

Buletini i Shkencave Gjeologjike, 9, 2000

Sherbimi Gjeologjik i Shqiperise.

SINJALET E TEMPERATURES NGA THELLESIA E ALBANIDEVE

Alfred FRASHERI

Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minirave

Hyrje

Vitet 90 ka qenë periudha e studimeve gjeotermale në Shqipëri, në kuadrin e të Atlasit Gjeotermal të Shqipërisë, të Atlasit Gjeotermal të Evropës, dhe të Atlasit Evropian të Burimeve të Energjisë Gjeotermale. Krahas matejve termike të reja janë përgjithësuar edhe rezultatet e matjeve termike në pusët e naftës e të gazit, të kryera nga viti 1952 deri me sot (1, 2, 3, 4).

Në këtë artikull po paraqesim rezultatet e modelimit matematikor gjeotermik në profilet Albanid-1 (Falco-Durrës-Tiranë-Peshopi) dhe Albanid-2 (Falco-Seman-Bilisht), të cilët kanë dhënë tablonë e shpërndarjes së temperaturës deri në thellësitë rreth 50 km. Këto modelime shërbyen edhe për plotësimin e interpretimit të hartës së Dendësisë së Fluksit të Nxehtësisë të Shqipërisë.

Parashtrimi i problemit

Modelimi gjeotermik u realizua mbi bazën e rezultateve të vrojtimit gjeotermik të kryera në Shqipëri, me anën e metodës së elementeve të fundme. Për këtë u shfrytëzuan hartat e temperaturave në thellësitë 100 m, 500 m, 1000 m, 2000 m dhe 3000 m, harta e gradientit mesatar, harta e dendësisë së fluksit të nxehtësisë (Fig.1), Harta Gjeologjike e Shqipërisë në shkallë 1:200.000, si edhe rezultatet e përcaktimit të vetive termike të shkëmbinjve, Modelet gjeotermike u ndërtuan mbi bazën e profileve gjeologjiko-gjeofizike krahinore Albanid-1 dhe Albanid-2 (3). Rezultatet e modelimit janë paraqitur në fig. 4, 5, 6.

Analizë dhe diskutim

Analiza e shpërndarjes së temperaturave deri në thellësinë 50 km në profilet Albanid-1 dhe Albanid-2 tregon se gradienti gjeotermik ndryshon si përgjatë profileve ashtu edhe në thellësi. Në Ultësirën Pranadriatike gradienti gjeotermik mbetet i pandryshuar deri në thellësinë rreth 20 000 m, afërsisht deri në tavanin e bazamentit kristalin. Vlera e këtij gradienti luhet nga 15-21.3 mK/m. Më thellë ai zvogëlohet. Tablo e njëjtë e gradientit gjeotermik është edhe deri në kufirin lindor të zonës tektonike Mirdita. Por në këtë zonë gradienti arrin vlerën 36 mK/m, që është gati dy herë më e madhe sesa në Ultësirën Panasriatike. Ai mbetet konstant deri në thellësinë rreth 12 000 m; më thellë zvogëlohet. Kjo thellësi përkon me tavanin e kriprave triasike (fig. 3). Në të dy profilet vërehet tablo e njëjtë e temperaturave më të mëdha në zonën Mirdita, sesa në Albanidet e Jashtme, për të njëjtën thellësi.

Duke analizuar hartën e dendësisë së fluksit të nxehtësisë (fig. 1), spikatin dy karaktere të tablosë së këtij fluksi në Albanidet:

Së pari, në Albanidet e Jashtme dendësia maksimale e fluksit të nxehtësisë arrin deri 42 mW/m^2 , ndërsa në pjesën lindore të Albanideve të Brendëshme arrin deri 60 mW/m^2 . Izolinjat e dendësisë së fluksit të nxehtësisë shkojnë në pajtim me kufirin e brezit ofiolitik.

