



# NXEHTËSIA E TOKËS

Energji alternative  
edhe në **SHQIPËRI**

# THE EARTH HEAT an alternative energy in **ALBANIA**

....Mjedisi i ynë na ofron dy burime, Diellin dhe Tokën, tërësisht të ndryshme, për të plotësuar nevojat tona. Dielli na jep energjinë drejtpërsë drejti ose tërthorazi, energjinë e erës, të ujit dhe të biomasës. Por Dielli është lozonjar, na bën të varur nga koha e ditës dhe natës, nga moti dhe klima. Toka paraqet vështirësi, por është e sigurtë: potenciali i saj është i disponueshëm në çdo kohë, ai vetëm duhet shfrytëzuar me teknologjitë e përshtatshme!

Deklarata e Ferrarës, Itali, 29-30 Prill, 1999  
Këshilli European i Energjisë Gjeotermale



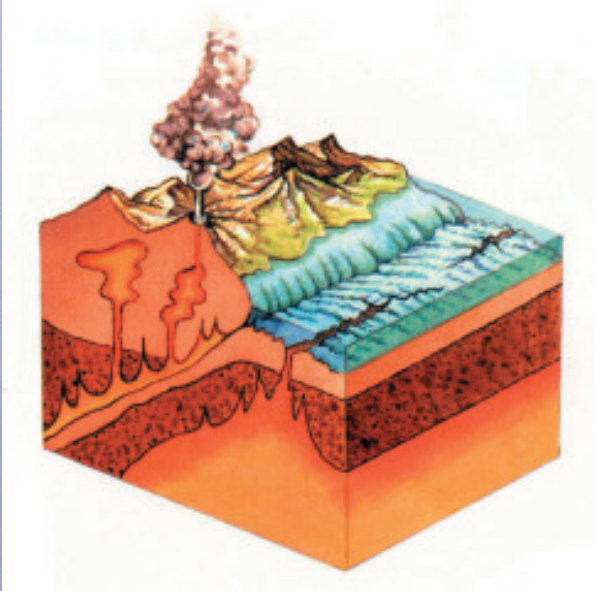
SHOQATA "MBROJTJA DHE RUAJTJA E UJERAVE TE EMBLA DHE BREGDETARE TE SHQIPERISE  
ASSOCIATION OF ALBANIAN INLAND AND COASTAL WATER CONSERVATION AND PROTECTION

Projekti: RRUGET E SHFRYTËZIMIT TË DREJTPËRDREJTË TË ENERGJISË SË RINOVUESHME GJEOTERMIKE MIQËSORE ME  
MJEDISIN NË SHQIPËRI  
DIRECTION OF DIRECT USE OF RENEWABLE ENVIRONMENTAL FRIENDLY GEOTHERMAL ENERGY IN ALBANIA

# TOKA - KY PLANET I NXEHTË!

Sipërfaqja e Tokës është dëshmitare e shfaqjes, shpesh herë të fuqishme e brutale, të energjive të brendshme të Planetit. Këto energji grupohen në dy kategori:

## Energjia mekanike e tërmeteve dhe Energjia termale e vullkaneve

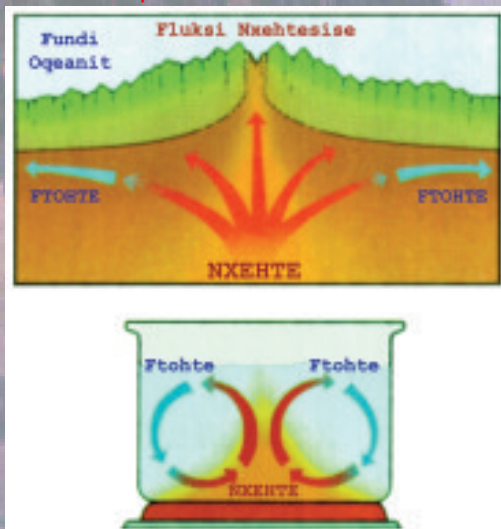
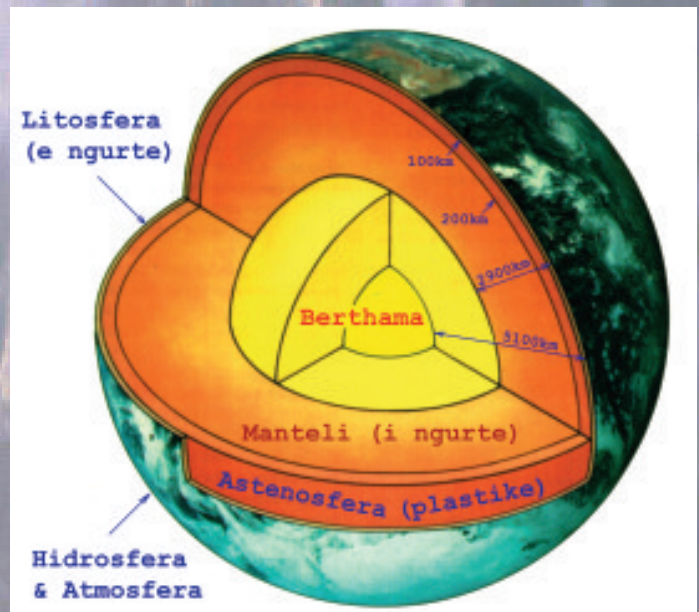


Geizer në Zelandën e Re  
(Sipas W.A. Elders)

### Vullkanet dhe geizeret

janë dëshmi të energjisë së madhe termike të Tokës.

Toka është një planet i nxehtë. Në qendër të saj, përlogaritet që temperatura të jetë rreth 4000°C. Fluksi i nxehtësisë, që vjen nga thellësitë në sipërfaqen e Tokës luhet mesatarisht nga 54.4 mW/m<sup>2</sup> në kontinente, deri 67 mW/m<sup>2</sup> në oqeanë. Planeti shpërndan në sipërfaqe një sasi nxehtësie që arrin deri 42 miliardë kilovat.



Nga thellësitë e nëntokës fluksi i nxehtësisë drejtohet për në sipërfaqen e Tokës

Toka ka burimet e veta, të cilat gjenerojnë nxehtësi:

- të mbetur nga koha e formimit të planetit (26-52% e totalit),
- të çliruar nga zbërthimi i elementëve radioaktivë që përmban lënda e Tokës (22-47%),
- të çliruar nga kristalizimi i mineraleve dhe nga diferencimi gravitativ i lëndës (4.7-9%),
- të çliruar gjatë lëvizjeve tektonike dhe tërmetet (0.8%).

