

A large teal circle is centered on the page. Inside the circle, the word "MONTANISTIKA" is written in white, bold, uppercase letters. To the right of the circle, there is a vertical cluster of seven teal circles of varying sizes, arranged in a slightly curved pattern.

MONTANISTIKA

KAZALO

SEDIMENTNE KAMNINE 4

METAMORFNE KAMNINE 16

MAGMATSKE KAMNINE 19



Živjo! Pred vami je vodnik, ki vas bo popeljal v skrivnostni svet kamnin Montanistike. Nekaj zanimivosti razkrivajo že pogovori fosilov in mineralov, ki se skrivajo v kamninah, bolj radovedni pa lahko več informacij najdete v info krogih.

Tiskani vodnik je nadgrajen z obogateno resničnostjo (AR). Poiščite znak ob likih fosilov in mineralov ter se prepustite drugačnemu pogledu na stavbo.



SEDIMENTNE KAMNINE

Lepo pozdravljeni! Ste opazili, kako so z nami okrasili vhodni portal stavbe Montanistika? Kot da bi bil obdan z vencem cvetja.



Stavba Montanistika je bila po načrtih arhitekta Franceta Tomažiča zasnovana leta 1937. Kladivi nad vhodom nakazujeta pomen besede montanistika, ki izhaja iz latinskega poimenovanja za goro (*mons*). Montanistika je namreč veda o rudah in rudarstvu, razvija pa znanja o pridobivanju mineralov iz zemeljske skorje. Danes ima v tej stavbi sedež Oddelek za geologijo Naravoslovno-tehniške fakultete.

Smo rudistne školjke in prihajamo iz Kazelij na Krasu.



Več o nas vam bodo povedali moji sorodniki v stavbi. Zdaj pa le vstopite vanjo, opazujte različne vrste naravnega kamna in prisluhnite »okamnelim spominom« njenih prebivalcev.





Dobodošli! Imenujem se *Lithiotis problematica*, vse podolgovate bele proge na stenah vhodnega stopnišča pa so moje sestre litiotide. Bi verjeli, da smo školjke?

Litiotidne školjke so izumrla skupina školjk, ki so po obliki spominjale na današnjega leščurja. Živele so zgolj v srednjem delu starejše jure pred okoli 190–180 milijoni let. Večji del školjke je bil zasidran v morsko dno. Najlažje prepoznamo dolge, tanke, neravne vzdolžne preseke rodov *Lithiotis* in *Cochlearites*, pojavljajo pa se tudi njihovi kratki prečni preseki in krajši preseki drugih rodov (pogosta je *Opisoma*).

Podpeški apnenec so lomili že stari Rimljani v 2. stoletju. Kamnite bloke so tovorili po Ljubljanici in jih uporabljali za gradnjo Emone. Še danes jih lahko vidimo v ostankih rimskega zidu. Po zatonu rimske države je zanimanje za kamen iz Podpeči usahnilo. Kamnoseške delavnice so se tam znova pojavile šele konec 18. in v 19. stoletju. Po rušilnem ljubljanskem potresu leta 1895 so ogromno podpeškega apnenca uporabili za izdelavo apna, potrebnega za obnovo mesta.

Jaz sem pa *Cochlearites*. Te lepe sive kamnite plošče so narejene iz podpeškega apnenca, ki so ga rezali v kamnolomu v Podpeči na južnem robu Ljubljanskega barja.



Sem *Lithioperna* in rada bi vam povedala, da veliko mojih sestic krasi tudi pritlično avlo Nebotičnika, zunanje stopnišče in notranje arkadno dvorišče ljubljanske mestne hiše, notranjost stavbe slovenskega parlamenta in vodnjak v parku Zvezda.

Pri geotehniških raziskavah ob gradnji Nebotičnika med letoma 1930 in 1932 je sodeloval Karel Hinterlechner (1874–1932), utemeljitelj slovenske geološke šole in eden od prvih treh rednih profesorjev Univerze v Ljubljani. Spominski napis je v vhodni avli Nebotičnika.

Najlepši spomenik pa nam je postavil arhitekt Jože Plečnik v Narodni in univerzitetni knjižnici. Tam so naše prijateljice še posebej zaslužne za monumentalni videz notranjega stebriščnega stopnišča in velike osrednje avle.

