geološki dogodki, ki so se odvijali na ozemlju današnjega Goriškega in posamezni pomembni dogodki v razvoju življenja na Zemlji. Dolžina polj ni merilo dejanskega trajanja dob. Najdaljše dobe smo namreč precej »skrčili«, saj bi sicer potrebovali kar nekaj metrov papirja.

Kaj je geologija?

Geologija je veda o nastanku in razvoju Zemlje. Ukvarja se z raziskavo kamnin, mineralov in fosilov ter proučuje tudi druge planete.

Glavne geološke dobe v geoloških stolpcih in na geoloških kartah označujemo z določenimi barvami. Tako že z bežnim pogledom na karto opazimo, iz katere geološke dobe so kamnine na površju in koliko približno so stare. Barve so mednarodno dogovorjene in njihova uporaba je enaka po vsem svetu. Poenostavljeno geološko karto Goriškega najdete na strani 25.

7

GEOLOŠKE DOBE		STAROST V MILIJONIH LET	RAZVOJ ŽIVLJENJA NA ZEMLJI	GEOLOŠKO DOGAJANJE NA GORIČKEM
NOVI ZEMELJSKI VEK KENOZOIK	KVARTAR	HOLOCEN	0,01	Odlaganje sedimentnega materiala.
		PLEISTOCEN	1,8	Razvoj vrste <i>Homo sapiens</i> .
	TERCIAR	PLIOCEN	3	Na območju, kjer je danes Grad, se prične vulkanska aktivnost.
			4,7	Predniki modernega človeka.
		MIOCEN	8,7	Nastanek kopnega na zahodu, Panonsko morje izginja proti vzhodu.
			13	Občasno kopno, plitve lagune na zahodu, Panonsko morje počasi izginja proti vzhodu.
			16	Ozemlje se pogrezne, od vzhoda ga zalije Panonsko morje, kopno le na območju današnjega Sotinskega in Rdečega brega.
			23	Prevlada sodobnih sesalcev.
		OLIGOCEN		
		EOCEN		
PALEOCEN	65	Izumre okoli 80 % življenja na Zemlji, tudi dinosavri.		
SREDNJI ZEMELJSKI VEK MEZOZOIK		195	Prve ptice in sesalci.	Ozemlje je kopno.
		235	Prvi dinosavri.	Ozemlje današnjega Goriškega predstavlja zelo plitvo, rahlo nagnjeno morsko dno.
		245		
STARI ZEMELJSKI VEK PALEOZOIK		400	Prve dvoživke.	
		500	Prve primitivne ribe.	Nastanek preobraženih kamnin na območju, kjer sta danes Sotinski in Rdeči breg.
		544		
	PREDKAMBRIJ		2500	Prvi večcelični morski organizmi.
		4600	Nastanek Zemlje.	
		4600		



Najstarejše kamnine ...

8

Najstarejše kamnine na Goričkem so preobražene oziroma metamorfne kamnine - filitoidni skrilavci. Stare so več kot **500 milijonov let**. Nastale so s preobrazbo sedimentnih kamnin, pri zelo visoki temperaturi in pritisku globoko pod površjem Zemlje. Pojavljajo se na območju **Sotinskega in Rdečega brega**. V kamnolomu na Sotinskem bregu jih izkoriščajo za gradbeništvo ter jih uporabljajo za posipavanje in utrjevanje prometnic. Goričke ceste si zaradi »starosti« zaslužijo prav posebej spoštljivo vožnjo!

Poleg zelo »starih« kamnin pa je kamnolom zanimiv tudi zaradi bogastva mineralov. V skrilavcih lahko z malo vztrajnosti in z nekaj geoloških izkušenj najdete zlato obarvane kristale pirita.

Vendar previdno!!! »Sotinsko zlato« iščite le v kosih jalovine pri vstopu v kamnolom, saj je potepanje po kamnolomu lahko zelo nevarno.

? Kaj je kamnina?

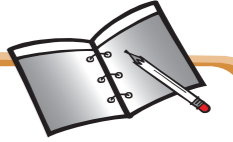
Kamnina je del Zemljine skorje. Sestavljena je lahko iz več zrn enega minerala, več zrn različnih mineralov, ali iz kosov različnih kamnin.



Pregovor: »Ni vse zlato, kar se sveti«, za železov mineral pirit še kako velja (Najdba in zbirka: Vili Podgoršek - Zasebni muzej Pangea; Foto: M. Bedjanič).



»Prekmurski Triglav«, kakor domačini imenujejo Sotinski breg, je s svojimi 418 m najvišji hrib na Goričkem (Foto: K. Malačič).

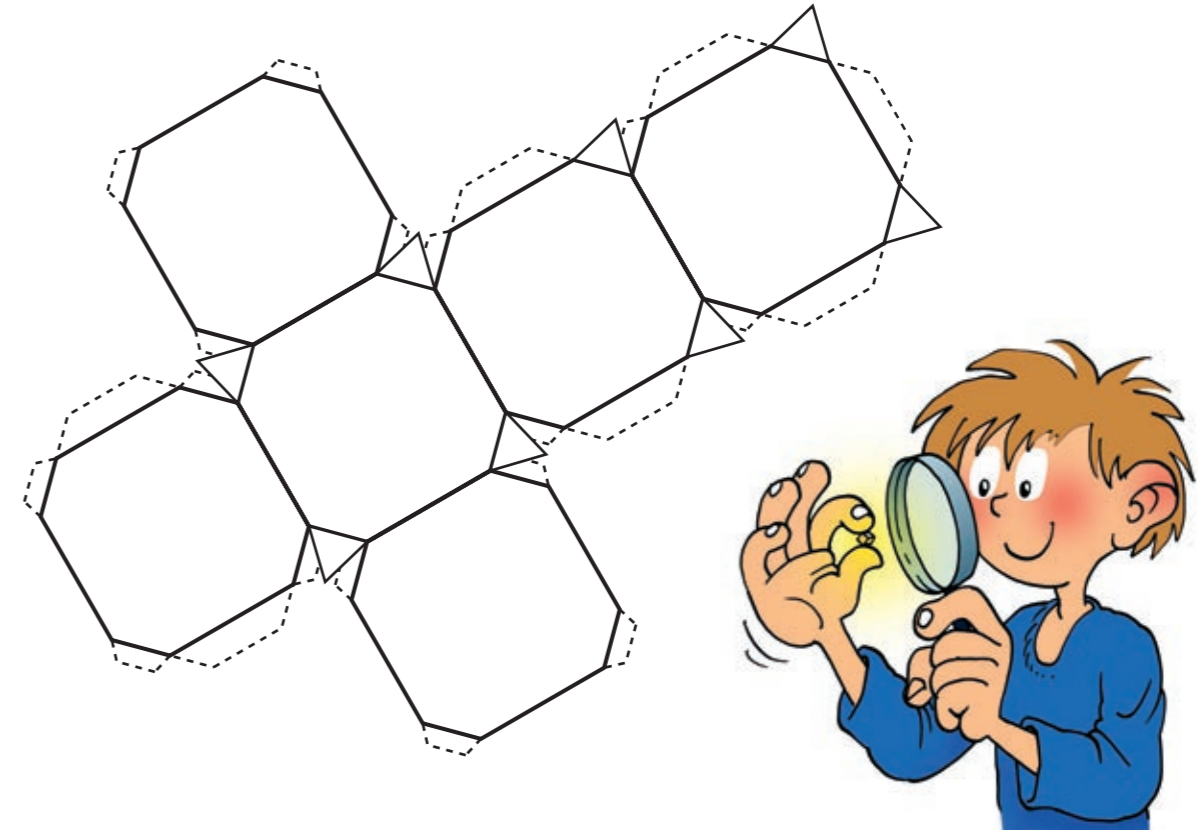


»Sotinsko zlato«

Model kristala pirita si lahko izdelate kar sami!