Mesatarisht, temperatura e Tokës rritet me thellësinë sipas një shkalle gjeotermike  $Sh = 1^{\circ}\text{C}$  çdo 32 m, duke patur një gradient gjeotermik  $3.12^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ .

# ENERGJIA GJEOTERMALE

## Sistemi energjetik:

1. Lëndë djegëse: - Të ngurta (Qymyr guri dhe torfa)  
- Të lëngëta (Nafta)  
- Të gazta (Gazi djegës)
2. Energjia termobërthamore
3. Energjitë e rinovushme (energji të bardha, ekologjike):- E ujit  
- E biomasës  
- Gjeotermale  
- E Diellit  
- E erës

Në vendet e përparuara Europiane është intensiv shfrytëzimi i energjive të rinovueshme, miqësore me mjedisin. Aktualisht, p.sh. në Zvicër, prodhimi i energjive nga burime të ndryshme, është si më poshtë:

- Energjia e biomasës (druri)	5720 GWh, ose	81.5 % e totalit
- Gjeotermale	618 GWh, ose	8.7%
- Energjia e Ajrit dhe ujit	412 GWh, ose	5.8%

## Energjia gjeotermale merret nga nxehtësia e çliruar nga:

1. Shkëmbinjtë e thatë, me anën e Këmbyesve Vertikalë të Nxehtësisë në shpime,
2. Ujërat termale të cilët kategorizohen:

**Entalpia e lartë.** Fumarola (avulli dhe uji shumë i nxehtë) që shpërthen në sipërfaqe përbëhet nga ujë i valuar dhe avuj me temperatura të larta, që arrijnë deri në 310°C në rezervuarin nëntokësor. Tipikë janë geizeret, midis të cilëve është i famshmi "Gejzeri" i Islandës. Shatërvani i ujit në geizerë arrijnë deri 40-42 m lartësi dhe ai i avullit deri 150 m.

**Entalpia e mesme.** Fluidi (uji dhe avulli) gjeotermal ka temperaturë që luhatet nga 80°C deri në 150°C.

**Entalpia e ulët.** Uji del në sipërfaqe në formën e burimeve, ose me anën e shpimeve. Ka burime me ujë të ngrohtë (27°C-37°C), me ujë të nxehtë (37°C - 42°C) dhe shumë të nxehtë (42°C deri 80°C).

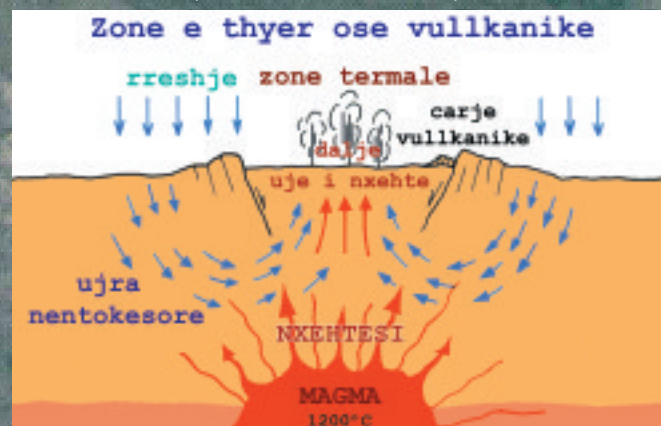
**Energjia gjeotermale e entalpisë së lartë shfrytëzohet:**

1. Kryesisht për prodhimin e energjisë elektrike. Në vitin 2000 fuqia e instaluar ka qenë 9 960 MWe, në nivel botëror.
2. Për ngrohje, në industri dhe në bujqësi.

Uji i rreshjeve atmosferike përshkon shkëmbinjtë nëpërmjet poreve e çarjeve të tyre dhe futet në thellësi të mëdha. Atje, ngrohet nga nxehtësia që merr nga shkëmbinjtë, të cilët janë burimi parësor i energjisë gjeotermale dhe mbas kësaj, kryesisht, nëpërmjet thyerjeve tektonike del në sipërfaqe, në formën e burimeve ose të geizerëve. Këta janë burimet dytësore të nxehtësisë.



I famshmi "GEJZER" në Islandë  
(Foto- ORKUSTOFNUN)



## PERDORIMI I DREJTPËRDREJTË I ENERGJISË GJEOTERMALE NË BOTË WORLD-WIDE DIRECT USE OF GEOTHERMAL ENERGY

Energjia gjeotermale shfrytëzohet edhe drejtpërsëdrejti, gjerësisht në shumë fusha të veprimtarisë jetësore dhe ekonomike. Në nivel botëror, në vitin 2000 fuqia e instaluar për shfrytëzimin e drejtpërdrejtë të kësaj energjie, ka patur këtë strukturë:

- Për ngrohje me pompa nxehtësie	6 849 MW
- Për ngrohjen e godinave me ujë të nxehtë	4 954
- Për klinika dhe pishina për banjë dhe notim	1 796
- Për ngrohjen e serave	1 371
- Për akuakulturë	525
- etj	.....
<b>Total</b>	<b>16 209 MW</b>

Në vendet fqinjë të Europës jugë-lindore, energjia e përdorur është (në GWh/vit): Itali 1048 , Rumani 797, Bullgari 455, Kroaci 154, Slloveni 196,

Përdorimi i drejtpërsëdrejti i energjisë gjeotermale është shumë i larmishëm:

*Së pari, përdorimi i ujit të nxehtë të burimeve dhe puseve.*

**Përdorimi klasik i ujërave termale në të kaluarën ka qënë i kufizuar. Ato janë shfrytëzuar vetëm për kurimin e sëmundjeve të ndryshme në të ashtuquajturat "Llixha". Por në çerek shekullin e fundit u bë një ndryshim në koncept. Sot, ujërat termale konsiderohen se janë të dobishme dhe duhen përdorur gjerësisht për kalitjen e shëndetit të njerëzve të shëndoshë dhe për dëfrimin e tyre, që janë edhe shumica e popullsisë, si edhe për kurimin e sëmundjeve. Prandaj ndërtohen dhe shfrytëzohen hotele turistike me pishina dhe banja me ujë të ngrohtë, krahas klinikave të "Llixhave".**

**Ngrohja e serave për prodhimin e luleve dhe të perimeve është një nga drejtimet e rëndësishme të përdorimit të energjisë gjeotermale.**

**Nxjerrja e mikroelementëve dhe kripërave natyrore nga ujërat termale minerale është një veprimtari ekonomike me shumë v l e r ë .**



Pishinë termale. Hotel Budapest  
(Foto Prof. J.W.Lund)



Southampton Grand Hotel, Angli (Foto M. Smith)



Hotel Arthur  
Beppu, Japoni



Serë  
(ORKUSTOFUN,  
Islandë)



Fermë për rritje rrasati peshku  
(ORKUSTOFUN- Islandë)

Me ujin e nxehtë ngrohen edhe basene ujore për rritjen e rrasatit të peshqve, si edhe për rritjen e algave të ndryshme.