Jože Plečnik (1872–1957), najpomembnejši slovenski arhitekt, je bil velik ljubitelj podpeškega apnenca. Uporabil ga je tudi pri gradnji stavbe ustavnega sodišča, za fasado in notranjost stavbe Zavarovalnice Triglav na Miklošičevi, arkade na tržnici, zunanje stopnišče uršulinske cerkve, fasado gimnazije na Šubičevi ulici, Marijin stebri na Levstikovem trgu, spomenik Simonu Gregorčiču pri Križankah in stebre stadiona za Bežigradom. Eden od Plečnikovih učencev je bil tudi France Tomažič, arhitekt stavbe Montanistika.



Povedala vam bom zgodbo o našem prihodu iz morja v Podpeč. Oooo, najbolj se spomnim alpinske orogeneze, zelo nemirnih milijonov let, ko smo se neprestano bale potresov. Ob tresenju se je ozemlje prelamljalo in dvigovalo. Tako smo se znašle v Dinarskem gorstvu.

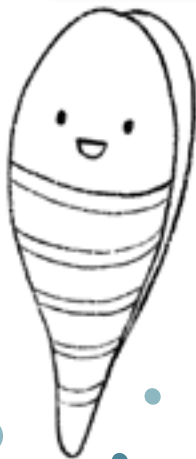
Dvig slovenskega ozemlja se je zgodil med alpidsko orogenezo, najmlajšim gorotvornim procesom, ki je trajal od jure do pliocena, poteka pa še danes. V tem času se je dvignila celotna alpsko-himalajska gorska veriga. Pri nas se je ozemlje najbolj dvignilo v zadnjih nekaj 10 milijonih letih z vrhuncem v miocenu pred okrog 10 milijoni let.

Ko smo odmrle, smo obležale v apnenčevem mulju, na katerega so se nalagale nove in nove plasti. Naše lepe lupine iz aragonita so tudi povsem prekrystalile v večje kristale kalcita.

»Strjevanje« sedimenta v kamnino imenujemo litifikacija. Je del procesa diagenese, ki zajema vse spremembe sedimentnih zrn od odložitve do trdne kamnine. Če so sedimentna zrna sestavljena iz kalcijevega karbonata (mineralov kalcita in aragonita), z litifikacijo nastane kamnina apnenec, ena najpogostejših kamnin Slovenije. V proces diagenese sodijo tudi poznejše spremembe v kamnini, npr. nastanek rjavkastih nazobčanih stilolitnih šivov. Nastanejo ob močnem stiskanju apnencev, ko se ti pod pritiskom raztapljajo, ostanek netopnih primesi (npr. mineralov glin, piritu in različnih oksidov) pa tvori svetle šive.



Jaz se pa še dobro spominjam svoje mladosti, ko smo živele v idilični topli laguni, prepolni raznolikega življenja.



Lilitidne školjke so živele v tropskih, plitvih lagunah na robovih oceana Tetida. Okolje, ki ga imenujemo Dinarska (včasih tudi Jadranska) karbonatna platforma, je bilo podobno današnjim Bahamom. Gre za obsežno plitvomorsko, skoraj ravno ploščo, ki z dokaj strmimi pregibi prehaja v obdajajoče jo globlje morje. Lilitidne školjke so tako poseljevale široko razprostranjene plitvomorske trate in včasih tvorile tudi manjše grebene. Danes apnenice z lilitidami najdemo povsod po Dinaridih od Trnovskega gozda preko osrednje Slovenije pa vse do Črne gore.





**Pssst, nekaj vam moram pri-
šepniti, da me litiotide ne slišijo.
One so se vedno držale bolj zase,
povsod drugod pa je bila naša
fosilna družčina veliko bolj pestra.**

Litiotide so poseljevale le del lagune, zato jih v kamnolomu najdemo le v nekaj plasteh. V drugih delih lagune je bilo življenje očitno bolj pestro, saj so v ostalih plasteh kamnoma številni fosilni polži, srčaste školjke, ramenonožci, morske spužve in luknjičarke. Zanimivi so tudi onkoidi, do nekaj centimetrov velika kepasta zrna z nepravilno oblikvanimi koncentričnimi ovoji.

