GEOLOGIJA *54/2*, 223–228, Ljubljana 2011

doi:10.5474/geologija.2011.017

Ilirskobistriški fosilni plaz – mesto na plazu

The Ilirska Bistrica fossil landslide – The town on the landslide

Ladislav PLACER & Petra JAMŠEK

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ul.14, SI-1000 Ljubljana, Slovenija
e-mail: ladislav.placer@geo-zs.si; petra.jamsek@geo-zs.si

Prejeto / Received 14. 11. 2011; Sprejeto / Accepted 7. 12. 2011

Ključne besede: fosilni plaz, geomorfologija, tektonika
Key words: fossil landslide, geomorphology, tectonics

Izvleček

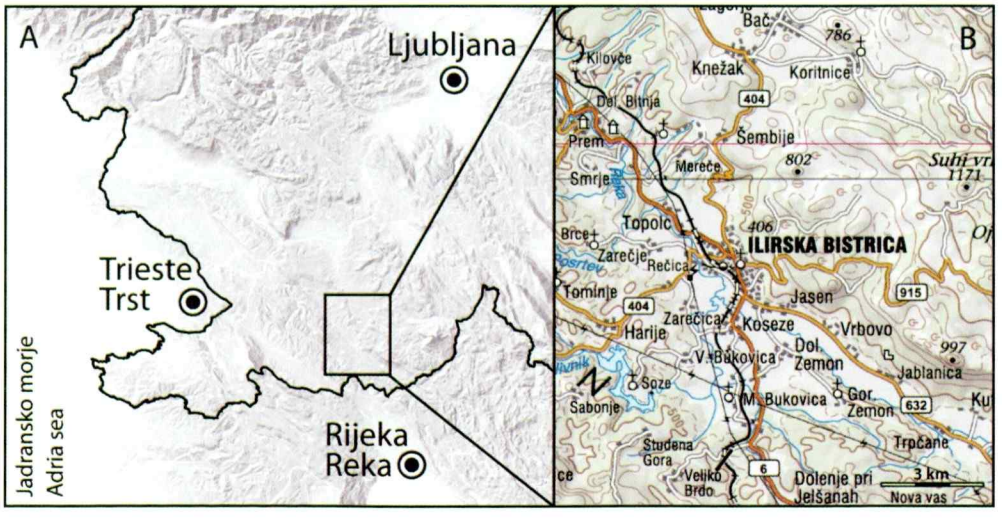
Na območju Ilirske Bistrice se je verjetno konec pliocena ali v začetku kvartarja sprožil doslej največji znani plaz v Sloveniji, širok 5 km in dolg 5,5 do 6 km. Njegov nastanek je bil posledica tektonske zgradbe in dinamike premikov na tem območju. Plaz je zdrsel z morfološko dvignjenega narivnega čela Zunanjedinarskega narivnega pasu v hitro ugrezajoči Ilirskobistriški bazen, ki ima značilnosti pull apart-a ob Raškem prelomu. Zaradi tega se je spodmaknila opora pobočja. Povod za sprožitev plazu bi lahko bil močan potres v ilirskobistriški potresni coni, ki je hipotetično vezana na Raški prelom. Mesto Ilirska Bistrica leži v celoti na peti fosilnega plazu.

Abstract

In the Ilirska Bistrica area the largest hitherto known landslide in Slovenia, 5 km wide and 5.5 to 6 km long, was initiated at the end of Pliocene or in the lower Quaternary. Its formation was a consequence of tectonic structure and dynamics of the movements in that area. The landslide slumped from the morphologically uplifted thrust front of the External Dinaridic Thrust Belt into the rapidly subsiding Ilirska Bistrica basin that has pull apart characteristics along the Raša fault. This structure and dynamics resulted into a failure of the supporting slope. Additional reason for triggering the slide could have been a strong earthquake in the Ilirska Bistrica seismic zone which is hypothetically connected to the Raša fault. The entire town area of Ilirska Bistrica is situated on the toe of the fossile landslide.