- Narisan model kristala pirita prekopirajte na debelejši list papirja.
- Po zunanjih črtah izrežite načrt modela.
- Pazljivo prepognite po črtah.
- Na zavihke, ki se zaključujejo s prekinjeno črto, nanesite lepilo.
- Ko je model zlepljen, s škarjami odrežite morebitne štrleče dele.
- Vaše »Sotinsko zlato« je končano!

Za nalogo potrebujete debelejši list papirja, pisalo, škarje in lepilo. Če ocenite, da je model premajhen, ga s fotokopirnim strojem povečajte in nato sledite navodilom.



9

PREDKAMBRIJ		PALEOZOIK			MEZOZOIK			KENOZOIK						
								TERCIAR		KVARTAR				
								PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN

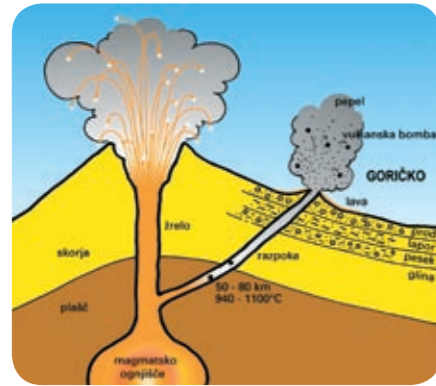


365 sob iz »vulkanskega pepela« ...

10

Grad iz pepela? - Nemogoče?! ...

Pri gradnji največjega slovenskega gradu v vasi Grad na Goričkem, so poleg opeke uporabili tudi sedimentno kamnino vulkanskega izvora, imenovano bazaltni tuf, ki je produkt delovanja najmlajšega slovenskega »vulkana«. Bazaltni tuf lahko vidimo v grajskih zidovih in v dveh še razkritih nahajališčih - **opuščenih kamnolomih v Gradu**.



Bazaltni tuf je nastal z usedanjem in strjevanjem vulkanskega pepela. Ta je bil na prostoru današnjega Goriškega, pred približno **3 milijoni let**, pri zelo močnih plinskih izbruhih, izvržen iz vulkanske razpoke.

In zakaj je gorički bazaltni tuf tako poseben? Ker so kamnine vulkanskega izvora v Sloveniji redke in ker so gorički tufi med njimi »najmlajši«. Je zanimiv primer kamnine, ki je nastala kot usedlina, njeno gradivo pa je vulkanskega izvora.



Zgovoren dokaz vulkanskega delovanja na Goričkem je kamnina bazaltni tuf. Občudujemo jo lahko v opuščnem kamnolomu v Gradu (Foto: K. Malačič).



Brez »zidakov«, ki so nastali iz vulkanskega pepela, mogoče ne bi bilo gradu, ki ima toliko prostorov, kot je dni v letu (Foto: M. Bedjanič).

Kako nastajajo magmatske kamnine?

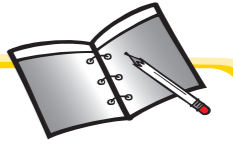
Magmatske kamnine nastajajo iz magme, ki prihaja iz globin v hladnejše, površinske plasti Zemljine skorje.

Kako nastajajo sedimentne kamnine?

Sedimentne kamnine nastajajo z usedanjem in strjevanjem usedlin na površju Zemlje.

Kako nastajajo metamorfne kamnine?

Metamorfne kamnine nastajajo s spremembo obstoječih kamnin, pri zelo visokih temperaturah in pritiskih, globoko v Zemljini notranjosti.



»Skrivalnice v gradu«

V gradu poiščite imena usedlin, kamnin in mineralov, ki ste jih spoznali na potepanju po Goričkem. Imena so nanizana vodoravno, navpično in diagonalno.

Za nalogo potrebujete pisalo.

Imena usedlin:

PROD, PESEK, GLINA

Imena kamnin:

APNENEC, TUF, SKRILAVEC

Imena mineralov:

OLIVIN, PIRIT, KALCIT, KREMEN



11

4600	544	245	65	1.8	KENOZOIK						
					TERCIAR				KVARTAR		
					PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN



Redki minerali ...

12

Posebnost bazaltnega tufa iz kamnolomov v Gradu so olivine vulkanske bombe, imenovane tudi olivinove nodule. Velike so od enega do nekaj centimetrov ter so ovalne ali oglate oblike. Nastale so pri visokem pritisku in temperaturi (med 940 in 1100 °C), kar 50 km pod površjem Zemlje (kar je toliko kot zračna razdalja med Gradom in Mariborom).

Pred približno **3 milijoni** jih je na prostoru današnjega Goričkega iz vulkanske razpoke na površje Zemlje izbruhal vulkan. (glej ilustracijo na strani 10). Glavni mineral, ki jih gradi, je olivin, ki je pod geološkim drobnogledom trdna raztopina dveh mineralov. Najlepšo in s 15 centimetrskim premerom tudi največjo do sedaj najdeno olivinovo nodulo, hrani Prirodoslovni muzej Slovenije. Olivinove nodule na zraku hitro preperevajo in razpadejo v pesek. V **opuščenem kamnolomu v Gradu** boste z nekaj sreče našli posamezne milimeter velike olivinove kristale.



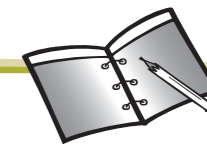
Olivno zelen olivin so v Sloveniji v obliki drobnih kristalov prvič našli v kamnolomu v Gradu. Prav tako je tukaj edino slovensko nahajališče olivinovih nodul (olivinova nodula - Zbirka: Prirodoslovni muzej Slovenije. Foto: C. Mlinar, olivin - Najdba in zbirka: Vili Podgoršek - Zasebni muzej Pangea, Foto: M. Udovč).



V opuščnem kamnolomu v Gradu pa lahko najdemo tudi do 1 centimeter velike posamezne kristale kalcita, imenovane »pasji zob« (Najdba in zbirka: Ludvik Penhofer, Foto: M. Jeršek).

Kaj je mineral in kaj kristal?