Onkoidi nastanejo, ko neko sedimentno zrno ali lupinico obraščajo sluzasti ovoji modrozelenih cepljivk, na katere se lepi droben apnenčast mulj. Ker se nastajajoči onkoidi neprestano kotalijo, dobijo z novimi in novimi ovoji lepo sferično obliko.

**Jaz sem *Gervilleioperna* in sem
litiotidna školjka z najlepšim
srčastim presekom. Vabim vas v
avlo, kjer vam bodo svojo zgodbo
povedali moji mlajši sorodniki.**

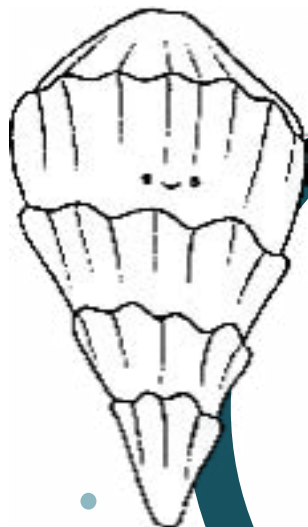


Spoznali smo se že pri vhodnih vratih in čas je, da vam predstavim svojo širšo družino. Smo rudistne školjke, ki zaradi svoje oblike spominjamo na rogove.

Tudi rudistne školjke so, tako kot litiotide, živele v plitvomorskem okolju Dinarske karbonatne platforme. Najdemo jih v plasteh kredne starosti, ki so razgaljene predvsem v priobalnih delih današnjega Dinarskega gorstva. Pri nas so značilne predvsem za Kras, od koder je večina različkov rudistnega apnenca, ki jih vidimo v stavbi Montanistika. Proti jugu se rudistni apnenec pojavljajo vzdolž celotnega Jadrana in gradijo tudi mnogo otokov. Stenske kamnite plošče avle in stopnišč na Montanistiki so z otoka Brač.

Rudistne školjke, ki jim lahko rečemo tudi kar rudisti, so bile značilne prebivalke plitvih morij v kredi. Najbolj raznolike, najlepše ornamentirane in največje vrste so iz časa mlajše krede, približno med 100 in 65 milijoni let pred sedanostjo. Rudistne školjke imajo eno lupino večjo in razpotegnjeno v obliko roga, druga lupina pa je manjša in rabi le kot pokrovček. Izumrle so konec mezozoika hkrati z dinozavri in amoniti v času množičnega izumiranja, ki mu je botroval padec asteroida na območje današnjega polotoka Jukatan v Mehikiškem zalivu.

Tudi me prihajamo iz enakoih mezozojskih plitvin kot litiotidne školjke, le da smo Primorke, pa še precej mlajše smo.



Pozdravljeni, prihajam z Brača in sem prava (k)rasotica. Povedala vam bom, kako smo me živele v svojih časih.



Arhitektonski kamen, s katerim so obložene stene Montanistike, je znan pod imenom **rasotica**. Krasi jo ga spekter rjavih barv in številne lepo ohranjene svetlo okrase rudistne školjke. Te so v apnencu lahko ohranjene v položaju, iz katerega je razvidno, da je bila večja lupina pritrjena na morsko dno ali vanj vsidrana. Rudistne školjke so večinoma živele v skupinah, kjer so druga drugo podpirale, oziroma so mlajši osebki živeli pritrjeni na starejše. Če je v taki skupini osebkov le nekaj, jo imenujemo šopek, če jih je več, je to grozd, če pa jih je zelo veliko, skupini rečemo trata. Fosili so lepo ohranjeni, kar nakazuje, da je bilo okolje nastanka mirno, najverjetneje mirna laguna, v kateri so živeli še polži, mahovnjaki, hidrozoji, luknjičarke, krinoidi in tudi posamezne korale.



Alora, jaz pa prihajam s Krasa in povedala vam bom, kako pisan je bil ta lepi košček sveta v naših časih.