Uvod

Ilirska Bistrica (sl. 1) stoji na fosilnem plazu velikih dimenzij, ki ga povezujemo s tektonsko zgradbo tega ozemlja in pliocensko do kvartarno tektoniko. Mesto se nahaja na zunanjem robu vplivnega območja trdnega jedra Jadranske mikroplošče, ki je v Sloveniji identično s Čelno cono Zunanjedinarskega narivnega pasu. Cona je segmentirana in nad Ilirsko Bistrico jo predstavlja



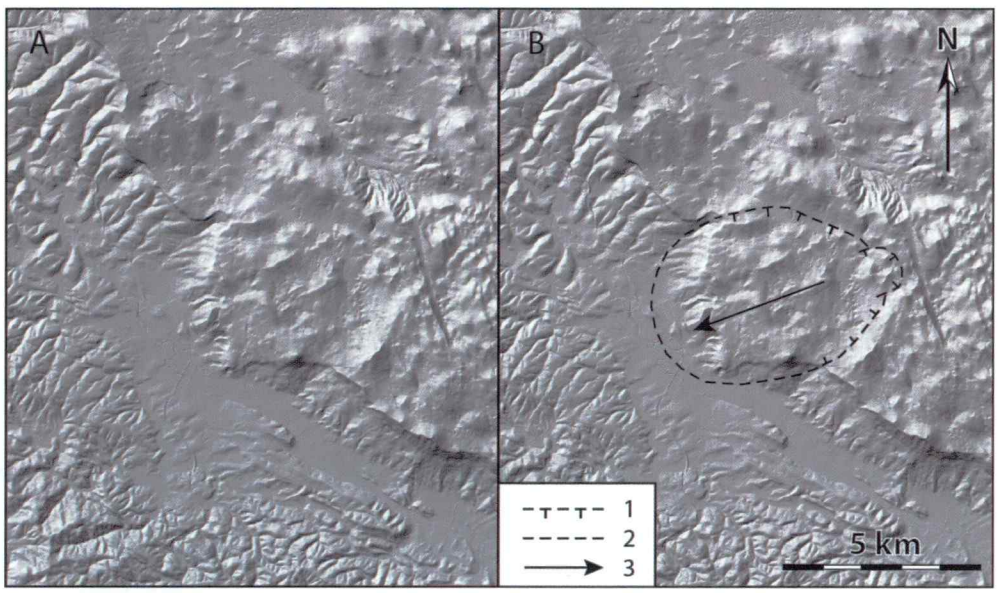
Sl. 1.
Orientacijska skica
A. Lega obravnavanega območja;
B. Območje Ilirske Bistrice

Fig. 1.
Orientation sketch
A. Position of Ilirska Bistrica area;
B. The Ilirska Bistrica area

Snežniški nariv, ki ga sledimo iznad Reke proti Ilirski Bistrici in naprej proti Nanosu. Mimo Ilirske Bistrice poteka tudi dinarsko usmerjeni Raški prelom. Nastanek ilirskobistriškega fosilnega plazu je povezan s Snežniškim narivom in Raškim prelomom.