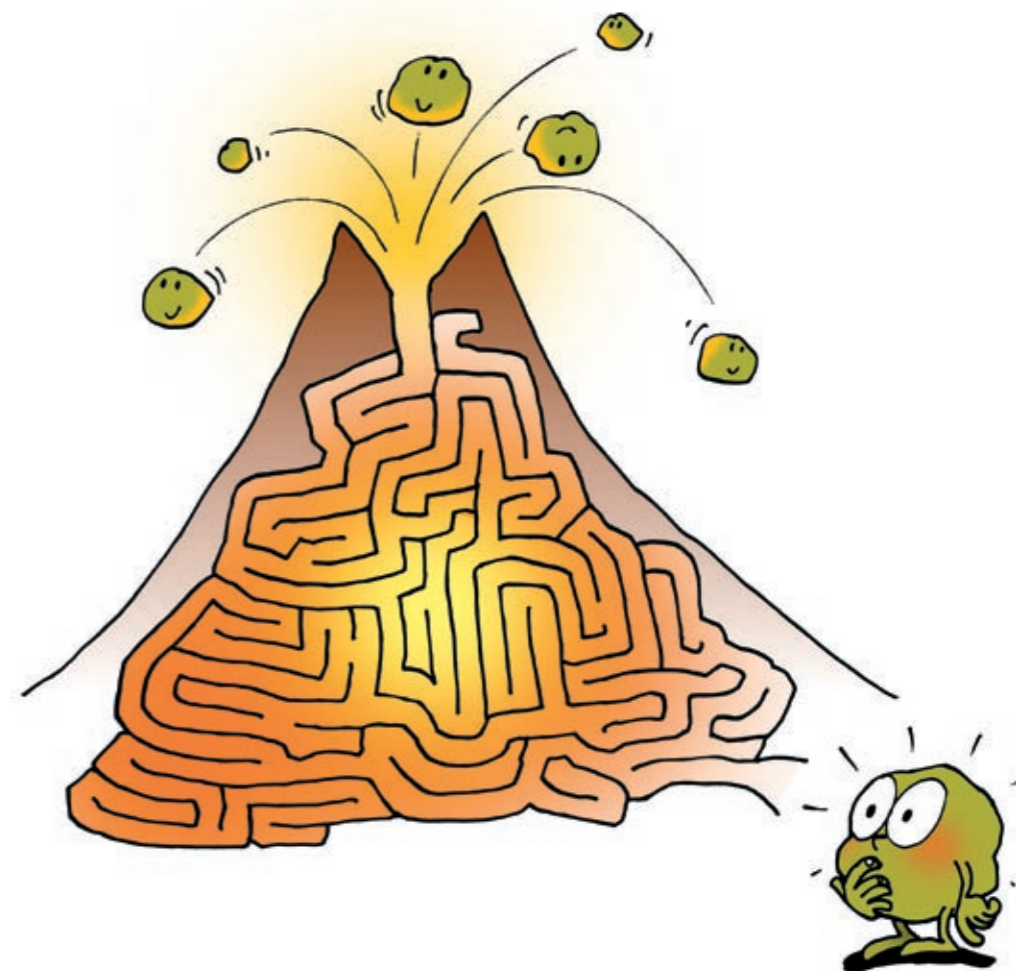
Ime mineral izvira iz besede *mineralis*, kar v latinščini pomeni rudnina. Beseda kristal izvira iz besede *krystallos*, kar v grščini pomeni led. Mineral je naravna trdna anorganska snov z določeno kemično sestavo, kristal je tridimenzionalno trdno telo, z urejeno strukturo, omejeno z ravnimi ploskvami.



»Olivinčkov labirint«

Olivinove vulkanske bombe je izbruhal vulkan. Pomagajte olivinčku poiskati pot, po kateri bo skozi labirint prišel iz vulkana.

Za nalogo potrebujete pisalo.



13

PREDKAMBRIJ		PALEOZOIK			MEZOZOIK			KENOZOIK						
								TERCIAR			KVARTAR			
								PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN



Čarovnice in slatine ...

14

Za čudne zvoke in brbotanje ter izvire mineralne vode v okolici Radencev, so bojda krive čarovnice, ki v globini Zemlje kuhajo čorbo. Mogoče so imele prste vmes tudi na Goričkem - v Nuskovi, Slatinski grabi in dolini Ledave ... Sami se odločite ali boste verjeli legendi ali ne, a pod površjem Zemlje se skriva tudi bolj učena razlaga nastanka termalnih in mineralnih vrelov.

Vsa kamninska podlaga Goričkega - vključno s paleozojskimi metamorfnimi in **terciarnimi** sedimentnimi kamninami, je razkosana s številnimi prelomi. Ob njih si voda najde pot iz zemeljskih globin. Ob tem raztaplja minerale okoliških kamnin in se z njimi bogati. Na tej poti se ohlaja in slednjič privre na površje. Včasih ji pot do površja z vrtnami omogoči človek.

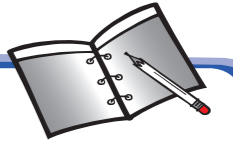


Okus Radenske je vsem dobro znan, o svojstvenem okusu mineralne vode ali slatine z Goričkega, pa se lahko prepričamo pri izviri v Nuskovi (Foto: M. Bedjanič).



Kaj je termalni in kaj mineralni izvir?

Izvir, kjer na površje Zemlje prihaja vroča voda, imenujemo termalni izvir; mineralni pa je izvir vode, ki je obogatena z visoko vsebnostjo raztopljenih mineralnih snovi.



»Čarovnica Mica«

Čarovnica Mica vam bo skuhala odlično čorbo. Če še niste preveč lačni, si privoščite požirek mineralne vode in pred malico enako kot je na levi, pobarvajte tudi čarovnico Mico na desni sliki.

Za nalogo potrebujete barvice.



15

PREDKAMBRIJ		PALEOZOIK			MEZOZOIK			KENOZOIK						
								TERCIAR			KVARTAR			
								PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN

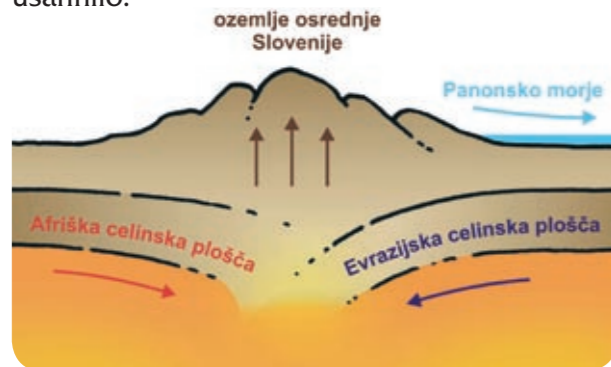


Morje na Goričkem ...

16

Pred približno **16 milijoni let** je Panonsko morje prekrivalo velik del območja današnje vzhodne in severovzhodne Slovenije, torej tudi **predele Goričkega**.

Zaradi spajanja, medsebojnega narivanja in podrivanja Afriške in Evrazijske celinske plošče, se je ozemlje osrednje Slovenije postopoma dvigovalo. Panonsko morje se je zaradi tega začelo pomikati proti vzhodu. Postajalo je vedno bolj plitvo. Reke so ga postopoma zasipavale s peskom in prodrom, dokler ni pred približno **4,7 milijoni let** popolnoma usahnilo.



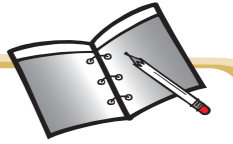
Za prijetno namakanje v Goričkem morju smo se torej rodili nekaj milijonov let prepozno ...

