

Geološka karta Slovenije 1:250.000

Geologic map of Slovenia 1:250.000

Stanko BUSER¹ & Marko KOMAC²

¹Naravoslovno-tehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, Aškerčeva 12, 1000 Ljubljana

²Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, marko.komac@geo-zs.si

Ključne besede: geološka karta, izdvojene enote, površina enot, reambulacija, GIS okolje, Slovenija

Key words: geologic map, individualized units, surface of units, reambulation, GIS environment, Slovenia

Kratka vsebina

Na podlagi podatkov Osnovne geološke karte 1:100.000 in nove reambulacije je pripravljena nova Geološka karta Slovenije 1:250.000. Na karti je izdvojenih 114 litostratigrafskih enot. Prikazane so tudi pomembne geološke strukture in regionalni prelomi. Vsi podatki so zajeti v GIS okolju, kar omogoča enostavno nadaljno uporabo teh geoloških podatkov. Pri reambulacijskih delih smo pridobili številne nove podatke, ki so prvič prikazani na geološki karti.

Abstract

Based on data of the Basic Geologic Map 1:100,000 and the new reambulation a new Geologic map of Slovenia 1:250,000 has been prepared. On the map 114 lithostratigraphic units were individualized. Also important geologic structures and regional faults are shown. All data were imported into the GIS environment that enables simple utilization of these geologic data. During reambulation numerous new data were acquired. They appear for the first time on the geologic map.

Uvod

Izdelava Geološke karte Slovenije v merilu 1:250.000 je trajala več kot 20 let. Glavna strokovna osnova za njeno izdelavo je bila Osnovna geološka karta (OGK) 1:100.000. Zaradi neskladja med posameznimi listi; še posebno velja to za liste Kranj, Ljubljana in Novo mesto je bilo potrebno opraviti temeljito dolgoletno terensko reambulacijo, ki je ponekod prešla že v pravo kartiranje. Usklajeni niso bili samo mejni robovi med listi, ampak so bila neskladja odpravljena tudi na celotnem listu. Terensko delo je bilo sprem-

ljano tudi s številnimi analizami (konodonti, nanoplankton, radiolariji in mikrofavna ter mikroflora). Pri reambulaciji omenjenih treh listov OGK so bila uporabljena znanja, ki smo si jih pridobili pri kartiranju zadnje izdanih oziroma tiskanih listov OGK. Teh znanj seveda geologi pri starejših kartiranjih niso imeli, takrat še tudi nismo poznali nekaterih analiz, ki so za stratigrafsko uvrščanje plasti nujno potrebne. Večina podatkov je bila pri izdelavi karte 1:250.000 neposredno uporabljena z OGK brez kakršnih koli dopolnitev.

Geološka karta Slovenije 1:250000 je bila za potrebe tiska ter nadaljne možnosti pro-

storskega modeliranja geoloških podatkov v znanstvene, strokovne, družbeno-sociološke in ekonomske namene prenešana v GIS okolje. Postopka zajema in priprave za tisk sta bila na Geološkem zavodu Slovenije standardizirana v letih od 1998 do 2001. Omenjeni metodi sta podrobneje predstavljeni v delih Šinigoj et al. (1998, 2000, 2001), Hafner et al. (1999), Komac (2000, 2001a, 2001b) in Šinigoj (2001).

Tehnični podatki o geološki karti

Na Geološki karti Slovenije 1:250.000 je bilo izdvojenih 114 litostratigrafskih enot. Skupno število izdvojenih poligonov je 4550. Najmanjši poligon na karti meri 0,003 km², največji pa 342,7 km². Najmanj površine pokriva člen grebenskega neoschwagerinskega apnenca ter apnenčeve breče srednje permške starosti (1,1 km²), največ pa aluvij (1503,2 km²).

Tabela 1 – Pojavljanje litostratigrafskih členov glede na geološko starost.
 „Št. členov“ – število litostratigrafskih členov posameznih geoloških obdobij,
 „ Σ “ – skupno število izdvojenih poligonov in
 „Površina (km²)“ – skupna površina členov v danem geološkem obdobju.

Table 1 – Occurrence of lithostratigraphic members with respect to geologic age.
 “No. of units” – Number of lithostratigraphic members in individual geologic times,
 “ Σ ” – Total number of individualized polygons
 “Area (km²)” – Total surface of members in given geologic time.

