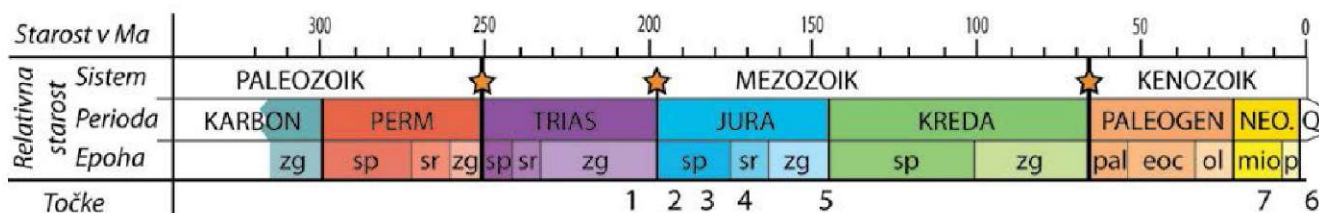


Kjer se stikata nekdanji plitvomorski in globokomorski svet

Kobla

Boštjan Rožič,¹ Petra Žvab Rožič,¹ Nina Rman²

Na naših dosedanjih geo-izletih ste spoznali, da Julijske Alpe sestavljajo predvsem kamnine plitvomorske Julijske karbonatne platforme, ki se je pogreznila in spremenila v podmorsko planoto Julijske prag (glej geo-izleta v PV 10/2014 in PV 1/2015). Nasprotno pa predgorski svet sestavljajo globokomorske kamnine Slovenskega bazena (geo-izlet PV 3/2015).

Slika 1: Geološka časovna lestivica (okrajšave: sp – spodnji; sr – srednji; zg – zgornji; neo – neogen; Q – kvartar; pal – paleogen; eoc – eocen; ol – oligocen; mio – miocen; p – pliocen) z umeščenimi opisanimi geološkimi točkami. Z zvezdicami so označena največja izumrtja.

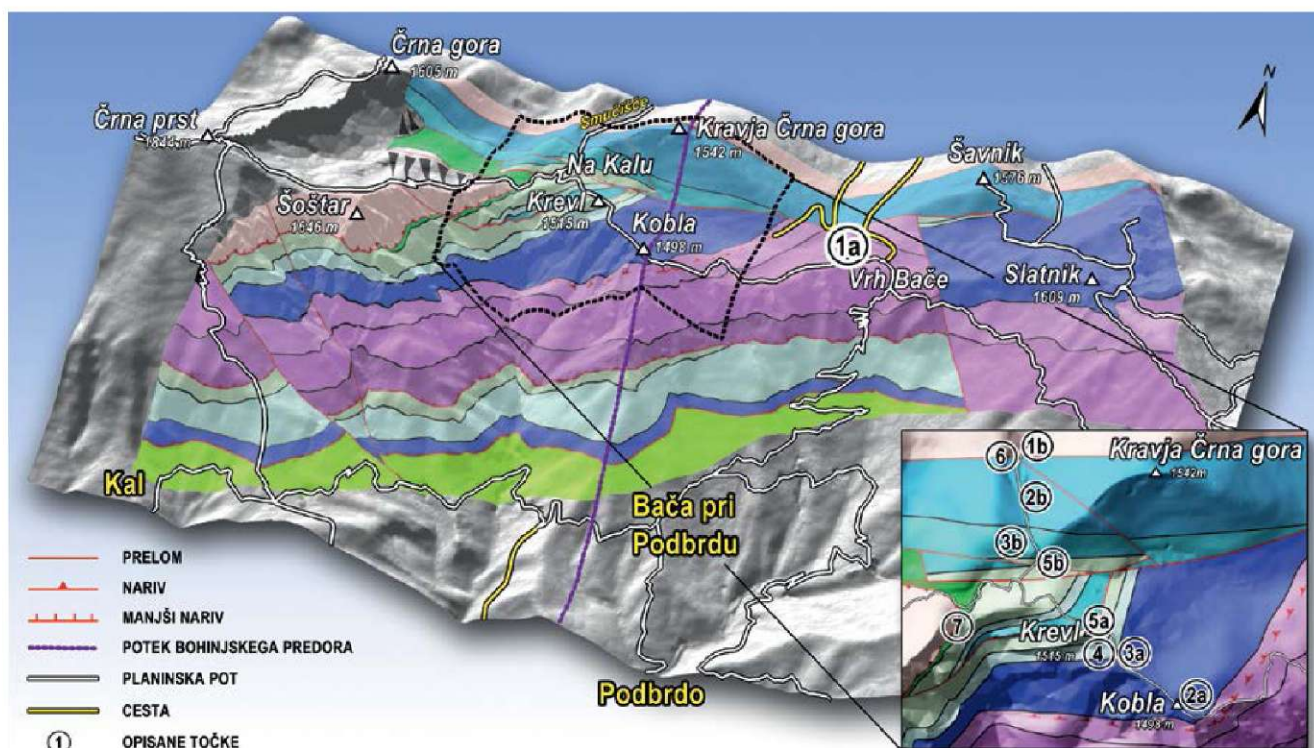
Če opazujemo kamnine iz istih obdobj v obeh velikih paleo-okoljih, lahko vidimo, da je dogajanje v plitvem morju pomembno vplivalo na nastanek kamnin v sosednjih globinah. Običajno je za ogled

