



Strukturne razmere na stiku Južnih Alp in Dinaridov na zahodnem Cerkljanskem

Structural setting at the contact of the Southern Alps and Dinarides in western Cerkljansko region (western Slovenia)

Jože ČAR¹, Jernej JEŽ² & Blaž MILANIČ²

¹Finžgarjeva ulica 18, SI-5280 Idrija, Slovenija; e-mail: joze.car@siol.net

²Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ul. 14, SI-1000 Ljubljana, Slovenija; e-mail: jernej.jez@geo-zs.si., blaz.milanic@geo-zs.si

Prejeto / Received 31. 8. 2021; Sprejeto / Accepted 2. 11. 2021; Objavljeno na spletu / Published online 28. 12. 2021

Ključne besede: narivna zgradba, Trnovski pokrov, Tolminski pokrov, stik Južnih Alp in Dinaridov, Slovenski bazen, trias, psevdofiljske plasti

Key words: thrust structure, Trnovo nappe, Tolmin nappe, Southern Alps – Dinarides contact, Slovenian basin, Triassic, Pseudozilian beds

Izveček

Ozemlje med vasmi Reka v dolini Idrijce, Bukovo pod Kojco in Zakriž pri Cerknem pripada v geografskem in geotektonskem pogledu Dinaridom. Gradijo ga kamnine dveh obsežnih narivnih enot Trnovskega pokrova, ki so bile za več deset kilometrov narinjene od severovzhoda proti jugozahodu v današnjo lego. Preko njih so narinjene kamnine Tolminskega pokrova, ki je na obravnavanem ozemlju najnižja narivna enota Južnih Alp. Pokrov sestavljajo dve notranji narivni grudi in vmesna narivna luska. Narivne enote so bile narinjene od severa proti jugu. V zahodnem delu obravnavanega območja stik med Južnimi Alpami in Dinaridi poteka ob Sovodenjskem prelomu.

Kljub temu, da so kamnine v obravnavanih narivnih enotah približno enake starosti, lahko prepoznamo dva različna stratigrafska razvoja. Posebej izstopa problematika razvoja ladinjsko-spodnjekarnijskih psevdofiljskih plasti, to je zaporedja klastičnih in karbonatnih kamnin, ki se je odložilo v globljemorskem okolju Slovenskega bazena. Tako v Trnovskem kot tudi v Tolminskem pokrovu najdemo psevdofiljske plasti razvite v podobnem, litološko značilnem zaporedju, a so v Tolminskem pokrovu razvite v precej večji debelini kot v Trnovskem pokrovu in navzgor zvezno prehajajo v amfiklinske plasti, medtem ko je debelina psevdofiljskih plasti v Trnovskem pokrovu precej manjša, v normalnem zaporedju pa na njih leži platformni cordevolski dolomit.

Abstract

The area between the villages of Reka in the Idrijca Valley, Bukovo and Zakriž near Cerkno belongs geographically and geotectonically to the Dinarides. The area consists of two large inner thrust blocks of the Trnovo nappe, which were thrust for tens of kilometers in the direction of SW to their present position. They are overlain by the Tolmin nappe, the lowest thrust unit of the Southern Alps. The Tolmin nappe was thrust from N to S and consists of two inner thrust blocks and a smaller intermediate inner sheet. In the western part of the area the contact between Southern Alps and the Dinarides runs along the regional Sovodenj fault.

Although the rocks in the considered thrust units are about the same age, different stratigraphic settings could be recognized. The lithostratigraphic features of the Ladinian-Lower Carnian Pseudozilian beds are particularly striking. Succession of clastic and carbonate rocks was deposited in deep-marine Slovenian basin. In both the Trnovo and Tolmin nappe, Pseudozilian beds occur in the lithologically characteristic sequences but, in the Tolmin nappe, they are developed in a much greater thickness than in the Trnovo nappe and pass continuously upwards into Amphyclina beds, while in the Trnovo nappe, on the other hand, the succession of Pseudozilian beds is much thinner and is overlain by the platform Cordevol dolomite.

Uvod in problematika

Na ozemlju med vasjo Reka v dolini Idrijce ter vasema Bukovo in Jesenica pod Kojco (1303 m) v zahodni Sloveniji se stikata Trnovski in Tolminski pokrov (Placer, 1981; Placer & Čar, 1997; Placer, 1999; Demšar, 2016). Prvo narivno enoto z značilno smerjo narivanja severovzhod–jugozahod v širšem geografskem pogledu prištevamo k Dinaridom, Tolminski pokrov s smerjo narivanja sever–jug pa Južnim Alpam (Placer & Čar, 1997; Placer et al., 2010). Narivni enoti sta na stiku obeh gorstev zgrajeni iz več narivnih enot nižjega reda v zapletenih medsebojnih odnosih, ki doslej še niso bile natančneje raziskane in interpretirane (Tabela 1). Ker so narivne enote prostorsko obsežne, menimo, da so se ob narivnih kontaktih dogodili dolgi in zapleteni premiki, ki so združili prvotno precej oddaljena zaporedja kamnin. Kljub temu, da so kamnine v narivnih enotah približno enako stare, se v litološki zgradbi med seboj precej razlikujejo. Pri tem preseneča, da se v obeh narivnih enotah, Trnovskem in Tolminskem pokrovu, pojavljajo kamnine psevdofiljskih plasti, ki naj bi nastajale v enotnem globokomorskem Slovenskem bazenu (Buser, 1989). V tem prispevku bomo obravnavali le strukturne lege psevdofiljskih plasti v obeh narivnih enotah, njihovi podrobnejši litološki razvoji pa bodo obravnavani v posebni razpravi.

Pri raziskavah v osemdesetih letih (Skaberne & Čar, 1981–1991) smo se odločili vse vulkanske kamnine, njihove tufe in piroklastične kamnine z vmesnimi vložki drugih kamnin združiti pod imenom '*ladinijske kamnine*'. Prevladujoče črne muljevce z litičnimi peščenjaki, redkejšimi plastnatimi apnenci in značilnimi grebenskimi kopami smo obravnavali kot '*psevdofiljske plasti*'. Horizont nad njimi, kjer se grebenske kope na pojavljajo več, pač pa se močno poveča karbonatna komponenta v obliki plastnatih apnenec in apnenčevih leč z muljastimi in laporastimi vložki ter redkimi bočnimi prehodi v apnenčev konglomerat, smo poimenovali *amfiklinske plasti*. Amfiklinske plasti postopno, vendar sorazmerno hitro prehajajo v *baški dolomit* (Kossmat, 1910). Takšna razčlenitev je upoštevana tudi v tej razpravi.

Namen prispevka je pojasniti strukturne razmere na stiku Južnih Alp in Dinaridov na zahodnem delu Cerkljanskega in podati razmislek o prostorski legi in razprostranjenosti psevdofiljskih plasti. Problematika geneze kamnin psevdofiljskih plasti ni predmet te razprave.

Metode

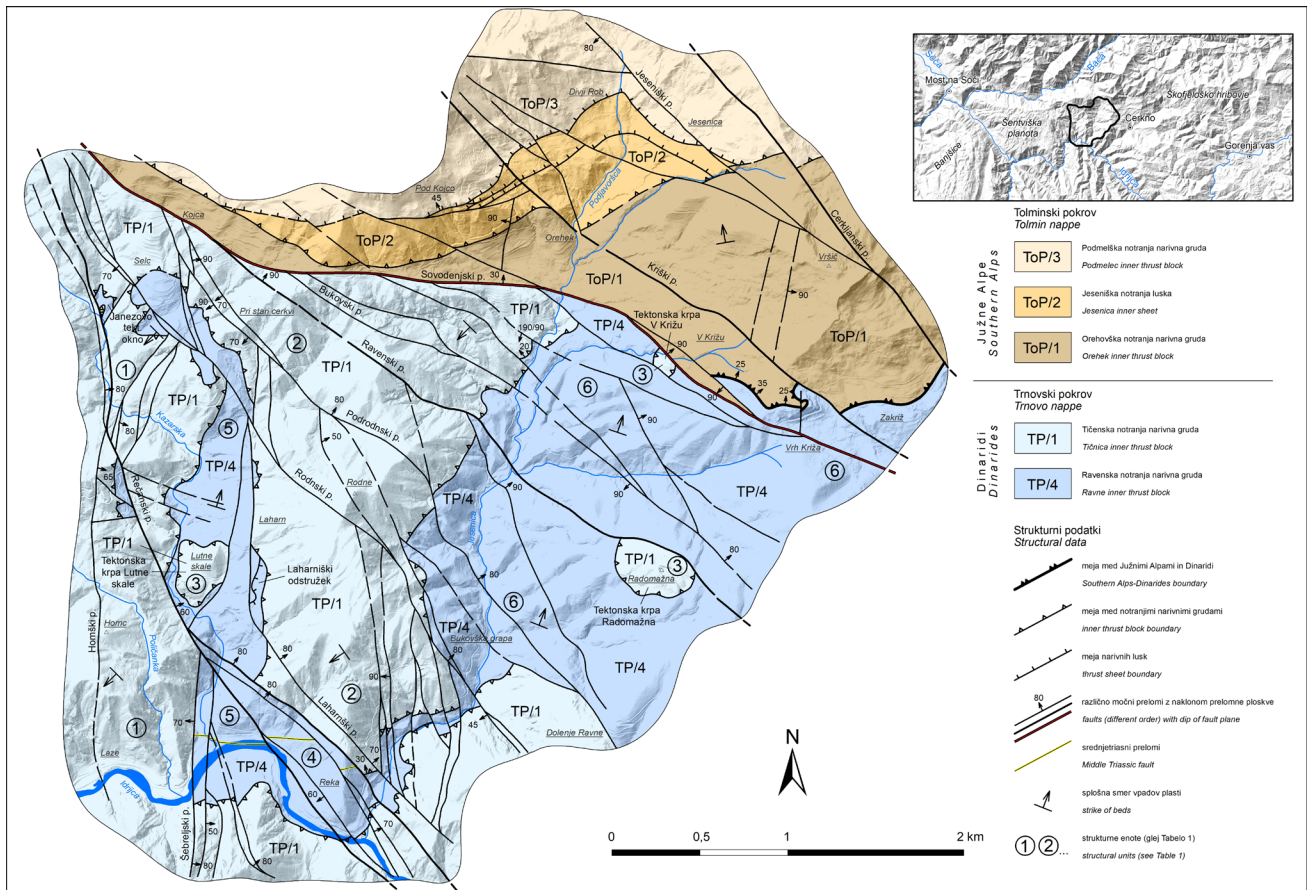
Temeljno raziskovalno delo je bilo strukturno – litološko kartiranje ozemlja v merilu 1: 5 000, ki je potekalo v okviru nalog *Sedimentološke raziskave med Južno karbonatno platformo in Slovenskim bazenom* (Čar, 1998) in *Strukturna zgradba in razvoj triasnih plasti med dolino Idrijce in Kojco* (Čar, 2001). Na kartiranem ozemlju so bili v okviru projekta *Sedimentološke in geokemične raziskave psevdofiljske in ekvivalentnih formacij, 1981–1991* (Skaberne & Čar, 1981–1991) posneti tudi trije podrobni profili psevdofiljskih in amfiklinskih plasti, in sicer Orehek 1 ter Jesenica 1 in 2, ki še niso obdelani in objavljeni. Rezultati kartiranja so bili usklajeni z geološko karto Mlakarja in Čarja (2009) ter Demšarja (2016), še neobjavljenimi rezultati Mlakarjeve geološke karte ozemlja med Cerknim in Žirmi v merilu 1: 25 000 in ugotovitvami raziskav ladinijskih plasti na Stopniku (Čar & Skaberne, 1995; 2003). Od omenjenih geoloških kart se samo prva na južnem robu neposredno stika s karto predstavljeno v tem prispevku. Med ostalima dvema ostaja ožji pas samo pregledanega ozemlja med zaselkom Vrh Križa in vasjo Gorje. Upoštevani so bili tudi neobjavljeni rezultati kartiranja nekaterih delov obravnavanega ozemlja iz 70. let preteklega stoletja na Cerkljanskem v okviru naloge *Širše raziskave na živo srebro* (Placer, Čar, neobjavljena poročila, arhiv RŽS Idrija in GeoZS).