# STAROST / AGE	Št. členov/ No. of units	Σ	Površina (km ²) /Area (km ²)
1 Kvartar (Q)	13	721	4058,10
2 Kvartar, terciar (Q,Tc)	3	214	424,90
3 Terciari (Tc)	31	757	4480,55
4 Terciari, kreda (Tc,K)	2	53	128,94
5 Kreda (K)	14	461	2833,37
6 Kreda, jura (K,J)	1	40	34,15
7 Jura (J)	10	369	1667,39
8 Jura, trias (J,T)	1	8	15,11
9 Trias (T)	18	1379	4690,37
10 Perm (P)	6	229	422,66
11 Perm, karbon (P,C)	1	82	608,54
12 Karbon (C)	2	32	52,56
13 Devon (D)	3	37	130,40
14 Paleozoik, predpaleozoik (Pz)	9	168	725,95

Pomembni na novo pridobljeni podatki ob reambulaciji

Med najbolj pomembnimi pri reambulaciji pridobljenimi geološkimi podatki moremo omeniti naslednje:

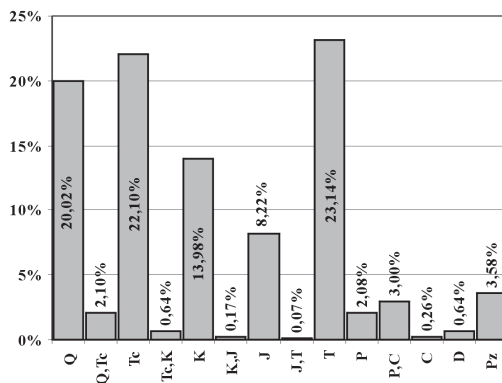
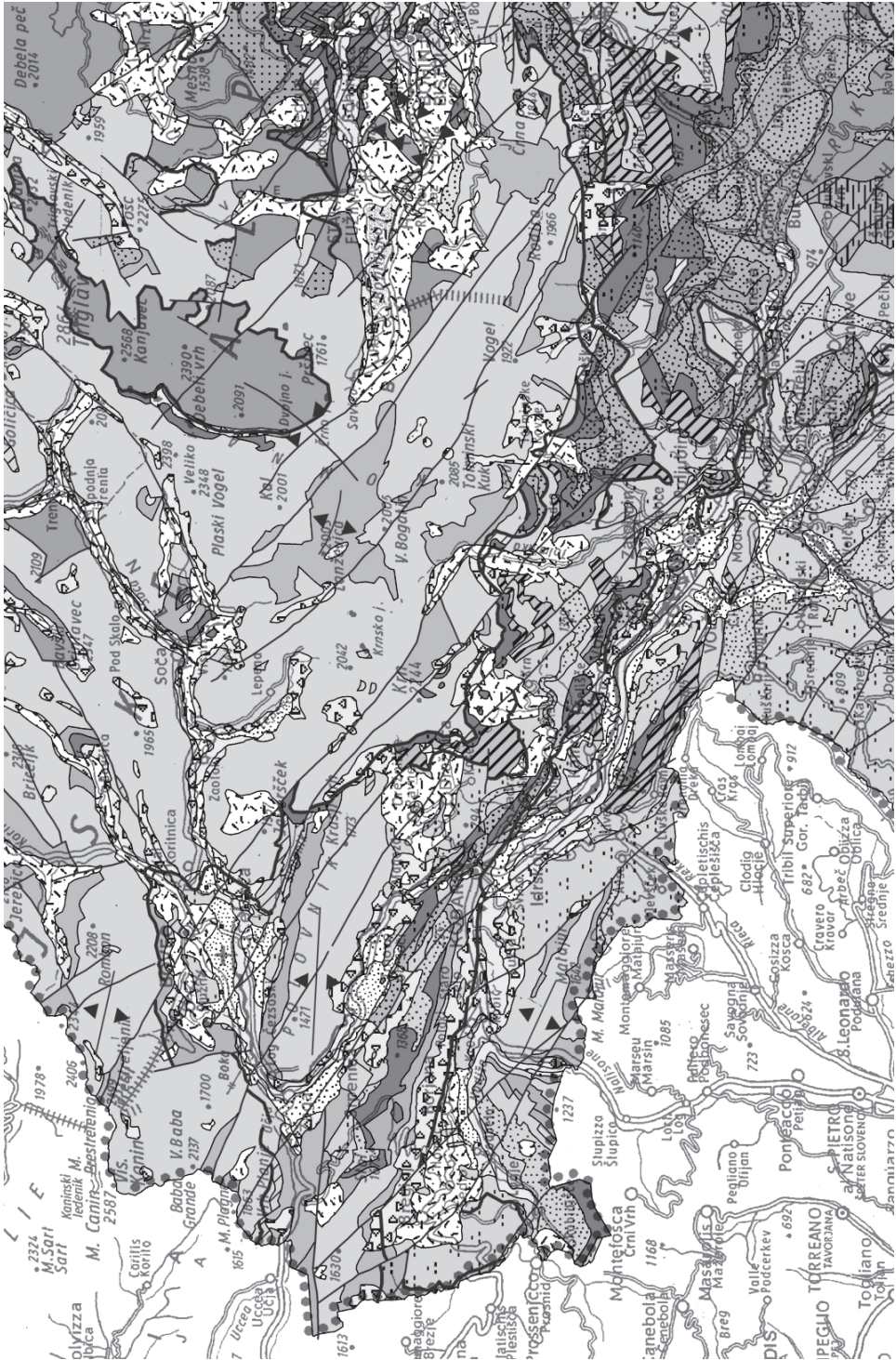