Duke qenë se brezi ofiolitik është ndërtuar nga shkëmbinj me përmbajtje të papërfillshme të elementëve radioaktivë, është shumë e vogël sasia e nxehtësisë të gjeneruar nga masivët ofiolitikë. Kjo tregon se fluksi i nxehtësisë më i madh në zonën Mirdita i detyrohet nxehtësisë që vjen nga thellësitë. Siç duket në profilin Albanid-1, blloqet e fundamentit kristalin janë vendosur më cekët në zonën Mirdita. Nga granitet e këtij fundamenti, siç dihet, gjenerohet shumë nxehtësi nga zbrërthimi i elementëve radioaktivë, që ata përmbajnë. Në këtë drejtim zvogëlohet edhe trashësia e kores së Tokës dhe kufiri MOHO është më i cekët. Prof. Dr. Teki Biçoku mendon se edhe përmbajtja e kaliumit 40 në evaporitet e thellësisë mund të jetë një nga burimet e gjenerimit të nxehtësisë në këtë zonë, me të cilin pajtohet edhe autori i artikullit. Dhe nëse qëndron ky supozim, atëherë rrjedh se nën zonën Mirdita, depozitimet lkrupore duhet të kenë trashësi të madhe.

Së dyti, në zonën e Runës në masivin ultrabazik të Kukësit dhe në Rehovë të Korçës, fluksi i nxehtësisë arrin vlerat maksimale. Këto vatra mund të jenë shkaktuar nga transmetimi më intensiv i nxehtësisë nëpër thyerjet e thella, qoftë edhe ato tërthore. Me këto thyerje lidhen edhe burimet e energjisë gjeotermale në Albanidet. Sipas gjeotermometrave kemi llogaritur se ujrat termalë kanë temperaturë $220\text{-}270 \text{ }^\circ\text{C}$ në rezervuarin parësor ku janë formuar. Këto temperatura gjenden në thellësitë $12\text{-}15 \text{ km}$.

Përfundime

1. Shpërndarja e fluksit të nxehtësisë në Albanidet dëshmon për karakter bllokor të fundamentit kristalin. Thellësia e vendosjes së ketyre blloqeve është më e vogël në zonën Mirdita sesa në Albanidet e Jashtme.
2. Anomalitë lokale të fluksit të nxehtësisë në masivin ultrabazik të Kukësit dhe në Rehovën e Korçës dëshmojnë për ekzistencën e thyrjeve të thella tërthore, nëpër të cilat është relativisht më i mëdh fluksi i nxehtësisë.
3. Me fluksin e nxehtësisë më të madh në thyerjet e thella lidhen edhe burimet termale.

Referencat

- 1) Çermak V., Kresl M., Kučerova L., Safanda J., Frashëri A., Kapedani N., Liço R., Çano D. 1996. Heat flow in Albania. Geothermics, Vol. 25, No. 1, pp. 91-102.
- 2) Frashëri A. 1993. Geothermics of the Albanides. Studia Geophysica et Geodetica. Acad. Sci. Czech Republic, Prague, 293-302 pp.
- 3) Frashëri A., Nishani P., Bushati S., Hyseni A. 1996. Relationship between tectonic zones of the Albanides, based on results of geophysical studies. Peri Tethys Memoir 2: Structure and Prospects of Alpine Basins and Forelands. Mém. Mus. Natn. Hist.nat., 170, 485-511, Paris ISBN: 2-85653-507-0
- 4) Frashëri A., Liço R., Kapedani N. 1999. An outlook on the influence of geological

struktures in geothermal regime in Albania. Albanian Journal of Natural and Technical Sciences, Acad. Sci. of Albania, No.1, 129-139 pp.
5) Harta Gjeologjike e Shqipërisë, në shkallë 1:200.000, Tiranë, Instituti i Sudimeve dhe i Projektimeve Gjeologjike. 1984.