Rezultati

Prelomi

Številni prelomi s smerjo severozahod–jugovzhod, ki sekajo ozemlje med Reko, Bukovim in Zakrižem, so najmlajši tektonski elementi obravnavanega ozemlja in sekajo vse starejše strukturne elemente. S severovzhoda omejuje obravnavani teren močan Cerkljanski prelom (po Mlakarju – karta v pripravi za tisk) z Jeseniškim krakom, ki poteka skozi vas Jesenica. Južno od tod seka pobočje Kojce še šibkejši neimenovani prelom. Sledi zelo močan regionalni Sovodenski prelom. Od njega se pri Zakrižu odcepi Kriški prelom, ki se mimo vasi Orehek nadaljuje v pobočju Kojce (sl. 1).

Proti jugozahodu najdemo več neimenovanih šibkejših prelomov. Sledijo močnejši Bukovski, Ravenski, Podrodnski in Rodnski prelom s širokimi zdrobljenimi conami in v naravi dobro vidnimi premiki. Niz ugotovljenih prelomov se zaključuje z močnim Rečanskim prelomom, ki poteka proti jugovzhodu po dolini Idrijce. Med



Sl. 1. Strukturna karta obravnavanega ozemlja.
Fig. 1. Structural map of the studied area.

Podrodnskim, Rodnskimi in Rečanskimi prelomi poteka vrsta vzporednih in veznih prelomov v smeri sever-jug, ki lokalno zapletajo geološke razmere. Na jugozahodni strani Rečanskega preloma potekata še šibkejša, vendar strukturno pomembna Homški in Šebreljski prelom, ki imata prav tako smer sever-jug (sl. 1).

Na kartiranem ozemlju je vsekakor najmočnejši regionalni Sovodenjski prelom (po Mlakarju, v pripravi) (sl. 1), ki se z območja Poljansko-Vrhniškega hribovja vleče čez celotno Cerkljansko in se nadaljuje na Tolminskem. Gleda na zapletene razmere v njegovi široki prelomni coni na kartiranem ozemlju, in predvsem glede na velike razlike v litostratigrafski in strukturni zgradbi med severovzhodnim in jugozahodnim blokom, menimo, da gre za zelo močan prelom z več fazami nastanka. Zelo verjetno je bil, tako kot Idrijski in Zalin prelom na Idrijskem (Čar, 2010), sprva normalni prelom z močnim spustom severovzhodnega bloka, kasneje pa aktiviran kot zmični prelom. Med zaselkoma Nemci ter Kojca in vasjo Bukovo se na Sovodenjski prelom priključijo Bukovski, Ravenski in Podrodnski prelom. Ostali prelomi, ki potekajo jugozahodno od Sovodenjskega preloma, se na območju vasi Bukovo močno približa-

jo (sl. 1) in se nadaljujejo v široki pretrti in zagljeni prelomni coni in plazovitem terenu pri vasi Grahovo v Baški grapi.

Trnovski pokrov (TP)

V podlagi narivne zgradbe idrijskega ozemlja leži Hrušiški pokrov (HP), neposredno na njem se nahaja Koševniška vmesna luska (KVL), sledi Čekovniška (ČVL) in nato inverzna Kanomeljska vmesna luska (KaVL). V oklepajih so standardne okrajšave glavnih narivnih enot na geološki karti Idrijsko-Cerkljanskega ozemlja (Mlakar & Čar, 2009). Obravnavano ozemlje do Sovodenjskega preloma prekriva obsežen Trnovski pokrov, ki je najvišja enota v zapleteni narivni zgradbi Idrijskega ozemlja (Mlakar, 1969; Placer 1973, 1982; Mlakar & Čar, 2009; Čar, 2010). Trnovski pokrov ni enotno zgrajen. V osrednjem delu pri Idriji ločimo Tičensko in Idrijsko notranjo narivno grudo z oznakama TP/1 in TP/2, vzhodno od tod, pri Zaplani, se odpira še Petkovškova notranja narivna gruda z oznako TP/3 (Mlakar & Čar, 2009; Čar, 2010). Tičenska notranja narivna gruda prekriva celotno idrijsko ozemlje, se nadaljuje na Šentviškogorski planoti in na Cerkljanskem. V dolini Idrije, med Reko

in Stopnikom, se kamnine Tičenske notranje narivne grude nadaljujejo na desnem bregu Idrijce na območju Polic, obsegajo celoten Bukovski vrh in sosednji greben Rodne (sl. 1). Nove raziskave so pokazale, da se na Cerkljanskem pod Tičensko notranjo narivno grudo odpira še ena narivna enota z normalno ležečimi plastmi, ki jo glede na njeno litostratigrafsko sestavo, debelino in obseg lahko opredelimo kot ločeno notranjo narivno grudo Trnovskega pokrova in ni enaka nobeni doslej obravnavani notranji narivni enoti. Poimenovali smo jo Ravenska notranja narivna gruda po Ravnah pri Cerknem. V soglasju s poimenovanjem narivnih enot na Idrijskem (Čar, 2010) ima oznako »TP/4« toorej, »četrti notranja narivna gruda Trnovskega pokrova«.

Tičenska notranja narivna gruda (TP/1)

Tičensko notranjo narivno grudo na obravnavanem ozemlju gradijo Poliška (po vasi Police) in Rodnska (po grebenu Rodne) strukturna podenota ter tri tektonske krpe. Na Reki v dolini Idrijce se kamnine Tičenske notranje narivne grude iz Šebreljskega strukturnega bloka (Čar & Skaberne, 2003) nadaljujejo zvezno v Poliški strukturni podenoti (št. 1 na sl. 1) severno od doline Idrijce proti vasema Police in Bukovo. Pri zaselku Kojca vzhodno od vasi Bukovo se Poliška strukturna enota v širokem pasu nadaljuje v Rodnski strukturni podenoti (št. 2 na sl. 1), ki obsega obsežen in razvejan greben Rodne. Na južnem obrobju se Rodnska struktura konča ob coni močnega Rečanskega preloma, v Orehovski grapi pa prekriva kamnine Ravenske notranje narivne grude.

Poliška in Rodnska strukturna podenota (št. 1 in 2 na sl. 1 in Tabeli 1)

Terene obeh strukturnih enot v veliki večini gradi značilen, skoraj bel in neplastnat, kristalast cordevolski dolomit (Schlernski dolomit - Celarc, 2004). Na Rodnah prehaja navzgor zvezno v plastnat, organogen, verjetno julski, dolomit. Na več lokacijah opazujemo zvezne in postopne prehode belega dolomita navzdol v nekaj metrov prehodnega črnega, tanko plastnatega dolomita in dalje v različne ladinijske apnenčeve kamnine z muljasto – laporastimi medplastnimi vložki ali neposredno v piroklastične kamnine. Sedimentološke raziskave profilov ob cesti Laharn–Police in ob cesti Reka–Orehek so pokazale, da so ladinijske kamnine v obeh strukturnih enotah nastajale na obrobju karbonatne platforme, njenem pobočju, najnižji deli dostopnih profilov pa že v globljemorskem bazenskem okolju (Šmuc & Čar, 2002).

Pod vasjo Bukovo na močno tektoniziranem cordevolskem dolomitu Tičenske notranje narivne grude leži diskordantno volčanski apnenec zgornjekredne starosti (Buser, 1986a, 1986b). Kamnine Tičenske notranje narivne grude vpadajo proti jugozahodu, kar je značilen splošen vpad plasti v okviru Trnovskega pokrova tudi na Idrijskem in celotnem Trnovskem gozdu vse do Vipavske in Soške doline.

Tektonske krpe (št. 3, sl. 1)

Strukturno pomembno zanimivost obravnavanega ozemlja predstavljajo tri tektonsko-erozijske krpe Tičenske notranje narivne grude na kamninah Ravenske notranje narivne grude (sl. 1). Vse tri krpe so zgrajene iz močno pretrtega cordevolskega dolomita. Najobsežnejša je vzpetina Radomažna v Gorenjih Ravnah, ki leži v celoti na ladinijskih piroklastičnih kamninah Ravenske notranje narivne grude. S severovzhodne strani je tektonska krpa omejena z Ravenskim prelomom. Ob narivu tektonsko popolnoma zdobljen dolomit je viden na več mestih na južnem in zahodnem obrobju krpe. Na levem bregu Kazarske grape pod zaselkom Laharn se nahaja morfološko močno izpostavljena tektonska krpa Lutne skale. Cordevolski dolomit leži na skrtilavem muljevcu psevdofiljskih plasti. Na vzhodni strani je tektonska krpa odrezana s prelomom. Prav tako je morfološko izpostavljen tretji, sicer najmanjši erozijski ostanek Tičenske notranje narivne grude, imenovan V Križu, na obsežnem pobočju Križa. Erozijska krpa cordevolskega dolomita leži na psevdofiljskih plasteh in je ukleščena v širši coni Sovodenjskega preloma.

Ravenska notranja narivna gruda (TP/4) (sl. 1)

Ravensko notranjo narivno grudo delimo na Rečansko, Kazarsko in Zabreznisko strukturno podenoto (št. 4, 5 in 6 na sl. 1 in v Tabeli 1). Podenote gradijo približno enako stare kamnine, ki pa se po litološki sestavi med seboj močno razlikujejo.