Tabela 2 – Deleži površin, ki jih obsegajo kamnine posameznih geoloških obdobij.
 Table 2 – Proportions of surfaces comprised by rocks of individual geologic times.

– V celotni osrednji Sloveniji je bil dokazan zvezni potek Slovenskega bazena. S tem je bila omogočena izdvojitev pomembne geotektonske enote Notranjih Dinaridov in nje-

na omejitev od Južnih Alp na severu in Zunanjih Dinaridov na jugu.

– Dokazano je bilo, da se je Slovenski bazen vzhodno od Kobarida izredno zožil in docela izklinil. Tako se le-ta ni nadaljeval proti zahodu v Belunski bazen. Do ponovne



Slika 1 – Izsek iz Geološke karte Slovenije 1:250.000.

Figure 1 – Part of the Geological Map of Slovenia 1:250.000.

reambulacije smo namreč menili, da se plasti Slovenskega bazena nadaljujejo proti zahodu in da so pokrite s tektonskim Krnskimi pokrovom. Zaradi izklinjanja Slovenskega bazena sta v tem predelu mejili Dinarska in Tridentinska karbonatna platforma neposredno druga na drugo.

– Dachsteinski apnenec, ki se pojavlja vzhodno od Kobarida in v Tolminskih koritih sredi kamnin Slovenskega bazena, predstavlja ob strmih prelomih za nekaj sto metrov dvignjeno grudo Zunanjih Dinaridov.

– Na južnih pobočjih Ratitovca se Koblanski in Rutarški pokrov z lista Tolmin nadaljujeta še daleč proti vzhodu. Tukaj so bile na novo izdvojene zgornjetriasne, jurske in kredne plasti v bazenskem razvoju, ki so bile prej na listu Kranj uvrščene v enoto jura-kreda (J-K).

– V širši okolici Sorice sta bila oddeljena spodnje- in zgornjekredni fliš, kar je bistveno za razjasnitev tektonske zgradbe.

– V zgornjem delu doline Selške Sore so bili ugotovljeni narivi triasnih bazenskih plasti na spodnjekredni fliš. Nariv bazenskih sedimentov na zgornjetriasne plasti Dinarske karbonatne platforme je bil ugotovljen tudi dolini Davče in sicer na severnem delu Blegoša.

– V širši okolici Železnikov prehajajo karnijske amfiklinske plasti bočno proti vzhodu v lapornat apnenec, ki popolnoma nadomešča le-te v celotnem delu Notranjih Dinaridov preko Tuhinjske doline pa vse tja do Bohorja in Krškega hribovja na vzhodu.

– Pri Železnikih je bila ugotovljena velika prevrnjena sinklinala v baškem dolomitu, s tem je bilo ugotovljeno, da pripada doslej v zgornji trias uvrščeni železnikarski apnenec spodnji juri oziroma liasu.

– Drnovski apnenec iz okolice Cerkna se proti vzhodu nadaljuje v temne amfiklinske apnenec s koralami in spongijami.

