

# **Αναζητώντας γεωθερμικά πεδία υψηλής ενθαλπίας στην Ελλάδα για ηλεκτροπαραγωγή & τηλεθέρμανση**

**Δ.Μενδρινός, Κ.Καρύτσας**

*Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας*

*Νοέμβριος 2010*

# Γεωθερμικά πεδία & ηφαιστειότητα στις γειτονικές χώρες

|         | Θερμοκρασία<br>γεωθερμικών<br>ρευστών | Ηλικία ηφαιστειακών<br>πετρωμάτων           |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ιταλία  | 350 °C                                | Πλειόκαινο<br>(1.8 – 5.3 εκατομμύρια έτη)   |
| Τουρκία | 170 °C                                | Ολιγόκαινο<br>(23.8 – 33.7 εκατομμύρια έτη) |

# Ηφαιστειότητα στην Ελλάδα

Έτη

0

Τεταρτογενές

1.8 M

Πλειόκαινο

5.3 M

Μειόκαινο

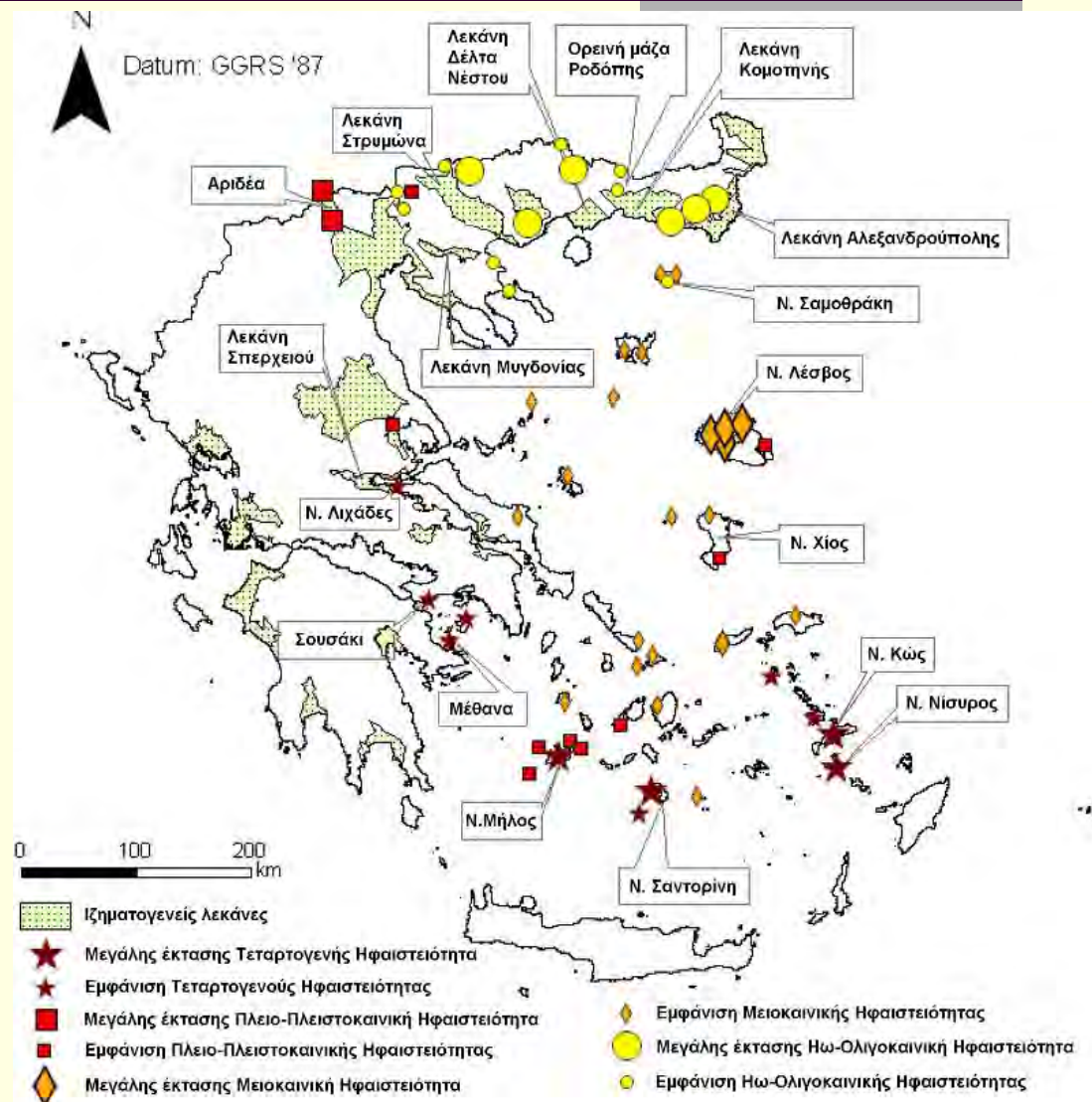
23.8 M

Ολιγόκαινο

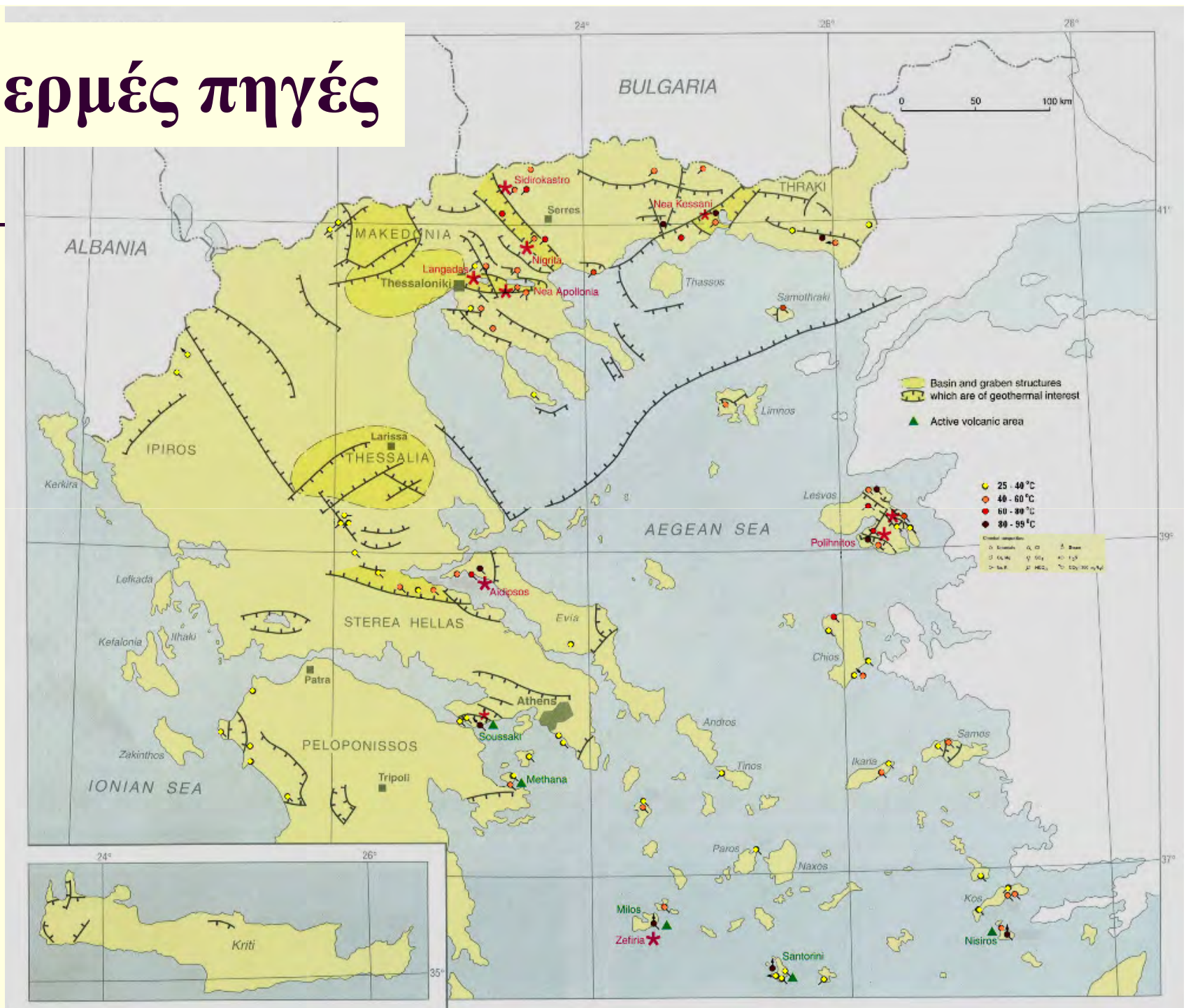
33.7 M

Ηώκαινο

54.8 M



# Θερμές πηγές



# N. Μήλος

Γεωθερμικές γεωτρήσεις  
Βάθος: 1 – 1.4 km  
T = 300-320 °C

&

Γεωφυσική έρευνα

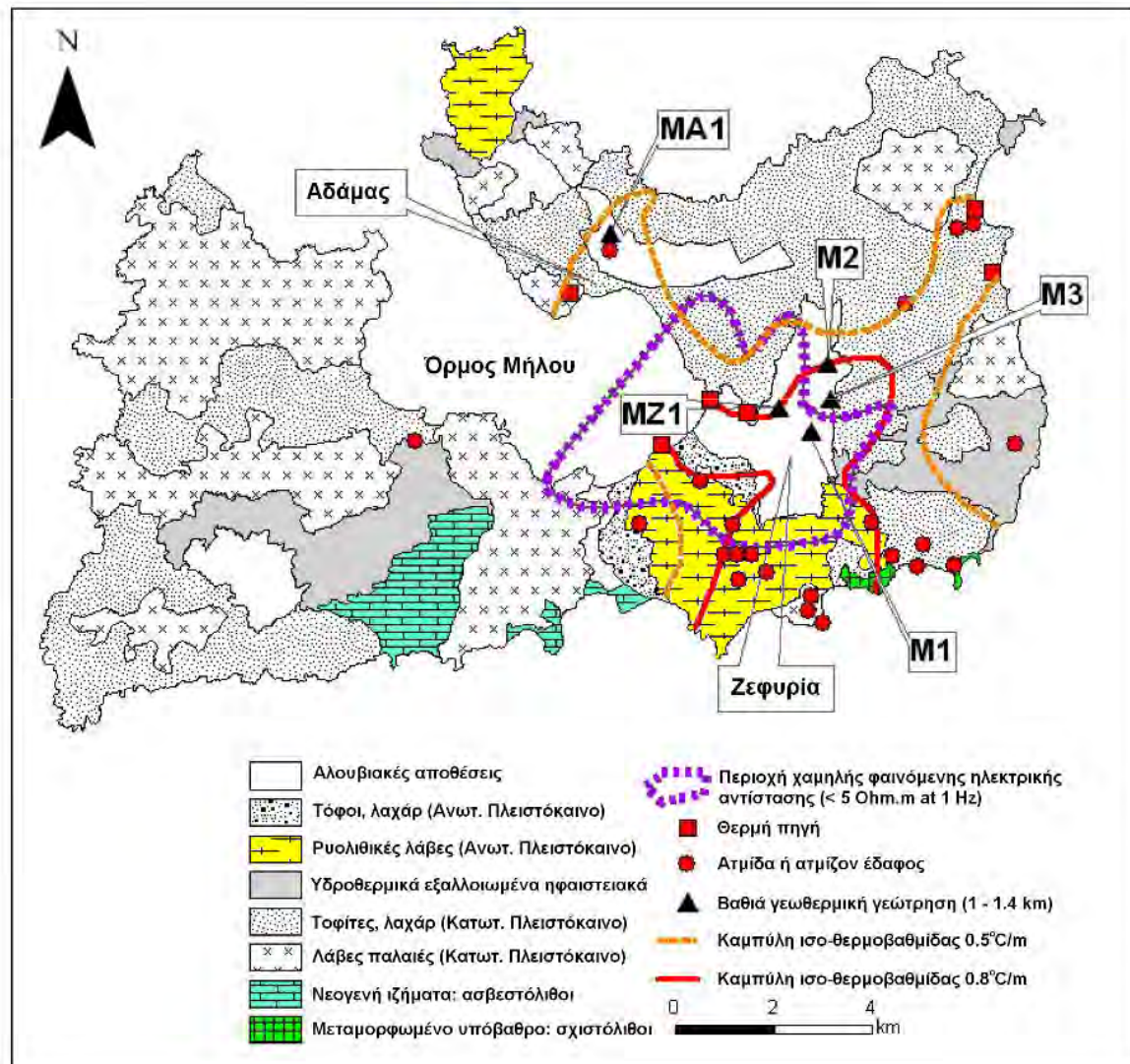


Γεωθερμικό δυναμικό  