Rečanska strukturna podenota (št. 4, sl. 1)

Kamnine Rečanske strukturne podenote gradijo levi in desni breg doline Idrijce med pritokoma potokov Jesenica in Kazarska (sl. 1). Domnevamo, da je strukturna enota na območju Reke s severne strani omejena z močnim triasnim normalnim prelomom s smerjo vzhod–zahod. Prelom ni neposredno viden, so pa ob njem v stiku različne, tektonsko močno deformirane in spremenjene kamnine. Na južni strani preloma, v Rečanski strukturni podenoti (št. 4), leži v podlagi temnosiv, prekrystaljen, porozen in bituminiziran

anizijski dolomit, diskordantno na njem pa nekaj zelenega keratofirskega tufa. Na južni strani so kamnine Rečanske strukturne podenote omejene z narivnico Šebreljskega strukturnega bloka (Čar & Skaberne, 2003) Tičenske notranje narivne grude. Kamnine v Rečanski strukturni podenoti so v normalni stratigrafski legi.

Kazarska strukturna podenota (št. 5, sl. 1)

Na severni strani zgoraj omenjenega normalnega triasnega preloma pri Reki se pričinja Kazarska strukturna podenota (št. 5), ki se v obliki sorazmerno ozkega tektonskega polokna vleče najprej po Kazarski grapi, nato pa se pod Laharno dvigne v njeno levo pobočje. Pod zaselkom Selc pod Bukovim prekrijejo Kazarsko strukturno podenoto kamnine Tičenske notranje narivne grude (TP/1) (sl. 1 in 3C). Zahodno od Selca, v dnu Kazarske grape, izdajajo kamnine Kazarske strukturno podenote v manjšem Janezovem tektonskem oknu. V tektonskem poloknu, kot tudi v tektonskem oknu, ležijo kamnine v normalnem stratigrafskem zaporedju.

V Kazarski strukturni podenoti, na severni strani srednjetriasnega preloma pri Reki, anizijska podlaga ni vidna. Sledi okrog 170 m debelo pisano zaporedje ladinjskih kamnin. V začetnem delu grape opazujemo črne do temno sive plastnate apnenice z medplastnimi tufskimi in apnenčasto-laporastimi vložki. Vmes najdemo tudi vložke biodetritičnega apnenca. Sledi splazela kaotična mešanica omenjenih litoloških členov. Nad njimi leži večja kopa biodetritičnega apnenca. Naštete litološke člene prekrivajo različni zelenkasto sivega keratofirskega tufa in keratofirja s prehodi v vijolične bazične različne tufov in tufitov z vložki diabazov. Nato se pričinja več sto metrov debela ponavljajoča serija kamnin psevdofiljskih plasti v značilnem razvoju (sl. 1 in 3A). Prevladuje temno siv do črn bituminozni skrjav muljevec z vložki sivega litičnega peščenjaka in plastmi črnega in piritiziranega apnenca. Vmes ležijo različno velike kope grebenskih apnenec. Pogosti so temno sivi do črni apnenci blatnih kop, redkeje pa skeletni grebenški apnenci s koralami in spužvami. Vložki manjših apnenčevih blatnih kop so pogostejši v spodnjem delu profila, skeletnih grebenskih apnenec je več v zgornjih delih profila pod zaselkom Selc, kjer prekrijejo psevdofiljske plasti kamnine Tičenske notranje narivne grude. Večja še neraziskana apnenčeva kopa leži v Kazarski grapi pod Laharno. V njej je voda izdolbla krajšo sotesko in atraktivne kotličice. Na zahodnem pobočju hriba Rodne (698 m), južno od zaselka Laharn, leži na kamninah

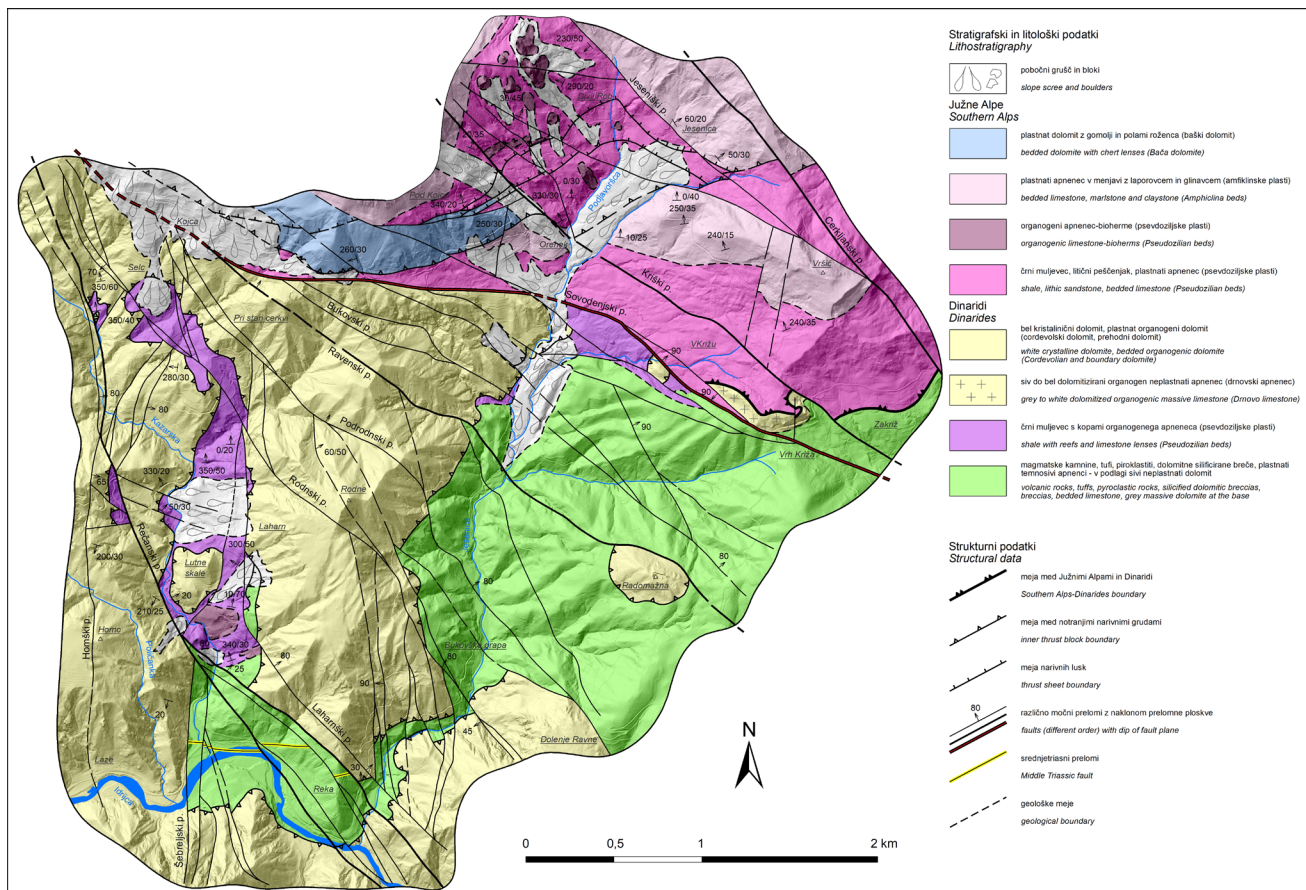
psevdofiljskih plasti neposredno pod narivnico Rodnske strukturne enote obnarivni Laharnski odstružek iz diabaza in diabaznega tufa. Tudi stik s kamninami psevdofiljskih plasti Kazarske strukturne podenote je nariven.

Zabrezniška strukturna podenota (sl. 1, št. 6)

Zabrezniška strukturna podenota je največja enota Ravenske notranje narivne grude (TP/4). Na Reki v dolini Idrijce je ob potoku Jesenica v ozkem pasu Rečanska strukturna podenota povezana z Zabrezniško strukturno podenoto (imeenovana po zaselku Zabreznica). Loči ju Rečanski prelom. Zabrezniška strukturna podenota zajema ves osrednji del Orehovške grape, po kateri se pretaka potok Jesenica (sl. 1). Kamnine podenote gradijo nižje dele vzhodnega obsežnega in močno razbrazdanega pobočja hriba Rodne (698 m) do višine 450 m in celotno levo pobočje Orehovške grape do vrha Velikega Kovka (838 m) in Raven pri Cerknem. Od tu se po starejših podatkih Placerja et al. (1977) nadaljuje v dolino Cerknice, kjer zavzema vsaj polovico desnega pobočja doline med Želinom in Cerknim. Ta del Zabrezniške strukturne podenote še ni natančneje raziskan. Na območju Vrh Križa se Zabrezniška struktura nadaljuje tudi na drugi strani močnega Sovodenjskega preloma. To potrjujejo litostratigrafski podatki na novi Geološki karti Selške doline (Demšar, 2016), Mlakarjevi karti (v pripravi za tisk) in dodatni pregled terena.

Skoraj celotno dno Orehovške grape in pobočje proti Ravnam nad Cerknim do višine okrog 450 m gradi značilen svetlosiv, le tu in tam temnosiv in plastnat ter rahlo laporast anizijski dolomit. V grapi pod zaselkom Zabreznica prehaja dolomit navzdol zvezno v značilen zgornje spodnjetriasni laporasti apnenec z vložki laporovcev (campilske plasti).

Z erozijskim kontaktom na anizijskem dolomitu ležijo litološko zapletene sestavljene ladinjske plasti. Na južnem obrobju obravnavane strukturne podenote med kmetijami Andrejna, Urban in Podrodnar najdemo diskordantno na anizijskem dolomitu menjavanje različnih keratofirskih in diabaznih tufov in tufitov s prehodi v dolomitni in dolomitno-apnenčev konglomerat s piroklastičnim vezivom in tankimi vložki plastnatih apnenec. Hrib Veliki Kovk (838 m) pri Gorenjih Ravnah gradi okrog 280 m debel kompleks keratofirja z bočnimi prehodi v različne tufe in tufite. Vulkanska kamnina leži lahko neposredno na anizijskem dolomitu ali pa na piroklastičnih kamninah. Severno od tod, na območju obsežnega pobočja Križa, se menjavajo



Sl. 2. Geološka karta obravnavanega ozemlja.
Fig. 2. Geological map of the studied area.

do 50 m debeli pasovi črnega apnenca in temno-sive drobnozrnate okremenjene dolomitne breče s keratofirskimi piroklastičnimi kamninami in redkimi vložki rdečkastih do vijoličnih diabaznih tufov. Na pobočju Križa, južno od tektonske krpe V Križu, prehajajo masivne piroklastične kamnine postopno v laminirane piroklastite in skrilave muljevce in dalje v značilno menjavanje psevdofiljskih kamnin s črnimi skrilavimi muljevci, tankimi vložki litičnega peščenjaka, lečami črnega plastnatega apnenca in apnenčastih grebenskih kop. Psevdoziljske plasti se z območja V Križu vlečejo v ozkem pasu po dolini Jesenice in se izklinjajo med Bukovskim in Ravenskim prelomom ob potoku Jesenica, kjer jih naravno prekriva cordevolski dolomit Rodnske strukture (št. 2 na sl. 1; sl. 3C).

