

## Nove knjige in karte

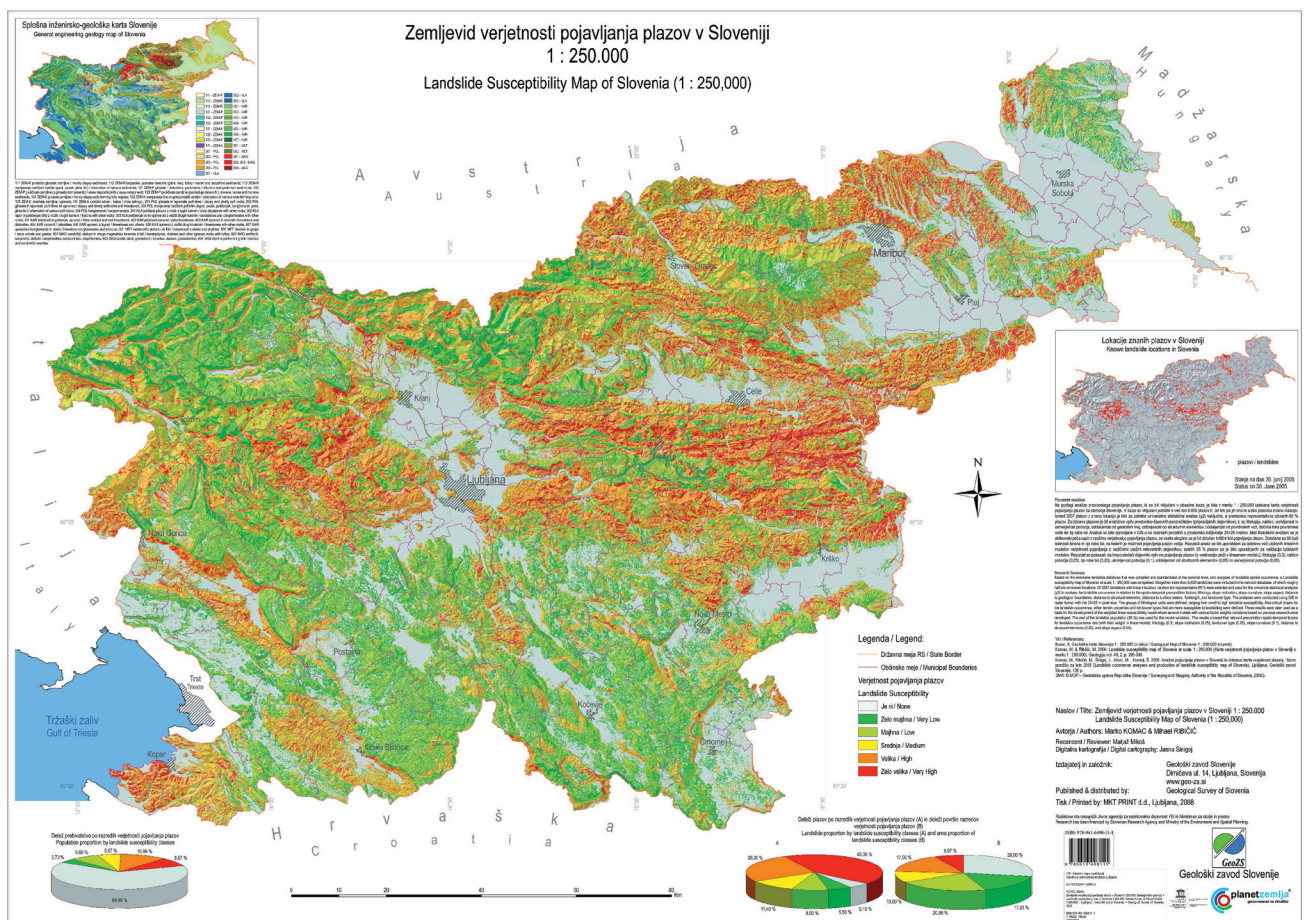
Marko KOMAC in Mihael RIBIČIČ 2008: **Zemljevid verjetnosti pojavljanja plazov v Sloveniji 1 : 250.000.** (*Landslide Susceptibility Map of Slovenia 1 : 250.000*), Geološki zavod Slovenije.

Pri Geološkem zavodu Slovenije je septembra izšel Zemljevid verjetnosti pojavljanja plazov v Sloveniji v merilu 1 : 250.000, avtorjev dr. Marka Komaca in prof. dr. Mihaela Ribičiča. Gre za tipično tematsko geološko karto nove generacije, ki na enostaven in uporabnik prijazen način predstavlja kompleksno vsebino, v tem primeru verjetnost pojavljanja plazov. Na zemljevidu je ozemlje Slovenije glede na nevarnost za nastanek plazov kategorizirano v šest enot. Zemljevid je natisnjen na formatu 110 x 78 cm. Opremljen je z dodatnima zemljevidoma, ki sta bila osnova za to karto in sicer s »Splošno inženirsko geološko karto Slovenije« ter z »Lokacijami znanih plazov v Sloveniji«. K opremi v celoti dvojezičnega (slovensko-angleškega) izdelka spadajo še kratek opis metodologije izdelave zemljevida ter grafikoni razporeditve plazov ter prebivalstva po razredih verjetnosti pojavlja-

nja plazov. Geološki podatki so na zemljevidu povzeti po Pregledni geološki karti Slovenije v merilu 1 : 250.000 avtorja S. Buserja, ki bo pri Geološkem zavodu Slovenije izšla še letos.