Βεβαιωμένο = 150 MWe

Τοπική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας

ΔΕΗ: 7 MWe

Βαρυτίνη: 7 MWe



# Ν. Νίσυρος

Γεωθερμικές γεωτρήσεις  
Βάθος: 1.5 – 2 km  
T = 250-350 °C

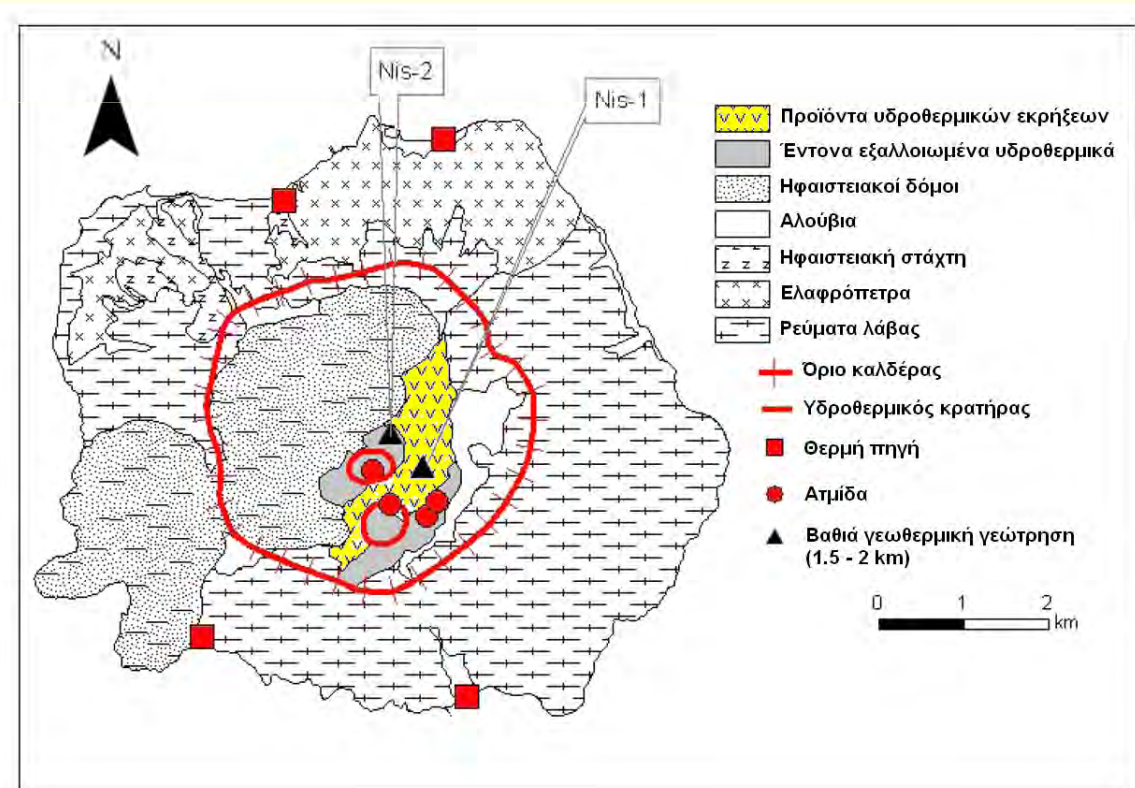
&

Γεωφυσική έρευνα



Γεωθερμικό δυναμικό  
Βεβαιωμένο = 50 MWe

Τοπική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας  
Νίσυρος: 5 MWe  
Κως: 60 MWe



# Ν. Σαντορίνη

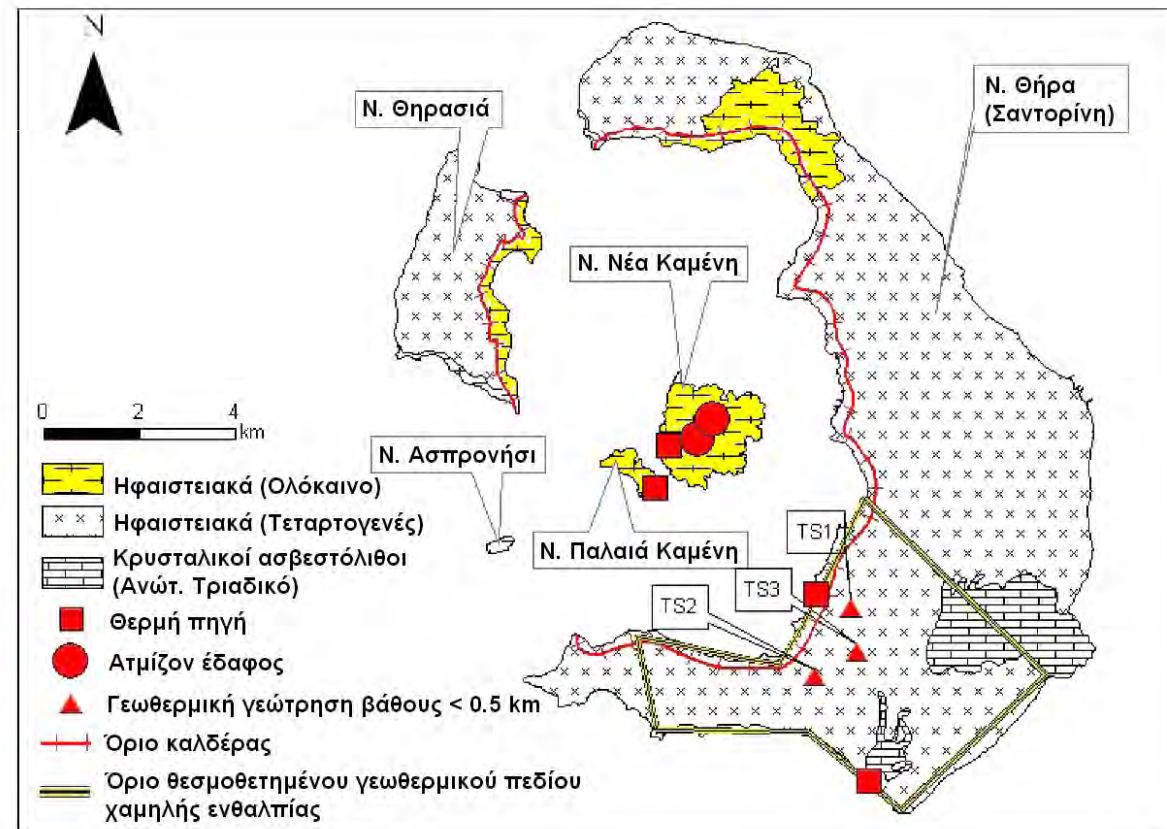
Γεωθερμικές γεωτρήσεις  
Βάθος: <0.5 km  
T = 65 °C