Lista e figurave

- Fig. 1. Harta e Dendësisë së Fluksit të Nxehtësisë së Shqipërisë
- Fig. 2. Profili gjeologo-gjeofizik Albanid-1, Falco-Durrës-Tiranë-Peshkopi
- Fig. 3. Profili gjeologo-gjeofizik Tiranë-Bulqizë
- Fig. 4. Rezultatet e modelimit gjeotermal në profilin Albanid-1
- Fig. 5 Profili gjeologo-gjeofizik Albanid-2, Falco-Seman-Bilisht
- Fig. 6. Rezultatet e modelimit gjeotermal në profilin Albanid-2

Abstract

In the paper are presented the result of the geothermal modeling in Albanid-1 and Albanid-2 lines. These modeling are part of geothermal studies in Albania during the 90 years, in the framework of Geothermal Atlas of the Albania, European Geothermal Atlas and European Geothermal Resources Energy Atlas (1, 2, 3, and 4).

Geothermal gradient changes from western to the eastern part of the Albania, and in the depth, too. The gradient values vary from 15-21.3 mK/m in Pre-Adriatic Depression. According to the modeling results, deeper than 20 km are observed decreasing of the gradient. This change of the gradient is coincided with the top of the crystal basement. In the ophiolitic belt of the Inner Albanides, the geothermal gradient has a value up to 36 mK/m at northeaster and southeastern part of the Albania. Decreasing of the gradient are observed deeper than 12 000 meters in this side of Albania, at the top of the Triassic salts deposits (fig. 3). In the both lines are observed that the temperatures in ophiolitic belt are higher than in the sedimentary basin, at the same depth.

In the Heat Flow Density Map of Albania (fig. 1), is possible to observed two particularities of the scattering of the thermal field of the Albanides:

Firstly, 42 mW/m² is maximal value of the heat flow in the External Albanides. At the eastern part of Albania, the heat flow density values are up to 60 mW/m². Radiogene heat generation of the ophiolites is very low. In these conditions, increasing of the heat flow in the ophiolitic belt, are linked with heat flow from the depth. According to the Alb-1 line, the granites of the crystal basement, which have the possibilities for the great radiogenic heat generation represents the heat source. In ophiolitic belt, is observed decreasing of the MOHO discontinuity depth.

Secondly, in the ophiolitic belt are observed some hearth of higher heat flow density. Heat flow anomalies are conditioned by intensive heat transmitting through deep and transversal fractures. These fractures are conditioned location of the geothermal energy sources. According to the calculation of different geothermometers, the aquifer estimated temperatures are 144 to 270°C. Based on the geothermal modeling, one can suppose that thermal waters rises from 8-12 km deep, where temperature attains to 220°C.

