

**GEOLOŠKI
ZBORNIK**

23

ISSN 0352-3802

**RAZPRAVE
POROČILA**

**Treatises
Reports**

**22. POSVETOVANJE
SLOVENSkih GEOLOGOV**

**22nd Meeting
of Slovenian Geologists**

**ODDELEK
ZA GEOLOGIJO**

Ljubljana 2015



11. Karta aktivnih prelomov v Zgolovci Slovenije.

Rezultat

Zaključen del karte in baze aktivnih prelomov trenutno obsega tri geodinamske enote transko-Apuljsko predgorje, Dinarska strižna cona, Južnoalpska narivna cona, medtem delo na preostalih (Periadriatska strižna cona, Zagrebško-Srednjemadžarska strižna a, Savski kompresijski klin, Vzhodne Alpe) še poteka. V podatkovni bazi, ki zajema 3 tri geodinamske enote, je skoraj 50 prelomov s skupno 120 segmenti (Atanackov et al., 2013). Podatkovna baza se v letošnjem letu širi na prelome v vzhodni polovici Slovenije. Zg velikega pomena za novo oceno potresne nevarnosti v Sloveniji bo končna atkova baza aktivnih prelomov tudi pomembna osnova za usklajitev karte aktivnih omov, podatkovne baze in metodologije s sosednjimi državami ter podlaga za robnejše raziskave, usmerjene na posamezne aktivne prelome.

Zahvala

Izdelavo podatkovne baze aktivnih prelomov v Sloveniji financira Agencija RS za raje pod okriljem projekta Izdelava seizmotektonskih kart.

literatura

- Atanackov, J., Bavec, M., Celarc, B., Jamšek Rupnik, P., Jež, J., Novak, M., Milanič, B. 2014. Seizmotektonska parametризacija aktivnih prelomov Slovenije. Geološki zavod Slovenije, 74 pp.

- Basili, R., Kastelic, V., Demircioglu, M. B., Garcia Moreno, D., Nemser, E. S., Petricca, P., Sboras, S. P., Besana-Ostman, G. M., Cabral, J., Camelbeek, T., Caputo, R., Danciu, L., Domac, H., Fonseca, J., Garcia-Mayordomo, J., Giardini, D., Glavarovic, B., Gulen, L., Ince, Y., Pavlides, S., Sesetyan, K., Tarabusi, G., Tiberti, M. M., Utku, M., Valensise, G., Vanneste, K., Vilanova, S., Wössner, J. 2013. The European Database of Seismogenic Faults (EDSF) compiled in the framework of the Project SHARE. Dostopno na: <http://diss.mn.ingv.it/share-edsf/> (pridobljeno 15.3.2013) doi:10.6092/INGV.IT-SHARE-EDSF
- Placer, L., Vrabc, M., Celarc, B. 2010. The bases for understanding of the NW Dinarides and Istria Peninsula tectonics. - *Geologija*, 53, 1, 55–86.
- Fojtak, M., Živčić, M., Zuparič, P. 2000. The seismotectonic characteristics of Slovenia. - *Pure and Applied Geophysics*, 157, 1–2, 37–55.
- Wells, D. L., Coppersmith, K. J. 1994. New Empirical Relationships among Magnitude, Rupture Length, Rupture Width, Rupture Area, and Surface Displacement. - *Bulletin of the Seismological Society of America*, 84, (4), 974–1002.

GEO PROJEKTNI DAN V GEOPARKU KARAVANKE

Mojca Bejanič¹, Lenka Rojs¹, Suzana Fajmu Štrnel¹, Sandra Zvonar¹ & Mateja Mešnjak³

¹ Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Območna enota Maribor, Pobreška cesta 20, 2000 Maribor; mojca.bejanic@zrnsn.si