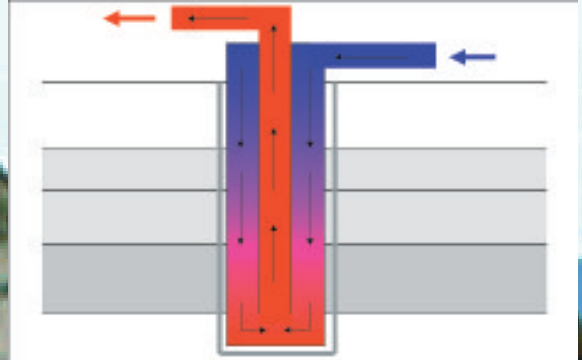
Me kripërat dhe nga alget prodhohen edhe pomada, nga më të mirat, për kurimin e sëmundjeve të ndryshme të lëkurës dhe për kozmetikë.

Së treti, përdorimi i sistemit Këmbyes Nxehtësie-Pus (KNP)-Pompë Nxehtësie (PN) për ngrohjen e banesave. Aktualisht këto janë sistemet më moderne, me teknologji më të përparuar, miqësore me mjedisin dhe po bëhen gjithnjë e më shumë popullore. Në shumë vende të Komunitetit Europian bëhen përpjekje të mëdha për të reduktuar varësinë e tyre nga karburanti i importuar për ngrohje. Burimet vendore të energjisë, siç është nxehtësia e shtresave pranë sipërfaqësore janë veçanërisht në fokus, edhe për përparësitë e tyre, lidhur me efektivitetin e lartë ekonomik, si edhe për mbrojtjen e mjedisit nga efekti serë, i shkaktuar nga

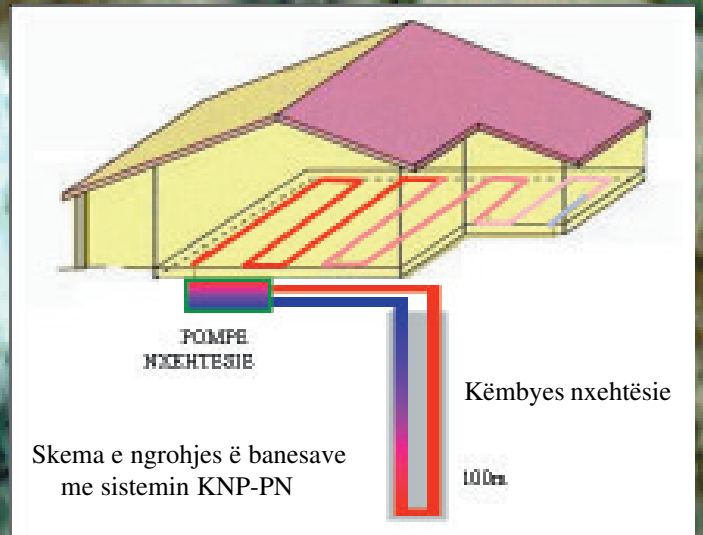


Blok banesash komunale, Hollandë  
Sipërfaqja e ngrohur 7900 m<sup>2</sup>

Së dyti, përdorimi i puseve të thellë të naftës dhe gazit të braktisur, çift ose të vetmuar për të shfrytëzuar energjinë gjeotermike, si "Burime vertikale drejtvizore nxehtësie". Në puse të vetmuar mund të instalohen sisteme të mbyllur qarkullues së ujit të ftohtë për t'u ngrohur në thellësi. Me anën e konveksionit, uji ngrohet nga nxehtësia e shkëmbinjve. Ai mund të përdoret për ngrohjen e serave dhe të banesave.



Burim drejtvizor vertikal nxehtësie



Skema e ngrohjes e banesave me sistemin KNP-PN



Godine institucionale, Lion, Francë  
sipërfaqja e ngrohur 1600 m<sup>2</sup>. Kosto e energjise eE/vit.m<sup>2</sup>

Në 26 shtete, deri më sot janë montuar 570 000 instalime BHE-HP, më fuqi 12 KW secila, për ngrohjen dhe freskimin e shtëpive-vila, por ka edhe mijëra instalime me fuqi deri 500 KW që shërbejnë për ngrohjen e institucioneve dhe të blloqeve të banesave komunale. Shembull tipik është Zvicra, ku ka 21 000 instalime, me fuqi të pompës nga 19-40 KW, të cilët shfrytëzojnë nxehtësinë e shtresave pranë sipërfaqësore të tokës me temperaturë rreth 10°C. Nëse, p.sh., në vitin 1980 prodhimi i energjisë gjeotermale nga këto sisteme në Zvicër ka qënë 70 GWh, në vitin 1999 ai arriti në 365 GWh.

# RREGJIMI GJEOTERMAL I ALBANIDEVE

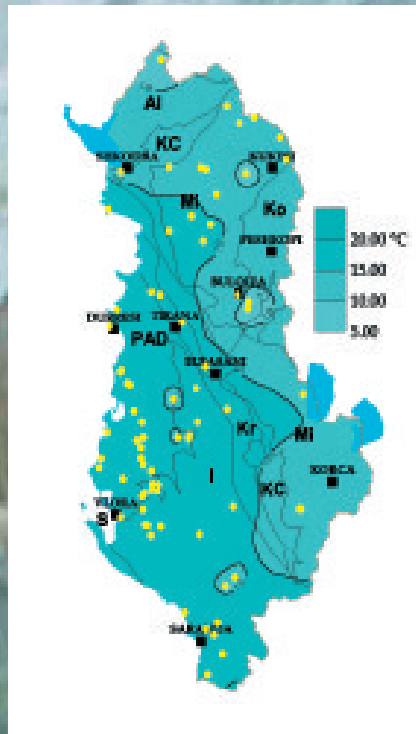
## GEOHERMAL REGIME OF THE ALBANIDES

### Temperatura

Fusha gjeotermale karakterizohet nga temperatura relativisht të ulëta. Në thellësinë 100 m temperaturat luhaten nga 8°C deri 20°C. Temperatura arrin deri 68°C në thellësinë 3000 m në rajonin e Myzeqesë. Në thellësinë 6000 m temperatura arrin 105.8°C. Temperatura më të ulëta janë regjistruar në rajonet malore të vendit.