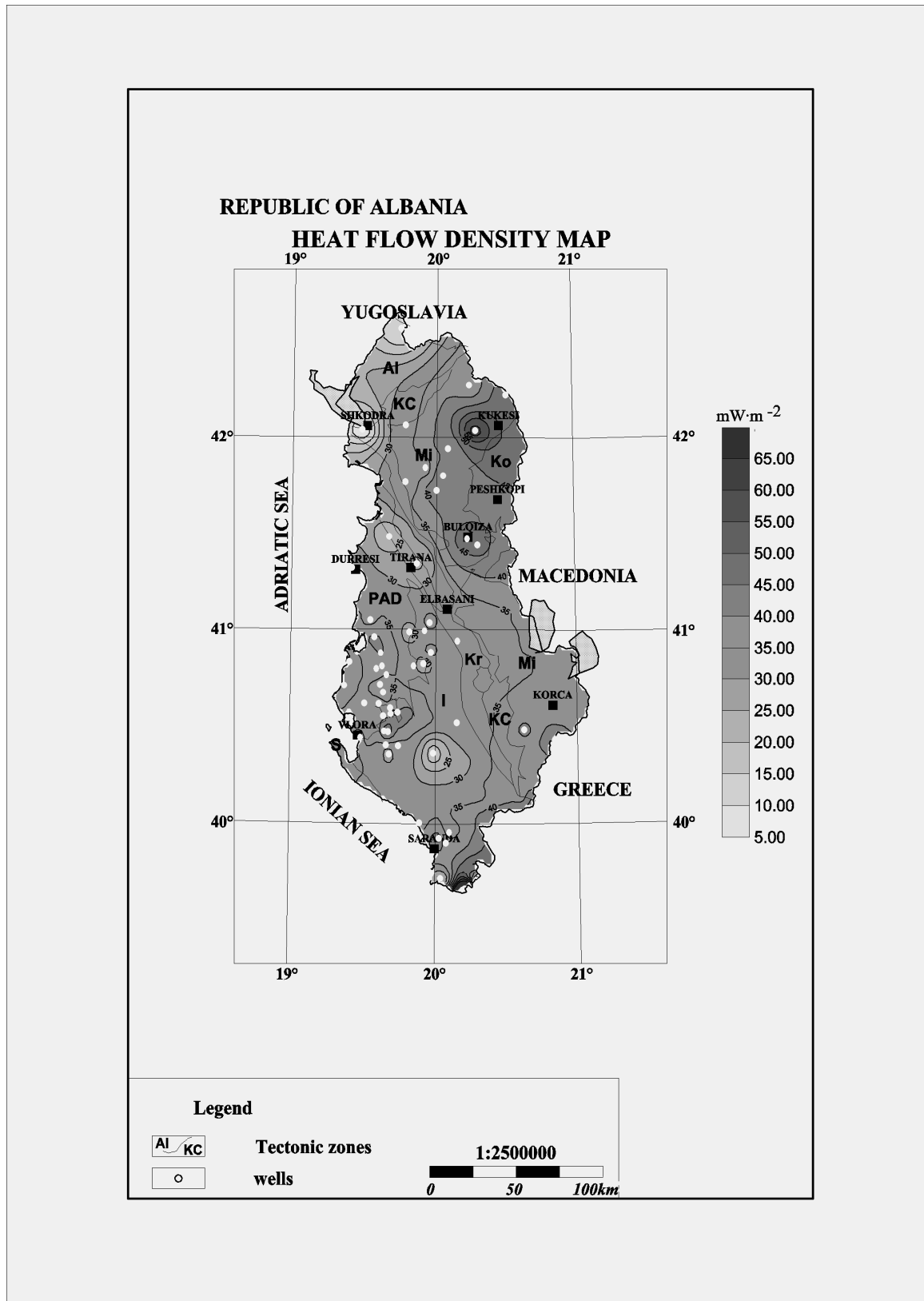


Fig. 1. Harta e Dendësisë së Fluksit të Nxehtësisë së Shqipërisë

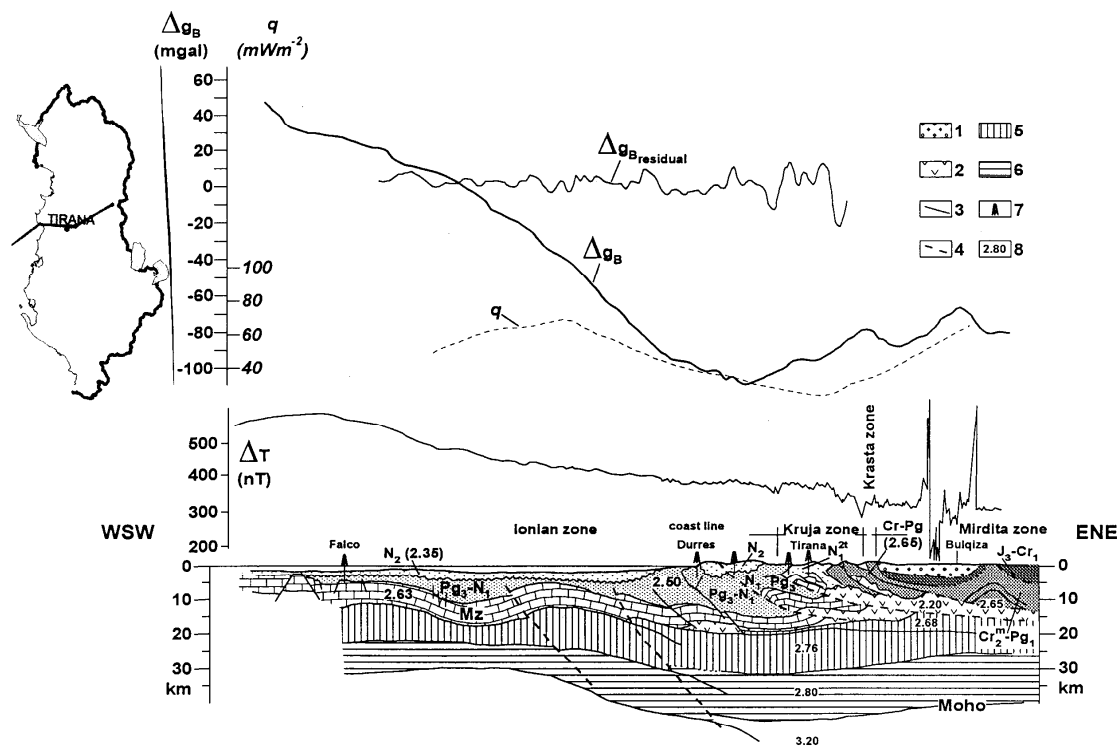


FIG. 2. Geological-geophysical transect ALB-1 through north-central Albania. For location see Fig. 1. N-Neogene, Pg-Paleogene, Cr-Cretaceous, J-Jurassic, MZ-Mesozoic.
 1) ultrabasic rocks, 2) salt, 3) faults, 4) crustal fractures, 5) upper crust, 6) lower crust, 7) upper mantle, 8) deep wells, 9) density g/cm^3 .