Veliko različkov rudistnega apnenca, ki jih najdemo na Montanistiki, je s Krasa. Razlikujejo se predvsem po barvi in pretrtosti rudistnih školjk. Ta spekter je posledica zelo različnih okolij znotraj plitvega morja, kjer so nastajali. Temni različki z lepo ohranjenimi fosili so nastajali v zatišnih delih platforme, torej v lagunah.

Svetlejši pa so značilni predvsem za robne, bolj izpostavljene dele, na katerih so na obsežnih rudistnih tratah uspevale robustnejše rudistne školjke. Čeprav so bile bolj odporne, pa so bile precej zdrobljene, pogosto v povsem neprepoznaven drobir.

Sem iz Avberja in sem kljub starosti zelo lepo ohranjena, pa še črna barva mi pristoji.



Temne apnenec z zelo lepo ohranjenimi rudisti so lomili pri vaseh Avber in Kazlje. Nastajali so v zaprtih lagunah ali na njihovih robovih. Mirna lagunska sedimentacija je omogočila, da so se fosili lepo ohranili. Poleg tega se je v sedimentu ohranilo tudi veliko organske snovi, ki je drobno razpršena med sedimentnimi zrnji. Prav ta primes daje **kazeljskim apnencem** (pa tudi braški rasotici) značilno temno barvo.

Na Montanistiki so iz kazeljskega apnenca narejene stenske plošče okoli vratarske lože, temne talne plošče v avli, stranske obloge stopnic ter bloki na prevojih stopnic, v ograjnih stebrih na stopnicah, v podstavku rudarskega kipa v prvem nadstropju in pod klopni.

Ciao, sem kaprinida iz Repentabra, zamejka. Eni boste rekli, da me je malo dosti, ma jaz že vem, zakaj moramo mi z mejnih območij imeti trdo kožo.



Repenski apnenec so kopali pri Repentabru, na slovenski strani meje pa v kamnolomih Doline pri Vrhovljah, Povir, Lisično, Vitez in Polževo. Danes sta aktivna le še prva dva. Ta apnenec je svetlo siv. Sestavljen je iz svetlejših robustnih rudistnih školjk in vmesnega temnejšega rudistnega drobirja. Nastajal je na robnem delu platforme v neposredni bližini obsežnih rudistnih trat, ki so krasile pregibe platforme v nekoliko globlja morja. Ker so bila ta območja podvržena močnemu valovanju in nevihtam, je večina rudistnih školjk zdrobljenih, ohranile pa so se le bolj robustne in odporne lupine rudistov, ki pripadajo družini kaprinid.

Na Montanistiki so iz repenskega apnenca narejene vhodne stopnice v avlo.

Ja, pri nas v Koprivi je bilo svoj čas še huje. Bolj malo je ostalo od teh rudistnih školjk, jaz, polž nerineja, pa sem jo kar dobro odnesel.

Koprivski apnenec je poimenovan po vasi Kopriva, kjer so ga lomili v starem kamnolomu, ki je danes naravna vrednota državnega pomena. Pridobivali so ga še pri Gabrovici in Pliskovici. Danes so ti kamnolomi večinoma opuščeni, kopljejo ga le v kamnolomih Kopriva in Doline, kjer bočno prehaja v repenski apnenec. V koprivskem apnencu so, drugače kot pri repenskem, zdrobljene prav vse rudistne lupine, kar kaže na sedimentacijsko okolje s še višjo energijo. Med rudistnim drobirjem lahko opazimo lepo ohranjene fosilne polže nerineje, ki so bili dobro prilagojeni na življenje v takšnem razburkanem okolju. Zaradi večje zdrobljenosti školjk je ta apnenec bolj homogen in po videzu nekoliko temnejši.

Na Montanistiki so iz njega narejene svetle plošče v tleh avle in stopnice, ki vodijo v višja nadstropja.



Ah, kjer so živali rudisti drugih apnencev, je bilo še v redu, v naših koncih je pa znalo biti tako sakramensko hudo, da sem še danes vsa raztresena.



Najbolj zdrobljene rudistne školjke so v svetlo sivem **lipiškem apnencu**, ki je nastajal v najbolj razburkanem okolju. Školjke so pogosto razdrobljene v milimetrska zrna, tako da je apnec videti povsem enobarven.