Τοπική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας  
25 MWe

Ενεργό Ηφαίστειο

Ατμίδες  
⇒ >100 °C

Γεωθερμόμετρα  
K/Mg/Na ⇒ 110/170 °C



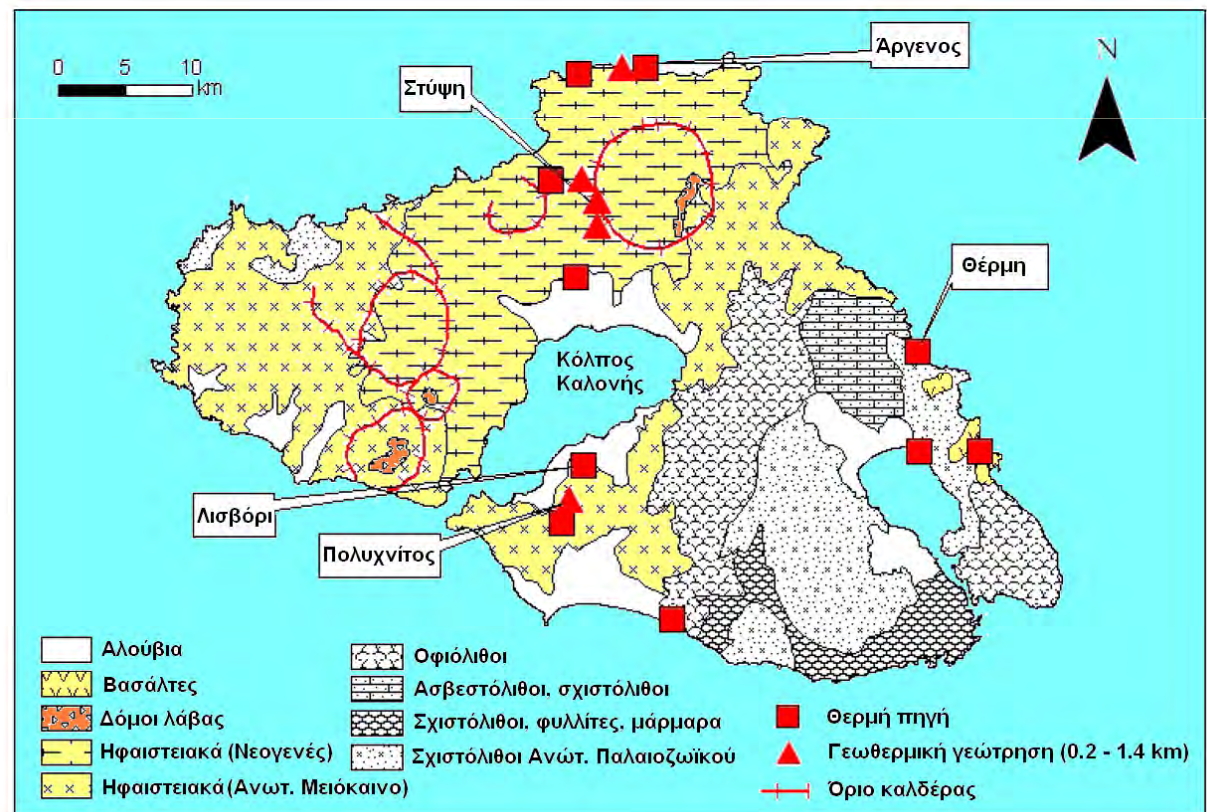
# Ν. Λέσβος

Γεωθερμικές γεωτρήσεις  
Βάθος: 0.2-1.4 km  
T = 80-90 °C

Τοπική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας  
50 MWe

Γεωθερμόμετρα  
K/Mg/Na

Άργενος  $\Rightarrow$  127/217 °C  
Θέρμη  $\Rightarrow$  110/175 °C



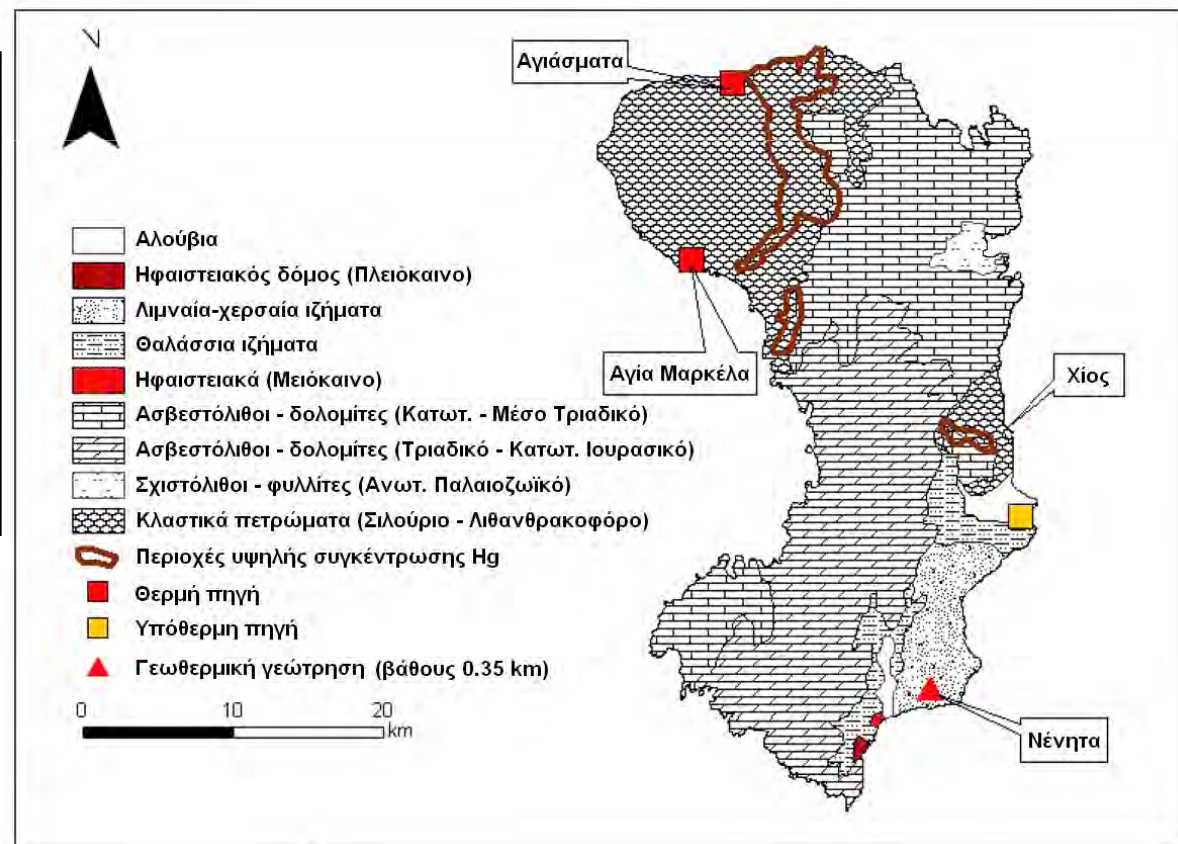
# Ν. Χίος

Γεωθερμικές γεωτρήσεις  
Βάθος: <0.5 km  
T = 80 °C

Τοπική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας  
40 MWe

Γεωθερμόμετρα  
K/Mg/Na

Αγιάσματα  $\Rightarrow$  150/245 °C  
Αγ.Μαρκέλα  $\Rightarrow$  140/215 °C  
Νένητα  $\Rightarrow$  150/210 °C