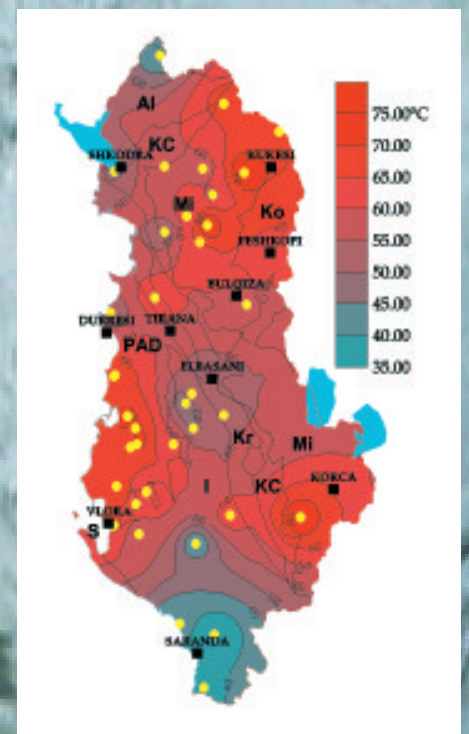
### Temperature

Geothermal field is characterized by relatively low values of temperature. The temperature at 100 meters depth varies from 8 to 20°C. The highest temperatures (up to 68 °C) at 3000 meters depths have been measured in plane regions of western Albania. At 6000 meters depth, the temperature is 105.8°C. The lowest temperature values have been recorded in mountain regions.



Harta e Temperaturës në thellësi 100 m

Temperature Map at depth 100 m



Harta e Temperaturës në thellësi 3000 m

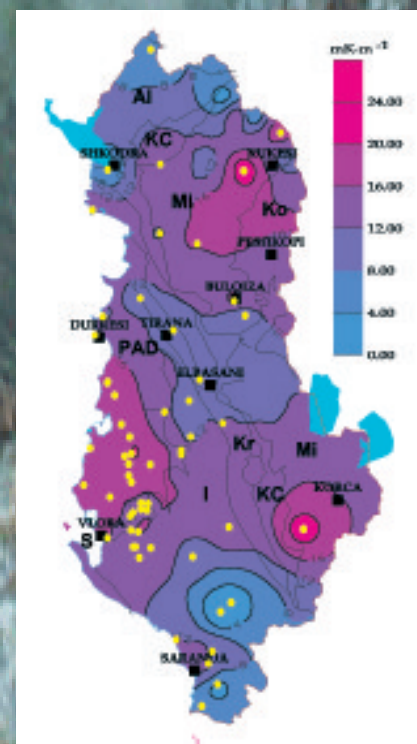
Temperature Map at depth 3 000 m

### Gradienti gjeotermal

Temperatura rritet me thellësinë sipas një gradienti gjeotermal prej 2,13°C/100m në prerjen gjeologjike argjlore të Pliocenit në rajonin e Myzeqesë. Gradienti gjeotermal arrin vlera deri 3.6°C/100m në brezin e shkëmbinjve magmatikë në zonën tektonike Mirdita, veçanërisht në Shqipërinë jug-lindore, pranë kufirit shtetëror shqiptaro-grek.

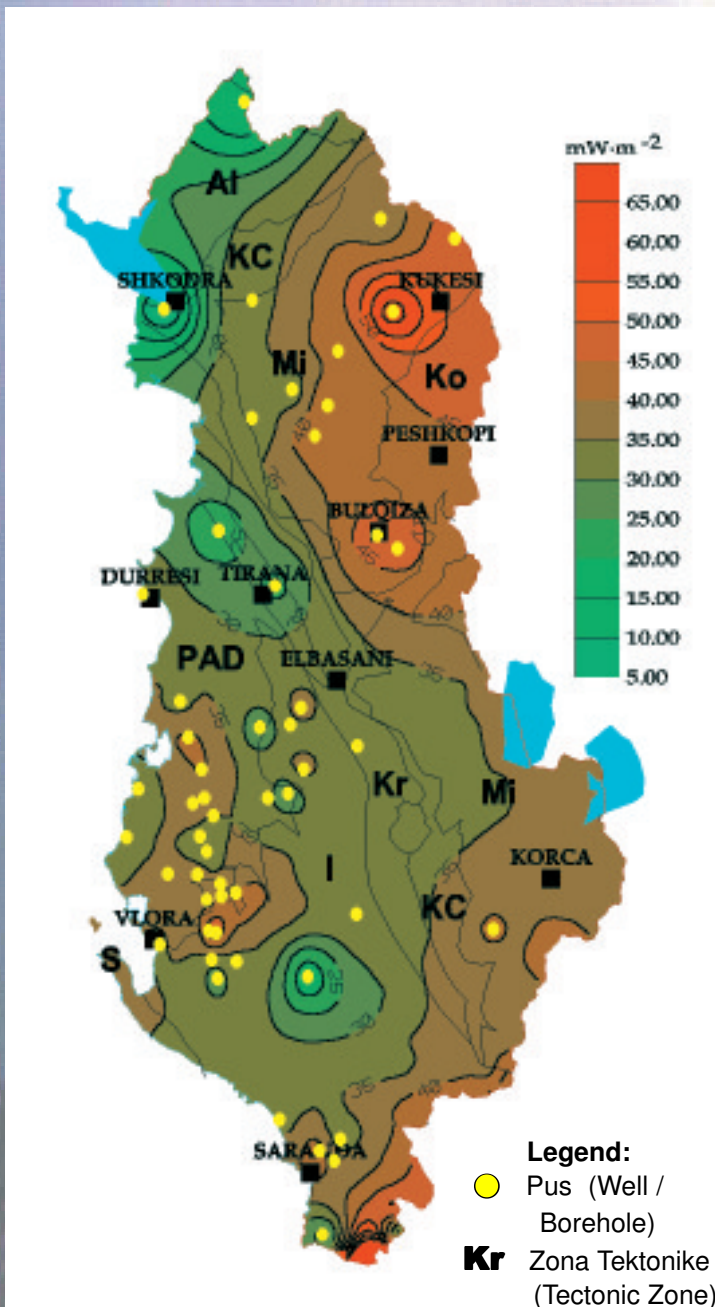
### Geothermal Gradient

The geothermal gradient displays the highest value of about 2.13°C/100m in the Pliocene clay section at center of Pre-Adriatic Depression. In the ophiolitic belt of Mirdita tectonic zone, the geothermal gradient values increase up to 36 mK.m<sup>-1</sup>, especially in southeastern Albania, towards the Albanian - Greek border.