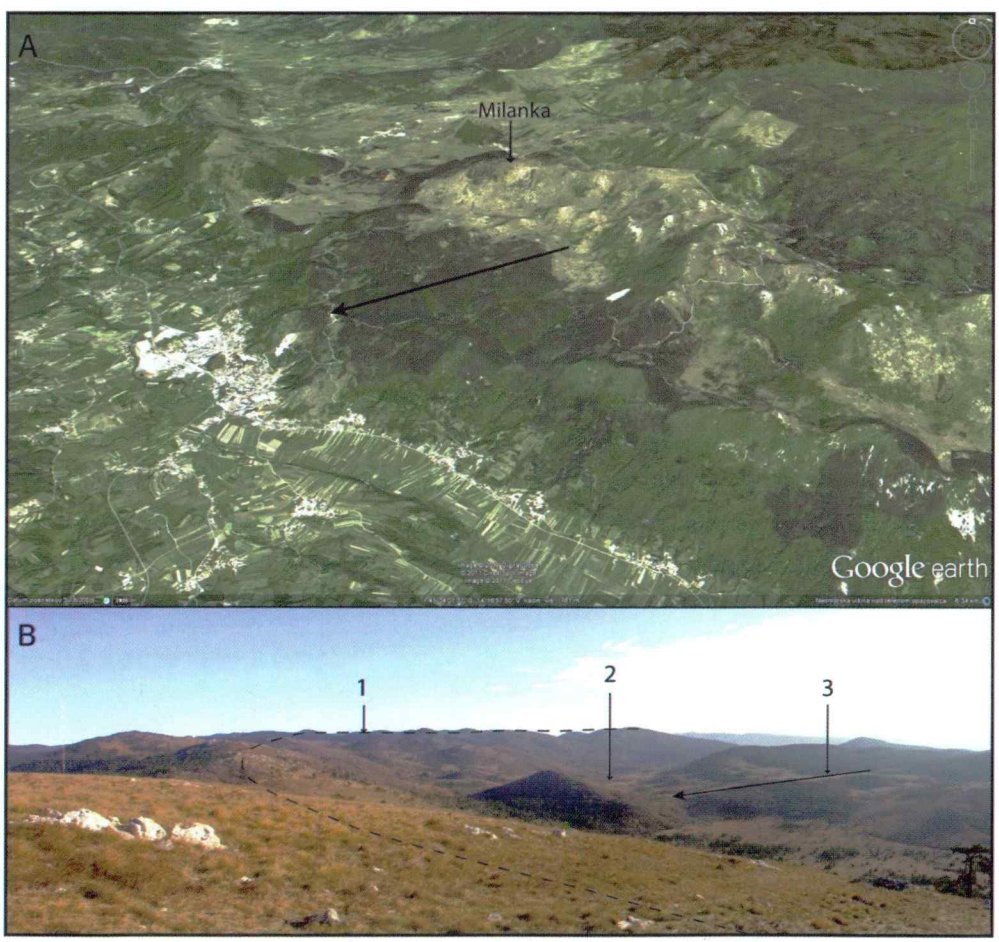
Opis plazu

Na ožjem območju Ilirske Bistrice in nad mestom je na digitalnem modelu reliefa mogoče opaziti star fosilni plaz, ki se kljub starosti jasno odraža v reliefu (sl. 2). Lepo je viden na perspektivnih posnetkih iz zraka po Google Earth-u (sl. 3A) in iz Milanke na Volovji rebri, ki je del odlomnega roba plazu (sl. 3B). Odlomna brežina plazu tvori veličastni amfiteater s premerom 5 km, ki v prečni smeri sega od grape potoka Trnovščka (sl. 4) do severovzhodnega pobočja Gabrovca (kota 993), v vzdolžni smeri pa od skrajnega odseka odlomnega roba, ki poteka po jugozahodnih pobočjih Volovje rebri, Lunjevice (kota 1018) in Devina (kota 1088) do pete plazu na kateri stoji Ilirska Bistrica v celoti. V tej smeri je danes vidni



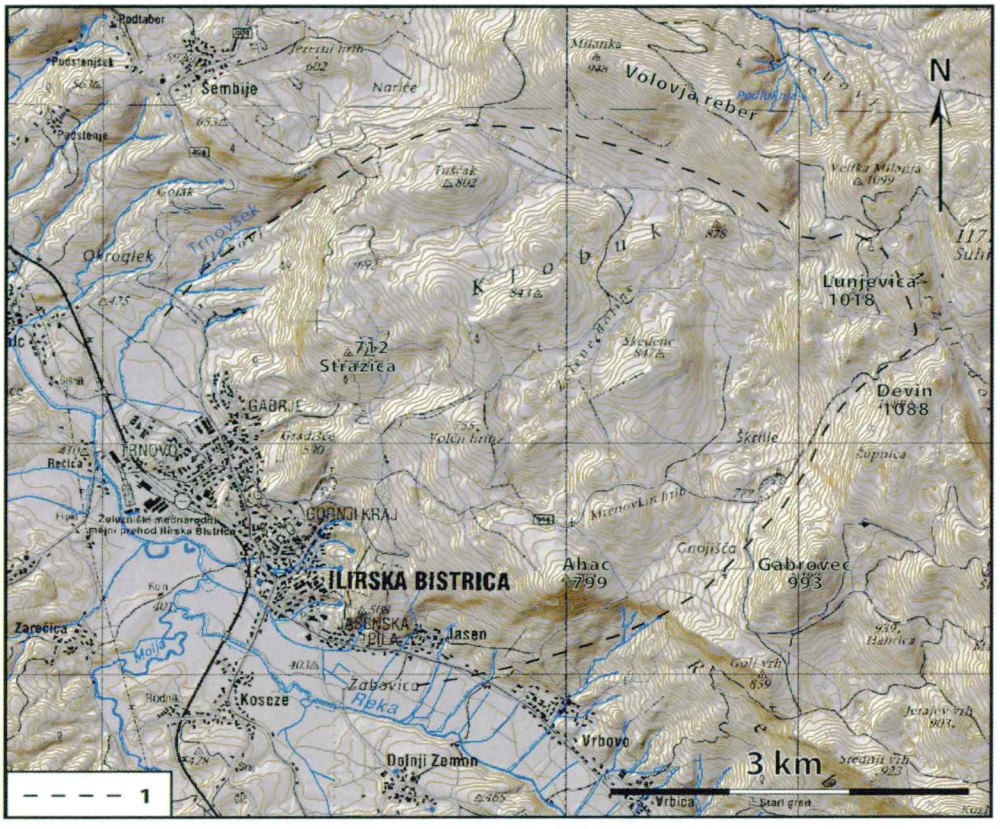
Sl. 2.
Ilirskobistriški fosilni plaz
A. Digitalni model reliefa širšega območja plazu;
B. Digitalni model reliefa z označenim primarnim in sekundarnim plazom.
1. Odlomni rob plazu;
2. Meja pete plazu;
3. Smer zdrsa