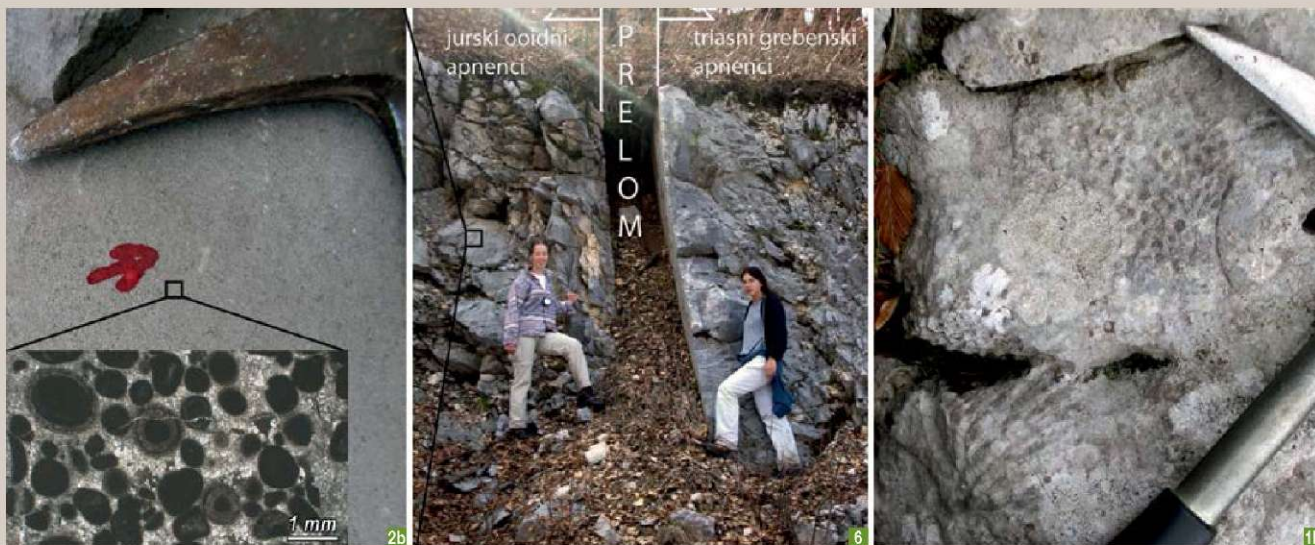
kamninskih zaporedij treba narediti več celodnevni izletov, v vzhodnem delu Bohinjskega grebena pa obstaja gora z edinstvenim bogastvom geološke informacije, saj si na njej lahko z enim samim

Slika 2: Geološka karta Koble z opisanimi točkami in planinskimi potmi iz katastra poti PZS (2014). Točke se nahajajo ob planinski poti in ob smučišču Kobla. Ker so zlahka prepoznavne, koordinate niso navedene. Topografska osnova je digitalni model reliefa z ločljivostjo 12,5 m. Barve odražajo geološka obdobja in njihova podrobna legenda je podana pri sliki 4. Oblikovanje: Simon Mozetič

¹ Oddelek za geologijo Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

² Geološki zavod Slovenije.





Točka 1b in 2b in 6: Skoraj navpičen prelom (sredina, točka 6) med zgornjetriasnimi grebenskimi apnenci s koralami (desno, točka 1b) in spodnjejurskimi ooidnimi apnenci (levo, točka 2b) **Slika v sliki:** Mikroskopska povečava ooidov. Prelom se nahaja na zahodni strani smučišča Kobra na nadmorski višini približno 1340 metrov. Foto: Nina Rman

izletom ogledamo kamnine obeh, некоč zelo oddaljenih paleo-svetov.