Kaj so fosili ali okamnine?

Fosil so okamnjeni ostanki rastlin in živali, njihovi sledovi ali odtisi, ohranjeni v sedimentu ali sedimentni kamnini.



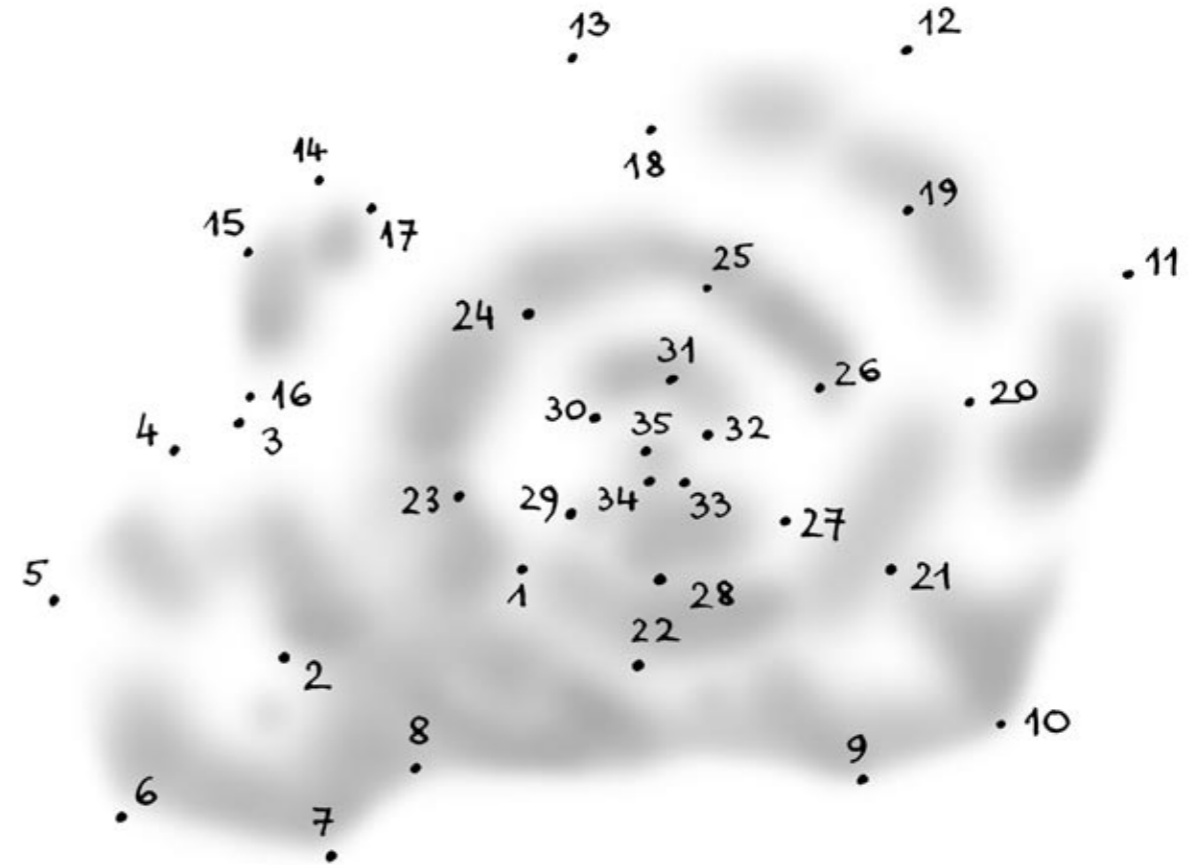
Številni fosilni ostanki lupin morskih školjk in polžev v peščenem apnencu so dokaz o obstoju morja na Goričkem (Foto: K. Malačič, M. Bedjanič).



»Školjke, polži in še kaj«

Čeprav morja na Goričkem že dolgo ni več, lahko tam preživite prijetne počitnice. Poiščite kakšen fosil in ga fotografirajte v spomin na potep po geoloških zakladih ... Lahko pa povežete števila od 1 do 35 in ...

Za nalogo potrebujete teden dni počitnic na Goričkem ali znanje štetja od 1 do 35 ter pisalo.



17

PREDKAMBRIJ		PALEOZOIK			MEZOZOIK			KENOZOIK						
								TERCIAR			KVARTAR			
								PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN



Prastari sorodniki slonov na obisku

18

Danes so afriški in azijski sloni edini preživeli predstavniki nekdanje zelo razširjene skupine trobčarjev. Iz prvotne afriške domovine so pred **približno 4 milijoni let** na Goričko prišli dinoteriji in mastodonti.

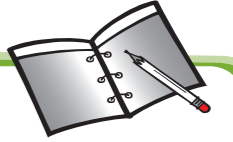
V okolici Kraščev nad Ledavskim jezerom so se nekoč pasli daljnji sorodniki slonov, ki so imeli ogromne, 4 metre dolge okle (Foto: M. Bedjanič).



V **Kraščih** so pri izkopavanju peska našli mlečni zob, ki ga je dinoterij najbrž izgubil, ko je jedel liste in mlade drevesne poganjke. Skoraj 3 metre visoka žival je imela močno podaljšano spodnjo čeljust z navzdol ukrivljenima oklopa. V **Moščancih** pa so našli fosilni ostanek zoba kočnika mastodonta. Z malo daljšo glavo in krajšimi okončinami je bil precej podoben današnjemu slonu. Živel je v takratnih vlažnih gozdovih in se prehranjeval z listjem.

Čeprav danes takšni velikani več ne lomastijo po Goričkem, bo »safari« v raznoliki svet živali in rastlin (npr. okolica Hodoškega, Ledavskega in Bukovniškega jezera) postregel z zanimivimi presenečenji ...

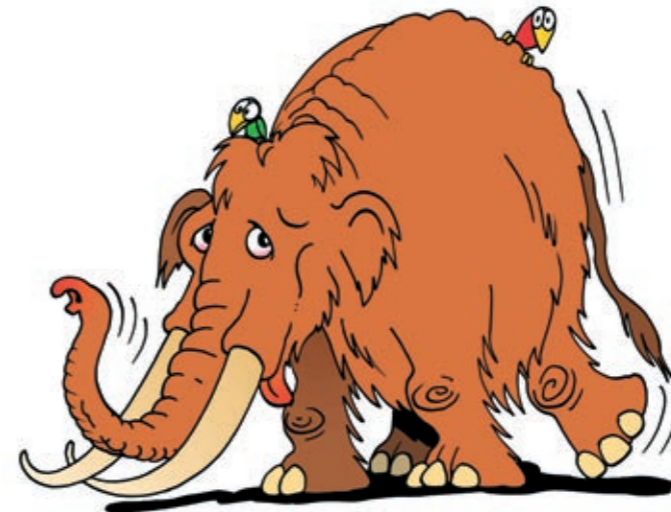
Od mogočnega mastodonta se je ohranil le 10 centimetrov velik fosilni zob (Zbirka: Pokrajinski muzej Murska Sobota, Foto: V. Mikuž).



»Mastodontov izgubljeni zob«

Sliki mastodontov se razlikujeta v desetih podrobnostih. Poiščite jih!