Na Montanistiki je iz tega kamna narejena spominska plošča na steni v avli. Še danes ga intenzivno pridobivajo v kamnolomih pri Lipici, kjer ga imenujejo »enotni« oziroma »unito« apnec. Nekatere plasti v istem kamnolomu pa kljub vsemu vsebujejo lepo ohranjene rudistne školjke, tovrstni apnec pa imenujejo »ročasti« oziroma »fiorito«.

**Vam moramo povedat
še, da imamo veliko
žlahte tudi drugje po
Ljubljani.**



Repenski apnec je eden najbolj znanih in cenjenih kraških arhitektonskih kamnov, saj je zaradi njegove masivnosti iz njega možno pridobiti tudi zelo veliko kose. Odporen je tudi proti zmrzali, zato so ga na Krasu tradicionalno uporabljali za zunanje dele stavb (portale, okenske okvirje). Kot okrasni kamen ga vidimo tudi drugod po Sloveniji. V Ljubljani so iz njega narejeni tlak Zgodovinskega atrija mestne hiše, pa tudi podstavek spomenika Sidro v parku Zvezda, opazujemo pa ga lahko še na vhodnih stopnicah v Bambergovo hišo na Miklošičevi ulici. Iz njemu sorodnega koprivskega apnenca so narejene svetle fasadne plošče in tlak v tretjem nadstropju stavbe slovenskega parlamenta. V Ljubljani se pogosto pojavljata tudi oba različka lipiškega apnenca. Najdemo ju med drugim v glavnem atriju Rotovža (Ljubljanske mestne hiše), v zgornjih nadstropjih in v prehodu Nebotičnika, v stavbi parlamenta, na stopnicah in v podstavkih spomenikov pred Univerzo in ob Vegovi ulici. Spodnji del fasade frančiškanske cerkve na Prešernovem trgu je obdan z rožastim lipiškim apnencem, v stebričkih ob Zoisovi cesti in v okvirju spomenika Srečku Kosovelu pa je enotni lipiški apnec. Iz kazeljskega apnenca so notranje stranske stopnice in tlaki podestov v stavbi parlamenta, stebri v kavarni Nebotičnika, bili pa so tudi portali v veži nedavno porušene stavbe Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo. V prehodu pod Nebotičnikom najdemo tudi rasotico z Brača.

METAMORFNE KAMNINE

Ali lahko lepo prosim pridem tudi jaz do besede ... da spet ne zakuham! Sem mineral kalcit in s svojimi mineralnimi bratci gradim čudovito metamorfno kamnino marmor.



Metamorfne kamnine nastanejo s spremembo ali, učeno rečeno, metamorfozo magmatskih, sedimentnih ali starejših metamorfni kamnin. Glede na teksturo metamorfne kamnine delimo na masivne, ki so sestavljene iz mineralnih zrn podobnih velikosti in ne kažejo usmerjenosti, ter skrilave, kjer so mineralna zrna podolgovata in zaradi usmerjenih tlakov med metamorfozo razporejena pravokotno na smer največjega tlaka. Posledično se take kamnine koljejo vzdolž usmerjenih mineralov v tanke plošče oziroma skril.

In povem vam, školjke nad mano res ne vedo, kaj so hudi časi. Uhhh, raje se ne spomnim, kako vroče in naporno je bilo.

Metamorfoza poteka pri povišanih tlakih in temperaturah ter ob prisotnosti tekočin in plinov globoko v Zemljini notranjosti. Do nje prihaja na stikih tektonskih plošč, kjer ena plošča tone pod drugo (subdukcija) ali zaradi vtiskanja magme v trdno Zemljino skorjo. Pri procesu metamorfoze se spremenita mineralna sestava in tekstura kamnine, kemična sestava pa ostane nespremenjena.



Verjetno veste, da je kamnina, ki jo gradim s svojimi bratci, v svetu kamnitega modnega okrasja prava zvezda. Pa kdo še ni slišal za marmor?

Ime marmor na trgu okrasnega kamna velikokrat napačno označuje tudi kamnine, ki to niso. Izraz pogosto uporabljajo za polirane okrasne kamnine ne glede na njihove značilnosti (npr. za hotaveljski apnenec).