– Med Dražgošami in Kropo je ugotovljen nariv spodnjekrednega fliša na srednetriasne kamnine. Na tem narivu leži nariv ladinjskih plasti, še višje pa Krnski pokrov dachsteinskega apnenca. Pomemben podatek za razjasnitev tektonske zgradbe je novo odkrit spodnjekredni fliš, na katerem leži dobršen del Kroepe in sega še do kamnoloma v Kamni Gorici.

– Med Škofjo Loko in Sorico je bilo dokazano, da prehaja ploščasti liasni apnenec nad

baškim dolomitom v debeložrnate apnenčeve breče in marogaste laporje. Liasne plasti se tukaj izredno stanjšajo in se proti vzhodu na več mestih izklinjajo.

– Škofjeloški ploščasti apnenec leži nad baškim dolomitom in je liasne in ne triasne starosti. Smledniški hrib sestavlja pretežno spodnjekredni fliš, blizu grajskih razvalin pa dobimo tudi baški dolomit in berriasijski biancone apnenec. Med Šmarno goro in Smledniškim hribom poteka v globini pod pleistocenskimi nanosi meja med Notranjimi in Zunanjimi Dinaridi.

– Na Šmarni gori in Rašici je ugotovljen dvojni nariv. Nekoč v trias-juro (T-J) uvrščeni apnenec pripada na celotnem predelu Rašice zgornjetriasnemu dachsteinskemu apnencu, na katerem leži s hiatusom odloženi volčanski apnenec ali celo zgornjekredni fliš.

– Južno od Možjance leži pod zgornjekrednimi rdečimi laporji in apnenci normalno spodnjekredni fliš. S tem je dokazano, da pripadajo te plasti bazenskemu razvoju.

– Dokazano je bilo, da je šenturškogorski skrilavec, ki je bil doslej uvrščen v srednji trias pripada v resnici spodnjekrednemu flišu. Pod njim leži berriasijski biancone apnenec. Te plasti moremo slediti še dalje proti vzhodu kot tektonske vključke ob savskem prelomu med triasnimi apnenci in dolomiti.

– Na zahodnem delu Kamniških Alp je bil sleden zvezni potek nariva dachsteinskega apnenca na paleozojske in triasne plasti. To je nariv Kamniško-Savinjskih Alp. Nariv poteka od Jezerskega pod Malim in Velikim vrhom, Kočno, Grintovcem, Kalškim grebenom in Krvavcem.

– V Tuhinju je ugotovljen celotni redosled v zgornjetriasnih, jurskih in krednih plasteh v bazenskem razvoju. Celotna skladovnica je bila doslej uvrščena v srednji trias. Tukaj je zasleden ladinjsko-karnijski apnenec s konodonti, baški dolomit, reducirane plasti liasa in doggerja, titonijsko-berriasijski biancone apnenec in spodnjekredni fliš. To odkritje nam omogoča sledenje in povezavo Slovenskega bazena na celotnem prostoru osrednje Slovenije.

– Med Domžalami in Zagorjem so v sklopu dosedanjega člena trias-jura (T-J) dachsteinskega apnenca ločene plasti zgornjega triasa in jure. V celoti pripadajo te plasti najbolj severnemu delu Dinarske karbonatne plat-

forme. Šele po pomiku Slovenskega bazena proti jugu na Dinarsko karbonatno platformo je bil na ta apnenec odložen zgornjekredni apnenec z globotrunkanami in nad tem zgornjekredni fliš.

– Doslej v spodni trias uvrščene plasti v okolici Solčave pripadajo v večjem delu v resnici srednjetriasnim solčavskim plastem. S tem se je spremenilo dosedanje mnenje o tukajšnjem poteku oziroma obstoju pokrova Kamniško-Savinjskih Alp. Severna meja med paleozojskimi klastiti in triasnimi apnenci ni narivna, ampak jo predstavlja strmi prelom.

– V okviru dosedanjih karbonskih klastičnih plasti med Pavličevim sedlom, Matkovim kotom in Slemenom severno od Solčave so dokazane tudi spodnjekarbonske flišoidne plasti, ki so ločene od zgornjekarbonsko-pemrskih kamnin. S tem je dokazano nadaljevanje geoloških struktur v paleozojskih plasteh z Jezerskega vrha proti vzhodu tudi preko ozemlja sosednje Avstrije.

– Na zahodnem delu Pohorja je bilo ugotovljeno, da pričinja spodnji del zgornje krede z globotrunkanskimi apnenci, ki jih pokrivajo turbiditni flišni sedimenti.