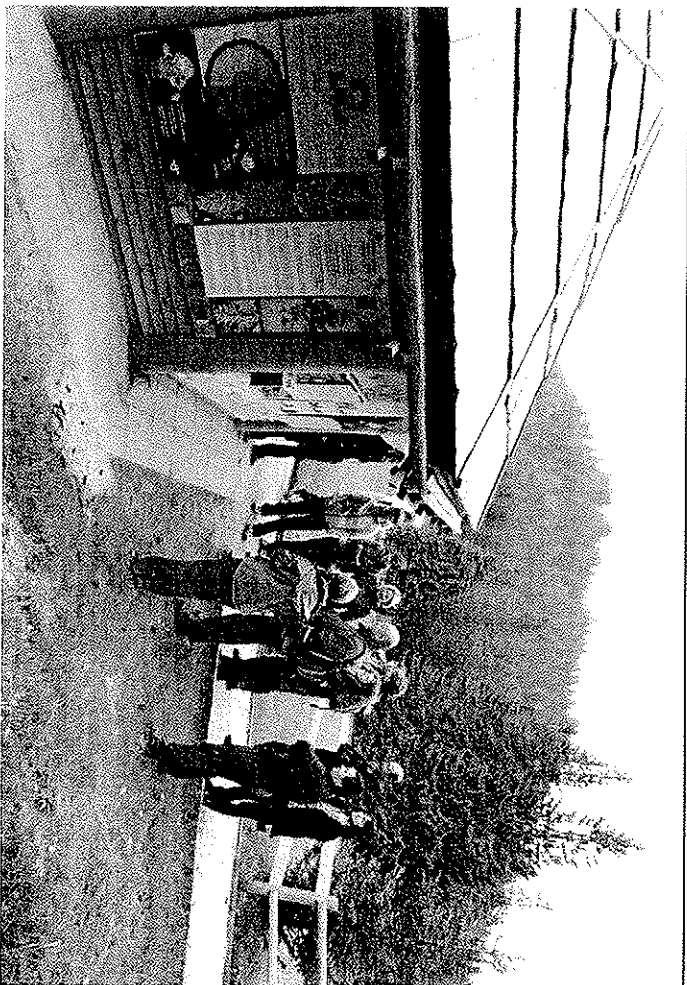
³ Podzemlje Pece, d. o. o., Turistični muzej, Glancnik 8, 2392 Mežica

³ Občina Mežica, Trg svobode 1, 2392 Mežica

Geopark Karavanke na območju petih slovenskih in devetih avstrijskih koroških občin pomeni pomemben povezovalni člen na področju izobraževanja. Ozaveščanje in popularizacija vsebin geologije, varstva narave in ostale narave in kulturne dediščine je eden pomembnejših ciljev Geoparka. Prav zato je vključevanje in sodelovanje s šolami in vrtci na območju Geoparka Karavanke izjemnega pomena.

Geopark in izobraževanje

Prve povezovane in izobraževalne aktivnosti v okviru projekta Geoparka Karavanke so začele potekati leta 2010. Ob načrtovanju turistične in interpretacijske infrastrukture je bil upoštevan tudi izobraževalni pomen le-te. Vzporedno z novimi interpretacijskimi točkami in potmi so nastajali novi izobraževalni programi ter turistična ponudba, ki temelji na učeči se družbi. Geopark Karavanke želi šolam in vrtcem ponuditi kakovostne osnove za poučevanje o naravi in naravi in s pomočjo osebnih izkušnje v neposredni bližini šole, vrtca ali doma.



Slika 1: Na interpretacijski točki "Ugasli vulkan" na Smrekovcu je zraven geološkega pomena območja predstavljena tudi naravna dedščina območja.

Intenzivnejše povezovanje s šolami in vrtci je pripeljalo do ugotovitve, da so vsebine geologije in naravovarstva slabše vključene v učne načrte in kataloge znanja. V okviru programa prejšiške vzgoje se odvijajo nekatere aktivnosti, povezane s kamninami. Spoznavanje geologije kasneje v šolah pa je razdrobljeno med različnimi predmeti. Predstavitve vsebin geologije je v veliki meri prepuščena iznajdljivosti učiteljev, ki pogosto nimajo dovolj kakovostnih praktičnih pripomočkov in gradiiva ali ne upajo predstavljati teh vsebin, ker so na tem področju naravoslovja slabše podkovani, in ker te teme zmotno veljajo za zapletene.

V letu 2011 so se začele aktivnosti prvega poskusa ustanovitve neformalne mreže geo šol in vrtcev v Geoparku Karavanke. Ena od uspešno izvedenih aktivnosti je bila izvedba Geo projektnih dni v Geoparku Karavanke. Skupina partnerjev iz slovenske in avstrijske strani se je na osnovi dobrih odzivov odločila za prijavo projekta na programu Vseživljenjskega učenja – Comenius.

Zakaj projekt?

Z namenom mreženja izobraževalnih ustanov je bilo s strani skupine partnerjev (Občina Mežica in Tržna občina Železna Kapla-Bela, Podzemlje Pece in Obirske jame, Zavod RS za varstvo narave, Osnovna šola Mežica in Ljudska šola Železna Kapla) v letu 2013 prijavljen projekt z naslovom "Geo projektni dan v Geoparku Karavanke".