Priznati pa moram, da vam žal ne morem povedati takih zgodbic o svojem življenju, kakršne pripovedujejo moji prijatelji iz apnencev. Zaradi vseh teh pritiskov in vročine se ne spomnim svojega rojstnega kraja.



Marmor je svetla običajno masivna metamorfna kamnina. Gradijo jo pretežno mineralna zrna kalcita in včasih tudi dolomita, ki so lahko različno veliki, od mikroskopskih velikosti, ki jih s prostim očesom ne vidimo, do velikosti nekaj milimetrov. Kadar je marmor »čist«, je lahko povsem bele barve, če pa vsebuje druge nekarbonatne minerale, je obarvan sivo do črno, rožnato, rumenkasto idr.

Po mineralni sestavi je marmor enak karbonatnim kamninam (apnencem in/ali dolomitom), iz katerih je tudi nastal. Te kamnine med seboj zelo preprosto razločujemo po tem, da v marmorju nikoli niso ohranjeni fosili, ki jih pogosto vidimo v apnencih (in tudi v dolomitih).

**Kamnino, v kateri bivam,
imajo v svetu arhitekture in
umetnosti zelo radi. Zato je
moje sorodstvo razseljeno
po vsem svetu.**



Svetovno najbolj znani kamnolomi marmorja so v Carrari v italijanski pokrajini Toskana. Iz carrarskega marmorja so narejeni številni svetovno znani spomeniki, kot je Michelangelov kip Davida v Firencah, Panteon v Rimu idr. V Ljubljani so iz tega marmorja izklesane figure Robbovega vodnjaka.

V Sloveniji so nahajališča marmorja le na Pohorju, kjer so ga lomili in uporabljali že Rimljani. Na Montanistiki marmor opazujemo na tleh v avli. Najverjetneje prihaja iz Makedonije, od koder je tudi tisti, iz katerega je narejena fasada Cankarjevega doma.



MAGMATSKE KAMNINE

Sem mineral plagioklaz. S prijatelji bi vam radi razložili še svojo življenjsko zgodbo, ki smo jo naslovili »Iz globočin«.



Magmatske kamnine nastanejo s kristalizacijo iz magme, ki ji rečemo tudi lava, če se izlije na površje. Glede na to, kje so nastale, jih delimo na globočnine, nastale iz magme globoko pod Zemljinim površjem, in predornine, nastale iz magme plitvo pod Zemljinim površjem ali iz lave na površju.

Mi smo imeli srečo, da smo se tako lepo oblikovali. Če nas opazujete pod svetlobo, se naše kristalne ploskve lepo svetijo.



Kristalizacija in nastanek magmatskih kamnin sta posledici ohlajanja magme. Ta lahko poteka počasi, ponavadi globoko pod Zemljinim površjem, pri čemer imajo minerali dovolj časa, da lepo kristalizirajo. Nastane kamnina s približno enako velikimi in lepo oblikovanimi mineralnimi zrnji (zrnata struktura). To je značilno za globočnine. Če pa se magma in predvsem lava zaradi hitrega padca temperature ohladi hitro, mineralna zrna kristalijo le delno, preostala talina pa se strdi v t. i. osnovo (porfirska struktura). To je značilno za predornine.

Sem mineral piroksen. Prav ponosen sem na kamino, ki jo s prijatelji gradimo. Ime ji je čizlakit in je nekaj zelo posebnega.



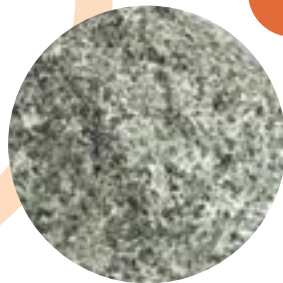
Ja, iz globin smo prišli, iz strašnih globin. Ali vas zanima, kako?



Čizlakit je zelene barve, saj ga sestavljajo večinoma minerali pirokseni (svetlo zeleni), amfiboli (temno zeleni) in alkalni glinenci (beli), vsebuje pa tudi kremen. Matično kamnino pogosto sekajo svetle (aplitne in pegmatitne) žile. Kamnina je poimenovana po vasi Cezlak na Pohorju, ki je eno od le petih nahajališč v Evropi.