Tokrat vas vabimo na Kobra, ki v poletnih mesecih poleg kamninske raznolikosti ponuja tudi izredno pester visokogorski cvetlični aranžma. Osnovni namen geo-izleta je primerjati in s tem spoznati podobnosti ter razlike med enako starimi kamninami plitvomorske Julijske karbonatne platforme in globokomorskega Slovenskega bazena (sliki 1 in 2). Pri prvih petih točkah si oglejte, kaj se je sočasno odlagalo v obeh, zadnji dve točki pa označujeta prelome, ki so nastali ob gnetenju in dviganju kamninskih mas v današnje visokogorje.

GEO-izlet: Vrh Bače–Kobra–planina Za Črno goro–smučišče Kobra–Vrh Bače
Izhodišče: Vrh Bače.

Težavnost poti: Lahka označena in neoznačena pot.

Čas hoje: 3 h.

Opisi točk

1. Koralni grebeni

Na Julijski karbonatni platformi so pred več kot 200 Ma (zgornji trias) vladale razmere, primerne za več kot odlične "počitnice". V notranjih delih, torej na območju današnjih osrednjih Julijcev, so bile lagune in plitvi otočki, na robovih katerih so rasli obsežni koralni grebeni (glej geo-izlet PV 3/2015, str. 51, slika 3, točka 1). Okamnele korable najdemo na točki 1b, v usekih svetlo sivga apnenca na zahodni strani smučišča Kobra, nekoliko nižje od točke 6. V naših gorah so zelo znana nahajališča enako starih koral

tudi pod Rdečim robom, na Razorju in Begunščici. Apnenčastega materiala se je v tem času proizvedlo veliko več, kot je bilo prostora za njegovo sedimentacijo v plitvinah. S podvodnimi plazovi je bil presežek prenešen v bližnji Slovenski bazen, kjer so nastajali predvsem plastnati sivi dolomiti z gomolji črnega roženca. Nastanek in izgled slednjega je bil razložen v prejšnjem geo-izletu (PV 3/2015), na območju Koble pa si ga najlepše ogledamo na izhodišču izleta, v ostenjih nad lovsko kočjo na sedlu Vrh Bače (točka 1a). Ta ostenja so zanimiva tudi z zgodovinskega vidika, saj so preprežena s kavernami iz časa italijanske okupacije Primorske. To kamnino sledimo ob planinski poti skoraj do vrha Koble.

2. Peščene morske plitvine

Pred 200 Ma se je na našem planetu zgodilo veliko izumiranje vrst. Takrat so izginile tudi številne korable, ki so obrobale Julijsko platformo, zato se je njena podoba povsem spremenila. Na mestu nekdanjih koralnih grebenov so se naslednjih 15 Ma (večji del spodnje jure) tvorile obsežne peščene sipine. Glavni gradniki peskov so bila drobna kroglasta zrnca milimetrskih dimenzij in apnenčaste sestave, ki so se izločala iz morske vode in jih imenujemo ooidi. Podobna zrnca danes nastajajo npr. na Bahamih. Z njihovim strjevanjem v kamnino so nastali debeloplastnati ooidni apneneci (točka 2b), ki jih opazujemo v usekih ob smučišču nad točko 6. Ooidi so vidni tudi s prostim očesom, še lepše z lupo, njihovo pravo lepoto pa

razkrije pogled pod mikroskopom. Tudi ta peščeni material je bil iz Julijske platforme, torej z mesta njihovega nastanka, premeščen v Slovenski bazen s podmorskimi plazovi (geo-izlet PV 3/2015, str. 51, slika 3, točka 2). Tako nastale globokomorske kamnine iz časa med 200 in 185 Ma opazujemo od vrha Koble (točka 2a) do sedelca pod vrhom Krevl. Predstavljajte si, da navpična ostenja od Koble pa vse do spodnjih previsov Črne prsti in še naprej na zahod po Bohinjskem grebenu sestavljajo prav drobceni ooidi.