Fig. 2.
The Ilirska Bistrica fossil landslide
A. Digital terrain model of the wider landslide area;
B. Digital terrain model with the primary and secondary landslide denoted.
1. The main scarp of the landslide;
2. The boundary of the landslide toe;
3. Slide direction



Sl. 3.
Perspektivni pogled na fosilni plaz
A. Pogled z juga, dolžina proti višini 1 : 2;
B. Pogled z Milanke na odlomni rob (1), robno kadunjo (2) in reverzno pobočje z označeno smerjo nagiba (3)

Fig. 3.
Perspective view of the fossil landslide
A. View from the south, length/altitude 1 : 2;
B. View from Mt. Milanka on the main scarp (1), scarp depression (2) and reversed slope with the dip direction indicated (3)



Sl. 4.
Topografska karta
1. Meja plazu

Fig. 4.
Topographic map.
1. Boundary of the landslide

del plazu dolg okoli 5,5 do 6 km. V dnu odlomne brežine je manjši drugotni plaz, ki je nastal po velikem plazu. Pri današnjem stanju reliefa znaša spust ob odlomni brežini od 200 do 250 m. Glede na enako kamninsko sestavo sklepamo na enako stopnjo korozije, kar pomeni, da je današnji spust približno enak prvotnemu. Horizontalni premik pete plazu je danes nemogoče natančneje določiti, lahko le ugotovimo, da je čelo Snežniškega nariva premaknjeno proti jugozahodu (sl. 5). Ta ugotovitev zadostuje za dokazovanje plazu, ne pa za rekonstrukcijo horizontalnega premika.

Zaradi izjemne velikosti je ilirskobistriški fosilni plaz na Tektonski karti SFRJ v merilu 1 : 500.000 (Košćec, 1986) zabeležen kot obročasta struktura.

Premik zaradi plazu je lepo viden na geološki karti (sl. 5). Meja Snežniške narivne grude, ki poteka jugovzhodno od Ilirske Bistrice sorazmerno v ravni črti, je na območju Il. Bistrice med Ahacem (kota 799) in Stražico (kota 712) potisnjena proti zahodu-jugozahodu v smeri gravitacijskega zdrsa in ugreznjena. Premik čela znaša okoli 1000 m, česar pa ne moremo smatrati za dolžino horizontalnega premika. Ta je nekoliko večja.

Plaz nakazuje tudi značilna geomorfološka posebnost pobočja nad Ilirsko Bistrico. Tu ni strme neporušene stene kot jugozahodno od Ahaca in severozahodno od Stražice, temveč je pobočje zložno. Ni tudi pobočnega grušča, ki je značilni spremljevalec strmih pobočij.

Plaz najverjetneje ni bil katastrofičen pojav. To sklepamo po morfologiji, po kratki poti transporta glede na velikost plazu in po nespremenjeni notranji zgradbi plazu nasproti zgradbi okolice. Drsel je počasi in daljši čas. Možno pa je, da je bil sprožen ob katastrofičnem dogodku, npr. močnem potresu v ilirskobistriški potresni coni in hkratnem premiku ob Raškem prelomu. Površina splazele mase znaša okoli 20 km^2, prostornina pa okoli 5 km^3.

Pogoji nastanka plazu

Ilirskobistriški fosilni plaz zasluži posebno pozornost zaradi svoje obsežnosti in zaradi povezanosti njegovega nastanka s tektonsko zgradbo in dinamiko na tem delu Zunanjih Dinaridov.