Čizlakit je zelo cenjen slovenski arhitektonski kamen. Zaradi omejenih zalog je kamnolom danes zaprt, pridobivanje pa je namenjeno zgolj za restavratorstvo. Na Montanistiki je iz čizlakita izdelan lijak v čitalnici. V Ljubljani pa ga lahko vidimo še pod okni na pročelju stavbe parlamenta, v njej pa na glavnem stopnišču. Iz njega je tudi pročelje Mestne galerije.

Čizlakit je globočnina, kar pomeni, da je nastal globoko v Zemljini notranjosti, iz katere se je kamnina kasneje dvignila kot območje Pohorja in okolice, kjer kamnino danes najdemo. To območje je bilo dvignjeno zelo hitro, zato se v Sloveniji le tukaj pojavljajo magmatske in metamorfne kamnine, ki so značilne za globlje dele skorje. Ker je čizlakit mlada kamnina, stara le okoli 20 milijonov let, se je glavni dvig verjetno zgodil v zadnjem višku alpske orogeneze pred približno 10 milijoni let.



Sem mineral kremen in hvaležen sem, da so me v čizlakitu ostali sprejeli v svojo temnejšo družbo in da nam je tako uspelo vsaj malo zglediti večne spore med svetlimi in temnimi minerali. Če ne razumete, o čem govorim, si oglejte še zadnje tri kamnine.



Že na prvi pogled, npr. po barvi, so magmatske kamnine med seboj različne. Kakšna magmatska kamnina bo kristalila iz taline (magne ali lave), je odvisno predvsem od izvora in sestave taline v Zemljinem plašču in skorji. Iz talin različne sestave kristalijo različni minerali. Če je talina vsebovala več silicija in kisika, so kamnine svetlejšje, če pa je vsebovala več magnezija in železa, so temnejše. Nekateri minerali so bolj značilni za svetle magmatske kamnine (npr. kremen), drugi pa bolj za temne (npr. piroksen).



Tudi jaz prihajam s Pohorja in sem del kamnine z imenom granodiorit. V moji kamnini se radi družimo s kremenom, zato si vedno dobrodošel. Več o naši družini pa je napisano na naslednji strani.

Pa sem si res našel odlično družbo. Minerali, ki sestavljamo to kamnino, se zelo dobro razumemo.



Granodiorit je magmatska kamnina, globočina. Sestavljajo ga večinoma svetli minerali (kremen, glinenci) pa tudi temni, kot sta rogovača in biotit, zaradi česar je sivkastega videza. Po sestavi in tudi po imenu je soroden bolj znanemu granitu, le da med minerali glinenci prevladujejo plagioklazi. Granodiorit pogosto sekajo svetle aplitne in pegmatitne žile. Tudi te so po sestavi podobne granitu. Aplit tvori jo zelo majhni, pegmatit pa zelo veliki kristali, včasih tudi poldragi in dragi minerali.

Naše lepo Pohorje je pa res za videt. Pa gajstne sosede tudi imamo, o njih ste verjetno že kaj slišali ...

V Sloveniji granodiorit pridobivajo pod Pohorjem v enem od največjih delujočih kamnolomov pri nas, v Cezlaku pri Oplotnici. V neposredni bližini je tudi kamnolom malo starejšega in bolj butičnega čizlakita.



Če se pravi najdemo skupaj, smo zelo močni in trdni. Tudi zato nas radi povabijo k sodelovanju tako za zahtevnejša dela na cesti kot tudi za okrasje.



Iz pohorskega granodiorita, ki so ga včasih imenovali tudi pohorski tonalit ali pohorski granit, izdelujejo talne kocke in robnike ter tudi stenske in talne plošče. Zaradi svojega videza in obstojnosti je v Sloveniji najpogosteje uporabljan naravni kamen za zunanje površine. V Ljubljani so skoraj vse površine Trga republike iz pohorskega granodiorita. Fasade stavbe Maximarketa in obeh bližnjih stolpnic so obložene s ploščami, trg pa je tlakovan s kockami. Z njim so tlakovani tudi Prešernov in Mestni trg ter več ulic. Fontana na ploščadi Ajdovščina je iz dveh monolitnih blokov, največjih, kar so jih pridobili v pohorskem kamnolomu. Skupna ocenjena teža fontane je več kot 200 ton, zato so jo morali v Ljubljano pripeljati s tankovsko prikolico.