Tolminski pokrov (ToP)

Južno pobočje hriba Kojca, med vasmi Bukovo, Orehek in Jesenica z vmesnima zaselkoma Kojca in Nemci ter obsežen greben Vršiča nad vasjo Zakriž, pripada Tolminskemu pokrovu (ToP) (sl. 1., Tabela 1). V vseh naravnih enotah Tolminskega pokrova na obravnavanem ozemlju so plasti v normalnem stratigrafskem zaporedju in vpadajo v splošnem proti severu-severovzhodu.

Orehovska notranja narivna gruda (ToP/1)

Okolico Orehka, celotno območje Vršiča in terene na drugi strani Cerkljanskega preloma proti vasi Gorje, gradijo kamnine Orehovške notranje narivne grude (ToP/1), ki je v tem delu Cerkljanske najnižja enota Tolminskega pokrova (ToP). Obe enoti se med Bukovim in zaselkom Vrh Križa stikata ob močnem Sovodenjskem prelomu. V preostalem delu terena nad Zakrižem so kamnine Orehovške notranje narivne grude (ToP/1) v narivnem stiku s kamninami Ravenske strukturne enote (TP/4) Trnovskega pokrova v podlagi.

Vzhodni del grebena Vršiča gradi črni skrilavi muljevci in litični peščenjak z vložki črnega apnenca in redkimi grebenskimi kopami psevdofiljskih plasti (sl. 3A). Proti severozahodu postopno prehajajo v značilno zaporedje amfiklinskih plasti. Menjavajo se črni skrilavi muljevci in skrilavi laporovci s temno sivimi plastnatimi apnencem (sl. 3B). V severnem delu ob potoku Jesenica najdemo le še plastnati apnenec s tankimi skrilavimi laporastimi medplastnimi vložki. Na južnem delu, na območju Križa, so psevdofiljske kamnine Orehovške notranje narivne grude (ToP/1) ob Sovodenjskem prelomu v stiku s psevdofiljskimi plastmi Zabrezniške strukturne enote (št. 6), v zahodnem delu, med Orehkom

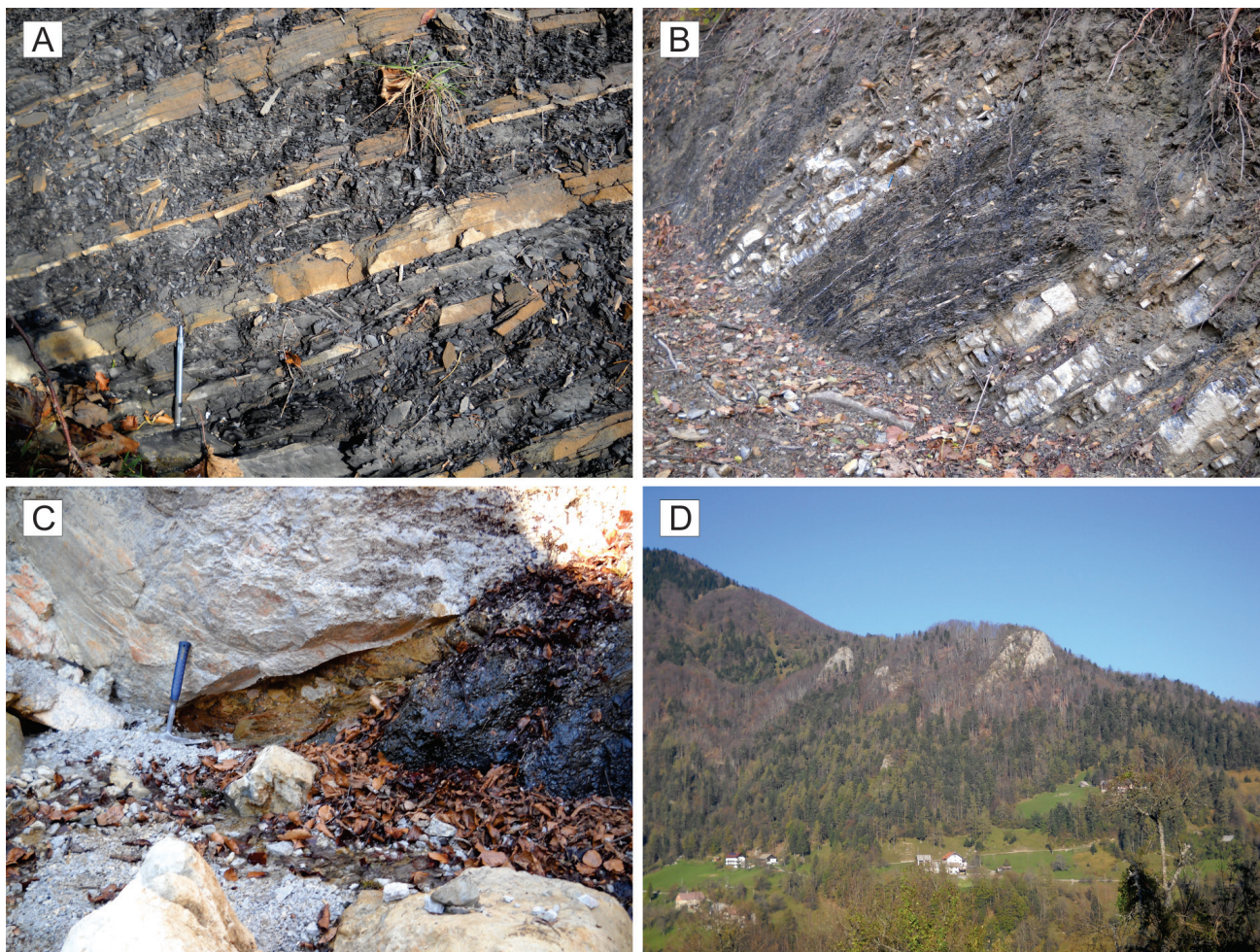
in zaselkom Nemci, pa s cordevolskim dolomitom Tičenske notranje narivne grude (TP/1) (sl. 1). Močno pretrte kamnine Orehovške notranje narivne grude (ToP/1) se vlečejo v ozkem pasu na severovzhodni strani regionalnega Sovodenjskega preloma med zaselkom Nemci in Bukovim.

Narivni bloki Jeseniške notranje luske (ToP/2) (sl. 1 in 3D)

Med Orehovško in Podmelško notranjo narivno grudo je na obravnavanem ozemlju Jeseniška notranja luska (ToP/2) zgrajena iz več narivnih blokov (enot). Vzhodni del narivne luske med Cerkljanskim in Kriškim prelomom gradijo psevdofiljske kamnine, zahodni del med Krškim prelomom in območjem nad zaselkom Kojca pa baški dolomit (sl. 2). Zapleten stik obeh kamnin je viden v golicci v pobočju nad Orehkom (sl. 1 in 3D). O morebitnem nadaljnjem pojavljanju narivnih blokov Jeseniške notranje luske zahodno

od Bukovega in vzhodno od kartiranega ozemlja, na območju vasi Poče in Gorje, nimamo podatkov.

Psevdofiljske plasti vzhodnega dela Jeseniške notranje luske (ToP/2), so v strukturnem pogledu z notranjo 'prerivno' ploskvijo, razdeljene v dva dela. Kamnine spodnje 'etaže' so manj tektonsko pretrte in zato 'trdnjše'. Kamnine zgornjega dela so obnarivno močno pretrte in so na številnih mestih spremenjene v temnosivo do črno tektonsko glino. V pobočju nad Orehkom (pod lokacijo V robeh) se 'prerivna' ploskev naslanja na neimenovani prelom s smerjo skoraj vzhod-zahod. Ob zapletenem izklinjanju zgornje in spodnje etaže Jeseniške notranje luske opazujemo še narivne vložke baškega dolomita in temnosivega tanko plastnatega, verjetno amfiklinskega apnenca (sl. 2). Baški dolomit zahodnega dela luske je močno naguban in pretrt. Osi gub slemenijo v smeri približno severozahod-jugovzhod.



Sl. 3. A – Zaporedje psevdofiljskih plasti pri vasi Jesenica, menjavanje temnega skrilavega muljevca in litičnega peščenjaka; B – Zaporedje amfiklinskih plasti ob potoku Jesenica, menjavanje plasti črnega skrilavega muljevca in apnenca; C – Narivni kontakt med psevdofiljskimi plastmi (spodaj - Zabrezniška strukturna podenota Ravenske notranje narivne grude) in belim cordevolskim dolomitom (zgoraj - Rodnska strukturna podenota Tičenske notranje narivne grude) v Orehovški grapi; D – Kope grebenskega apnenca, imenovane Divji rob, na pobočju Kojce nad vasjo Jesenica. (Foto: J. Čar).

Glede na stratigrafsko sestavo in strukturne razmere so kamninski bloki Jeseniške notranje luske (ToP/2) del Podmelške notranje narivne grude. Pri narivanju grude proti jugu na Orehovsko narivno grudo (ToP/1) je bil iz njenega vzhodnega spodnjega dela (Jesenica) 'odtrgan' del psevdoziljskih plasti, v zahodnem delu pa večji blok baškega dolomita. Oblikovala sta se dva večja bloka kamnin, ki gradita Jeseniško notranjo lusko (ToP/2). Posamezne bloke kamnin bi glede na nastanek, velikost in lego lahko poimenovali tudi 'odstružki'. Ob narivanju je nastala tudi vmesna šibkejša narivna ploskev, ki deli vzhodni, psevdoziljski, del Jeseniške strukture v dva dela. Zgornja močno pretirna in zaglinjena 'etaža' predstavlja kompenzacijsko narivno cono, ki se kaže kot izravnalna cona med Podmelško in Orehovsko notranjo narivno grudo.

Podmelška notranja narivna gruda (ToP/3)

Pobočje Kojce nad Jesenico in Bukovim je del Podmelške notranje narivne grude (ToP/3). Do višine velikih apnenčevih grebenov v okolici Divjega roba imajo kamnine značilen psevdoziljski razvoj. Nad grebeni se močno poveča komponenta presedimentiranih piroklastitov, nato pa postopno prehajajo v amfiklinski razvoj plasti in višje v pobočju v baški dolomit z roženci (Čar et al., 1981).

Stik Južnih Alp in Zunanjih Dinaridov

Stik med narivnimi enotami Trnovskega in Tolminskega pokrova je hkrati tudi stik Južnih Alp in Dinaridov. Na zahodnem in osrednjem delu obravnavanega terena je meja med obema gorskima sistemoma ob široki in zapleteni coni regionalnega Sovodenjskega preloma. Prelom se iz doline Bače vleče do vasi Bukovo, poteka čez

Tabela 1. Narivne enote in strukturne podenote ter njihove glavne litostratigrafske značilnosti na obravnavanem ozemlju stika Južnih Alp in Dinaridov.