Harta e Gradientit Gjeotermal  
Geothermal Gradient Map

## HARTA E DENDESISE SE FLUKSIT TERMIK HEAT FLOW DENSITY MAP



## Dendësia e Fluksit të Nxehtësisë

Përhapja e fluksit të nxehtësisë në territorin shqiptar paraqet dy veçori:

Së pari, vlera më e madhe e fluksit në rajonet fushore të Myzeqesë është 42 mW/m<sup>2</sup>. Madhësia e dendësisë së fluksit të nxehtësisë arrin deri 60 mW/m<sup>2</sup> në brezin e shkëmbinjve magmatikë në zonën tektonike Mirdita.

Së dyti, në brezin e shkëmbinjve magmatikë vrojtohen disa vatra me dendësi më të lartë të fluksit të nxehtësisë. Këto vatra janë të shkaktuara nga transmetimi intensiv i nxehtësisë nëpërmjet thyerjeve të thella tektonike gjatësore e tërthore. Thyerjet tektonike kushtëzojnë edhe vendosjen e burimeve të energjisë gjeotermale, në thellësi rreth 8-12 km, ku temperatura arrin deri 220°C.

## Heat Flow Density

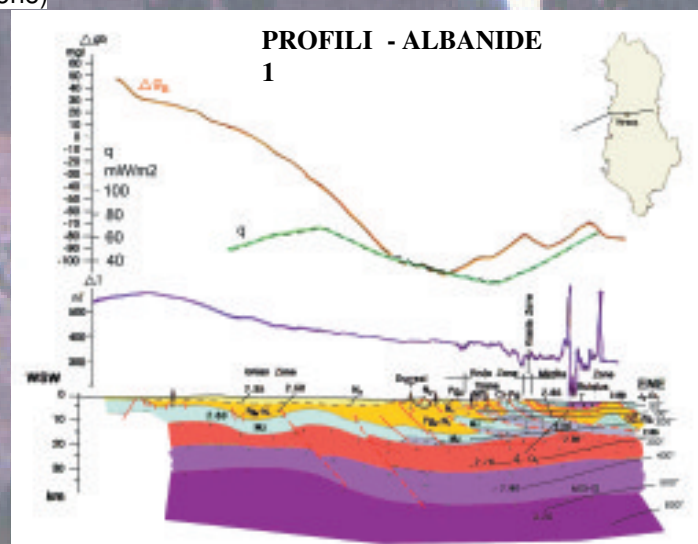
The regional pattern of heat flow density in the Albanian territory is presented by two particularities:

Firstly, the maximal value of heat flow is equal to 42 mW/m<sup>2</sup> in External Albanides. In the ophiolitic belt at eastern part of Albania, the heat flow density values range up to 60 mW/m<sup>2</sup>.

Secondly, in the ophiolitic belt there are observed some hearths 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 different geo-thermometers calculations, the aquifer estimated temperatures are 144°C to 270°C. Based on the geothermal modeling, it is supposed that thermal waters rises from 8-12 km deep, where temperature attains to 220°C.

Sipas profilit krahnor Albanide-1 rezulton se granitet e bazamentit kristalin në zonën Mirdita janë burimi radiogjen i nxehtësisë, që ka shkaktuar zmadhimin e fluksit të nxehtësisë.

According to the Albanides-1 regional section, it results that the crystal basement granite, have great possibilities to be radiogenic heat source, increasing heat flow density.



# ZONAT GJEOTERMALE DHE REZERVUARËT E UJERAVE TERMALE NË SHQIPËRI GEOHERMAL ZONES AND THERMAL WATER RESERVOIRS IN ALBANIA

Në Shqipëri ka shumë burime dhe puse të ujërave termale të entalpisë së ulët. Ujërat e tyre kanë temperatura që arrijnë deri 65.5 °C (Fig. 1, Tab. 1).

In Albania there are many thermal springs and wells of low enthalpy. Their water has temperatures that reach values of up to 65.5°C (Fig. 1, Tab. 1).

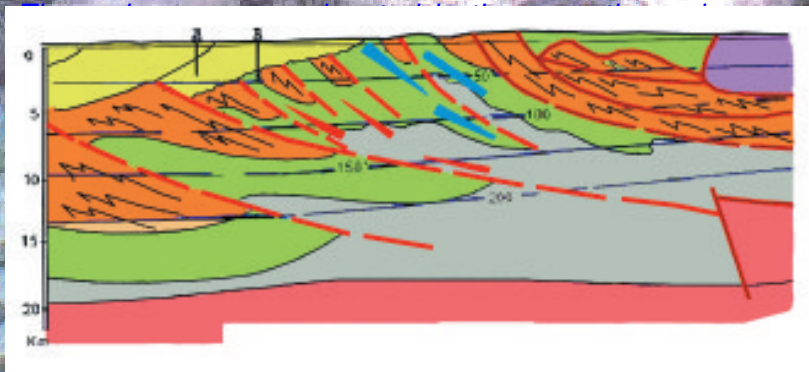
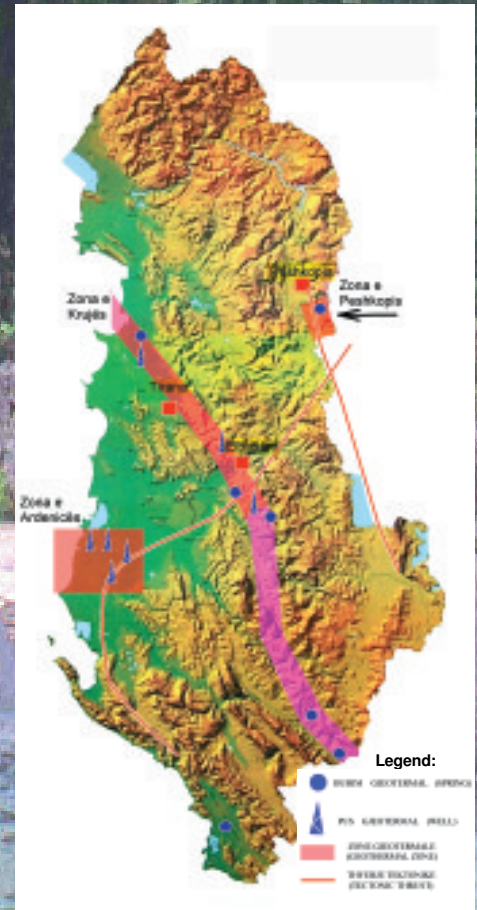
## Burimet dhe puset e ujërave termale në Shqipëri The thermal water springs and wells in Albania