Namen projekta je bilo ugotoviti, na kakšen način lahko izobraževalne institucije vključujejo omenjene vsebine v svoje učno-vzgojne programe. Na osnovi mreženja, izmenjave dobrih praks in izmenjave izkušenj je bil cilj pripraviti programe in vsebine, ki jih bo mogoče vključiti v učno-vzgojne procese vrtcev in šol tako na slovenski kot na avstrijski strani Geoparka Karavanke.

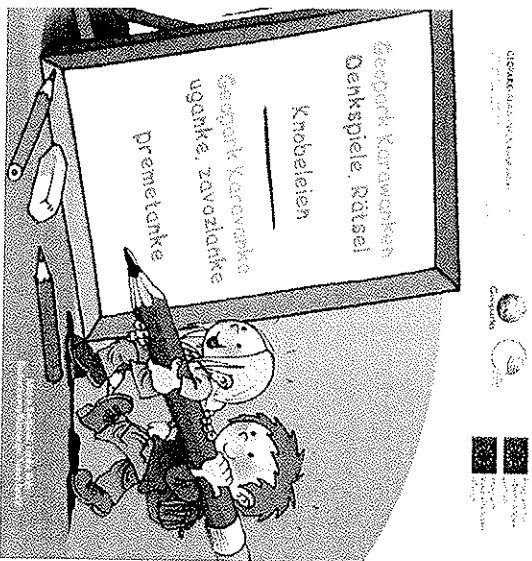
Kaj je Geo projektni dan?

Ideja Geo projektne dne izhaja iz stalne prakse šol, ki določene dni v šolskem letu posvečajo izbranim temam. Na osnovi tega je bil pripravljen predlog programa, ki zajema teme s področja geologije in Geoparka Karavanke.

Program Geo projektne dne:

- Izbor in predlog letne teme (vsako leto druga tema s področja geologije in Geoparka Karavanke).
- Priprava navodil/napotkov/priporočil za vrtce/šole za izvedbo geo projektnih dni ter učnih gradiv z vsebinami izbrane teme.
- Izobraževanje za učitelje in vzgojitelje (namenjeno tudi vodnikom po Geoparku Karavanke):
 - o predstavitev koncepta Geo projektne dne,
 - o predavanje strokovnjaka za področje izbrane teme (npr. "vulkani" – vulkanolog ...),
 - o usposabljanje s področja interpretacije geoloških vsebin,
 - o ustvarjalne in eksperimentalne delavnice za pripravo predlogov izkusvenih aktivnosti,
 - o izmenjava idej, znanj in izkušenj,
 - o terensko delo na geoloških lokalitetah pod strokovnim vodstvom vabljenega strokovnjaka, specializiranega za vsebine področja, katerih naslovna tema je bila tema Geo projektnih dni (vulkani, gozd),
 - o pripravljena gradiiva s praktičnimi primeri in nalogami za izvedbo vsebin geo projektnih dni na terenu (primere tudi za otroke s posebnimi potrebami),
 - o predstavitev interpretacijskih poti, točk in centrov.
- Izvedba geo projektne dne ali dni na sodelujočih šolah in v vrtcih (izvedba je prepuščena učiteljem in vzgojiteljem, na njihovo pobudo pa Geopark Karavanke nudi strokovno pomoč).
- Poročila vseh sodelujočih šol in vrtcev.
- Priprava Geo novičnika, kjer so na podlagi poročil predstavljene vse aktivnosti sodelujočih šol in vrtcev.

- Letna zaključna prireditev s predstavljivijo rezultatov dela. Memorice sodelujočih vrtec in šol so ob tej priložnosti prejele potrdila o sodelovanju, vrtec/šola diplomo in praktično nagrado (nagrada povezana z geo vsebino).



Slika 2: Naslovnica učnega gradiva "Geopark Karavanke uganke, zavozi tanke in premetanke". Gradivo bogato z ilustracijami in domiselnimi nalogami je namenjeno otrokom in učencem, ki skozi igro spoznajo geo svet.

Karere so bile glavne aktivnosti projekta?