Table 1. Thrust units and structural subunits and their main lithostratigraphic characteristics of the studied area of Southern Alps and Dinarides.

GEOGRAFSKA ENOTA GEOGRAPHIC UNIT		NARIVNA ENOTA THRUST UNIT		STRUKTURNA PODENOTA STRUCTURAL SUBUNIT	OZNAKA SYMBOL	FACIELNE IN LITOSTRATIGRAFSKE ZNAČILNOSTI LITHOSTRATIGRAPHY
Južne Alpe Southern Alps		Tolminski pokrov Tolmin nappe	Podmelška notranja narivna gruda <i>Podmelec inner thrust block</i> ToP/3			Psevdoziljske plasti, amfiklinske plasti in baški dolomit <i>Pseudozilian beds, Amphiclina beds and Bača dolomite</i>
			Jeseniška notranja luska <i>Jesenica inner sheet</i> ToP/2			Psevdoziljske plasti in baški dolomit <i>Pseudozilian beds and Bača dolomite</i>
			Orehovska notranja narivna gruda <i>Orehek inner thrust block</i> ToP/1			Psevdoziljske in amfiklinske plasti <i>Pseudozilian beds and Amphiclina beds</i>
Dinaridi Dinarides	Zunanji Dinaridi External Dinarides	Trnovski pokrov Trnovo nappe	Tičenska notranja narivna gruda <i>Tičen inner thrust block</i> TP/1	Poliška strukturna podenota <i>Police structural subunit</i>	1	Karnij - cordevolski dolomit <i>Carnian - Cordevolian dolomite</i>
				Rodnska strukturna podenota <i>Rodne structural subunit</i>	2	Karnij - cordevolski in julski dolomit <i>Carnian - »Cordevolian« and Julian dolomite</i>
				Tektonske krpe <i>Tectonic klippes</i>	3	Karnij - Cordevolski dolomit <i>Carnian - Cordevolian dolomite</i>
		Ravenska notranja narivna gruda <i>Ravne inner thrust block</i> TP/4	Rečanska strukturna podenota <i>Reka structural subunit</i>	4	Anizijski dolomit in ladinijske piroklastične kamnine <i>Anisian dolomite and Ladinian pyroclastic rocks</i>	
			Kazarska strukturna podenota <i>Kazarska structural subunit</i>	5	Vulkanske in piroklastične kamnine z zveznim prehodom v psevdoziljske plasti <i>Volcanic and pyroclastic rocks with normal transition into Pseudozilian beds</i>	
			Zabrezniška strukturna podenota <i>Zabreznica structural subunit</i>	6	Anizijski dolomit, vulkanske in piroklastične kamnine, različne karbonatne in klastične ladinijske kamnine in psevdoziljske plasti <i>Anisian dolomite, volcanic and pyroclastic rocks, Ladinian carbonate and clastic rocks and Pseudozilian beds</i>	

zaselke Krtečne, Kojca in Nemci, se nadaljuje pod vasjo Orehek, prečka obsežno pobočje V Križu in se čez Vrh Križa nadaljuje v dolino Cerknice. V tem delu narivni stik med Tolminskim in Trnovskim pokrovom torej ni viden. Narivnica se ponovno pokaže Vrh Križa, kjer poteka na meji med Ravensko (TP/4) in Orehovško notranjo (ToP/1) narivno grudo. Podobne razmere opazujemo tudi dalje proti vzhodu pod vasema Gorje in Poče.

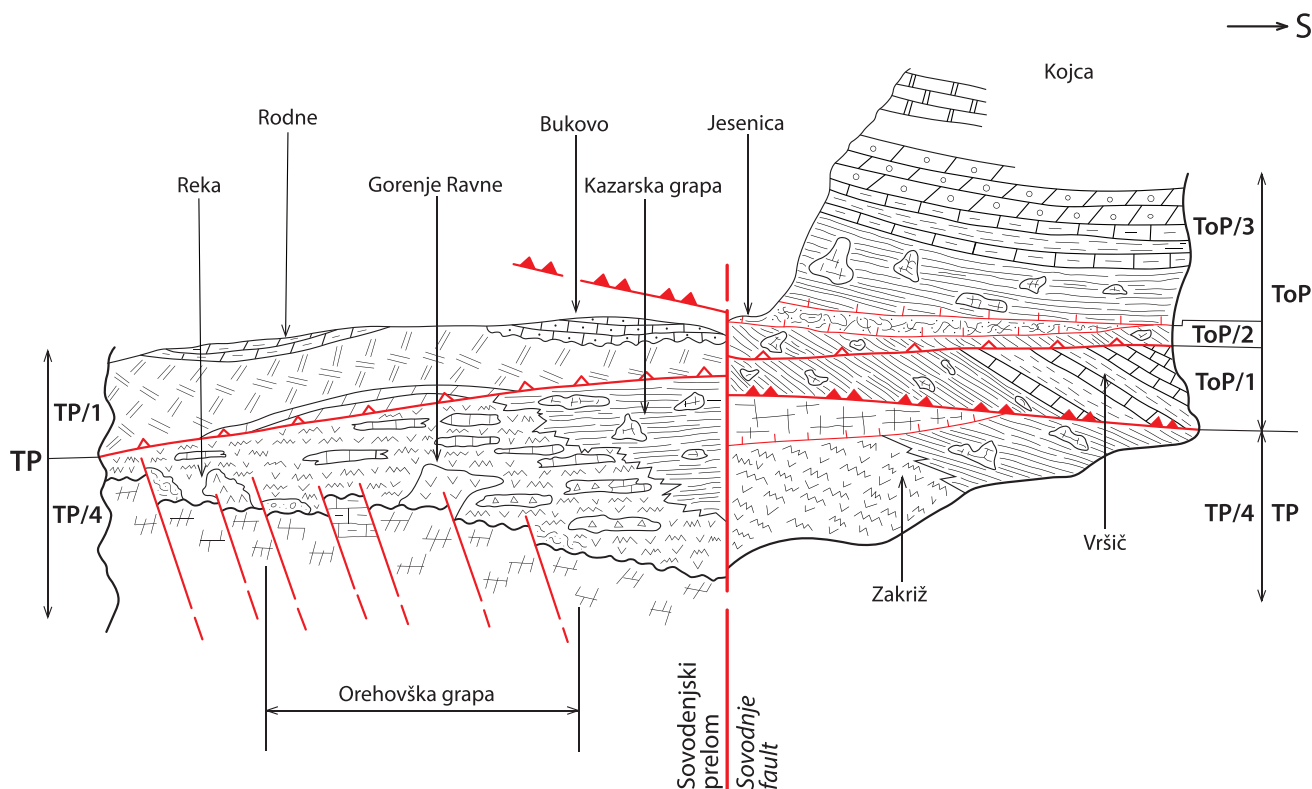
Diskusija

Odnosi med narivnimi enotami v Trnovskem pokrovu

Današnja prostorska lega narivnih enot je prikazana v priloženem profilu (sl. 4). Na severni strani regionalnega Sovodenjskega preloma med vasjo Bukovo in zaselkom Vrh Križa se nahajajo v podlagi kamnine Trnovskega pokrova (TP). Pripadajo Tičenski in Ravenski notranji narivni grudi (TP/4), ki gradita tudi obsežno ozemlje med Bukovim in Reko v dolini Idrijce jugozahodno od Sovodenjskega preloma in okolico Zakriža. Na celotnem območju med Bukovim in Zakrižem ležijo na Trnovskem pokrovu psevdoziljske in amfiklinske plasti Orehovške notranje narivne grude (ToP/1). Sledijo močno pretрте psevdoziljske plasti in blok baškega dolomita Jeseniške notra-

nje luske (ToP/2), nad njimi pa debel kompleks psevdoziljskih in amfiklinskih plasti, baškega dolomita in jurskih kamnin Podmelške notranje narivne grude (ToP/3), ki gradijo srednji in zgornji del pobočja Kojce.

Na sliki 5 je izrisan shematski prikaz predvidene prvotne medsebojne lege narivnih enot, ki gradijo obravnavano ozemlje in smeri nariivanja. Idrijsko-Cerkljansko hribovje in celotni Trnovski gozd do Vipavske doline pripada Trnovskemu pokrovu. Sestavljen je iz petih obsežnih notranjih narivnih grud. Peta, ki obsega zgornji del Trnovskega gozda, še ni poimenovana. Njena narivnica poteka po severovzhodnem pobočju Trnovskega gozda nad dolino Belce. Doslej je kartirana med Hudim poljem in Črnin Vrhom nad Idrijo (glej geološko karto – Mlakar & Čar, 2009). Pod Trnovskim pokrovom ležijo na Idrijskem ena vrh druge obsežne Koševniška, Čekovniška in Kanomeljska vmesna luska (Mlakar, 1969; Mlakar & Čar, 2009; Čar, 2010). Vse našteje enote ležijo na kamninah Hrušiškega pokrova, ki tone pod Trnovski pokrov na vzhodnem obrobju Črnovrške planote in ponovno izdanja na območju Poljansko-Vrhniških nizov in Blegoša (Placer & Čar, 1997; Demšar, 2016). Na obravnavanem ozemlju med vasmi Reka, Bukovo in Zakriž ležijo na površini le kamnine Tičenske (TP/1) in Ravenske (TP/4) notranje narivne grude.



Sl. 4. Geološki prikaz stika Južnih Alp in Dinaridov na Cerkljanskem.

Fig. 4. Schematic cross section of a tectonic contact of the Southern Alps and the Dinarides in the Cerkljansko region.