Lloji i burimit Springs	Vendndodhja Location	Temperatura (°C)	Kripëra Salts (mg/l)	Prurja Yeild (l/sek)
Burim natyror Natural springs	Peshkopi, Mamurras (Tiranë), Shupal (Tiranë), Lixha Elbasan, Tervoll (Gramsh), Langaricë (Permet), Sarandoporo (Lëskovik), Krane (Sarande).	21-60	0.3-26	10-40
Puse të thellë Deep wells	Kozani, Ishëm, Galigat, Bubullinë, Ardenicë, Seman, Verbas.	29.3-65.5	1-19.3	0.9-18
			<b>TOTAL</b>	<b>&gt;130</b>

Këto burime të ujërave termale ndodhen kryesisht afër thyerjeve tektonike krahinore dhe në brezat sizmike aktive. Në përgjithësi, këto ujëra qarkullojnë nëpër shkëmbinj të karbonatike të strukturave të ndryshme dhe të nënshtratit me shkëmbinj kriporë, deri disa kilometra thellë. Ujërat termale përmbajnë kripëra, gas të përthithur dhe lëndë organike. Ujërat janë të tipeve sulfate, sulfide, metane, jodure-bromi. Nga puset e thellë, uji termal vjen nga thellësitë (800-3000 m) nga rezervuarë karbonatike ose ranorikë. Burimet dhe puset termale janë të vendosur kryesisht në tri zona gjeotermale:

These thermal water springs are mainly near zones of regional tectonic fractures, in seismic active belts. Generally the water circulates through carbonatic rocks of the structures and evaporitic beds in some kilometers of depth. The water of these springs contains salt, absorbed gas and organic matter. They are sulfide, methane, iodine-bromium and sulfate types. In many deep oil and gas wells there are thermal water fountain outputs. These waters comes from different depth levels (800-3000 m) of limestone and sandstone reservoirs.

HARTA E ZONAVE DHE BURIMET E PUSËT TERMALE  
MAP OF THE THERMAL ZONES AND LOCATION OF THERMAL SPRINGS AND WELLS



Profil gjeotermal krahinor Tiranë-Peshkopi. Zona gjeotermale e Krujës  
Regional Geothermal Section Tirana- Peshkopi, Kruja Geothermal Zone



Pusi gjeotermal Kozani-8  
Kozani-8 geothermal well

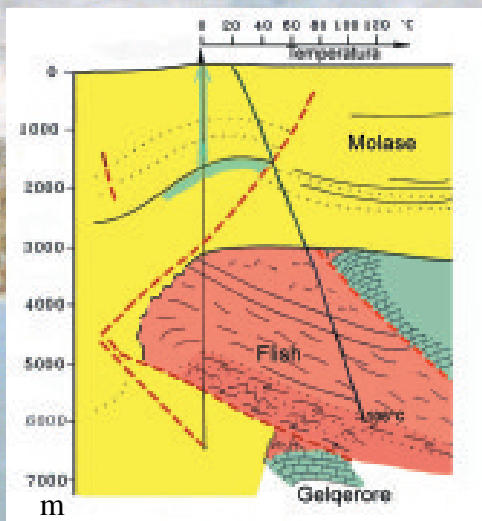


Zona gjeotermale e Krujës është zona me resurset më të mëdha gjeotermale. Ajo ka një shtrirje të përgjithshme prej 180 kilometra dhe gjerësi 4-5 kilometra, si edhe ka resurse gjeotermale të identifikuara  $5.9 \times 10^8 - 5.1 \times 10^9$  GJ. Kjo zonë fillon nga bregderi i Adriatikut në veriperëndim të Tiranës dhe vazhdon në juglindje në territorin grek. Ajo përfaqëson një varg strukturash antiklinale me bërthamë karbonatike të mbuluara nga flishi Paleogjenik dhe nga molasa të Tortonianit. Antiklinalet kanë gjatësi 20-30 kilometra. Ato janë asimetrike dhe krahët e tyre perëndimorë janë të këputur nga thyerjet tektonike.

*Kruja geothermal zone represents a zone with the biggest geothermal resources. Kruja zone has a length of 180 km. Identified resources*



*Pusi Gjeotermal Ishmi 1/Geothermal well Ishmi 1/b*

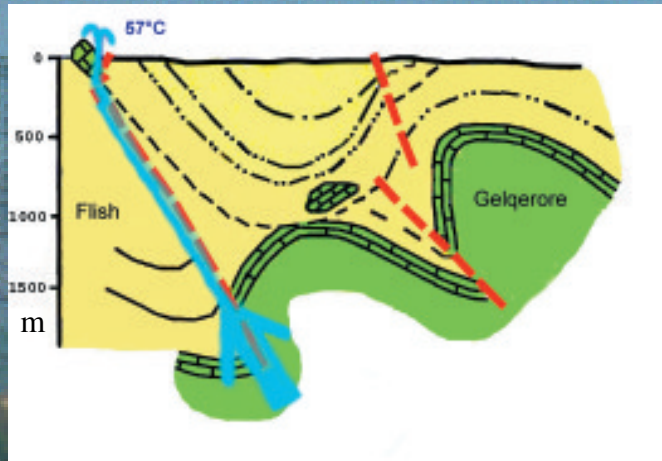


*Profil gjeotermal, Zona Gjeotermale e Ardenices  
Geothermal Section, Ardenica Geothermal zone*

Deri tani vetëm disa nga ujërat e burimeve termale, si ato të Llixhave në Elbasan, në Bilaj të Fushë Krujës, në Peshkopi etj. shfrytëzohen vetëm për kurime të sëmundjeve të ndryshme. Ky shfrytëzim

bëhet në mënyrë primitive, si koncept dhe si mundësi zhvillimi.