3. Začetek konca plitvomorskih razmer

Naslednjih nekaj milijonov let (med 185 in 180 Ma; v zgornji polovici spodnje jure) sledi verjetno najbolj dramatično obdobje v razvoju kamnin na območju Julijcev. Julijska karbonatna platforma je bila izpostavljena izredno močnemu tektonskemu pogreznanju. Razkosali so jo številni prelomi, njeni robni deli so se pogreznili prvi, kmalu pa jim je sledila celotna platforma (slika 3). Iz peščenih plitvin so nastala nekoliko poglobljena morja, v katerih so še vedno uspevali številni organizmi. Najpogostejši so bili krinoidi oz. morske lilije, ki so sorodnice današnjih morskih ježkov. Njihova ogrodja so bila izredno krhka in so po smrti razpadla na posamezne, nekaj milimetrov velike in pogosto kroglaste ploščice, ki so opazne kot fosili. Še posebej lepo so ploščice vidne na svežem odlomu kamnine, ko se na soncu bleščijo kot drobni kristalčki. Kamninam, sestavljenim predvsem iz drobcev krinoidov, rečemo krinoidni apneneci in jih opazujemo v usekih ob



Točka 3b: Sivi krinoidni apnenci z rdečimi neptunskimi dajki (levo) z detailoma krinoidnih apnencev z ramenonožcem (desno zgoraj) in amonitom (desno spodaj) Foto: Boštjan Rožič



Točka 4: Pogled vzdolž ostenij Koble proti vrhu Krevl z oznako njihove kamninske sestave Foto: Petra Žvab Rožič

zgornji postaji žičnice na smučišču (točka 3b). Poleg krinoidov so pogosti tudi ostanki ramenonožcev (imajo lupinice, podobne školjčnim), morskih spužev in amonitov. Mestoma boste opazili tudi živo rdeče vključke nekoliko drugačne kamnine, ki jih imenujemo neptunski dajki. Ti so značilni predvsem za robne dele Julijske platforme, saj so se pri njenem pogrezanju odpirale številne razpoke, podmorska brezna, ki jih je zapolnil rdeč apnenčast sediment. Tudi del krinoidnega drobirja je bil prenešen v Slovenski bazen in ga zdaj lahko opazujemo v zadnjih izdankih apnencev

na začetku sedelca pod vrhom Krevl (točka 3a).

4. Pogreznitev platforme in dramatičen odraz tega v bazenu

Pred dobrimi 180 Ma (ob koncu spodnje jure) se je platforma verjetno pogreznila v večje globine, življenje na njej je skoraj prenehalo in s tem tudi nastajanje apnenčastega materiala. Iz obdobja naslednjih 30 Ma na Koblj v kamninah nekdanje platforme ni ohranjenih kamnin. V manjšem obsegu je usedanje materiala potekalo v drugih, osrednjih delih nekdanje platforme, kjer so nastali z amoniti

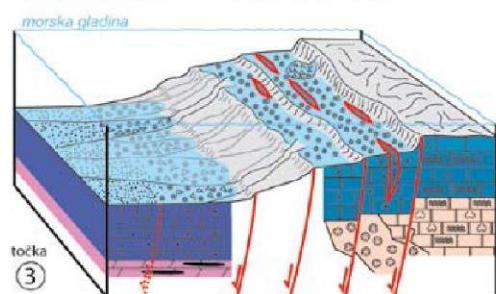
bogati gomoljasti apnenci, ki pričajo o spremembi območja v podmorsko planoto (geo-izlet PV 1/2015, str. 55). Pogreznitev in s tem prenehanje nastajanja apnenčastega materiala se je izredno dramatično odrazilo tudi v Slovenskem bazenu. Do tedaj v bazenu opazujemo predvsem apnence ali dolomite, ki so nastajali iz naplavljenih zrn iz bližnje platforme. Po pogreznitvi apnence z zelo ostro mejo zamenjajo povsem drugačne globokomorske kamnine. Tankemu paketu temnih laporjev sledi več deset metrov debela skladovnica črnih ali zelenih kremenčnih kamnin, ki jih imenujemo radiolarijski roženci. Njihov nastanek smo razložili v geo-izletu na Tolminske Ravne (PV 3/2015, str. 51, slika 3, točka 4). Na območju Koble jih najdemo na sedelcu pod vrhom Krevl (točka 4). Ker so te kamnine zelo drobljive in zato intenzivno preperevajo, ostenj ali golic na površini ni pričakovati, lahko pa nabereimo njihov ostrorobi drobir v prepirini. Za rožence je značilno, da se na njih razvije rahlo kiša prst, ki zelo odgovarja borovnicam. Zato je sedlece skoraj v celoti preraščeno z gosto preprogo borovnic. Torej, če se boste odločili ogledati te kamnine v času zorenja borovnic, bo vaš izlet še posebej slasten. Zelo trda kremenčeva zrna ustrezajo tudi divjemu petelinu, ki jih golta in z njihovo pomočjo v želodcu drobi težko prebavljivo rastlinsko hrano. Morda nekje na sredini smučarske proge smučišča v smeri nazaj proti izhodišču uzrete tudi njega.