Fig. 2. Profili gjeologjogjeofizik Albanid-1, Falco-Durrës-Tiranë-Peshkopi

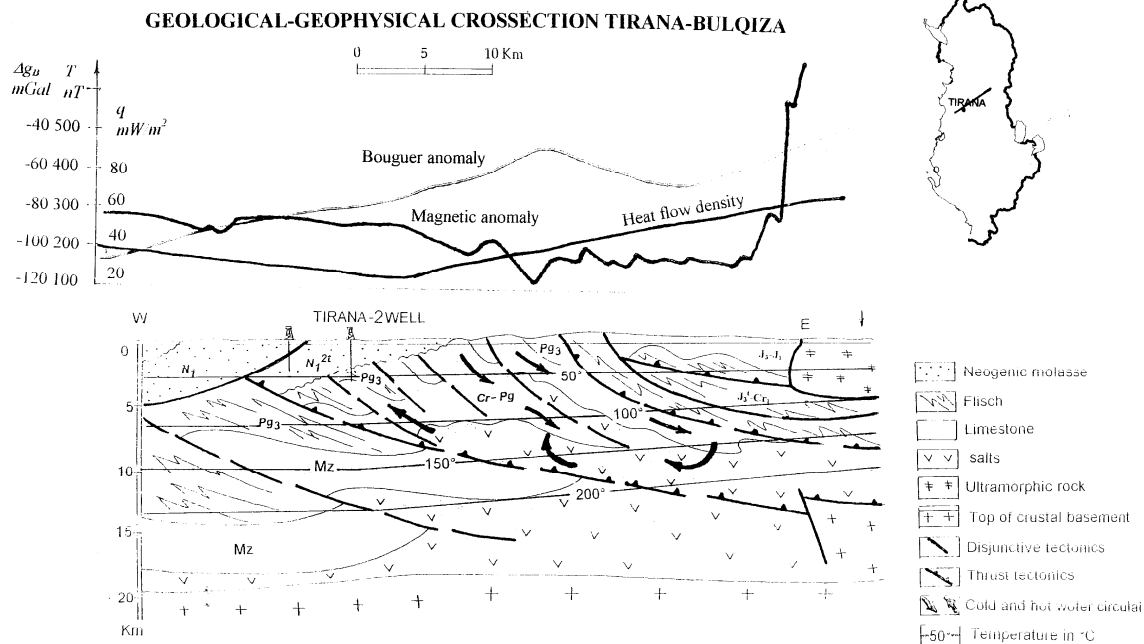