Za nalogo potrebujete izostren vid.



19

PREDKAMBRIJ		PALEOZOIK			MEZOZOIK			KENOZOIK						
								TERCIAR			KVARTAR			
								PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN



Kamen, trši od jekla ...

20

Nastanek **pliocenskih** usedlin Goričkega (prod, pesek, glina) je povezan z delovanjem rek, potokov in vetra, ki so nenehno in izmenjujoče prinašali, odlagali ter odnašali material.

Zanimivi in predvsem gospodarsko pomembni so kremenovi peski in prodi. Ti so do Goričkega »prepotovali« dolgo pot. Najverjetneje jih je s seboj prenašala reka Raba, ki jih je odložila pri izlivu v Panonsko morje, na območju

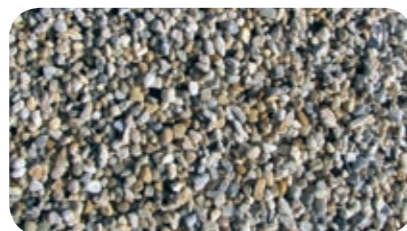
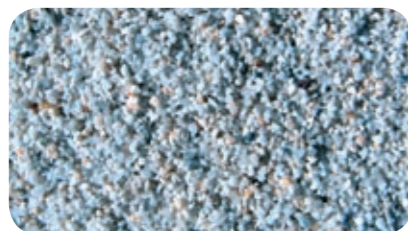
Kaj je značilnost kremenca?

Njegova značilnost je visoka trdota. Dokažemo jo lahko z drgnjenjem po steklu, na katerem mora ostati raza ali sled. Za primerjavo podajamo še nekaj trdot mineralov: lojevec - noht ga zareže, kalcit - bakren novec ga razi, diamant - reže steklo.

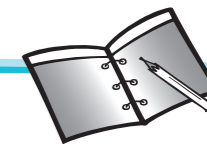
današnjega **Srebrnega brega, Kuštanovcev** in **Korovcev**. Kasneje so pritoki reke Mure te kremenove prode in peske delno »preložili«. Tako jih lahko danes najdemo tudi v **mlajših pleistocenskih** usedlinah v okolici **Puconcev** in **Bodoncev**. Mlečno beli in rumenorjavi peski ter prodi so uporabni v livarstvu, pri filtriranju vode, za peskanje železnih konstrukcij, pri žganju apnenca, za izdelavo kakovostnih betonov in za pripravo cementov ter malt.



Kremen je najbolj razširjen mineral na površju Zemlje. Za Goričko so značilni mlečno beli, rjavorumeni in svetlo rjavi kremenovi prodi in peski (Foto: M. Bedjanič).



Opran, presejan in drobljen puconski pesek je uporaben v gradbeni in kemični industriji. Z njim pa lahko napolnite tudi domač peskovnik (Foto: M. Bedjanič).

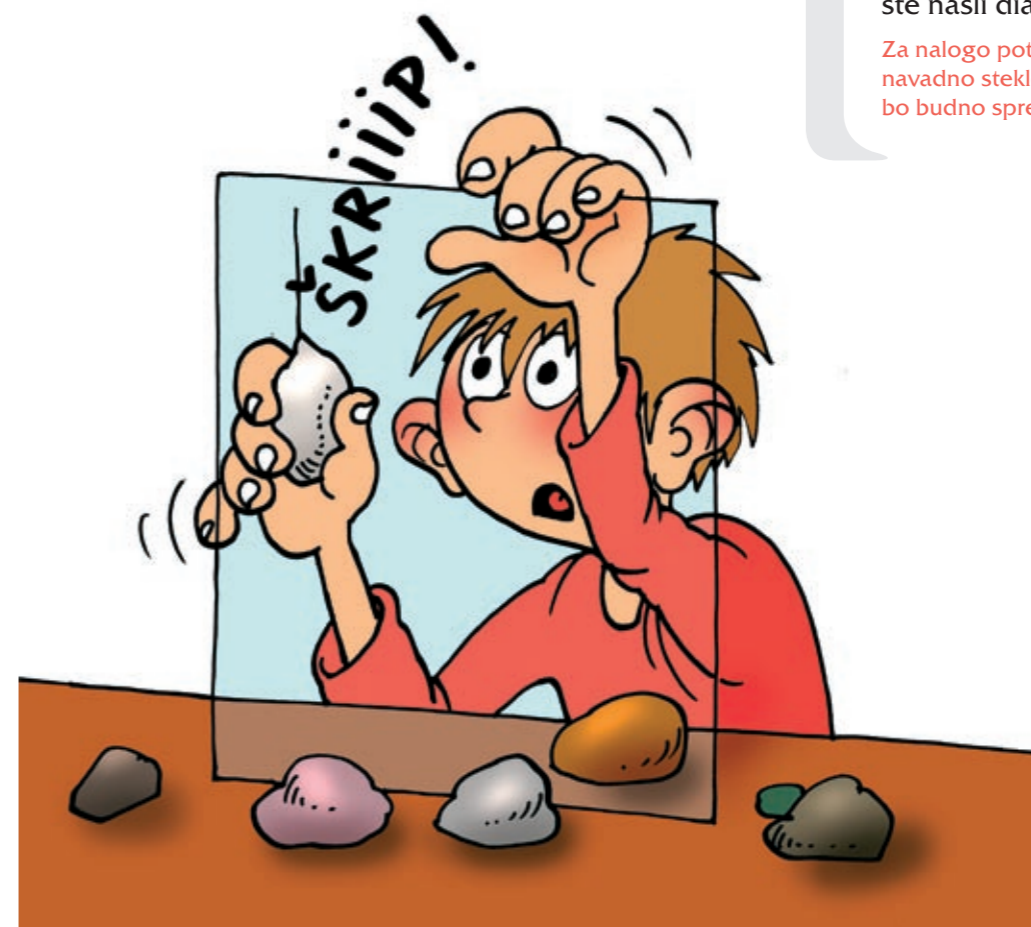


21

»Kremen - zmagovalec!«

S kremenovim prodnikom podrgnite po kosu navadnega stekla (ampak ne po babičinih očalih). Če je na steklu ostala sled - raza, ste dokazali, da v rokah držite kremen. Če pa ste steklo slučajno razrezali!? - potem ste našli diamant!

Za nalogo potrebujete kremen, navadno steklo in odraslo osebo, ki bo budno spremljala vso početje.



4600	PREDKAMBRIJ	544	PALEOZOIK	245	MEZOZOIK	65	KENOZOIK						
							TERCIAR			KVARTAR			
							PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN



Črna lončevina ...

22

Zelo drobnozrnato blato, sestavljeno predvsem iz mikroskopsko majhnih glinenih mineralov, je surovina lončarjev iz **Pečarovcev, Filovcev** in **Kuzme**. Ti so dobre fizikalne lastnosti gline, ki lahko vpije velike količine vode in postane gnetljiva, pri žganju pa otrdi in spremeni barvo, izkoristili pri izdelavi lončenih mojstrov.

Surova glina je rjave barve. Med žganjem pri temperaturi okoli 900 °C (pri tej temperaturi postane železo tako mehko, da bi ga lahko oblikovali kot plastelin), se njena barva spremeni v rdečerjavo.