Pred kratkim so se nam med obnovo notranjosti Montanistike pridružili tudi moji sorodniki v tujerodnih vrstah kamnin iz daljnih dežel. Pojdite jih pogledat v dvigalo.



Čizlakit je res podoben moji kamnini, a so minerali v njem vsi pomešani. Ne vem, kako lahko sploh shajajo skupaj! Pri meni je tako kot pri granodioritu vse bolj urejeno.



Gabro je magmatska kamnina, globočina, ki je po sestavi zelo podobna čizlakitu. Navadno je temno siva do črna (minerali pirokseni in amfiboli), lahko zelenkasta (mineral rogovača) in z belimi lisami (minerali plagioklazi). Kristalila je globoko pod Zemljinim površjem iz magme, bogate z magnezijem in železom. Če gabro primerjamo s čizlakitom, prvi ne vsebuje minerala kremenca, ki je značilen predvsem za svetle magmatske kamnine. Torej sta kristalila iz taline z nekoliko različno sestavo.



Pa da se izognemo zmedi, čeprav nas imenujejo tudi »črni granit«, nismo z njim nič v sorodu. Bajе pa nas tako lažje prodajo, tako da krasimo številne stavbe.

Za kamnino gabro se na tržišču pogosto uporabljata imeni »Africa nero«, ker jo pridobivajo tudi v Afriki in ker je črne barve, ali pa »črni granit«, ki pa je zaradi povsem drugačne mineralne sestave granita zelo napačno. Gabro na vhodu v dvigalo Montanistike je prav gotovo od daleč. V stavbi je iz gabra narejen tudi vhodni prag stavbe. Za slednjega pa vemo, da prihaja iz Jablanice v Bosni in Hercegovini, od koder je tudi spodnji del Prešernovega spomenika pri Tromostovju.

Ja pa ja, granit pa tak! Da ne bo pomote, mi nismo nikoli tako temni.



Granit je magmatska kamnina, globočina, nastala globoko pod Zemljinim površjem. Je najpogostejša kamnina celinske Zemljine skorje. Na pogled je kamnina svetla, bela ali rožnato obarvana. Kristalila je iz magme, ki je bila bogata s silicijem in kisikom. Svetlo barvo ji dajejo kremen in minerali alkalnih glinencev, plagioklazov in svetlih sljud. Granit v dvigalu je belkaste barve in verjetno prihaja iz Brazilije. Skupaj z gabrom bi ga na Montanistiki lahko imenovali kar geološka tujerodna vrsta. Tudi granit lahko v Ljubljani vidite ob ogledu Prešernovega spomenika. Iz njega je svetlejši zgornji del.

Naslov: MONTANISTIKA

Avtorji in mentorji projekta

Vsebine: Petra Žvab Rožič, Matevž Novak (idejna zasnova), Boštjan Rožič

Grafično oblikovanje: Nace Pušnik

Grafično oblikovanje in prelom: Erazem Simon Paravinja, Nina Šalomon, Urška Kos
v okviru predmeta Načrtovanje pisav, študijska smer Grafične in interaktivne komunikacije,
študijsko leto 2018/2019

Jezikovni pregled: Zarika Snoj Verbovšek

Elektronska izdaja

Ljubljana, januar 2024

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI-ID 105219331](#)

ISBN 978-961-94145-9-0 (PDF)

Ta projekt Evropske noči raziskovalcev je inanciran s strani Evropske komisije, Marie Skłodowska-Kurie Actions. Projekt je prejel sredstva okvirnega programa Evropske unije za raziskave in inovacije Obzorje 2020, št. pogodbe 954337.

Izvedba tega projekta je inancirana s strani Evropske komisije. Vsebina publikacije je izključno odgovornost avtorja in v nobenem primeru ne predstavlja stališč Evropske komisije.



Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška fakulteta