Fig. 3. Profili gjeologjogjeofizik Tiranë-Bulqizë

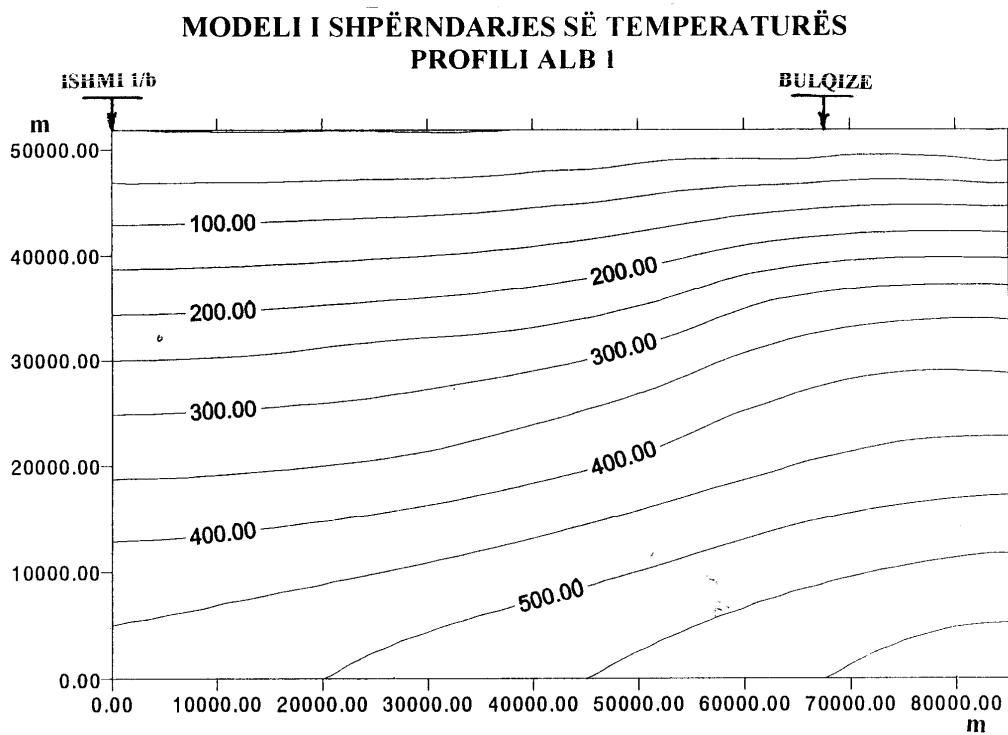
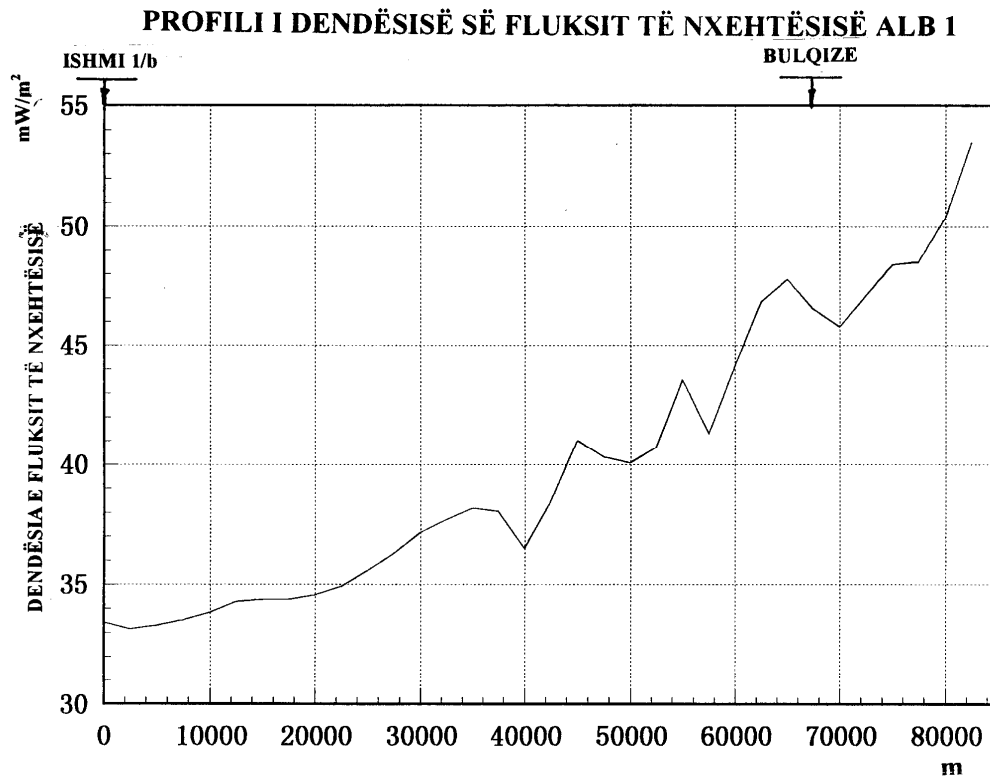