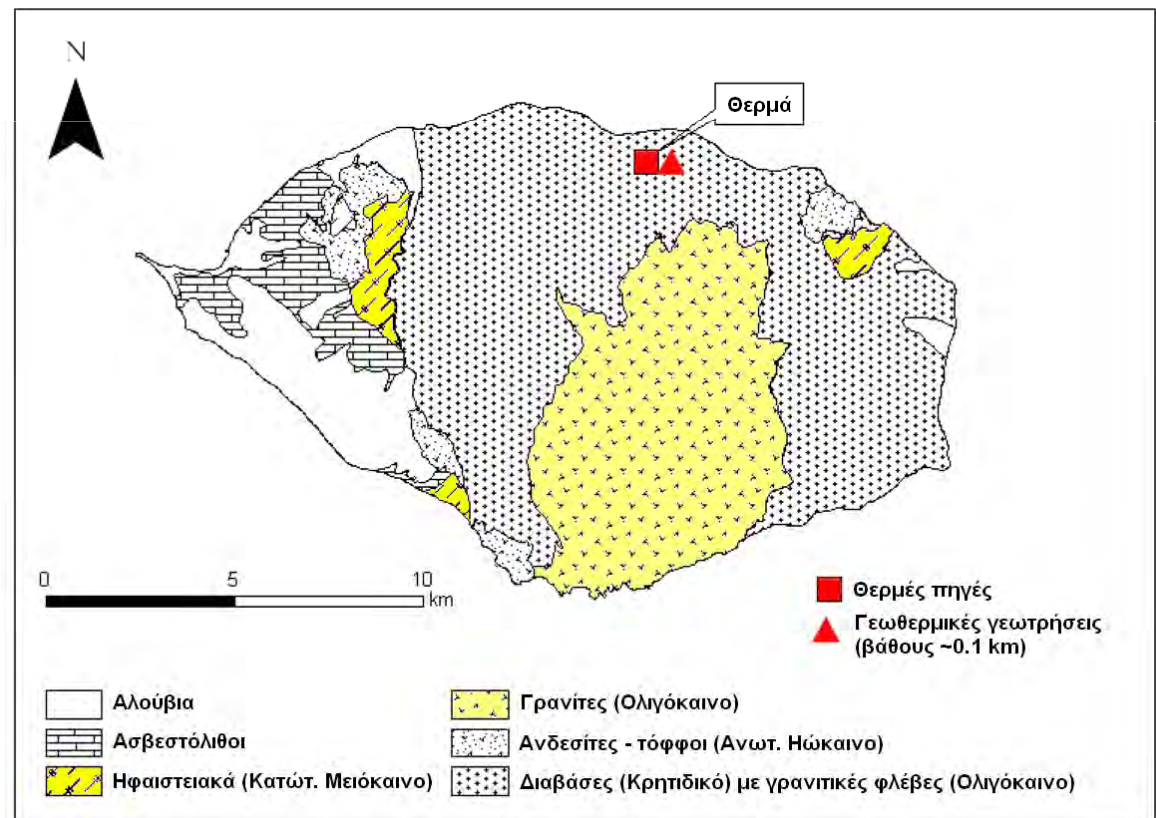
# Ν. Σαμοθράκη

Γεωθερμικές γεωτρήσεις  
Βάθος: <0.1 km  
T = 100 °C

Τοπική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας  
5 MWe

Γεωθερμόμετρα  
K/Mg/Na

Θερμά  $\Rightarrow$  170/250 °C



# Λεκάνη Αλεξανδρούπολης

## Γεωθερμικές γεωτρήσεις

Βάθος: <0.5 km

T = 50-85 °C

## Γεωθερμόμετρα

K/Mg/Na

Αριστηνό ⇒ 125/180 °C

Τραϊνούπολη ⇒ 135/190 °C

Τυχερό ⇒ 60/135 °C

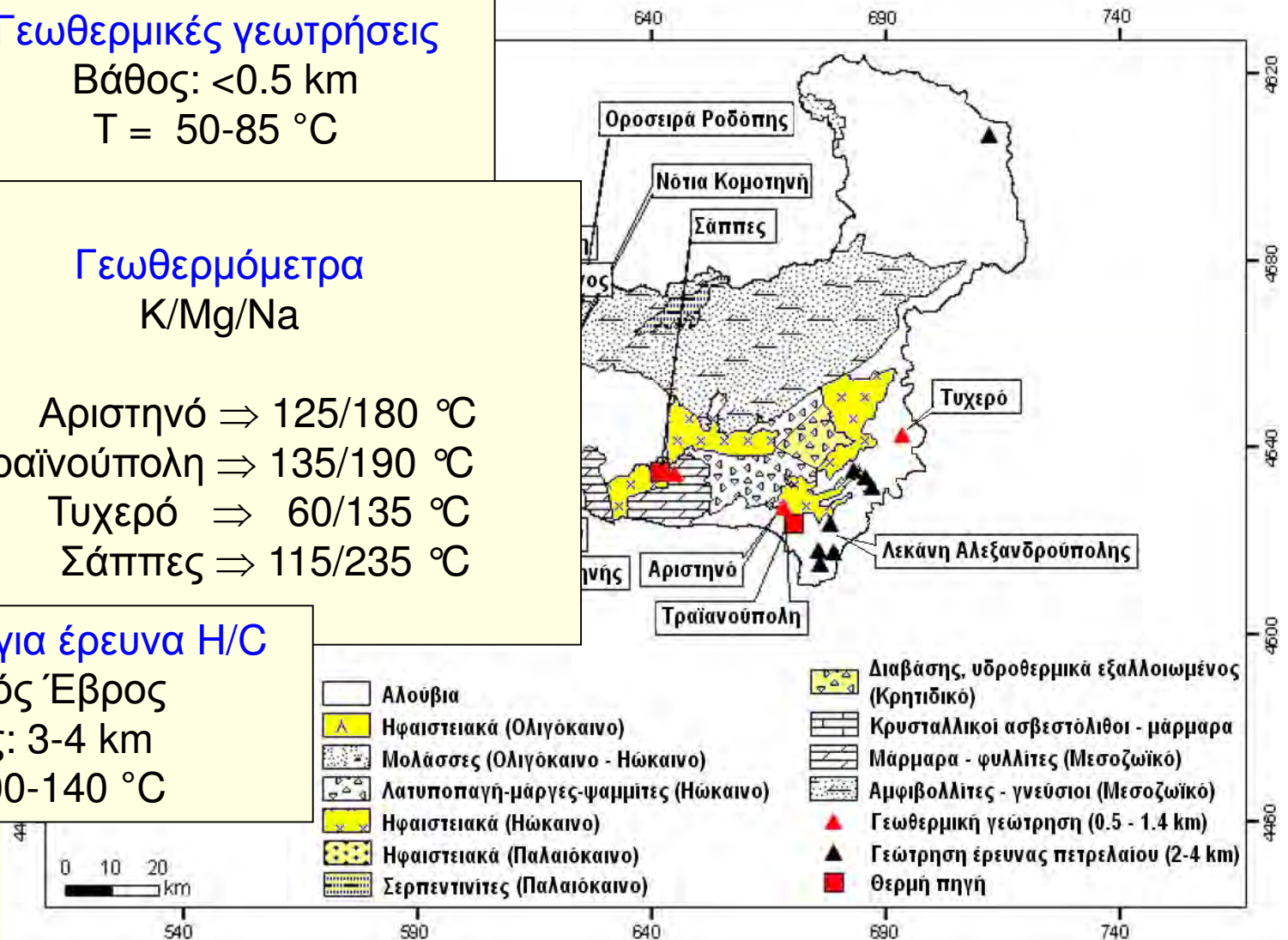
Σάππες ⇒ 115/235 °C

## Γεωτρήσεις για έρευνα H/C

Ποταμός Έβρος

Βάθος: 3-4 km

T = 100-140 °C



# Λεκάνη Δέλτα Νέστου

## Γεωθερμικές γεωτρήσεις

Βάθος: <1 km  
T = 60-80 °C

## Γεώτρηση N1G

Βάθος: 1.4 km  
T = 120 °C

## Γεωθερμόμετρα

K/Mg/Na

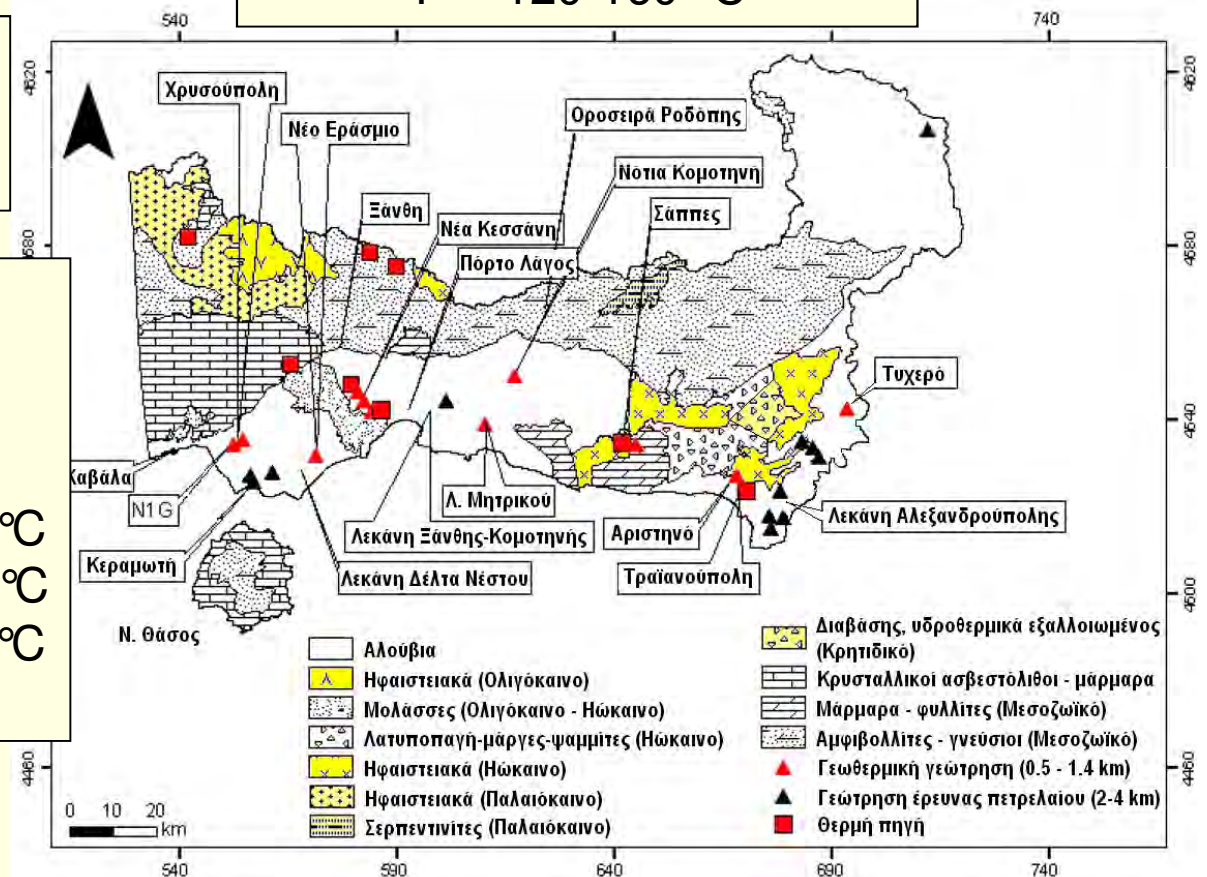
Χρυσούπολη ⇒ 80/120 °C