5. Poenotenje paleo-sveta

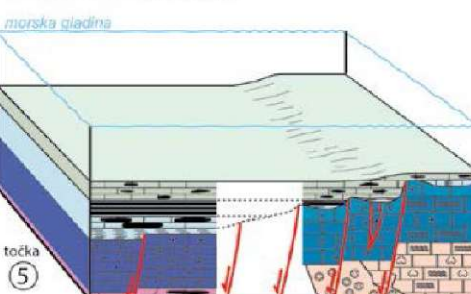
Pred 150 Ma (na prehodu iz jure v kreda) so postali sedimenti v Slovenskem bazenu spet bolj apnenčasti in namesto rožencev so nastajali belkasti, tankoplastnati apnenci, ki vsebujejo redke gomolje

Slika 3: Skice geološkega razvoja območja današnjih Julijcev za točki 3 in 5 s kratkimi razlagami; za ostale točke glej geo-izlet PV 3/2015, str. 51, slika 3.

185Ma: tektonski razpad in poglobljanje plitvomoške Julijske karbonatne platforme



145Ma: skoraj popolna izravnava globokomorskega dna na celotnem območju



LEGENDA KAMNIN:

PODMORSKA PLANOTA:

apnenec z amoniti

ooidni apnenec

stromatolitični apnenec

apnenec s školjkami

grebensi apnenec s koralami

roženec

lapor (laporavec)

krinoidni apnenec

ooidni apnenec

apnenec

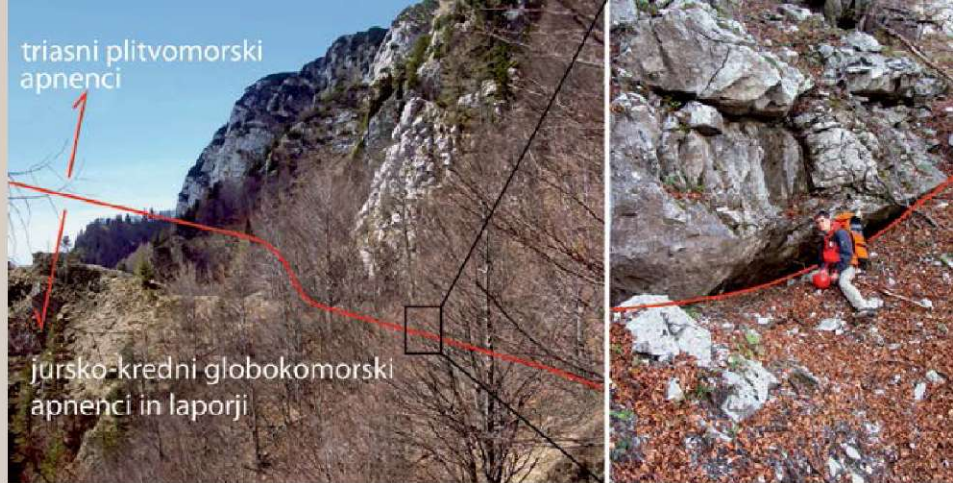
dolomit

roženca. Ogledamo si jih lahko ob poti med sedelcem in vrhom Krevl (točka 5a; slika točke 4). Prav tako jih lahko opazujemo tudi ob poti med zgornjo postajo žičnice in hišico s transformatorsko postajo (točka 5b). Ker je slednja točka postavljena že na območju nekdanje Julijske platforme, lahko sklepamo, da se je ta v času med 180 in 150 Ma pogreznila že na globino Slovenskega bazena in je s tem celotno območje današnjih Julijcev postalo velik skupen globokomorski prostor (slika 3).