Prava posebnost pa je »črna lončevina«, ki jo izdelujejo lončarji iz Filovcev. Skrivnost je v postopku žganja, kjer v »neprodušno« zaprti lončarski peči potečejo zapletene reakcije. Rezultat so črni izdelki.

Kaj imata skupnega sediment in sedimentna kamnina?

Drobce kamnin, ki nastanejo pri prepevanju in se nato usedajo na kopnem, v jezeru ali morju, imenujemo usedline ali sedimenti. Ti se odlagajo plast za plastjo in se strdijo v trdno sedimentno kamnino.



Rjave goričke gline sodijo med **mlajše pliocenske** usedline. Zaradi lepih vzorcev in neobičajne črne barve, so keramični izdelki goriških lončarjev zelo poznani (Foto: M. Bedjanič).

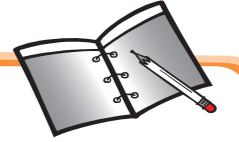


Tradicija izdelovanja izdelkov iz gline na Goriškem počasi izginja. Danes le redki lončarji skrbijo, da pomembna dediščina ne bi zatonila v pozabo (Foto: L. Klar).

»Glineni piskrček«

Iz gline oblikujte svoj lonček. Če gline nimate, nadaljujte z vzorcem na narisanim glinastem lončku.

Za nalogo potrebujete glino za oblikovanje ali pisalo.



23

PREDKAMBRIJ		PALEOZOIK			MEZOZOIK			KENOZOIK						
								TERCIAR		KVARTAR				
								PALEOCEN	EOCEN	OLIGOCEN	MIOCEN	PLIOCEN	PLEISTOCEN	HOLOCEN

Zaključek ...

Ob pogledu na geološko karto Goričkega in večinoma dolgočasno belo-rumeno zastopnost barv, si skoraj ne morete predstavljati, da ta del Slovenije skriva tako številne geološke zanimivosti.

Upamo, da vam jih je knjižica vsaj delno približala.

Goričko skriva in razkriva vse tri vrste kamnin - magmatske, metamorfne in sedimentne. Če temu dodate še izjemno širok razpon starosti kamnin in pa majhnost območja, lahko rečete, da tega v Sloveniji ne srečate zlepa. Na Goričkem lahko spoznate tudi redke minerale; razočarani ne boste niti občudovalci fosilov. Posebno geološko doživetje je že sam sprehod po sledih najmlajšega slovenskega »vulkana«.

Kaj je geološka karta?

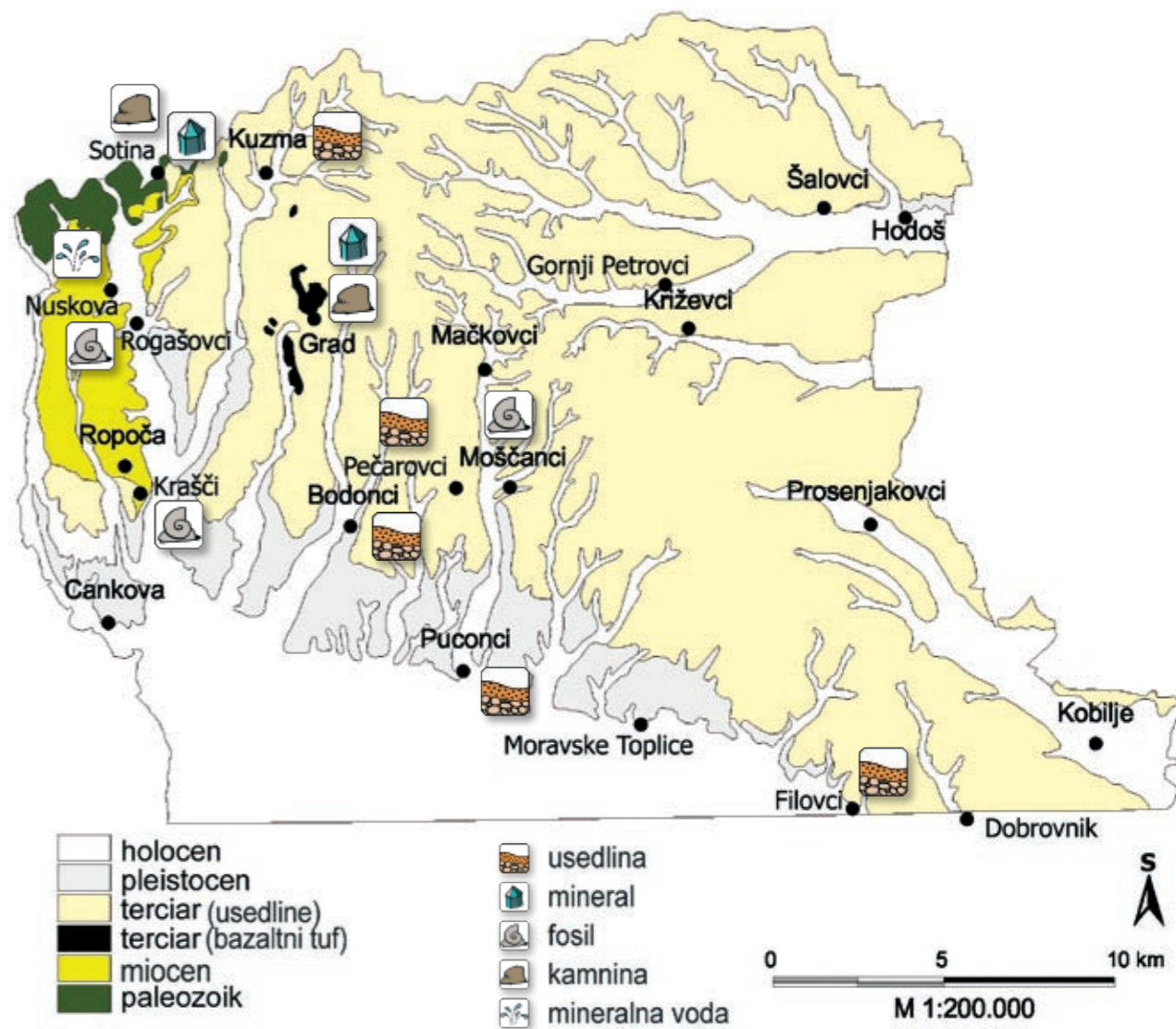
Geološka karta je barvit shematski prikaz sestave in zgodovine ozemlja. Iz nje lahko razberemo vrsto, starost in okolje nastanka kamnin, prelome ter nahajališča fosilov in rudnin.

Vzemite si čas in se odpravite na potep po Goričkem. Občudujte krajino, geološke zaklade, bogastvo rastlinskega in živalskega sveta, spoznajte prijazne ljudi in njihovo življenje. Beležite, fotografirajte in snemajte, saj boste videli ter odkrili veliko novega in lepega povsod v naravi.

In še čisto za konec - Kje je kaj?!