N.Εράσμιο ⇒ 160/210 °C

N.Κεσάνη ⇒ 130/240 °C

## Γεωτρήσεις για έρευνα H/C

Κεραμωτή  
Βάθος: 3-4 km  
T = 120-160 °C



# Λεκάνη Στρυμόνα

## Γεωθερμικές γεωτρήσεις

Βάθος: <0.5 km

Άγκιστρο: 50 °C

Σιδηρόκαστρο: 75 °C

Ηράκλεια: 60 °C

Νιγρίτα: 65 °C

Αχινός-Ίβηρα: 35 °C

Ακροπόταμος: 90 °C

## Γεωθερμόμετρα

K/Mg/Na

Άγκιστρο ⇒ 55/175 °C

Σιδηρόκαστρο ⇒ 100/300 °C

Ηράκλεια ⇒ 80/190 °C

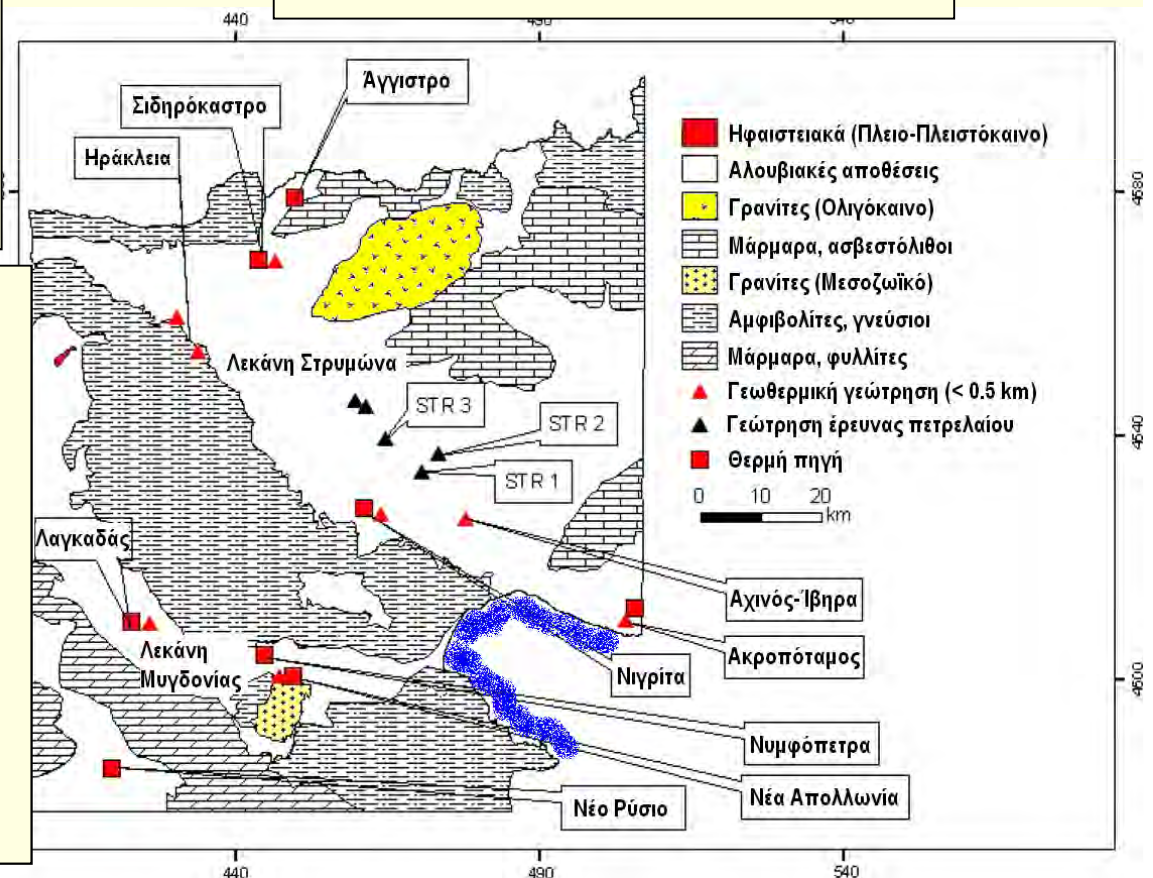
Νιγρίτα ⇒ 90/280 °C

Ακροπόταμος ⇒ 110/250 °C

## Γεωτρήσεις για έρευνα Η/Σ

Βάθος: 2.7-3.7 km

T = 90-135 °C



# Λεκάνη Μυγδονίας

Γεωθερμικές γεωτρήσεις

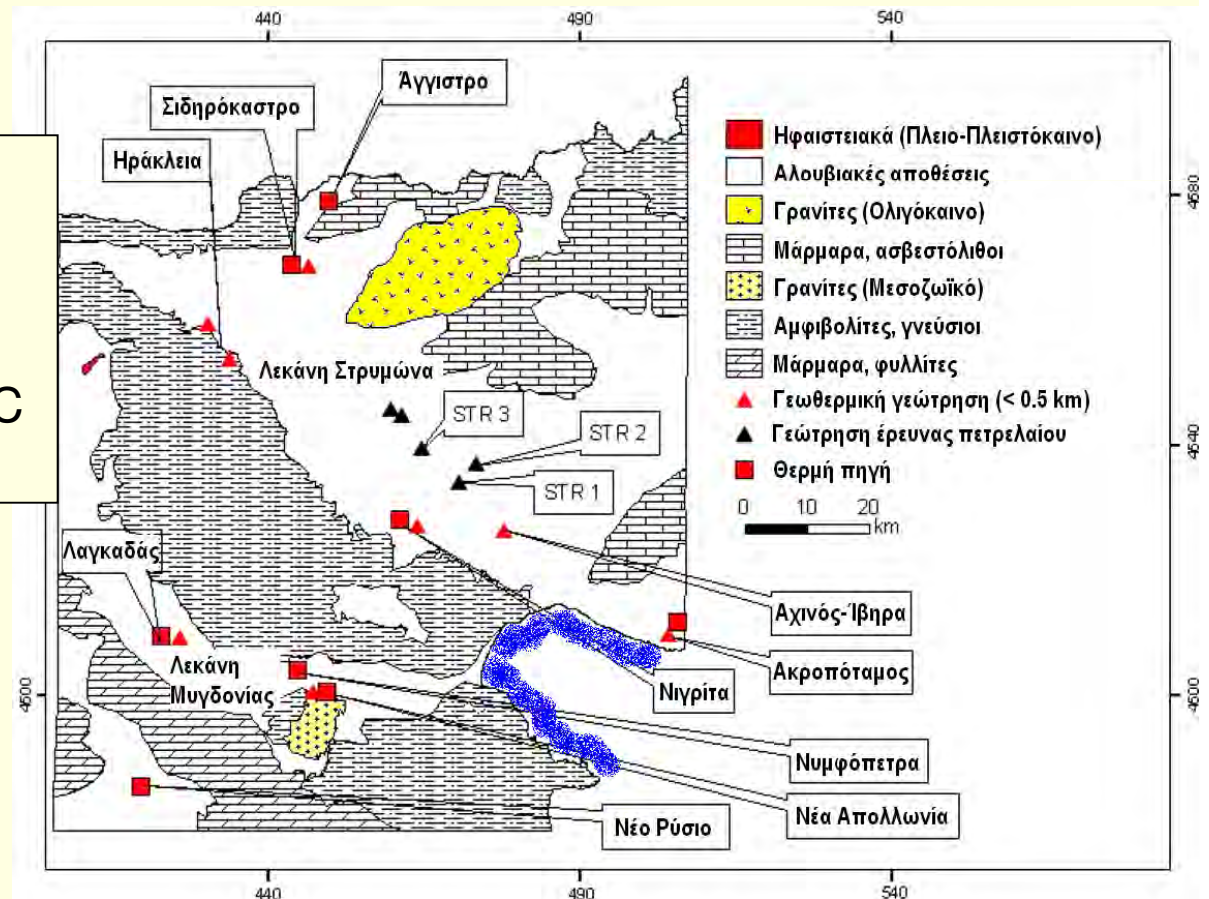
Βάθος: <0.2 km

T = 40-55 °C

Γεωθερμόμετρα

K/Mg/Na

N. Απολλωνία  $\Rightarrow$  80/155 °C



# Λεκάνη Σπερχειού – Β. Ευβοϊκού

Αιδηψός: 81 °C

