

Novo o geotermični stopnji

Že od 17. stoletja je znano, da temperatura zemeljske skorje z globino narašča. Pri tem seveda prezremo tistih dvajset metrov globine, do koder se v naših zemljepisnih širinah navadno poznajo zimske ohlavitve in poletne otoplitve. Na koliko globinskih metrov se temperatura poveča za eno stopinjo Celzija, pove geotermična stopnja. Učbeniki navajajo, da znaša geotermična stopnja $30 \text{ m}/1^\circ \text{C}$. Ta podatek so večinoma povzeli po razmerah v 2003 m globokem jašku pri Ribniku v Šleziji, ki je imel na dnu $69,2^\circ \text{C}$ in ki je bil do konca preteklega stoletja znan kot najgloblji na zemlji. Nedaleč vstran so pred prvo svetovno vojno namerili v 2 240 m globokem jašku $83,4^\circ$ (stopnja $29,6 \text{ m}/1^\circ \text{C}$).

Odtlej so se globinski temperaturni podatki z novimi jaški in vrtinami (do 7 724 m) silno pomnožili in znanje o geotermični stopnji se je izpopolnilo. Izpopolnitve smo povzeli iz članka Renate Dmowske "Temperatura v zemeljski skorji", ki je izšel v geografskem magazinu *Poznaj Świat* (št. 3, 1971). Glavna trditev članka je, da je staro naziranje o geotermični stopnji $30 \text{ m}/1^\circ \text{C}$ le zelo povprečno. Dejansko so od kraja do kraja znatne razlike, ki jih povzročajo razlike v geološki strukturi, toplovodnosti skladov (skladi z večjo toplovodnostjo imajo večjo geotermično stopnjo), bližina vulkanskih središč, geografska širina, razlike v reliefu, v talni vodi in v drugih razmerah. V Sovjetski zvezi so izmerili skrajnosti 1,4 m v predelu toplih izvirov Piatogorska in 177,7 m v tundri v Sibiriji. V globljih jaških navadno ne najdejo enakih stopenj. Pri kraju Ciechocinku so ugotovili, da stopnja narašča od $37,4 \text{ m}/1^\circ$ pri vrhu do $52,6 \text{ m}$ med 800 in 1000 m globine. Drugod je ravno nasprotno.

Stara trditev o stopnji 30 m je blizu razmeram v sedimentnih kamninah. Toda 95 % zgornje, 16 km

debele zemeljske skorje je iz kristalinskih kamnin. V njih pa so na raznih mestih v Afriki, Kanadi, na Koli itd. ugotovili geotermično stopnjo približno 122 do 200 m.

Za Poljsko obstoja karta geotermičnih stopenj. Po njej znaša geotermična stopnja v nižinskem jugozahodnem delu okoli 30 m, severovzhodno od Visle pa hitro narašča in preseže 100 m. O drugih državah navaja članek le tabelarne podatke. Iz njih je videti, da ima Budimpešta najmanjšo geotermično stopnjo, 15 m, sledi Jakutek, $26 \text{ m}/1^\circ \text{C}$. Tam imajo v globini 2 300 m temperaturo le $37,5^\circ$.

Mnoge podatke o geotermični stopnji so prinesli novi tuneli. V tunelu pod Mont Cenisem v Franciji znaša stopnja do $300 \text{ m}/1^\circ \text{C}$ in kot vzrok za to navajajo zaledenelo površje. V tunelu Sv. Gotharda znaša stopnja med 20,5 in 62 m, v 19,8 km dolgem Simplonskem tunelu pa so namenili 8 km od južnega vhoda $55,4^\circ \text{C}$, a 50 m od vhoda le $9,6^\circ$.

Članek sicer ne navaja podrobneje geološke sestave v tunelu pod Mont Cenisem. Toda če lahko vpliva v takih globinah snežnica s površja, morajo biti skladi vodnoprepustni. Tudi na našem krasu mora biti geotermična stopnja zelo velika, na kar kažejo številni temperaturni podatki. Snežnica s Triglavskih podov ponika dobrih tisoč metrov globoko in se segreje na izvirihi v Vratih komaj na slabih 5°C , iz česar bi sklepali na geotermično stopnjo nad $200 \text{ m}/1^\circ \text{C}$. Kako pa na geotermično stopnjo vpliva geološka sestava, kažejo tudi temperaturni podatki, ki so jih ugotovili pri gradnji bohinjskega tunela.

I. Gams