Narivna tektonika

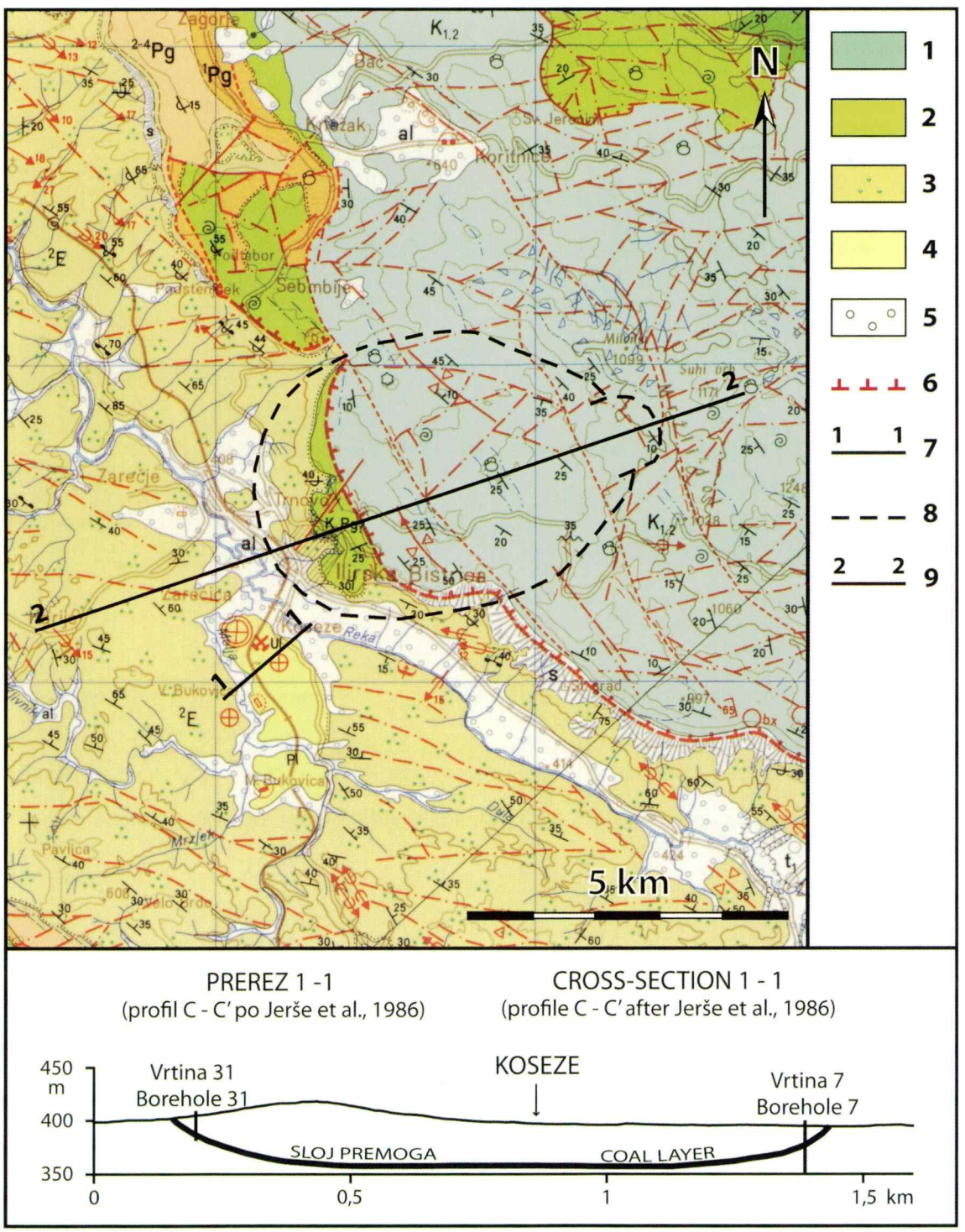
Ilirskobistriški plaz zajema del morfološko dvignjenega čela Snežniške narivne grude, ki je zgrajena iz kamnin Jadransko-Dinarske karbonatne platforme. Te so narinjene na eocenske flišne sedimente, ki platformo prekrivajo (sl. 5). Narivanje se je dogajalo na meji med eocenom in oligocenom. Fazi narivanja je sledila od sredе miocena naprej faza podrivanja trdnega jedra Jadranske mikroplošče pod Dinaride, kar je še povečalo morfološko izpostavljenost čela Snežniške narivne grude (Placer et al., 2010).