6. in 7. tektonske prelomnice

Da so opisane kamnine razgaljene v našem visokogorju, so krivi izredno veliki tektonski premiki. Pri tem se niso dvigale celotne kamninske mase skupaj, ampak so bile razkosane v manjše bloke, ki so se naprej premikali posamično vzdolž različno nagnjenih ploskev, imenovanih prelomi. Na območju Julijcev poznamo dva osnovna tipa prelomov. Mlajši so še vedno aktivni in večinoma navpični. Ob njih tektonski bloki drsijo vzporedno drug ob drugem. Pri tem prihaja do trenja med kamninami, kar povzroča potrese. Primer takega preloma je viden pri točki 6, kjer se stikajo triasne in jurske kamnine Julijske karbonatne platforme. Drugi tip prelomov je bolj položen in jih imenujemo narivi. Ob njih so praviloma starejše kamnine potisnjene nad mlajše. Najbolj so bili tovrstni premiki aktivni približno v času med 15 in 5 Ma (miocen). Naravno ploskev lahko vidimo ob lovski stezi, ki od planine Na Kalu oz. Za Črno goro zavije na zunanja ostenja pod vrhom Šoštarka oz. Kontnega vrha (točka 7; nadaljevanje poti po stezi

Slika 4: Posodobljeni geološki presek Koble. Prvega je ob izdelavi železniškega predora Bohinjska Bistrica–Podbrdo izdelal avstroogrski geolog Kossmat (objavljeno leta 1913). Glavni izvir podzemne vode v predoru je označen z modrim krogom.



Točka 7: Nariv, ob katerem so starejše kamnine Julijske karbonatne platforme potisnjene preko mlajših kamnin Slovenskega bazena. Foto: Boštjan Rožič

strogo odsvetujemo, saj ni niti označena niti zavarovana). Ob njej so triasni apnenci Julijske karbonatne platforme narinjeni na mlajše jursko-kredne bele ploščaste apnenice, deloma tudi temne laporje Slovenskega bazena. Predvsem slednji so zaradi svoje velike gnetnosti služili kot idealno "mazilo" za drsenje težkih kamninskih mas. Ker so zgornje kamnine dobro prepustne za vodo in zakrasevajo, spodnje pa zelo slabo prepustne, se na njihovem stiku pri planini pojavi manjši izvir. Veliko izvirov v Julijcih in njihovem predgorju je vezanih na prelomnice in/ali stik različno vodo-prepustnih kamnin (geo-izlet PV 8/2014). Tudi glavni izviri podzemne vode v železniškem predoru med Bohinjsko Bistrico in Podbrdom, ki poteka neposredno pod vrhom Koble, privrejo iz sten ob prelomu v osrednjem delu predora (slika 4).

Namesto zaključka

Ko se planinec povzpne na razgledni vrh, praviloma osupne nad lepoto in večnostjo gora. Medtem ko o prvi ne gre dvomiti, je slednja kljub mogočnosti le navidezna in verjamemo, da ste se ji bralci naših prispevkov do sedaj že odpovedali. Gore so namreč nastale s prepletajočo se igro gorotvornih procesov, ki skrbijo za dvig kamninskih mas, in erozije, ki jih vztrajno

znižuje in drobce za drobcem odnaša nazaj v nižine in na koncu poti dalje v morje. Ko geologi razlagamo, da so bili Julijci nekoč poplavljeni z morjem, si bralec nikakor ne sme predstavljati, da se je morska gladina dvignila do vršacev ali da se je območje v celoti pogreznilo pod morsk gladino in je npr. Triglav s svojimi vrhovi predstavljal en zelo simpatičen otoček. Ko uporabljamo današnja geografska imena, hočemo povedati, da nam kamnine šepetajo zgodbo o povsem drugačnem svetu, o pradednih oceanih in starodavnem življenju. Da bi ga razumeli, je treba s proučevanjem kamnin rekonstruirati dogodke iz preteklosti, podobno, kot bi zavrteli film nazaj v daljno preteklost. Kamnine naših Julijskih Alp so namreč nastajale v povsem drugačnem okolju in so bile na današnjo lego pripeljane oziroma, pravilneje rečeno, narinjene daleč s severa.

S tem prispevkom zaključujemo z geo-izleti, s katerimi smo vas poskušali popeljati v zanimiv kamninski svet našega planinskega kraljestva. Upamo, da smo uspeli vzbuditi vaše zanimanje in vam dali ideje za ponoven obisk znanih poti, na katerih boste lahko vedno odkrili kaj novega. Tudi v prihodnje se bomo potrudili, da vam v nekoliko krajših prispevkih predstavimo izbrane geološke zanimivosti ob planinskih poteh. ●