Dinaridi / Dinarides		Južne Alpe / Southern Alps	
K ₂	volčanski apnenec / Voľče limestone		Tanko plastnati apnenec z rožencem / Thin bedded limestone with chert
T ₂₊₃	glavni dolomit / Main dolomite		Plastnati dolomit in stromatoliti dolomit / Bedded dolomite and stromatolitic dolomite
T ₃ ¹	tuval		Pisani litično - kremenov konglomerat in peščenjak / Lithic - quartz conglomerate and sandstone
	jul		Plastnati apnenec z laporastimi vložki / Bedded limestone with marlstone intercalations
			Plastnati dolomit / Bedded dolomite
	cordevo		Črni plastnati apnenec z laporastimi vložki / Black bedded limestone with marlstone intercalations
			Bel kristalinični dolomit / White crystalline dolomite
		Bel organogeni apnenec / White organogenic limestone	
		Črni tanko plastnati dolomit / Black thin bedded dolomite	
		Bel dolomitizirani apnenec (Drnovski apnenec) / White dolomitized limestone (Drnovo limestone)	
T ₂ ² - T ₃ ¹	psevdoziljske plasti / Pseudozilian beds		Skrilavi glinavec in litični peščenjak z apnenčevimi kopami / Shale and lithic sandstone with reefs and limestone lenses
T ₂ ²		Različne piroklastične kamnine / Various pyroclastic rocks	
		Piroklastične kamnine z lečami plastnatega apnenca / Pyroclastic rocks with bedded limestone lenses	
		Piroklastične kamnine z lečami silif. dolomitnih breč / Pyroclastic rocks with lenses of silicified dolomite breccias	
		Piroklastične kamnine s terigenim materialom in lečami pisanega konglomerata / Pyroclastic rocks with terigenous material and lenses of conglomerate	
		Keratofir in diabaz / Keratophyre and diabase	
		Pisani konglomerat / Conglomerate	
		Keratofirski in diabazni tuf in tuffit / Keratophyre and dibase tuff and tuffite	
T ₂ ¹			Neplastnat sivi dolomit / Massive gray dolomite
T ₁ ³	campilske plasti / Campilian beds		Lapornati apnenec in laporovec / Marly limestone and marlstone

Posebni znaki / Special signs	
od / from C do / to T ₃ ¹	Različne karbonatne in klastične kamnine / Various carbonate and clastic sedimentary rocks
	Obnaravno močno pretirte psevdoziljske plasti / Highly tectonically deformed Pseudozilian beds
	Erozijska diskordanca / Erosional unconformity

Tektonika / Tectonics	
	Različni prelomi / Various faults
	Narivna meja med Južnimi Alpami in Dinaridi / Thrust boundary between the Southern Alps and the Dinarides
	Meja med notranjimi narivnimi grudami / Boundary between the internal thrust blocks
	Meja med narivnimi luskami / Boundary between thrust sheets
	Smer narivanja / Direction of thrusting

Sl. 5. Legenda k sl. 4 in 6.

Fig. 5. Legend to Figs. 4 and 6.

Mnenja o dolžini narivanja v Zunanjih Dinaridih so si dokaj enotna. Mlakar (1969) meni, da znaša premik med Hrušiškim in Trnovskim pokrovom (Mlakar: Žirovsko-trnovski pokrov) 25 km do 30 km. Po ugotovitvah Placerja (1981) je premik med Trnovskim in Hrušiškim pokrovom v profilu čez Idrijo 32 km, po analizi podatkov globoke vrtine Ce-2/95 v Cerknem pa 30,5 km (Placer et al., 2000).

Premru (1980) je opisal narivno zgradbo osrednje Slovenije, ki je rezultat ilirsko-pirenejske in rodanske tektonske faze. Na podlagi palinsplastične karte podaja tudi oceno dolžine horizontalnih premikov posameznih narivov. Povprečna dolžina premikov posameznih narivnih enot v osrednji Sloveniji je po Premrujevem mnenju od 10 km do 20 km. Zapisal je, da alpski narivi segajo daleč na Zunanje Dinaride (Premru, 1980).

Širina prvotnega alpskega prostora in dolžina narivanja alpskih narivnih enot v smeri sever-jug za zdaj še nista ugotovljeni.

O psevdoziljskih plasteh

Teller (1889) je ob koncu 19. stoletja na podlagi amonita *Trachyceras julium* Mojs. in školjke *Danella lommeli* Wiss. ugotovil ladinijsko starost glinavca in peščenjaka z vložki tanko plastnatega apnenca na Celjskem gradu in jih poimenoval »psevdoziljski skrilapec in peščenjak«. Kot ugotavlja Kuščer (1967) s tem imenom Teller ni imel namena poimenovali določen stratigrafski horizont, saj je kasneje litološko in starostno enake kamnine poimenoval z drugimi lokalnimi imeni.

Pojem »psevdoziljske plasti« sta v stratigrafskem pomenu začela uporabljati Stache (1899) in nato Kossmat (1906), ki je razširil ime še na lito-

loško podobne sedimentne kamnine v osrednjih in zahodnih Posavskih gubah. Na geološki karti iz leta 1913 se psevdofiljske plasti razprostirajo v bolj ali manj sklenjenih pasovih od Celja do Tolmina (Kossmat, 1913). V tolmaču h geološki karti Škofja Loka – Idrija, ki zajema tudi obravnavano ozemlje, je Kossmat (1910) najrazličnejše piroklastite, tufe in v njih vključene magmatske kamnine obravnaval pod imenom »wengenske plasti in pietra verde«, vse peščene in skrilave kamnine z vložki konglomeratov, ki se v širokem pasu vlečejo iz Baške grape čez Cerkljansko, pa pod naslovom »peščenoskrilave amfiklinske plasti«. Iz karte je vidno, da je v enoto »amfiklinske plasti« prištel vse kamnine, ki jih danes členimo na »amfiklinske in psevdofiljske plasti«.

V naslednjih sto letih je bilo o psevdofiljskih in amfiklinskih plasteh napisano in objavljenih veliko poročil, preglednih člankov, razprav, opisane so bile v več tolmačih k različnim geološkim kartam, vendar je vsak raziskovalec razlagal stratigrafski obseg »psevdofiljskih plasti« nekoliko drugače, odvisno od razmer na območju, kjer so raziskave potekale. Natančen pregled in analizo ugotovitev starejše literature je pripravil Rakovec (1950). Iz pregleda izhaja različen stratigrafski obseg psevdofiljskih in amfiklinskih plasti z litološkimi bočnimi menjavami. Leta 1980 je Premru (1980) objavil obsežno, širokopotezno zasnovano geološko zgradbo osrednje Slovenije. Po njegovih podatkih se psevdofiljske kamnine nahajajo v Savinskem, Selškem, Trojanskem in Kozjanskem narivu ter kamniški, blegoški in cerkljanski luskasti zgradbi. Mlakar (1980) ugotavlja, da so psevdofiljske plasti na Cerkljanskem bočni ekvivalenti diploporne dolomita (cordevol) in zato karnijske starosti. Pri tem ni pojasnil lege psevdofiljskih plasti v narivni zgradbi na Cerkljanskem. Turnšek in sod. (1982) uvrščajo klastično-karbonatne kamnine z grebenskimi apnenci na območju med Hudajužno in Zakrižem med amfiklinske plasti. Menijo, da so se odlagale v nekoliko globljem mirnem šelfnem območju in so zgornjeladinskijske do srednjekarnijske starosti.

Buser (1986a) je za menjavanje glinastega skrilavca, drob in tufa z vložki keratofirja z obravnavanega ozemlja menil, da »...lahko pripadajo po litološki sestavi psevdofiljskim skladom, ki so nastali v globljem delu Slovenskega jarka«. Med amfiklinske prišteva »glinasti skrilavec in peščenjak, skladovit in grebenski apnec. V njih ne najdemo plasti tufa in jih s tem ne moremo primerjati z ladinskijskimi psevdofiljskimi skladi«. Ločevanje kamnin psevdofiljskih in

amfiklinskih plasti in ugotavljanje meje med njima pa še vedno ni zadovoljivo rešeno. V tolmaču h geološki karti Selške doline je Demšar (2016) zapisal, da je spodnja meja amfiklinske formacije »...zaradi postopnega litološkega prehoda in podobnosti z nižje ležečimi kamninami psevdofiljske formacije težje določljiva...« in postavil mejo med formacijama sredi menjavanja istih litoloških členov, kar je v stratigrafskem pogledu lahko pravilno, v formacijskem pogledu pa nima pomena. Soglasno z ugotovitvami na Idrijskem, v idrijskem rudišču (Placer, 1982; Čar, 2010) ter na Cerkljanskem (Placer et al., 1977) lahko zaključimo, da naj bi »skrilavo-klastična« sedimentacija potekala od zgornjega anizija do zgornjega tuvala. Iz omenjenih podatkov se vidi, da je pri razčlenitvi ladinskijsko – karnijskih piroklastično-magmatskih, psevdofiljskih in amfiklinskih kamnin še veliko nejasnosti. Litostratigrafsko razčlenitev, ki jo uporabljamo v tem prispevku smo pojasnili v uvodu.

Psevdofiljske plasti v obravnavanih strukturnih enotah

Približno 500 m nad sotočjem Kazarske grape in Idrije v Kazarski strukturni enoti (št. 5) prehajajo ladinskijske piroklastične kamnine zvezno v značilen psevdofiljski razvoj (sl. 3A). V skoraj črnih skrilavih muljevcih se začno pojavljati vložki litičnega peščenjaka in apnenci posameznih organogenih kop. Južno od tektonske krpe Lutne skale se nahaja velika, apnenčeva kopa. V nadaljevanju po dolini Kazarske in njenem levem pobočju najdemo psevdofiljske skrilave muljevce s posameznimi apnenčevimi kopami le v redkih izdankih. Večje golice se nahajajo med Selcem in Žabžami, kjer opazujemo z organizmi bogate kope. Psevdofiljske plasti gradijo tudi Janezovo tektonsko okno visoko v dolini Kazarske grape. Dva manjša tektonsko omejena izdanka psevdofiljskega skrilavega muljevca se nahajata še v desnem pobočju Kazarske grape ob cesti proti Policam (sl. 1) (Šmuc & Čar, 2002).

V Zabrezniški strukturni enoti št. 6 (sl. 1) je v blagem pobočju na jugozahodni strani Sovodenjskega preloma, južno od tektonske krpe V Križu, postopen prehod piroklastičnih kamnin v značilne psevdofiljske plasti (sl. 1). Kamnine se širijo proti zahodu v dolino Jesenice in se tu pokažejo v več izdankih. Okrog 400 m nad zaselkom Mlinar stik piroklastičnih kamnin in psevdofiljskih plasti Ravenske strukturne enote (6) izgine pod narivno ploskvijo Rodnske strukturne enote (sl. 3C).

Obsežne terene gradijo psevdofiljske plasti v okviru vseh treh enot Tolminskega pokrova (ToP). V Orehovški notranji narivni grudi (ToP/1) črni skrilavi muljevci z vložki litičnih peščenjakov in redkimi apnenčastimi kopami gradijo celotno vzhodno območje grebena Vršiča ter obsežno pobočje Križa vse do sotočja Jesenice in Podjavorščice. Spodnji del pobočja pod Jesenico je pokrit z izpranimi in nasutimi različno velikimi bloki apnenčevih grebenskih kop (sl. 1).