Ilirskobistriški bazen

Skrajšan pregled dosedanjih ugotovitev je povzet po internem poročilu iz arhiva Geološkega zavoda Slovenije, katerega avtorji so Jerše, Z.,

GRAD, K., ŠTERN, J. & MIŠIČ, M. 1986: Raziskave glin na območju Ilirske Bistrice (Exploration of clays in the area of Ilirska Bistrica). – 21 p., 9 text encl., 5 graph. encl. (Elaboration; Archive of the Geol. S. Slovenia; D-II-30d/h-2/80-a).

V dolini Notranjske Reke se na območju Ilirske Bistrice nahaja s sedimenti izpolnjena kotlina, imenovana Ilirskobistriški bazen, v katerega podlagi so eocenske flišne plasti (sl. 5). Zapolnjen je z okoli 70 m gline pliocenske starosti pod katero se nahaja organska glina in povprečno okoli 2,3 m debela plast lignita slabše kvalitete. Debelina sloja doseže največ 5 m. Oba litološka člena tvorita Ilirskobistriško formacijo. Ob Notranjski Reki prekrivajo glino kvartarne naplavine. Geološka zgradba bazena je bila pregledno ob-



Sl. 5. Geološka karta (ŠIKIĆ & PLENIČAR, 1972). 1. Mezozojski karbonati; 2. Paleocenski apnenec; 3. Eocenski fliš; 4. Pliocenska glina s premogom; 5. Kvartar; 6. Meja Snežniške narivne grude; 7. Črta prečnega prereza Ilirskobistriškega bazena 1 – 1 (po internem poročilu GeoZS: JERŠE et al. 1986, Profil C – C´); 8. Meja plazu; 9. Črta vzdolžnega prereza plazu 2 – 2

Fig. 5. Geological map (ŠIKIĆ & PLENIČAR, 1972). 1. Mesozoic carbonates; 2. Palaeocene limestone; 3. Eocene flysch; 4. Pliocene clays with coal; 5. Quaternary; 6. Boundary of Snežnik thrust sheet; 7. Cross-section of the Ilirska Bistrica basin 1 – 1 (after internal report of Geological Survey of Slovenia: JERŠE et al. 1986, Cross-section C – C´); 8. Boundary of the landslide; 9. Longitudinal section along the landslide 2 – 2

delana pri kartiranju za Osnovno geološko karto (Šikić & Pleničar, 1972, 1975) in natančneje pri raziskavi glin na območju Ilirske Bistrice, kot izhaja iz poročila Geološkega zavoda. Premog so odkopavali med letoma 1938 in 1950.

Pliocenske plasti v Ilirski Bistrici ležijo na eocenskem flišu diskordantno (Šikić & Pleničar, 1972, 1975). Po Jeršetu in ostalih so plasti v srednjem delu bazena vodoravne, na zahodnem in vzhodnem obrobju pa vpadajo 16° do 18° proti sredini. Vpad plasti na severnem in južnem delu bazena ni bil določen. Prečni profil Ilirskobistriškega bazena je shematsko prikazan na geološkem profilu na sl. 5.