Γιάλτρα: 50 °C

Καμένα Βούρλα: 46 °C

Θερμοπύλες: 44 °C

Λουτρά Υπάτης: 32 °C

Λουτρά Πλατύστομου: 34 °C

## Γεωθερμόμετρα

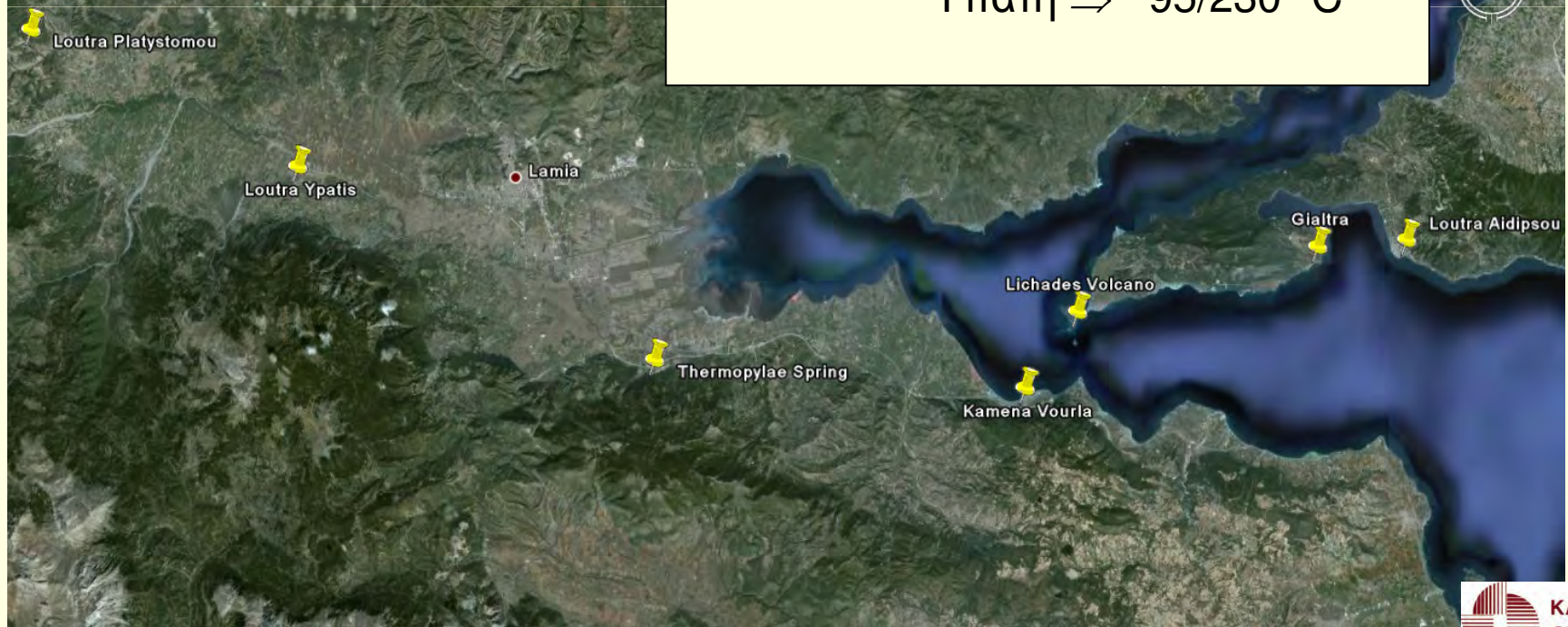
K/Mg/Na

Αιδηψός  $\Rightarrow$  120/175 °C

Καμένα Βούρλα  $\Rightarrow$  100/190 °C

Θερμοπύλες  $\Rightarrow$  105/180 °C

Υπάτη  $\Rightarrow$  95/230 °C



## Άλλες περιοχές

|         | Βάθος<br>γεωτρήσεων<br>km | Μετρηθείσα<br>θερμοκρασία<br>°C | Γεωθερμόμετρο<br>K/Mg/Na<br>°C |
|---------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Σουσάκι | 0.2<br>1.1                | 80<br>63                        | 155/260<br>115/185             |
| Μέθανα  | Θερμές<br>πηγές           | 41                              | 110/190                        |
| Κώς     | Θερμές<br>πηγές           | 41                              | 110/190                        |

# Προοπτικές ανάπτυξης

---

Η αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού της Μήλου και της Νισύρου μπορεί να ξεκινήσει άμεσα με τους πρώτους σταθμούς γεωθερμικής ηλεκτροπαραγωγής / τηλεθέρμανσης να λειτουργούν μέσα στα επόμενα 3 χρόνια, καλύπτοντας τις τοπικές ανάγκες.

Για την πλήρη αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού απαιτείται σύνδεση με το ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτρισμού.

Στις άλλες περιοχές απαιτείται γεωθερμική έρευνα με βαθιές γεωτρήσεις (1 – 2,5 χλμ), με στόχο οι πρώτοι σταθμοί γεωθερμικής ηλεκτροπαραγωγής / τηλεθέρμανσης να εγκατασταθούν εντός 7 ετών από την έναρξη της γεωθερμικής έρευνας.



Ευχαριστώ για την *Προσοχή* σας