Fig. 4. Rezultatet e modelimit gjeotermal në profilin Albanid-1

Fig. 23 - Geological-geophysical profile Albanides.

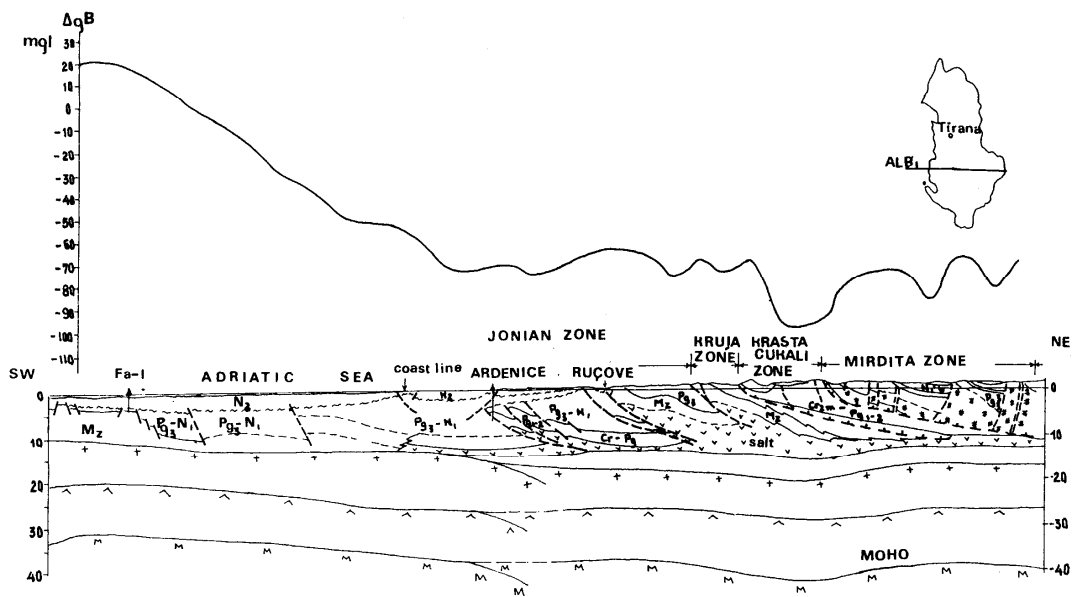
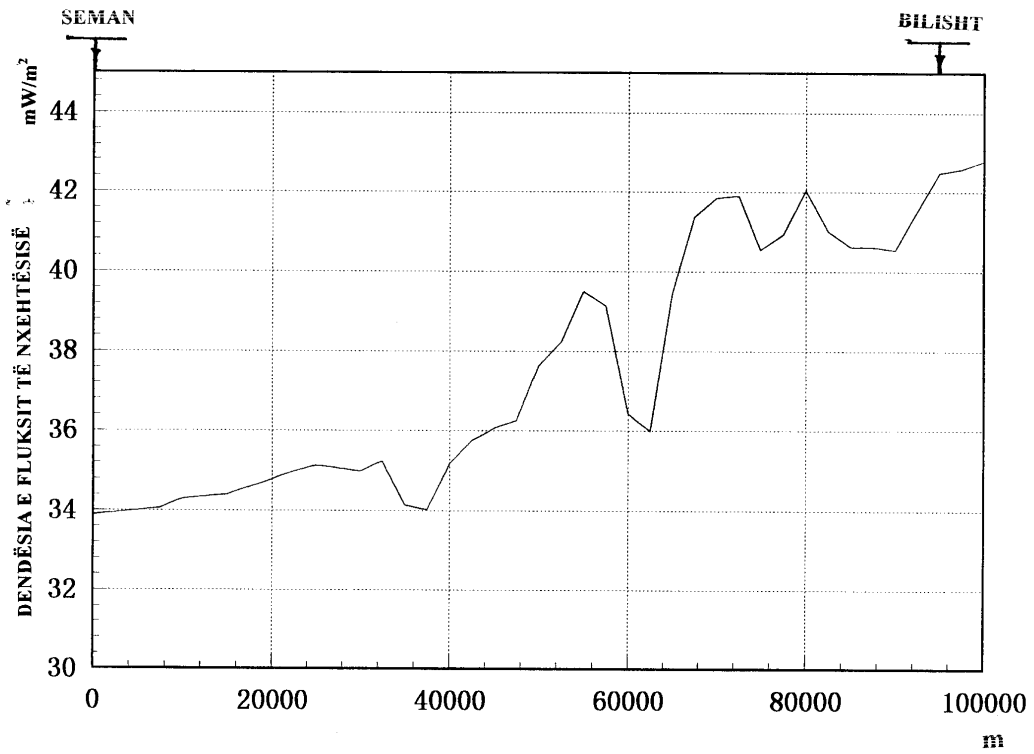