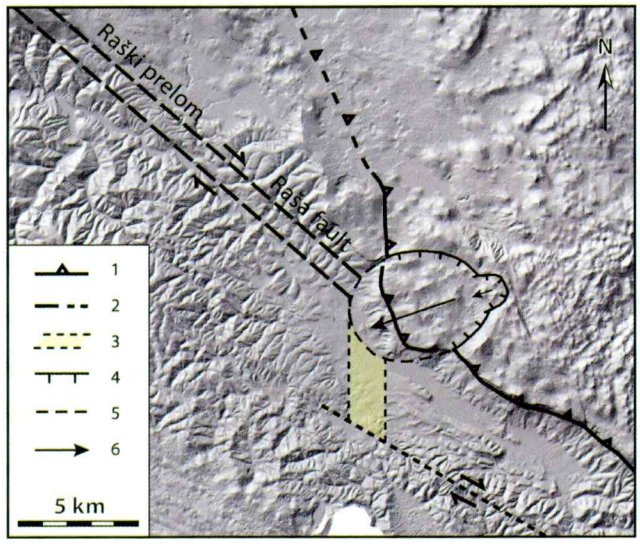
Raški prelom

Mimo Ilirske Bistrice poteka Raški prelom, ki je eden pomembnejših dinarsko usmerjenih prelomov tega dela Zunanjih Dinaridov, ki pa je skozi geološka obdobja doživel več različnih kinematskih faz. Njegova trasa je bila določena pri kartiranju za Osnovno geološko karto (v nadaljevanju OGK) od Dornberka v Vipavski dolini, po dolini Branice in reke Raše do Vremščice, kjer se razcepi na dva kraka. Oba je mogoče slediti naprej po metodah daljinske detekcije do Ilirske Bistrice (sl. 6). Severni krak gre mimo Košane proti Kilovčam, Merečam in Podstenju, južni proti Ribnici in Bitnjam ter severno od Topolca. Oba kraka je mogoče spremljati do potoka Trnovška oziroma do roba ilirskobistriškega fosilnega plazu.

Kje poteka Raški prelom proti jugovzhodu ni jasno, na OGK o tem ni podatkov, nejasni so tudi podatki daljinskih posnetkov. Obstoja več možnosti: 1. oba kraka sta prekrita s plazom in se nadaljujeta na drugi strani, vendar za to nimamo dokazov, 2. kraka se izklinjata pod plazom in 3. Ilirskobistriški bazen ima značilnosti pull apart-a. Izmed treh možnosti ima zadnja največ posrednih oprijemljivih točk, zato je razložena obširneje.

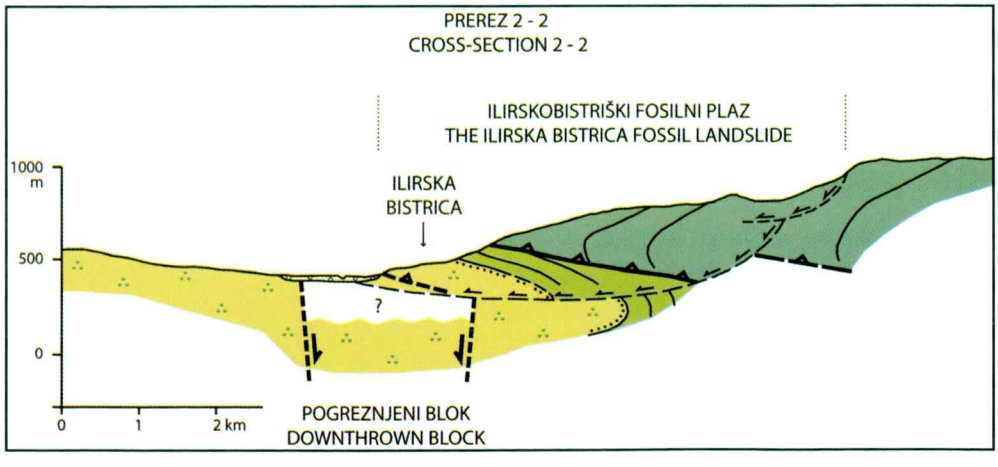
Ilirskobistriški bazen poteka v smeri sever-jug, izpolnjuje ga okoli 70 m pliocenske gline. Premogov sloj v spodnjem delu bazena je na robovih usločen, kar kaže na ugrezek ob prelomih (sl. 5, prerez 1 – 1). Smer in obseg usedanja pliocenskih plasti kažeta na značilnosti bazena pull apart-skega tipa v coni Raškega preloma. Severno mejo bazena bi v tem primeru tvoril južni krak Raškega preloma, ki poteka od Vremščice proti Ribnici in Bitnjam, južno mejo pa prelom, ki ga na digitalnem modelu reliefa in obstoječi OGK ni mogoče izločiti, ker poteka po močno komprimiranih in nagubanih flišnih plasteh apikalnega dela Južnoistrskega strukturnega klina (Placer et al., 2010). Tu bi bilo potrebno izvesti detajlno geološko kartiranje. Potek tega kraka Raškega preloma je zato hipotetičen. Vzhodna in zahodna meja pull apart-skega bazena sta konstruirani po obsegu bazena na geološki karti na sl. 5.

Tektonski in geomorfološki problem predstavlja tudi dolina Reke med Ilirsko Bistrico in Zabičami. Domnevamo, da tudi ta leži znotraj prelomnih struktur Raškega preloma, vendar bi zadovoljiv odgovor o tem vprašanju dalo le detajlno strukturno kartiranje.



