



# **Ανάπτυξη γεωθερμικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα**

Αθήνα, Νοέμβριος 2013

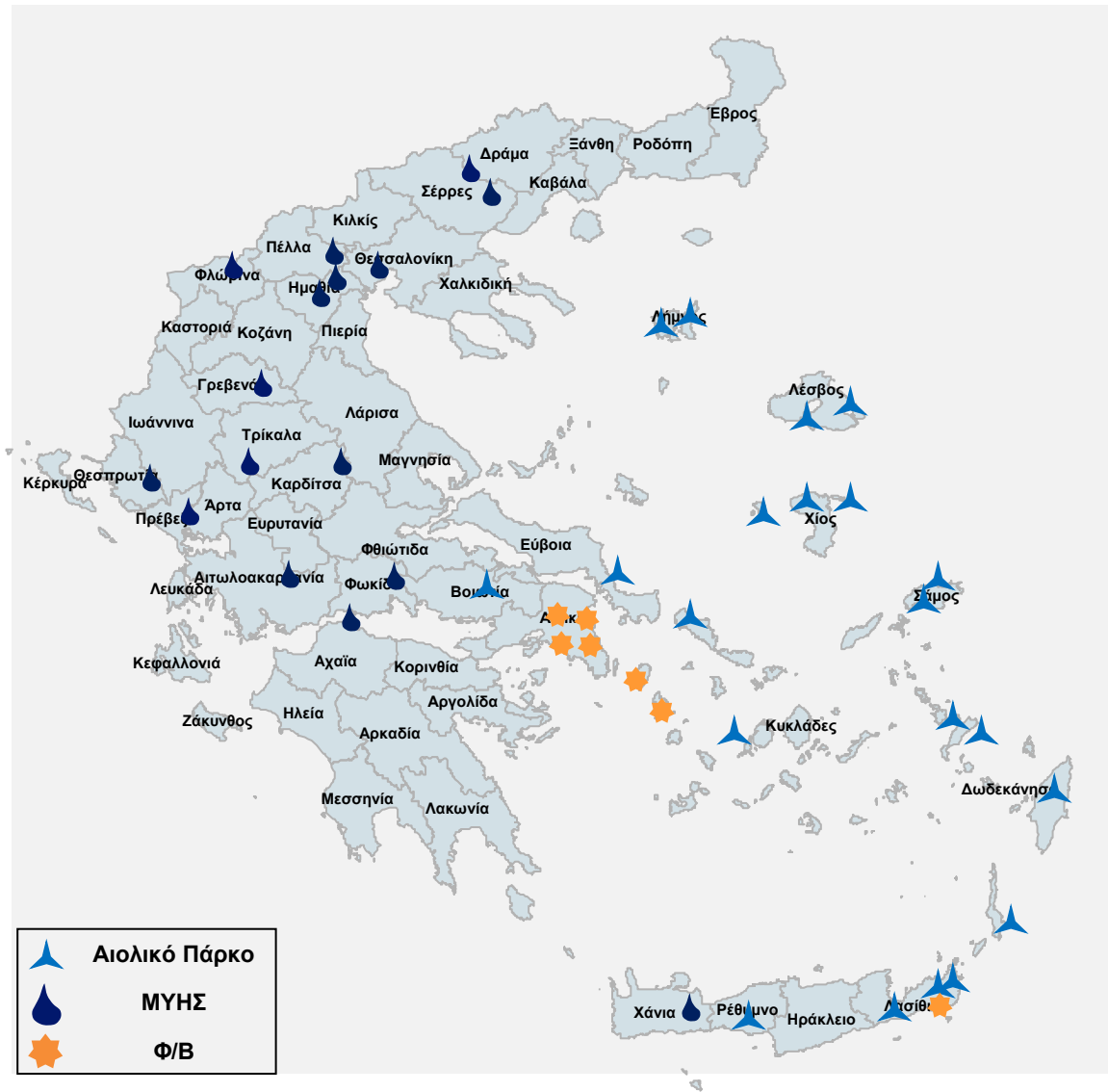
- Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες (ΔΕΗΑΝ) ως 100% θυγατρική εταιρεία της ΔΕΗ Α.Ε. έχει παραλάβει την σκυτάλη της διαχείρισης των έργων ΑΠΕ από τη μητρική εταιρεία, με στόχο την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ανάπτυξη του κλάδου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ).
- Το 2008 έγινε απόσχιση του κλάδου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της ΔΕΗ. Από τότε έχει αναπτύξει χαρτοφυλάκιο συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 147,7 MW σε αιολικά πάρκα, μικρά υδροηλεκτρικά και φωτοβολταϊκά έργα, ενώ 21 MW νέων έργων βρίσκονται σε κατασκευή και άνω των 4.100 MW υπό ανάπτυξη.
- Στόχος της εταιρείας είναι, με την ολοκλήρωση της εφαρμογής του επενδυτικού της προγράμματος 2013 – 2017, να έχει υπερδιπλασιάσει το χαρτοφυλάκιο εγκατεστημένης ισχύος της και να αυξήσει σημαντικά το μερίδιο αγοράς της.
- Η στρατηγική της εταιρείας μετά την επικαιροποίηση σχεδίων και στόχων στη βάση σημαντικών αλλαγών στο αναπτυξιακό και επενδυτικό περιβάλλον της ελληνικής αγοράς, στηρίζεται σε δύο κεντρικούς άξονες:

## 1. Ανάπτυξη ενός διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου:

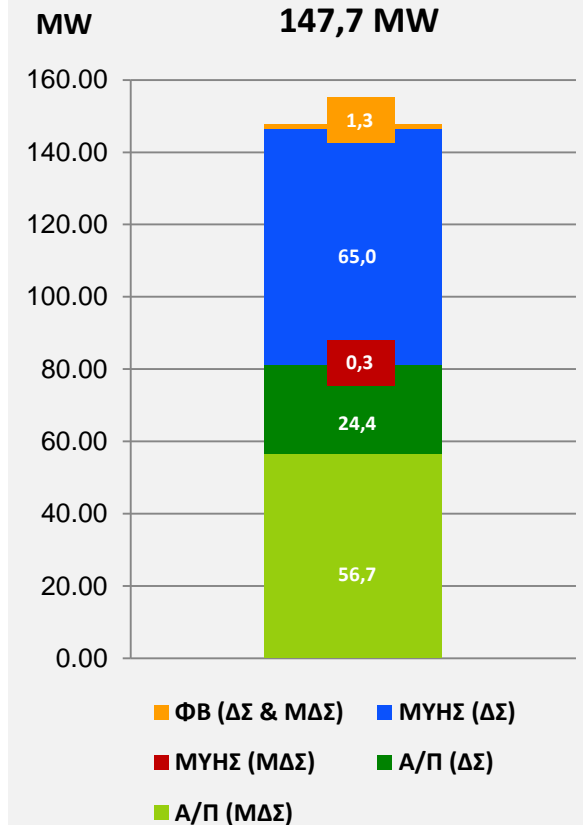
- Δημιουργία νέων ΑΠ
- Ενίσχυση του χαρτοφυλακίου ΜΥΗΣ.
- Έναρξη εκμετάλλευσης πεδίων γεωθερμίας υψηλής ενθαλπίας.
- Ανάπτυξη της βιομάζας.
- Υλοποίηση υβριδικών έργων.

## 2. Σύναψη στρατηγικών συνεργασιών με μεγάλους, ελληνικούς και ξένους, ενεργειακούς και κατασκευαστικούς ομίλους, με στόχο την από κοινού ανάπτυξη έργων ΑΠΕ και την ανταλλαγή τεχνογνωσίας.