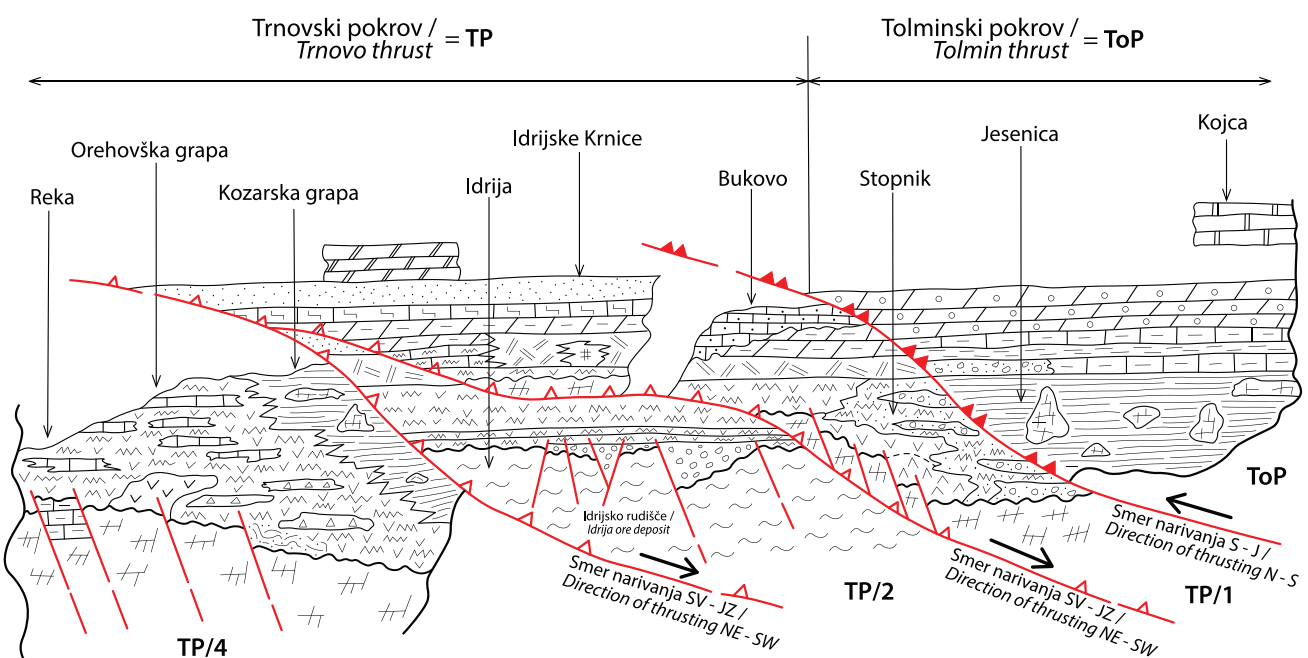
Vzhodno od Orehka najdemo v psevdofiljskih plasteh spodnje strukturne etaže več apnenčevih organogenih kop. Posebno izpostavljena in zanimiva je visoka apnenčeva kopa ob Javorščici, ki se začne s plastnatim apnenecem in se nadaljuje v grebenski apnenec. V okviru zgornje etaže Jeseniške vmesne luske (ToP/2) apnenčaste kope v splošnem ne ležijo v primarni legi, so bolj ali manj premaknjene ali tektonsko uvaljane v močno pretrtih kamninah, ki gradijo močvirnate izravnave in položna pobočja s številnimi manjšimi plazovi in zdrsi v okolici vasi Jesenica (sl. 1).

Nad zgornjo narivnico Jeseniške notranje luske (ToP/2) se nad vasjo Jesenica pričinja mogočen kompleks skrilavih muljevcev v menjavi z litičnimi peščenjaki in v zgornjem delu tudi presedimentiranimi piroklastičnimi kamninami. Osnovno strukturo gradijo organogeni plastnati apneneci, ki zvezno prehajajo v šest mogočnih grebenskih kop na lokaciji Divji rob, visokih do 110 metrov (sl. 3D). Kossmat (1913) je bil mnenja, da so to verjetno tako imenovani 'cipit bloki', danes bi

jim rekli olistoliti, ki jih je opazoval na območju Dolomitov. Leta 1981 smo jih označili kot 'mirnovodne koralne bioherme' (zatišne plitvomorske grebenske kope) v primarni legi (Čar et al., 1981). Sedimentološke raziskave psevdofiljskih plasti na Malenskem Vrhu v Poljanski dolini kažejo na nastanek v mirnem morskem okolju, zelo verjetno v laguni (Skaberne & Čar, 1986). V novejši razpravi so bili na podlagi raziskanih organskih ostankov, plitvovodnih tekstur, mikrofaciesa plastnatih apnenecv in velike debeline klastičnih kamnin mnenja, da so to apnenčevi olistoliti, ki so zdrsnili iz plitvovodnega obrobja ali zgornjega dela karbonatne platforme v bazen (Gale et al., 2016). Litološke značilnosti in položaj karbonatnih kamnin kartiranih v okviru naše študije kljub temu kažejo na možnost primarne lege grebenskih apnenecv. Različne interpretacije sedimentacijskih pogojev bodo potrjene ali zavržene z nadaljnjimi podrobnimi raziskavami.

Nad kompleksom velikih grebenskih bioherm Divji rob prehajajo psevdofiljske plasti postopno v amfiklinske plasti s temnosivimi apneneci ter skrilavimi in laporastimi medplastnimi vložki (slika 3 B). Amfiklinske plasti prehajajo višje v pobočju Kojce zvezno v baški dolomit (Čar et al., 1981; Gale, 2010; Gale et al., 2016).

Zahodni del Jeseniške notranje luske (ToP/2) gradi značilen plastnat baški dolomit, bogat z roženci. Kamnina je nagubana in na številnih mestih močno pretrta.



Sl. 6. Shematski prikaz nastanka narivne zgradbe.

Fig. 6. Schematic cross section of a thrust system original position.

Zaključki

Na ozemlju med vasjo Reko v dolini Idrijce ter vasema Bukovo in Jesenica pod Kojco (1303 m) v zahodni Sloveniji se stikata dve veliki narivni enoti in sicer Trnovski in Tolminski pokrov (Placer, 1981; Placer & Čar, 1997; Placer, 1999; Demšar, 2016). Prvo narivno enoto z značilno smerjo narivanja severovzhod–jugozahod prištevamo v širšem strukturnem pogledu Zunanjim Dinaridom, Tolminski pokrov s smerjo narivanja severjug pa Južnim Alpam (Placer & Čar, 1997; Placer et al., 2010). Narivni enoti sta na stiku obeh gorstev zgrajene iz več narivnih enot nižjega reda v zapletenih medsebojnih odnosih, ki doslej še niso bili natančneje raziskane in interpretirane. Natančnejša razčlenitev narivnih enot v Trnovskem in Tolminskem pokrovu je prikazana v priloženi Tabeli 1.

Raziskano območje seka gost sistem prelomov v smeri severozahod – jugovzhod. Od severovzhoda proti jugozahodu si sledijo naslednji močnejši prelomi: Cerkljanski, Sovodenjski, Ravenski, Rodnski in Rečanski prelom. Najmočnejši je Sovodenjski prelom, ki je regionalnega pomena. Stik Južnih Alp in Dinaridov poteka v zahodnem in osrednjem delu obravnavanega terena ob Sovodenjskem prelomu, od zaselka Vrh Križa proti vzhodu je stik nariven.

Pomembna ugotovitev naših raziskav je, da se nahajajo tako v Trnovskem kot tudi v Tolminskem pokrovu psevdofiljske plasti, ki so na prvi pogled litološko enake. Podrobne raziskave doslej posnetih profilov bodo pokazale morebitne sedimentološke razlike.

Na obravnavanem ozemlju psevdofiljske plasti niso nikjer ohranjene v neprekinjenem profilu s talnino in krovino. V okviru Trnovskega pokrova sicer opazujemo pri Reki zvezen prehod piroklastičnih kamnin v psevdofiljske plasti, vendar je njihov zgornji del pri zaselku Selc pod Bukovim odrezan z narivom cordevolskega dolomita Tičenske notranje narivne grude (TP/1). Zvezen prehod psevdofiljskih kamnin v mlajši tankoplastnati črn dolomit in nato v bel značilen cordevolski dolomit je ohranjen le v dveh manjših izdankih ob cesti proti vasi Police, ki pa nista neposredno vezana na glavni pas psevdofiljskih plasti, ki poteka po dolini Kazarske grape. Postopen prehod med piroklastičnimi in psevdofiljskimi kamninami je ohranjen tudi in območju Križa južno od tektonske krpe V Križu.

V Orehovški notranji narivni grudi, najnižji enoti alpskih narivov, na pregledanem ozemlju ni ohranjena podlaga psevdofiljskih plasti. Odrezana je z osnovnim narivom Južnih Alp in

Dinaridov. Na območju Vršiča nad vasjo Zakriž opazujemo zvezne prehode v krovinske amfiklinske plasti. Zvezen in postopen prehod je ohranjen tudi na pobočju Kojce nad Divjim robom v okviru Podmelške notranje narivne grude.

Iz terenskih opazovanj in ocene splošnih razmer ugotavljamo, da je debelina psevdofiljskih plasti v okviru alpskih narivnih enot, v Orehovški in Podmelški notranji narivni grudi, precej večja od enakih plasti v dinarski Ravenski notranji narivni grudi. V krovini vseh omenjenih narivnih enot ležijo kamnine najnižjega dela karnija. V Trnovskem pokrovu prehajajo psevdofiljske plasti v značilen cordevolski dolomit, v okviru Tolminskega pokrova pa v amfiklinske plasti (T_3^1 - Demšar, 2016). Kot je ugotovil že Mlakar (1980), je starost cordevolskega dolomita in amfiklinskih plasti enaka, se pa seveda facielno močno razlikujejo, kar kaže na drugačne pogoje sedimentacije.

Iz pomembnih litoloških razlik v stratigrafskem zaporedju, ki smo jih omenili zgoraj, ob upoštevanju različnih smeri narivanja in predvsem velikih dolžin narivanja, tako v Dinaridih kot Južnih Alpah, domnevamo, da so bila opisana sedimentna zaporedja pred narivanjem zelo oddaljena. Vsekakor velja, da je bilo nekdanje območje sedimentacije bistveno večje in je bilo zaradi narivanja prostorsko močno reducirano.

Summary

Based on the detailed structural mapping (scale 1: 5,000), we studied the contact between Southern Alps and the Dinarides in the Cerkljansko region between the villages of Bukovo and Zakriž. The area of the Dinarides is built of the Trnovo nappe (TP). It is divided into two inner thrust blocks and six smaller tectonic subunits (Table 1). Trnovo nappe (TP) was thrust in the direction from NE to SW for about 30 kilometers. In the direction toward south rocks of the Tolmin nappe (ToP) were thrust onto the Trnovo nappe. Tolmin nappe consists of two inner thrust blocks and inner sheet (Table 1). Length of thrusting is not known.

Trnovo nappe consists of lowest Ravne inner thrust block (TP/4) and the highest Tičen inner thrust block (TP/1). Ravne inner thrust block is divided into Zabreznica, Kozarska and Reka subunit, while Tičen inner thrust block consists of tectonic klippe, Rodne and Police tectonic subunit (Table 1). The oldest rocks within the thrust units of the Trnovo nappe are the Upper Scythian Olenekian (Kampil) marly limestones, which pass continuously into dolomite of Anisian age.