Sl. 6. Tektonska skica
1. Meja Snežniške narivne grude
2. Raški prelom
3. Bazen pull apart
4. Odlomni rob plazu
5. Meja pete plazu
6. Smer zdrsa

Fig. 6. Tectonic sketch
1. Boundary of the Snežnik thrust sheet
2. The Raša fault
3. Pull apart basin
4. The main scarp of the landslide
5. The boundary of the landslide toe
6. Slide direction



Sl. 7.
Prerez plazu 2 – 2.
Lega in legenda na sl. 5

Fig. 7.
Landslide cross-section 2 – 2.
The position and legend on Fig. 5

Vzrok nastanka plazu

Glede na geološko zgradbo je ilirskobistriški plaz verjetno nastal zaradi dinamike desnozmičnega premikanja blokov ob Raškem prelomu in zaradi zgradbe čela Snežniškega nariva. Zato si oglejmo vzdolžni prerez plazu (sl. 7). Prerez je izdelan po podatkih OGK (Šikić & Pleničar, 1972). Splazela masa je iz kamnin s čela Snežniškega nariva in sicer iz kredno-paleogenskih plasti talninskega krila in spodnjekrednih plasti krovninskega krila. Vmes je narivna ploskev. Plasti talninskega krila so nagubane v prevrnjeno sinklinalo, ki vergira v smeri narivanja, v jedru katere domnevamo narivno ploskev vzporedno glavni narivni ploskvi. Na to sklepamo po analogiji iz profila Prem – Knežak (Pleničar, 1959). Drsna ploskev plazu je v zgornjem delu določena z robno kadunjo, v spodnjem delu pa domnevamo, da poteka po vzporedni narivni ploskvi v jedru polegle sinklinale ali po sorodni ploskvi pod njo.

Po tektonski skici na sl. 6 je severni del pull apart-skega bazena prekrit s peto plazu. Zato je upravičena domneva o povezavi med ugrezanjem bazena in gravitacijskim zdrsom. Bazen ni povsod izpolnjen s pliocenskimi usedlinami, temveč le njegov južni del, severni del je prekrit s splazelim flišem, ki prekriva ali kvartarne ali pliocenske sedimente, morda celo flišne plasti podlage. Povsem naravno je, da je bila peta plazu iz flišnih kamnin ob nastanku plazu večja. Te je erozija Reke sproti in pozneje odnašala. Razmere ob nastanku plazu in njegovo starost bi bilo mogoče določiti z globinskim vrtanjem, ko bi ugotavljali razmerje med splazelo maso ter pliocenskimi in kvartarnimi usedlinami.

Pomen

Ilirskobistriški fosilni plaz je odraz tektonskih premikov v ilirskobistriški potresni coni in zgradbe tega območja. V celoti predstavlja naravni fenomen; njegov odlomni rob (Volovja reber, Lunjevica, Devin, Gabrovec), odlomna brežina, robna kadunja (dolina pod odlomnim robom) in reverzno pobočje (pobočje, ki vpada proti robni kadunji) so po izjemni velikosti in pričevalni moči enkratna geološka in geomorfološka naravna dediščina, ki jo je potrebno ohraniti v naravnem stanju. Sedanja izraba v pašne namene je zelo primerna. Kamnolom pod Gabrovcem bi bilo primerno počasi opustiti. Strokovnim službam s področja ohranjanja narave bomo predložili zgornji del plazu v oceno ali ustreza kriterijem naravne vrednote.

Reference

Košćec, B. 1986: Tektonska karta SFR Jugoslavije 1 : 500.000 na podlagi posnetkov lindsat. Mednar. proj. geol. korelacije št 143, Daljinska istraživanja i mineralne surovine. Koordinator B. Košćec, avtorja za Slovenijo U. Premru & M. Poljak. Izdal Jugoslovanski komite za MPGK.

Placer, L., Vrabec, M. & Celarc, B. 2010: The bases for understanding of the NW Dinarides and Istria Peninsula tectonics. Geologija, 53/1: 55-86, doi:10.5474/geologija.2010.005.

Pleničar, M. 1959: Tektonski okni pri Knežaku. Geologija, 5: 5-10.

Šikić, D., Pleničar, M. & Šparica, M. 1972: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Ilirska Bistrica. Zvezni geološki zavod Beograd.

Šikić, D. & Pleničar, M. 1975: Tumač za list Ilirska Bistrica. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Zvezni geološki zavod, Beograd: 51 p.