Fig. 5 Profili gjeologjogjeofizik Albanid-2, Falco-Seman-Bilisht

PROFILI I DENDËSISË SË FLUKSIT TË NXEHTËSISË ALB 2



**MODELI I SHPËRNDARJES SË TEMPERATURËS
PROFILI ALB 2**

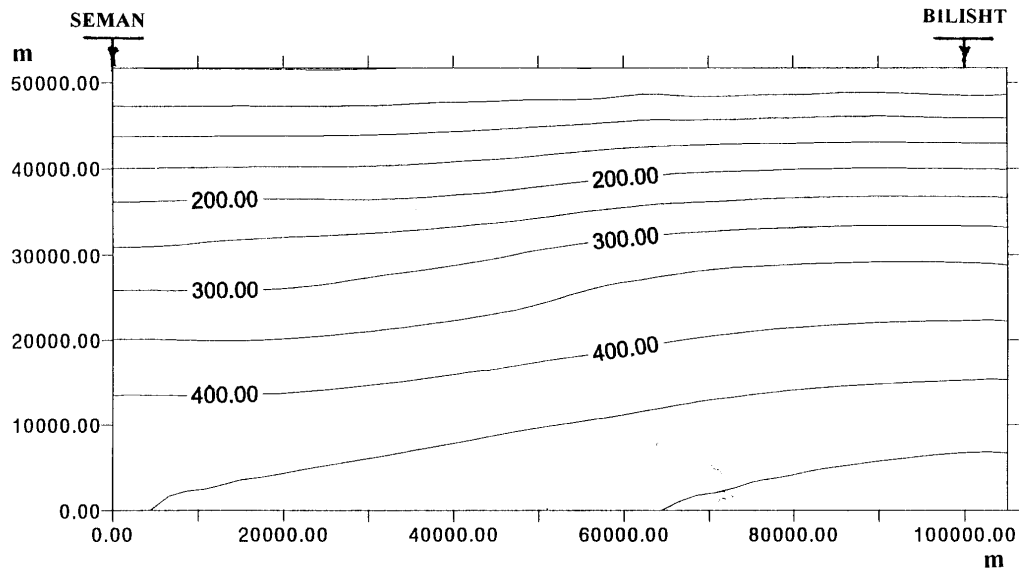


Fig. 6. Rezultatet e modelimit gjeotermal në profilin Albanid-2