On top of the Anisian dolomite lies unconformably a sequence of variegated Ladinian rocks several hundred meters thick. Near the village of Gorenje Ravne they are represented by extensive outcrops of keratophyre and pyroclastites. In the vicinity of Križ, tuffs and tuffites pass concordantly into Pseudozilian beds. They are exposed in a narrow belt along the valley of the Jesenica stream, where they overlie the rocks of the Tičen inner thrust block. On the other side of the Rodne ridge, in the Kazarska grapa, the Pseudozilian beds reappear below the Tičen inner thrust block in the vicinity of the village of Selc as a tectonic window form. Most of the Tičen inner thrust block is formed by the characteristic Cordevol dolomite (Schlern dolomite - Celarc, 2004), which passes upwards into the Tuvalian layered dolomite.

The Tolmin Nappe (ToP) is subdivided into the lowest Orehovec inner thrust block (ToP/1), the Jesenica inner sheet (ToP/2) and the highest Podmelec inner thrust block (ToP/3) (Table 1). The length of the over-thrust has not yet been determined. The Orehovo and Jesenice overthrust units are dominated by typically developed Ladinian-Cordevolian Pseudozilian beds, which pass continuously into Amphyclina beds. They are represented by dark grey limestone interbedded with mudstone and marlstone. Within the Podmelec inner thrust block, a thick sequence of Bača dolomite lies concordantly above the Amphyclina beds on the Kojca Hill. The western part of Jesenica inner sheet is also built of extensive block of folded and deformed Bača dolomite.

The contact between the main overthrust units of the Trnovo and Tolmin nappe is also the contact of the Southern Alps and the Dinarides. In the western and central part of the studied area, the boundary between the Southern Alps and the Dinarides represents a complex tectonic zone of the regional Sovodenj fault. The fault runs from the Bača valley to the village of Bukovo, across the villages of Kojca and Nemci, continues below the village of Orehek, crosses the slopes of V Križu and continues across Vrh Križa into the Cerknica valley. In the Cerknica valley, the thrust contact between the Tolmin and Trnovo nappe is not visible. It can be seen again in the Vrh Križa area, where it runs along the boundary between the Ravne (TP/4) and the Orehovec (ToP/1) inner thrust block. Similar tectonic conditions are observed eastward, under the villages of Gorje and Poče.

In the Trnovo and Tolmin nappes Ladinian-Carnian Pseudoziljan beds are present. It is assumed that they were deposited in the uniform Slovenian trough. Lithologically, the Pseudozilian

beds are represented mainly by black shale with thin intercalations of lithic sandstone and lenses of black layered limestone and massive reef limestone. On the basis of the above-mentioned significant lithological differences in the stratigraphic sequences and taking into account the different thrust directions and particularly long overthrust lengths in both the Dinarides and the Southern Alps, we assume that the sedimentary sequences described were very far apart before tectonic shortening. In any case, the former sedimentation area was clearly larger and was spatially strongly reduced by the nappe structure.

Literatura

- Buser, S. 1986a: Tolmač lista Tolmin in Videm (Udine), Osnovna geološka karta SFRJ, 1:100.000. Zvezni geološki zavod, Beograd: 103 p.
- Buser, S. 1986b: Osnovna geološka karta SFRJ, list Tolmin in Videm (Udine), 1:100.000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Buser, S. 1989: Development of the Dinaric and the Julian carbonate platforms and of the intermediate Slovenian basin (NW Yugoslavia). In: Carulli, G. B. Cucchi, F. & Radrizzani, C. P. (eds.): Evolution of the karstic carbonate platform: Relation with other periadriatic carbonate platforms, Trieste, 1987. Mem. Soc. Geol. It., 40: 313-320.
- Celarc, B. 2004: Problematika „cordevolskih“ apnencev in dolomitov v slovenskih Južnih Alpah. Geologija, 47/2: 139-149. <https://doi.org/10.5474/geologija.2004.011>
- Čar, J. 1998: Sedimentološke raziskave prehoda med Dinarsko karbonatno platformo in Slovenskim bazenom. Poročilo o triletnih raziskavah (1985-1998): 1-13, arhiv RŽS Idrija, GZS in MZT Slovenije, Idrija, (neobjavljeno).
- Čar, J. 2001: Strukturna zgradba in razvoj triasnih plasti med dolino Idrije in Kojco. Poročilo o triletnih raziskavah, 1-8, arhiv RŽS Idrija, GZS in MZT Slovenije, Idrija, (neobjavljeno).
- Čar, J. 2010: Geološka zgradba idrijsko-cerkljanskega hribovja. Tolmač h geološki karti idrijsko - cerkljanskega hribovja med Stopnikom in Rovtami 1: 25.000 - Geological structure of the Idrija-Cerkno hills. Explanatory Book to the Geological map of the Idrija-Cerkljansko hills. Geološki zavod Slovenije - Geological Survey of Slovenija, Ljubljana: 127 p.
- Čar, J., Skaberne, D., Ogorelec, B., Turnšek, D. & Placer, L. 1981: Sedimentological characteristics of Upper Triassic (Cordevolian) circular quiet water coral bioherms in

- western Slovenia, northwestern Yugoslavia. *SEPM Spec. Publ.*, 30: 233-240. <https://doi.org/10.2110/pec.81.30.0233>
- Čar, J. & Skaberne, D. 1995: Ladinijske plasti Stopnika. *Geološki zbornik, povzetek referatov*, 22-26.
- Čar, J. & Skaberne, D. 2003: Stopniški konglomerat = Conglomerates of Stopnik. *Geologija*, 46/1: 49-64. <https://doi.org/10.5474/geologija.2003.003>
- Demšar, M. 2016: Geološka karta Selške doline 1: 25 000 in Tolmač h geološki karti Selške doline, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana: 72 p.
- Gale, L. 2010: Microfacies analysis of the Upper Triassic (Norian) »Bača Dolomite«: early evolution of western Slovenian Basin (eastern Southern Alps, western Slovenia). *Geol. Carpathica*, 61/4: 293-308. <https://doi.org/10.2478/v10096-010-0017-0>
- Gale, L., Skaberne, D., Peybernes, C., Martini, R., Čar, J. & Rožič, B. 2016: Carnian reefal blocks in the Slovenian Basin, eastern Southern Alps. *Facies*, 62: 23. <https://doi.org/10.1007/s10347-016-0474-8>
- Kossmat, F. 1910: Eräuterungen zur geologischen Karte Bischoflack und Idria. Wien:101 p.
- Kossmat, F. 1913: Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. *Mitt. Geol. Ges.*, 5: 61-165.
- Kučer, D. 1967: Tertiary formations of Zagorje. *Geologija*, 10: 5-85.
- Mlakar, I. 1969: Krovna zgradba idrijsko žirovskega ozemlja = Nappe Structure of the Idrija-Žiri Region. *Geologija*, 12: 5-72.
- Mlakar, I. 1980: O starosti spodnjega dela psevdodziljskih skladov na Cerkljanskem. *Geologija*, 23/2: 173-176.
- Mlakar, I. & Čar, J. 2009: Geološka karta idrijsko - cerkljanskega hribovja med Stopnikom in Rovtami 1: 25.000. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana, 1 geol. map.
- Placer, L. 1973: Rekonstrukcija krovne zgradbe idrijsko žirovskega ozemlja = Reconstruction of the Nappe Structure of the Idrija-Žiri Region = Rekonstruktion des Deckenbaus des Idrija-Žiri gebietes. *Geologija*, 16: 317-334.
- Placer, L. 1981: Geološka zgradba jugozahodne Slovenije = Geologic structure of southwestern Slovenia. *Geologija*, 24/1: 27-60, Ljubljana.
- Placer, L. 1982: Tektonski razvoj idrijskega rudišča = Geologic history of the Idrija mercury deposit. *Geologija*, 25/1: 7-94.
- Placer, L. 1999: Contribution to the macrotectonic subdivision of the border region between Southern Alps and External Dinarides = Prispevek k makrotektonski rajonizaciji mejnega ozemlja med Južnimi Alpami in Zunanji Dinaridi. *Geologija*, 41: 223-255. <https://doi.org/10.5474/geologija.1998.013>
- Placer, L., Čar, J., Ogorelec, B., Orehek, S., Ramovš, A., Babić, L., Zupanič, J., Čadež, F., Cigale, M. & Hinterlehner, A. 1977: Triadna tektonika okolice Cerknega. MVS, Inštitut za geologijo FNT, Ljubljana: 58 p (neobjavljeno).
- Placer, L., Rajver, D., Trajanova, M., Ogorelec, B., Skaberne, D. & Mlakar, I. 2000: Vrtina Ce-2/95 v Cerknem na meji med Južnimi Alpami in Zunanji Dinaridi. *Geologija*, 43/2: 251-266. <https://doi.org/10.5474/geologija.1998.013>
- Placer, L. & Čar, J. 1997: Zgradba Blegoša med Notranji in Zunanji Dinaridi. *Geologija*, 40: 305-323. <https://doi.org/10.5474/geologija.1997.016>
- Placer, L., Vrabc, M. & Celarc, B. 2010: The bases for understanding of the NW Dinarides and Istra Peninsula tectonics = Osnove razumevanja tektonske zgradbe NW Dinaridov in polotoka Istre. *Geologija*, 53/1: 55-86. <https://doi.org/10.5474/geologija.2010.005>
- Premru, U. 1980: Geološka zgradba osrednje Slovenije. *Geologija*, 23/2: 226-273.
- Rakovec, I. 1950: O nastanku in pomenu psevdodziljskih skladov. *Geografski vestnik*, 22: 191-214.
- Skaberne, D. & Čar, J. 1981-1991: Sedimentološke in geokemične raziskave psevdodziljske in ekvivalentnih formacij. Neobjavljena fazna poročila 1981 do 1991, arhiv GZL Ljubljana in RŽS Idrija (CUDHg), Idrija.
- Skaberne, D. & Čar, J. 1986: Sedimentološke značilnosti dela »psevdodziljske« formacije na območju Malenskega Vrha, N od Poljan, W Slovenija. 5Th Yugoslav Meeting of Sedimentologists, Brioni.
- Stache, G. 1899: Jahresbericht des Directors. *Verh. Geol. Reich.*, Wien.
- Šmuc, A. & Čar, J. 2002: Upper Ladinian to Lower Carnian Sedimentary Evolution in the Idrija-Cerkno Region, Western Slovenia. *Facies*, 46/1: 205-216. <https://doi.org/10.1007/BF02668081>
- Teller, F. 1889: Daonella Lommeli in den Pseudo-Gailthalerschichten von Cilli. *Verh. Geol. R. A. Wien*.
- Turnšek, D., Buser, S. & Ogorelec, B. 1982: Carnian coral-sponge reefs in the Amphiclina beds between Hudajužna and Zakriž (western Slovenia). *Razprave IV razreda SAZU*, 24: 51-98.