– V dolini Mirne in njeni širši okolici je dokazan bazenski razvoj zgornjega triasa, jure in krede. To so enaki razvoji kot jih sledimo na Tolminskem, vzhodnem obrobju Jelovice in širšem območju Škofje Loke, pri Preddvoru in v Tuhinjski dolini. V večini primerov so v tem delu liasne plasti podobno kot v Tuhinjski dolini reducirane, vendar najdemo pri Jelovcu celotni profil v liasu podobno kot na Tolminskem.

– Pretežni del Krškega hribovja in s tem tudi okolico Krškega ter severnih Gorjancev v širšem območju Kostanjevice sestavlja spodnjekredni fliš, ki ga pokrivajo zgornjekredni ploščasti rdečkasti apnenci krških plasti z globotrunkanami, v vrhnjem delu pa so razvite velikotrnске plasti v flišnem razvoju.

Literatura

Objavljena:

Komac, M. 2001a: Strukturno tektonska karta Slovenije v GIS okolju in postopek njene priprave za tisk.- V: Horvat, A. (ur.). 15. *Posvetovanje slovenskih geologov : povzetki referatov : abstracts of papers*, (Geo-

loški zbornik, 16), Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, str. 48-51, Ljubljana.

Komac, M. 2001b: Standardiziranje postopka digitalne kartografije tematskih geoloških kart in priprave za tisk.- *Geologija* 44/1, Geološki zavod Slovenije, str. 193-197, Ljubljana.

Šinigoj, J. 2001: Geološki informacijski sistemi.- V: Horvat, A. (ur.). 15. *Posvetovanje slovenskih geologov : povzetki referatov : abstracts of papers*, (Geološki zbornik, 16), Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, str. 98-100, Ljubljana.

Listi Osnovne geološke karte SFR Jugoslavije 1:100.000, ki zajemajo ozemlje Slovenije:

Goričko (Pleničar, 1968); Beljak in Pon-teba (Jurkovšek, 1987); Celovec (Buser & Cajhen, 1978); Ravne na Koroškem (Mioč, Žnidarčič & Jerše, 1983); Slovenj Gradec (Mioč & Žnidarčič, 1978); Maribor in Leibnitz (Žnidarčič & Mioč, 1989); Čakovec (Mioč, & Marković, 1998); Nađkaniža (Marković & Mioč, 1988); Tolmin in Videm (Buser, 1987); Kranj (Grad & Ferjančič, 1974); Ljubljana (Premru, 1983); Celje (Buser, 1977); Rogatec (Aničič & Juriša, 1984); Varaždin (Šimunić, Pikija & Hećimović, 1983); Gorica (Buser, 1968); Postojna (Buser, Grad & Pleničar, 1967); Ribnica (Buser, 1969); Novo mesto (Pleničar, Premru & Herak, 1976); Zagreb (Šikić, Basch & Šimunić, 1978); Trst (Pleničar, Polšak, & Šikić, 1969); Ilirska Bistrica (Šikić, Pleničar & Šparica, 1972); Delnice (Savić & Dozet, 1985); Črnomelj (Bukovac, Šušnjar, Poljak & Čakalo, 1984).

Neobjavljena:

Hafner, J., Komac, M. & Poljak, M. 1999: Geološki informacijski sistemi – Končno poročilo za leto 1999.- Geološki zavod Slovenije, 48 str., Ljubljana.

Komac, M. 2000: Strukturno – tektonska karta v GIS okolju.- Geološki zavod Slovenije, 10 str., Ljubljana.

Šinigoj, J., Komac, M., Hafner, J., Poljak, M., Šarabon, A. & Trebušak, I. 1998: Geološki informacijski sistemi – Končno poročilo za leto 1998.- Geološki zavod Slovenije, 72 str., Ljubljana.

Šinigoj, J., Komac, M., Šajn, R. Ribičič, M., Hribernik, K., Poljak, M.,

Šarabon, A., Trebušak, I., Kopitar, T., Mahne, M. & Kumelj, Š. 2000: Geološki informacijski sistemi – Končno poročilo za leto 2000.- Geološki zavod Slovenije, 87 str., Ljubljana.

Šinigoj, J., Komac, M., Kopitar, T., Mahne, M. & Kumelj, Š. 2001: Geološki informacijski sistemi – Končno poročilo za leto 2001.- Geološki zavod Slovenije, 54 str., Ljubljana.