*Until now the thermal waters of some springs and wells in Albania are used with primitive technology only for health purposes.*



*Profil gjeotermal, Zona Gjeotermale e Krujës  
Geothermal Section, Kruja Geothermal zone*

**Zona gjeotermale e Ardenicës** ndodhet në Ultësirën Bregdetare të Shqipërisë, në veri të Fierit. Aty shtrihen struktura e Ardenicës, e Semanit etj. Kjo zonë shtrihet në pjesën e Ultësirës Pranadriatike ku kalojnë thyerje krahinore tektonike. Uji del në sipërfaqen e Tokës nga thellësia nëpërmjet puseve, duke patur temperaturë rreth  $32-38^\circ\text{C}$  në sipërfaqe, dhe prurje 15-18 l/sek. Prerja gjeologjike e ujëmbajtësit në këto struktura përfaqësohen nga shtresa ranorësh masivë deri të imët, të veçuar nga shtresa argjilash dhe alevrolitesh. Trashësia e prerjes së ujëmbajtësit arrin disa qindra metra, duke u ndodhur midis thellësive 1-2 km. Shtresat ranore të ujëmbajtësit kanë trashësi nga disa metra deri në 20 metra.

*Ardenica geothermal zone is located in the coastal area of Albania, in sandstone reservoirs.*

**Zona gjeotermale e Peshkopisë** ndodhet rreth 2 km në juglindje të qytetit të Peshkopisë. Atje ndodhen disa burime të vendosur pranë njëritjetrit. Në këta burime, uji buron në shpatin e një lumi, që ndërtohet nga depozitime flishore. Burimet lidhen me një zonë të tektonikës shkëputëse të thellë, në periferi të diapirit gipsor. Prurja e disa burimeve arrin deri 14-17 l/sek. Temperatura e ujit arrin deri  $43.5^\circ\text{C}$ .

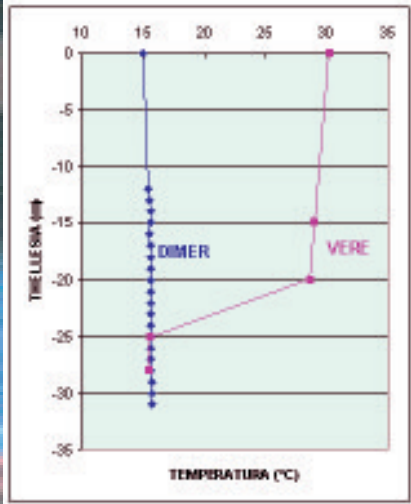
*Peshkopia geothermal zone at northeastern area of Albania. Several springs are located with disjunctive tectonics of the gypsum diapir.*

# E NESËRMJA E SHFRYTËZIMIT TË ENERGJISË GJEOTERMALE NË SHQIPËRI

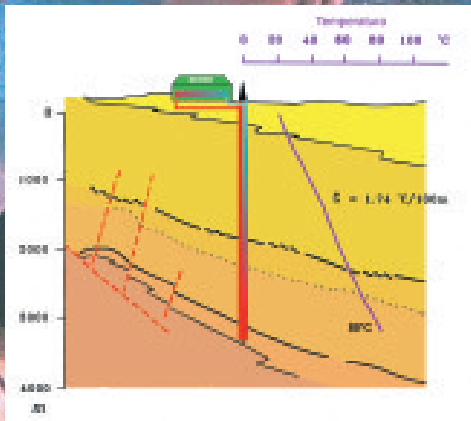
Shqipëria përfaqëson një vend me potencial të energjisë gjeotermale të entalpisë së ulët, që mund të shfrytëzohet për qëllime ekonomike. Përdorimi i energjisë gjeotermale duhet të bëhet me teknologji moderne, me skemë integrale të shfrytëzimit të energjisë gjeotermale: pompa të nxehtësisë dhe të energjisë diellore, si dhe të shfrytëzohet me mënyrë kaskadë, nga temperaturat e larta deri sa të ftohet.

Shfrytëzimi i ujërave termale të burimeve ose të puseve bëhet tërheqës nga fakti se ato përgjithësisht ndodhen në zona të zhvilluara nga ana urbane, me natyrë piktoreske dhe pranë qendrave historike.

Situata gjeotermale në Shqipëri ofron tre drejtime të shfrytëzimit të energjisë gjeotermale, që aktualisht janë pothuajse të pa lëvruara:



Temperatura e shtresave pranë sipërfaqësore, Tiranë



Burim vertikal nxehtësie

**Së pari**, përdorimi i sistemit Këmbyes Nxehtësie-Pus (KNP)-Pompë Termike (PT) për ngrohjen e banesave, duke shfrytëzuar nxehtësinë e shtresave pranë sipërfaqësore të Tokës. Një këmbyes koaksial ose në formë U-je i nxehtësisë instalohet në shpime 30-150 m të thellë. Lëngu që qarkullon nëpër këtë këmbyes nxjerr nxehtësinë nga shtresat e Tokës. Këmbyes të shumëfishitë instalohen për të ngrohur godina të mëdha ose për bllok godina publike etj.

**Së dyti**, uji i nxehtë i burimeve dhe i puseve. Këto ujëra mund të përdoren në mënyrë kaskadë, për hotele me pishina me ujë të ngrohtë për rekreacion dhe dëfrim të popullsisë duke zhvilluar turizmin, për klinika moderne për mjekimin e sëmundjeve të ndryshme, për ngrohjen e banesave dhe të serave për lule dhe perime, për ferma të rritjes së rrasatëve të peshqëve, të algeve, si edhe për nxjerrjen e mikroelementëve dhe kripërave natyrore për pomada për mjekimin e sëmundjeve të lëkurës dhe kozmetikë.

**Së treti**, përdorimi i puseve të thellë të naftës dhe gazit çift ose të vetmuar për të shfrytëzuar energjinë gjeotermike, si "Burime vertikale drejtvizore nxehtësie". Në 2000m thellësi temperatura arrin vlera 48 °C. Në puse të vetmuara mund të montohen sisteme të mbyllur qarkullues së ujit të ftohtë për tu ngrohur në thellësi. Uji i ngrohur nga nxehtësia e shkëmbit ngjitet lart dhe mund të përdoret për ngrohjen e serave etj. siç tregohet në figurë

Shfrytëzimi i energjisë gjeotermale si energji alternative në Shqipëri duhet të fillojë sa më parë, me anën e projekteve të përshtatshme. Investimet për shfrytëzimin e energjisë gjeotermike janë investime të rëndësishme fitimprurëse.

## FUTURE OF THE DIRECT USE OF GEOTHERMAL ENERGY IN ALBANIA

Geothermal situation of low enthalpy in Albania offers three directions for the exploitation of geothermal energy, which is unused until now. This exploitation must be realized by integrated scheme of geothermal energy, heat pumps and solar energy, and cascade use of this energy:

Firstly, **space-heating system**, that uses ground heat in the shallow borehole "heat exchanger (BHE)-Heat Pumps system". These systems, actually are presented as the most popular and technologically advanced. Shallow, coaxial or U-shaped BHE's are installed in 30-150 m deep boreholes to extract heat from the ground by closed-fluid circulation. Multiple BHE's are installed for larger units like community buildings etc. In many European Community Countries have been presented great efforts to reduce its dependence from foreign fossil fuels (Rybach L. et al. 2000). Indigenous sources of energy like that heat content of the subsurface is especially in focus, also due to environmental concern (do not generate any greenhouse effect caused by CO<sub>2</sub> emissions).