- Raziskava vključenosti geoloških, okoljevarstvenih in naravovarstvenih vsebin v izobraževalne programe ter primerjava šolskih sistemov v Sloveniji in Avstriji.
- Analiza stanja učnih programov, pregled obstoječe literature na izbrano temo geo projektnega dne, priprava prispevkov za medije ...
- Izvedba programa Geo projektnega dne: V času trajanja projekta sta bili razpisani dve temi geo projektnih dni. V šolskem letu 2013/2014 je bila izbrana tema Vulkanizacija – Zemlja bruha, na površju se nekaj zakuha, tema za šolsko leto 2014/2015 pa je bila Pestro, raznoliko, živo – v našem gozdu je zanimivo.
- Izdelava vsebin za spletni portal, ki je vsem Geopark šolam in vrtcem omogočal informiranje z dogajanjem, aktivnostmi, novostmi na projektu, omogočil je njihovo povezovanje ter pretok informacij.

- Promocija geoloških vsebin in vsebin, ki jih ponuja lokalna izobraževalna in turistična infrastruktura (Geo novičnik, Katalog izobraževalnih programov v Geoparku Karavanke).
- Izvedba zaključne konference za predstavitev rezultatov projekta.
- Pripravljeno učno gradivo z naslovom Geopark Karavanke: Uganke, zavozi tanke in premetanke.



Slika 3: Urniki z delavnice, ki se je od 20. do 22. maja 2015 odvijala v okviru konference "Interpretacija geologije za širšo javnost" in zaključne konference projekta COMENIUS "Geo projektni dan v Geoparku Karavanke" v Mežici

Stanje vključenosti geoloških in naravovarstvenih vsebin v izobraževalnem sistemu

V okviru projekta je bila pripravljena študija vključenosti geoloških in naravovarstvenih vsebin v izobraževalni sistem. Ugotovljeno je bilo, da se vsebine geologije med cilji v učnih načrtih osnovne šole pojavljajo razdrobljeno, v okviru različnih predmetov (naravoslovje, biologija, geografija, kemija ...). Celostnega pristopa k spoznavanju geo znanosti ni, zato so vsebine pogosto tudi izpuščene iz učnega procesa. Enak rezultat je bil tudi pri vsebinah varstva narave, pri čemer pa je tukaj varstvo narave pogosto umesčeno pod cilji varstva okolja, oziroma se med varstvom okolja in varstvom narave v izobraževalnem sistemu ne razlikuje. Na osnovi študije in aktivnega sodelovanja s šolami in vrtci je bilo ugotovljeno, da je za boljše vključevanje geoloških in naravovarstvenih vsebin v učne načrte potrebna priprava ustreznih in kakovostnih učnih pripomočkov in gradiv ter aktivno izobraževanje pedagoškega kadra o geoloških vsebinah in inovativnih metodah poučevanja geoloških vsebin.

Kako pomembni so tukaj strokovnjaki geologi?

Vključevanje in sodelovanje strokovnjakov s področja geologije, naravovarstva in izobraževanja ter lokalnimi skupnostimi je spodbudilo izmenjavo znanj in izkušnji, povezovala in ustrezne prilagoditve strokovnih vsebin ter boljše strokovno podkovanost pedagoškega osebja s področja geologije.

Območje Karavanek z izjemno bogato geološko kot tudi ostalo naravno in kulturno dediščino je neizkoriščen potencial za izvedbo in pripravo inovativnih programov učenja v naravi ter za promocijo geo znanosti v širši javnosti. Številne geološke raziskave in presežki tega območja dajejo osnovo za inovativno interpretacijo geoloških vsebin, ki je z ustreznim usposabljanjem izobraževalnega osebja lahko tudi velika dodana vrednost učnih programov šol in vrtcev. Za doseganje tega pa je poleg izobraževanja učiteljev in vzgojiteljev potrebno tudi izobraževanje komunikatorjev geo znanosti, še posebej v strokovnih institucijah.

Zakaj čezmejno povezovanje?

S čezmejnimi partnerstvom je bila omogočena identifikacija vključenosti omenjenih vsebin v učno-vzgojne programe v obeh partnerskih regijah, izmenjava primerov dobrih praks in sodelovanje strokovnjakov iz dveh držav. Na teh osnovah so bila pripravljena izhodišča za učinkovitejšo vključitev omenjenih vsebin v učno-vzgojne procese. Območje z močnimi zgodovinskimi vezmi je na avstrijski strani tudi del dvojezičnega območja, zato ima večjezičnost v projektu poseben pomen. Vse aktivnosti so potekale v slovenskem in nemškem jeziku, prav tako so bila vsa gradiva pripravljena v obeh jezikovnih različicah.