Na naslednji strani je poenostavljena geološka karta Goričkega, ki prikazuje geološko zgradbo ozemlja. Z olivno zeleno barvo so označene najstarejše kamnine, z rumeno in belo pa usedline in sedimentne kamnine. Posamezne, v knjižici omenjene lokacije, so na karti prikazane s simboli. Ti označujejo posamezne geološke zanimivosti - usedline, minerale, fosile, kamnine, mineralne vode, ki smo jih opisali kot »geološke zaklade«. Da se boste na potepu po Goričkem lažje znašli, smo dodali tudi imena nekaterih krajev.

Karta



1. Ciglar, K. & Filipič, Š., 1987. Kremenov pesek in prod Goriškega Prekmurja. *Geologija* 30, 333-342, Ljubljana.
2. Činč - Juhant, B. & Planjšek, M. 2002. O geologiji Pomurja in Goriškega. *Narava Slovenije*. Mura in Prekmurje, Prirodoslovni muzej Slovenije, 13-15, Ljubljana.
3. Fuchs, V., 1995. Oxfordova ilustrirana enciklopedija nežive narave. Prevedel in priredil Bategelj, V., Državna založba Slovenije, Ljubljana, 349 str.
4. Grad, K. 1958. Geološki izleti po Sloveniji. Grad na Goriškem. Mladinska knjiga, 212-216, Ljubljana.
5. Gregorač, V. 1995. Mali leksikon geologije. Tehniška založba Slovenije, 134, 158, 199, Ljubljana.
6. Herlec, U., Hlad, B. & Simič, M. 2005. Geotrip '02 v Sloveniji. Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Ljubljana, 120 str.
7. Hinterlechner - Ravnik, A. & Mišič, M. 1985/86. Peridotitne nodule pri Gradu v Prekmurju. *Geologija* 28/29, 205-218, Ljubljana.
8. Hlad, B. 1995. Varovanje geološke dediščine za prostorske načrtovalce, rudarsko industrijo, vzgojitelje in učitelje ter lastnike zemljišč. Uprava Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana.
9. Hlad, B. 1995. Varovanje geološke dediščine. Zbiranje fosilov in ohranjanje njihovih nahajališč. Uprava Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana.
10. Jeršek, M. 2007. Mineralna bogastva Slovenije. *Scopolia, Suppl. 3, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 545 str.*
11. Kralj, J., Pavlovec, R. & Pohar, V. 1997. Prekmurje: zapiski za ekskurzijo, ki sta jo priredila društvo Exlibris Sloveniae in Svet knjige 18. in 19. oktobra 1997. Društvo Exlibris Sloveniae: Svet knjige, Ljubljana, 27 str.
12. Kralj, P. 1995. Litofacijesi pliocenskog vulkanoklastičnog i fluvijalnog kompleksa područja Grada u sjeveroistočnoj Sloveniji: doktorska disertacija. Sveučilišče u Zagrebu, Rudarsko - geološko - naftni fakultet, Zagreb, 172 str.
13. Kralj, P., Bedjanič, M., Penhofer, L. & Rečnik, A. 2007. Minerali bazaltnih tufov in tufitov pri Gradu na Goriškem. *Mineralna bogastva Slovenije. Scopolia, Suppl. 3, Prirodoslovni muzej Slovenije, 363-365, Ljubljana.*
14. Kralj, P. 2000. Zgornjepliocenski alkalni bazalt pri Gradu, severovzhodna Slovenija. *Geologija* 43, 213-218, Ljubljana.
15. Kralj, P. 2001. Pliocenski klastični sedimenti zahodnega dela Goriškega. *Geologija* 44/1, 73- 81, Ljubljana.
16. Kralj, P. 2002. Kemična sestava odlomka kosti velikega pliocenskega sesalca (mastodonta?) iz rečnih sedimentov pri Gradu v severovzhodni Sloveniji. *Geologija* 45, 145-148, Ljubljana.
17. Kočevar, H. & Vidic, J. N. 1998. Izbrana poglavja iz osnov geologije. Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana, 156. str.
18. Kunaver, D. 2004. Najlepši slovenski miti in legende. Mladinska knjiga, Ljubljana, 114 str.
19. Nosan, A. 1973. Termalni in mineralni vrelci v Sloveniji. *Geologija* 16, 5- 81, Ljubljana.
20. Pavšič, J. (ured.) 2006. Geološki terminološki slovar. Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, ZRS ZASU, Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša, Ljubljana.
21. Penhofer, L. & Podgoršek, V. 2002. Raznolikost mineralnega sveta v zasebnih zbirkah. Občina Beltinci, Beltinci, 36 str.
22. Penhofer, L. & Jeršek, M. 2006. Minerali iz kamnoloma Sotina. *Mineralna bogastva Slovenije. Scopolia, Suppl. 3, Prirodoslovni muzej Slovenije, 363-365, Ljubljana.*
23. Pleničar, M. 1968. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, list Goričko. Zvezni geološki zavod Beograd.
24. Pleničar, M. 1970. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, Tolmač za list Goričko in Leibnitz. Zvezni geološki zavod, Beograd, 39 str.
25. Vidrih, R. & Mikuž, V. 1995. Minerali na Slovenskem. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 379 str.
26. Uredba o Krajinskem parku Goričko (Ur. L. RS 101/2003)
27. <http://www.zrsvn.si/>
28. <http://www.arboretum-vp.si/>
29. <http://www.vulkanland.at/>
30. <http://www.park-goricko.org/>

- Za delo na prostem bodimo primerno oblečeni in obuti, še posebej v slabšem vremenu. Pri uporabi geološkega kladiiva ne pozabimo na zaščitna očala in čelado. Bolj kot kladiivo so zaželeni povečevalno steklo, beležka in fotoaparati.
- S svojim delom ne vznemirjajmo in ne ogrožajmo ljudi, živali in rastlin.
- Za seboj počistimo (odpadke, odvečni material).
- Po težko dostopnih terenih hodimo ustrezno opremljeni in nikoli sami. Vedno koga obvestimo, kdaj, kam in za koliko časa se odpravljamo na teren.
- Fosilov in mineralov iz kamnin odvezemamo le toliko, kolikor jih nujno potrebujemo za znanstveno delo.
- Zanimivosti si raje beležimo, fotografiramo in snemamo.
- Ne odstranjujemo vzorcev z zidov, ograj, mostov in drugih grajenih objektov.
- Ne spreminjajmo površine kamnin z živobarvnimi oznakami.
- Za obisk nahajališč v zasebni lasti si zagotovimo lastnikovo dovoljenje.
- Za obisk delujočih kamnolomov obvestimo podjetje, ki ima kamnolom v lasti ali ga upravlja.
- Omogočimo, da bodo raziskovani materiali in nove ugotovitve dostopni tudi drugim.
- O izjemnih najdbah mineralov ali fosilov obvestimo ministrstvo, ki je pristojno za ohranjanje narave.
- Posamezniki nimajo pravice do izkopavanja ali raziskovanja posameznih nahajališč. Poskrbimo tudi za to, da objava podrobnosti ne bo v škodo nahajališču.
- O ohranjanju geoloških nahajališč se posvetujte z Zavodom Republike Slovenije za varstvo narave.



Povzeto in prirejeno po: Hlad, B. 1995. Varovanje geološke dediščine. Zbiranje fosilov in ohranjanje njihovih nahajališč. Uprava Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana.