Masni premiki zemljin in kamnin so nadvse pomembni dejavnik v našem življenjskem okolju. Jemljevo življenje, povzročajo materialno škodo, ob tem pa vzbujajo trajno nelagodje pri ljudeh. Plazovi so daleč najbolj razširjeni. Samo v Sloveniji jih je trenutno evidentiranih 6.600, ocenjujejo pa, da jih je med 7.000 in 10.000. Po zadnjih dosegljivih podatkih so v desetletju med 1993 in 2004 povzročili za nekaj manj kot 100 milijonov evrov škode, od tega samo v letu 1998 za skoraj 20 milijonov evrov.

Glavni, še zdaleč pa ne edini dejavniki nastanka plazov so brez dvoma geološka zgradba in današnja geodinamika določenega območja. Med pov-



zročitelje plazenj ali vzročne dejavnike, ki skozi daljše časovno obdobje pogojujejo razmere za nastanek plazov tako sodijo geomehanske lastnosti kamnin, naklon, ukrivljenost in orientacija terena, oddaljenost od geoloških strukturnih elementov ter tip rabe tal. Veljavna terminologija govori še o sprožiteljnih plazenj. To so trenutni dogodki, ki tako intenzivno vplivajo na razmere nekega območja, da za stalno spremenijo njegovo stanje in povzročijo splazitev mase. Lahko so posledica človekovega delovanja ali naravnih pojavov in se delijo na pripravljalne (sečnja gozda, vkopi, obremenitve brežin in razbremenitve vznožij) ter sprožilne dejavnike (intenzivne padavine, erozija in tresenje tal oziroma seizmična aktivnost območja).

Metodologija izdelave pričujočega zemljevida temelji na upoštevanju vseh zgoraj naštetih dejavnikov, razen tega pa je bila v model vključena tudi analiza prostorskega pojavljanja plazov oziroma dejansko stanje le teh v Sloveniji. Podatki o plazovih so vpisani v obsežni bazi, ki vključuje podatke o več kot 6.600 pojavih različnih dimenzij, žal pa le za slabo polovico poznamo njihovo natančno lokacijo. Izmed 3.257 plazov z znano lokacijo je bilo za potrebe univariatne statistične analize ( $\chi^2$ ) naključno, a prostorsko reprezentativno izbranih 65 % plazov. Za izbrane plazove je bil analiziran vpliv prostorsko-časovnih povzročiteljev ter vpliv sprožilnih dejavnikov (maksimalne 24-urne padavine s 100-letno povratno dobo, količina povprečnih letnih padavin in objektni talni pospešek s 475-letno povratno dobo). Analize so bile izdelane s pomočjo GIS orodij na rastrskih podatkih s prostorsko ločljivostjo 25 × 25 metrov. Med litološkimi enotami se je oblikovalo pet skupin z različno verjetnostjo pojavljanja plazov, za vsako skupino pa je bil določen kritični kot pojavljanja plazov. Določene so bile tudi lastnosti terena in tipi rabe tal, na katerih je možnost

pojavljanja plazov večja. Med sprožilnimi dejavniki so bile določene kritične vrednosti padavin in objektni talni pospešek, pri katerih se znatno poveča verjetnost pojavljanja plazov. Rezultati analiz so bili uporabljeni za izdelavo več uteženih linearnih modelov verjetnosti pojavljanja z različnimi utežmi relevantnih dejavnikov, ostalih 35 % plazov pa je bilo uporabljenih za validacijo modelov. Rezultati so pokazali, da imajo vpliv naslednji dejavniki na pojavljanje plazov (z vrednostjo uteži v linearnem modelu): litologija (0,3), naklon pobočja (0,25), tip rabe tal (0,25), ukrivljenost pobočja (0,1), oddaljenost od strukturnih elementov (0,05) in usmerjenost pobočja (0,05).

Za določitev plazovom izpostavljenih območij v vsej Sloveniji je bil uporabljen enostaven linearni verjetnostni model na podlagi grobih podatkov, ki ne upoštevajo lokalnih značilnosti (npr. smeri vpadanja geoloških plasti) in pri oceni detajlov ne vključuje terenske geološke ekspertne ocene. Zemljevid je torej predvsem pregledne narave, zaradi nadpovprečne natančnosti za svoje merilo pa omogoča nadaljnjo uporabo za bolj splošne prostorske analize, tako na državnem nivoju kot tudi na nivoju lokalnih skupnosti in zavarovalništva.

Kaj pa prostorsko načrtovanje na območju občin, kjer, neverjetno, geološke podlage še vedno niso običajna, kaj šele obvezna vsebina? Metodologija, ki je izrazito usmerjena k neposredni uporabnosti končnega izdelka pri prostorskem načrtovanju na nivoju lokalnih skupnosti, je bila razvita že leta 2003 na primeru občine Bovec. Pristop je podoben kot pri preglednem zemljevidu, zaradi natančnejših vhodnih podatkov (merilo 1 : 25.000) in dodatne faze terenskih pregledov pa rezultat omogoča neposredno uporabo pri prostorskem načrtovanju do nivoja posamezne parcele. Izdelava je hitra in stroškovno nezahtevna, učinek pa velik. Znanje, tehnologijo in voljo imamo...

*Miloš Bavec*