Literatura

- Predstavljene vsebine so dostopne v spodaj navedenih publikacijah in internetnih straneh:
 Zvonar, S. 2015. Vpetost varstva narave v šolstvo. Strokovna naloga. Zavod RS za varstvo narave, Maribor.
 Zvonar, S., Rojs, L. in Bedjančič, M., 2015. Geološki cilji in vsebine v vrtcu in osnovni šoli. Strokovni predlog. Zavod RS za varstvo narave, Maribor.
 Geo projektni dan v Geoparku Karavanke, 2013. Lifelong learning programme Comenius. Application form 2013 for Comenius Regio Partnerships. Maribor.
 www.geopark.si
 www.mezica.si/index.php/comenius
 www.podzemljepece.com
 www.zrsvn.si

GEOLOŠKA KARTA ZGORNJE VIPAVSKE DOLINE MED VELIKIM POLJEM NA KRASU IN DEBELO STENO NA NANI

Jaka Bizjak¹, Tomislav Popič² & Boštjan Rožič²

¹ Seidlova cesta 20, 8000 Novo mesto: bizjak@zrsvn.si

² Univerza v Ljubljani, Naravoslovnorehniška fakulteta, Oddelek za geologijo. Privzeto: 11 Ljubljana

V prispevku je predstavljena detajlna geološka karta območja Zgornje Vipavske doline. Ozenjije pripada tektonski enoti Zunanjih Dinaridov, natančneje Snežniškemu pokrovu (Placer et al., 2010) ter Komenski naravni grudi. Na kar območju se pojavljajo zgornje kredni apneneci Nanosa, apneneci Liburnijske forme Krasu, vmesne flisne plasti eocenske starosti in kvartarni pobočni gruščji, ponekod s breče, ki pokrivajo južno pobočje Nanosa. Paleogeografsko je bilo ozenjije v krasi pa še v začetku paleogena, del Dinarske karbonatne platforme, v eocenu pa pogljobilo v predgorski bazen s flišno sedimentacijo.

Najstarejše kamnine na območju so zgornjekredni apneneci v ostenjih Nanosa. Za bioklastične apnenec s fragmenti rudistov in ehinodermov, briozoji in foramin aliarno-foraminiferno-bioklastične apnenec s fragmenti rudistov, algami in foramin ter rudistne apnenec z rudistnimi biostromami campanijske in spodnje maastri starosti (Jež, 2011). Te predstavljajo kamnine Hrušiškega pokrova, ki so namin mlajše siliciklastične flisne kamnine. Na območju Krasa izdajanja Liburnijska forma gre za plastovite biomkritine in pelmukritine apnenec vremenkega faciesa z ru ginoplevarni, haracejami in foraminiferami ter rahlo lapornate in bituminozne koziškega faciesa z drobnimi polži, ostrakodi, haracejami in miliolidami. Lib formacija je maastrihtijske in paleocenske starosti (Jurkoviček et al., 1996). V apneneci koziškega faciesa so bazalne breče. Bazalne breče in konglomerati predi začetek odlaganja flišnih kamnin. Pri flišu gre za menjavanje plasti pešče laporovcev, muljevcev in kalciturbiditnih plasti. Te so sestavljene iz karbonatnih konglomeratov v bazi ter kalkarenitov, zaporedje pa se zaključuje z laporovci. Kalcitu plasti so precej pogostejše v stratigrafsko nižjem delu flišnega zaporedja, kjer debelejšje kot v višjih delih zaporedja flišnih kamnin. V stratigrafsko nižjem delu debelejšje od enega metra, ena plast dosega debelino tudi deset metrov, v višjem delu tanjše od enega metra. Na kartiranem območju izdajanja 25 kalciturbiditnih plasti. Na kamnine oziroma sedimente pa predstavljajo kvartarni gruščji, ki so ponekod sprjeti s klasi krednih apnencev Nanosa in flišnih peščenjakov, ki so nastale kot posledice in gravitacijskih tokov Nanoškega jugozahodnega pobočja (Jež, 2007; Popič et al., 2011).

Območje sestavljajo tri tektonske enote. Na severovzhodu so kredni ap Hrušiškem pokrovu narinjeni na eocenske flisne kamnine, ki bi lahko p Snežniškemu pokrovu. V predelu med Loškimi hribom in Lozicami so flisne l močno nagubane, kar posledno nakazuje na močnejšo naravno strukturo na tem o Posledično bi flisne kamnine na jugozahodnih pobočjih Nanosa lahko p Snežniškemu pokrovu, kateri bi bil narinjen na flisne Komenske narivne grude (1981). Plasti generarno vpadajo proti SV z različnimi nakloni, od 40° do 80°.