Secondly, **thermal sources of low enthalpy** and with maximal temperature up to 80°C. These are natural sources or wells in a wide territory in Albania, from the south near Albanian-Greek boundary to northeast district in Diber Region.

Thermal waters of springs and wells in Albania may be used in several ways:

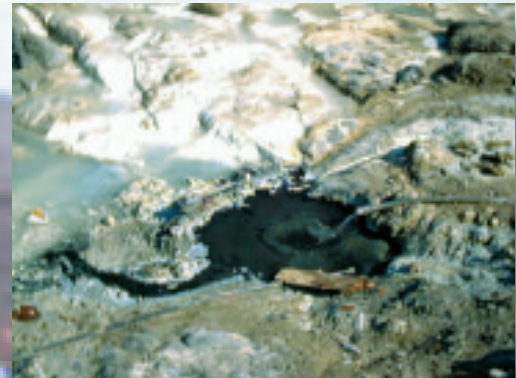
1. Hotels, with thermal pools, for development of eco-tourism, and modern SPA clinics for treatment of different diseases.

Such centers may attract a lot of clients not only from Albania. The waters have a good curative properties and springs are situated in nice places, near sea side, mountains or Ohrid Lake.

At the present, some private and public SPA, are located in geothermal springs and wells in Albania: Lixha Elbasani SPA, Bilaj Balneological Center (Ishmi 1/b well), Peshkopia (Diber district) SPA, Sarandaporo (Leskovik District) SPA, Langarica-Ura Kadiut (Permeti District) SPA. The oldest and most important one is Elbasani Llixha SPA, is located about 10 km south of Elbasani city and 61 km in south-east of Tirana, in the Central part of Albania. By national road communication, Llixha area is connected with Elbasani and Tirana. These thermal springs have been used for about 2000 years. According to historical data there was a thermal center in Elbasani Llixha thermal springs, near of the old road "Via Egnatia" that linked Durresi and Constantinople. There are about 7800 people per year treated for their illness. Llixha Elbasani springs and Kozani-8 well have the possibilities for modern complex exploitation. The beautiful landscape of Elbasani area is not only for medical treatment centers but also as tourist place. This area is located near of the well know perarl, Ohrid Lake, and Gjinari mountaint, with their fantastic forests and nice climate. Ishmi 1/b geothermal well is located in the beautiful Tirana field, near of Mother Theresa (Tirana) Airport, near of Adriatic coastline and Kruja - Skendergeg Mountain.



Park Hotel- SPA- Llixha Elbasan



Llixha Elbasani thermal spring

3. The hot water can be used also for heating of hotels, SPA and tourist centers, as well as for the preparation of sanitary hot water used there. Near these medical and tourist centers it is possible to built the greenhouses for flowers and vegetables, and aquaculture installations.

4. From thermal mineral waters it is possible to extract useful chemical microelements as iodine, bromine, chlorine etc. and other natural salts, so necessary for the preparation of creams for the treatment of many skin diseases and as beauty care products. From these waters it is possible to extract sulphidric and carbonic gas. It is possible to built installations for processing of mineral waters.

Consequently, the sources of low enthalpy geothermal energy in Albania, which are at the same time the sources of multi-element mineral waters, they represent the basis for a successful use of modern technologies for a complex and cascade exploitation of this energy, achieving an economic effectiveness. Such developments are also useful to open new working places and improve the life level for local communities living near thermal sources.

• Thirdly, the use of deep doublet abandoned oil and gas wells and single wells for geothermal energy exploitation, in the form of a "Vertical Earth Heat Probe". The geothermal gradient of the Albanian Sedimentary Basin has average values of about  $18.7 \text{ mK}\cdot\text{m}^{-1}$ . At 2 000 m depth the temperature reaches a value of about  $48^\circ\text{C}$ . Near of these wells, greenhouses can be build.

#### References

- Fraseri A., 1992 "Geothermy of Albanides". Gethermal Atlas of Europe. Published by Geo Forschung Zentrum Posdam, Germany.
- Fraseri A., Liço R., Kapedani N., Çanga B., Jareci E., Çermak V., Kresl M., Kuçerova L., Safanda J., Shtulc P., 1995. Geothermal Atlas of Albania. Committee of Science and Technology of Republic of Albania, Tirana.
- Fraseri A., Çermak V., Doracaj M., Liço R., Kapedani N., Bakalli F., Çanga B., Jareci E., Vokopola E., Halimi H., Malasi E., Safanda J., Kresl M., Kucerova L., Stulc P., 1995. Geothermal resources of Albania. Published in "Atlas of Geothermal Resouces of Europe". Hanover 1997.
- Fraseri A. 2001. Outlook on Principles of Integrated and Cascade Use of Geothermal Energy of Low Enthalpy in Albania. 26<sup>th</sup> Stanford Workshop on Geothermal Reservoir Engineering. 29-31 January, 2001, California, USA.
- Rybach L., Brunner M., Gorhan H., 2000. Present situation and further needs for the promotion of geothermal energy in European Countries: Switzerland. Geothermal Energy in Europe. IGA&EGEC Questionnaire 2000. Editors: Kiril Popovski, Peter Seibt, Ioan Cohut.

Temperatura 65.5°C  
Prurja 10.3 l/s  
Kapaciteti 1.93 MWt  
Rezerva specifike 39.6 GJ/m<sup>2</sup>  
Fuqia e instaluar 2070 kW



## ZONA GJEOTERMALE KOZAN



**Energjia e humbur për rendiment 0.6  
është 253 Milion kWh ~ 20 Milion USD**

**NJEREZ !  
Mos e hidhni këtë pasuri në lumë**

Autorë:  
Prof. Dr. A. Frashëri, Prof. Dr. N. Frashëri, Prof. Dr. N. Pano, Prof. Dr. S. Bushati  
Instituti i Informatikës dhe i Matematikës së Aplikuar kontribuoj për përgatitjen e  
broshurës  
Qendra e Informacionit dhe Dokumentacionit Shkencor e Teknik kontribuoi  
në shpërndarjen e kësaj broshure.