Krajinski park Goričko

28

Goričko je del Slovenije, ki ga zjutraj najprej obsije sonce. Je valovita pokrajina, ki leži na skrajnem severovzhodu Slovenije med Avstrijo in Madžarsko. Njeno ime izvira iz besede goríce, kot domačini imenujejo griče na Goričkem. Zdi se, da je čas tukaj v zadnjih desetletjih tekel nekoliko počasneje. Tradicionalen kmečki način življenja, ki se ga nista dotaknila niti intenzifikacija niti modne muhe sodobne družbe, se kaže v ohranjeni naravi in čudoviti kulturni krajini.



Rastlinski svet s številnimi redkimi in ogroženimi rastlinskimi vrstami (npr. rumena maslenica, sibirska perunika, nageljčki ter divje orhideje ali kukavice), suhi in mokrotni travniki, visokodebelni sadovnjaki, tradicionalni vinogradi, gozdovi, potoki in mokrišča ter številne ogrožene živalske vrste (npr. vidra, dolgokrili netopir, veliki skovik, metulji mravljiščarji), so prepoznavni znak Goričkega.

Zaradi izjemnosti, tipičnosti, ohranjenosti in tudi kompleksne povezanosti, imamo na Goričkem številne botanične, zoološke, geomorfološke, geološke, hidrološke in drevesne naravne vrednote.

Goričko je zavarovano območje narave. Z Uredbo o Krajinskem parku Goričko (Ur. L. RS 101/2003), je od leta 2003 zavarovano kot krajinski park. Ta se razteza na ozemlju občin: Cankova, Dobrovnik, Gornji Petrovci, Grad, Hodoš, Kobilje, Kuzma, Moravske Toplice, Puconci, Rogašovci in Šalovci.

Krajinski park Goričko je skupaj z zavarovanimi območji narave na Madžarskem in v Avstriji, povezan v trideželni park Goričko-Raab-Őrség.

In to še ni vse! Goričko je kot pomembno bivališče številnih evropsko ogroženih vrst ptic ter mnogih evropsko ogroženih živalskih vrst in življenjskih prostorov, del evropskega omrežja posebnih varstvenih območij NATURA 2000 ter ekološko pomembno območje (EPO).

Več o Krajinskem parku Goričko lahko poiščete na spletni strani:

www.park-goricko.org

ter v informacijskem centru parka na gradu v Gradu.



29

OBČINA



GRAD



Občina Grad | Grad 172, 9264 Grad

Tel: 02/551 88 80 | fax: 02/551 88 86

e-pošta: tajnistvo@obcina-grad.si | www.obcina-grad.si

PRAVODA

V prazgodovini, 12 000 let nazaj, takrat, ko je bilo nebo še čisto kot oko in narava nedolžna, je nastala pravoda. 12 000 let je ostala nedotaknjena in skrita, čakajoč na trenutek, ko jo bomo zaradi nespa-
metnega početja potrebovali bolj kot kadarkoli. In zdaj, ko je ta trenutek napočil, nam je dovolila, da
jo najdemo in občutimo neponovljivi okus neokrnjenega sveta, kakršen je bil **12 000 LET NAZAJ**.

NARAVNA
NEGAZIRANA
MINERALNA VODA

NARAVNA MINERALNA VODA BREZ OGLIKOVENEGA DIOKSIDA

Radenska



NATURELLE

NEGAZIRANA

www.radenska.si

Jasno. Radenska.



OKUS, ki popestri dan in ga naredi drugačnega od prejšnjega, je temelj našega delovanja. Okus nas lahko popelje po različnih delih sveta, nas vrne v babičino kuhinjo ali v čas, ki ga izberemo. Okus podira meje in spreminja čas.

ŽIVLJENJE pripada tistim, ki upajo, želijo in znajo uspeti. Pripada nam, ki se trudimo, da sami ustvarimo priložnosti in ne čakamo, da se nam ponudijo same.

VITALNOST je ključ dobrega počutja, sreče in pozitivnih misli. Smo zagotovilo vitalnosti in dobrega počutja.

Ni lepšega začetka dneva, ko sonce napolni pogled na polja panonske ravnice in ko jutranja rosa obriše klas pšenice. Tukaj se vse začne.

Pozorni smo na majhne stvari, ki osmislijo dan - nam in Vam.



ZAVAROVALNICA TRIGLAV, d.d.



**IZLETNIŠKO TURISTIČNA KMETIJA
IN LONČARSTVO ZELKO**
Slavka in Franc Zelko
Pečarovci 114a, 9202 Mačkovci
tel. (02) 551 11 18, 551 13 18



OBČINA PUCONCI

Puconci 80
9201 Puconci
Tel.: 02 / 545 91 00
Fax: 02 / 545 91 01
E-mail: obcina.puconci@puconci.si
www.puconci.si



OBČINA CANKOVA

Cankova 25
9261 Cankova
Tel.: 02 / 540 93 70
Fax: 02 / 545 93 78



OBČINA DOBROVNIK

Dobrovnik 297
9223 Dobrovnik
Tel: 02 / 5777 68 80
Fax: 386 (0)2 577 68 87
E-mail: obcina.dobrovnik@siol.net
www.dobrovnik.si



OBČINA KUZMA

Kuzma 60c
9263 Kuzma
Tel: 02 555 8016, 02 555 8014
Faks: 02 555 8018
E-mail: info@obcina-kuzma.si
www.obcina-kuzma.si

Besedilo: mag. Mojca Bedjanič

Ilustracije: Samo Jenčič

Fotografije: Matevž Lenarčič, Matjaž Bedjanič, mag. Mojca Bedjanič, dr. Miha Jeršek (Prirodoslovni muzej Slovenije), Lado Klar, Kristjan Malačič, dr. Vasja Mikuž (Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo), Ciril Mlinar (Prirodoslovni muzej Slovenije), Miran Udovč

Strokovni pregled: Velimir Turk (Nafta geoterm), dr. Miha Jeršek (Prirodoslovni muzej Slovenije), mag. Matjaž Jež (Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Oe Maribor), Stanka Dešnik (Krajinski park Goričko), Mateja Kocjan (Zavod Republike Slovenije za varstvo narave)

Kolegialni pregled: mag. Metka Rožen, Andrej Grmovšek, Andreja Senegačnik, Janko Urbanek

Lektoriranje: Mateja Planjšek

Za vsebinske predloge in pripombe se zahvaljujem Branki Hlad in dr. Poloni Kralj.

Izdal: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave

Produkcija: Argos

Oblikovanje in grafična priprava: opa:groop

Naklada: 3000 izvodov

Ljubljana, maj 2008

Izdajo knjižice so finančno omogočili: občina Grad, Radenska d.d., Radenci, Skupina Panvita, Nafta geoterm, Kema Puconci, Zavarovalnica Triglav, d.d., Oe Murska Sobota, Goričanka Kalamar, Radgonske Gorice d.d., občina Cankova, občina Puconci, Kamnoseštvo Bunderla Štefan s.p., Izolaterm Skledar, Izletniško turistična kmetija in lončarstvo Zelko, občina Dobrovnik, občina Kuzma.



ISBN 961-92304-2-8



9 789619 230428