# Χάρτης Εγκατεστημένης Ισχύος ΑΠΕ της ΔΕΗ ΑΝ

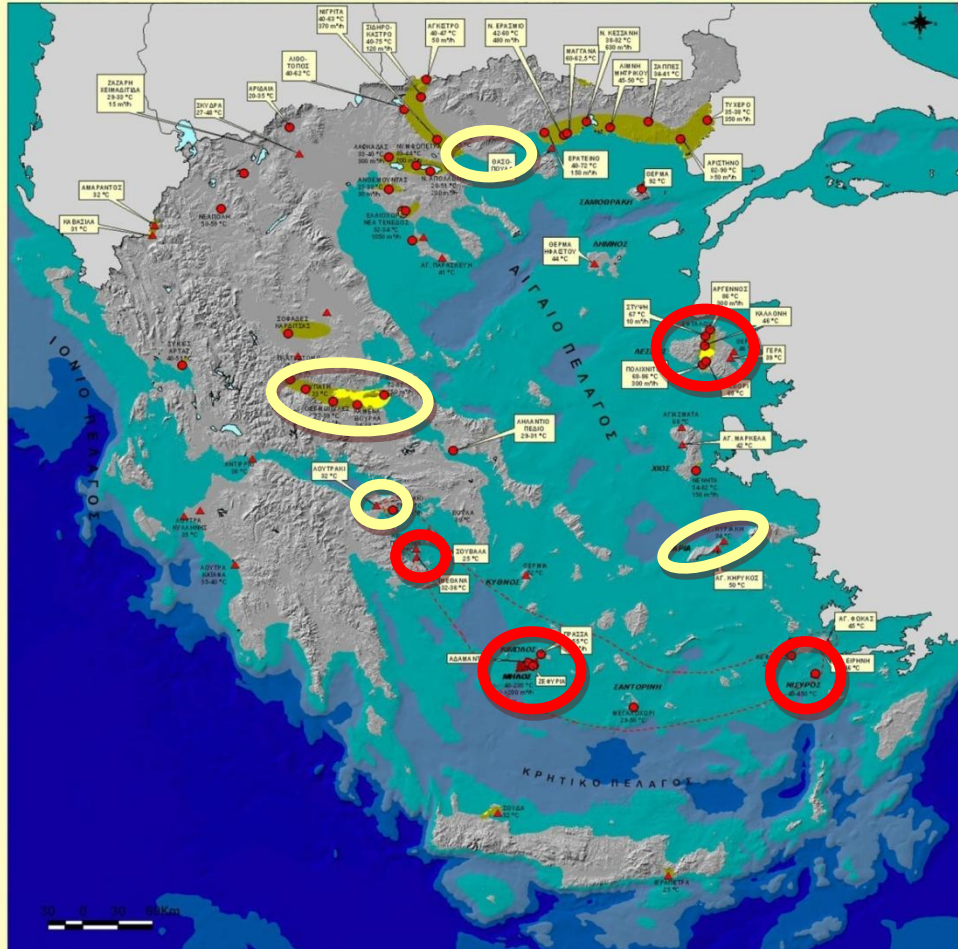


## Εγκατεστημένη Ισχύς (MW) Q3 2013



- 21 Αιολικά Πάρκα
- 16 Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί
- 7 Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί

## ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



ΥΠΟΜΗΝΗΜΑ	
<span style="color: red;">●</span>	Γεωθερμικές περιοχές υψηλής ενθαλπίας
<span style="color: yellow;">●</span>	Γεωθερμικές περιοχές χαμηλής ενθαλπίας
<span style="color: red;">●</span>	Περιοχή με δεδομένα γεωτρήσεων
<span style="color: red;">▲</span>	Περιοχή με επιφανειακές μόνο εμφρατισίες
<span style="color: red;">●</span>	ΤΥΧΕΡΟ
35-38 °C	Περιοχή
350 m <sup>3</sup> /h	Θερμοκρασία
	Παροχή
<span style="color: red;">---</span>	Ηφαιστειακό τόξο

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ & ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ



Γεωθερμικά Πεδία τα δικαιώματα των οποίων έχουν μισθωθεί στη ΔΕΗ ΑΕ και μεταβιβαστεί στη ΔΕΗ Ανανεώσιμες ΑΕ:

1. Μήλος – Κίμωλος – Πολύαιγος
2. Νίσυρος
3. Λέσβος
4. Μέθανα

Γεωθερμικά Πεδία τα δικαιώματα των οποίων προκήρυξε το ΥΠΕΚΑ με Διεθνή Διαγωνισμό το 2012 και κατάκρυώθηκαν στη ΔΕΗ Ανανεώσιμες ΑΕ:

1. Ακροπόταμος Καβάλας
2. Λεκάνη Σπερχειού ποταμού
3. Σουσακί Κορινθίας
4. Νήσος Ικαρία

Το 2020 η εγκατεστημένη ισχύς του Κλάδου της Γεωθερμίας θα μπορούσε να φτάσει περίπου 100 MW

# Γεωθερμικό δυναμικό «Μήλου – Κιμώλου – Πολυαίγου» (I)

## Κύρια Χαρακτηριστικά

- Το σύμπλεγμα **Μήλου-Κιμώλου-Πολυαίγου (ΜΚΠ)** έχει το μεγαλύτερο γ/θ πεδίο με θερμοκρασία γ/θ ρευστού άνω των **300 C** και υψηλή πίεση. Βάσει των ερευνητικών γεωτρήσεων, εκτιμάται ότι μπορεί να αποδώσει ισχύ **120 MW**.
- Σε **πρώτη φάση** θα αναπτυχθεί μονάδα **5 MW**.

## Περιβάλλον

- Η θέση εγκατάστασης είναι μακριά από μνημεία και παραδοσιακούς οικισμούς και κατοικημένες περιοχές.
- **Μηδενική ατμοσφαιρική ρύπανση** λόγω τεχνολογίας διπλού κύκλου ολικής επανεισαγωγής του γεωθερμικού ρευστού.
- **Μηδαμινή οπτική όχληση** λόγω χαμηλού ύψους (< 8m) και απόστασης από οικισμούς. **ΔΕΝ ΘΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΑΜΙΝΑΔΕΣ.**

## Οφέλη

- **70 θέσεις εργασίας** κατά την κατασκευή και **20 νέες θέσεις κατά τη λειτουργία** (για το σταθμό των 5 MW).
- Έσοδα για τον Δήμο από το Τέλος υπέρ ΟΤΑ (βάσει Ν.3468/06): **~€25 χιλ. ετησίως ανά MW**

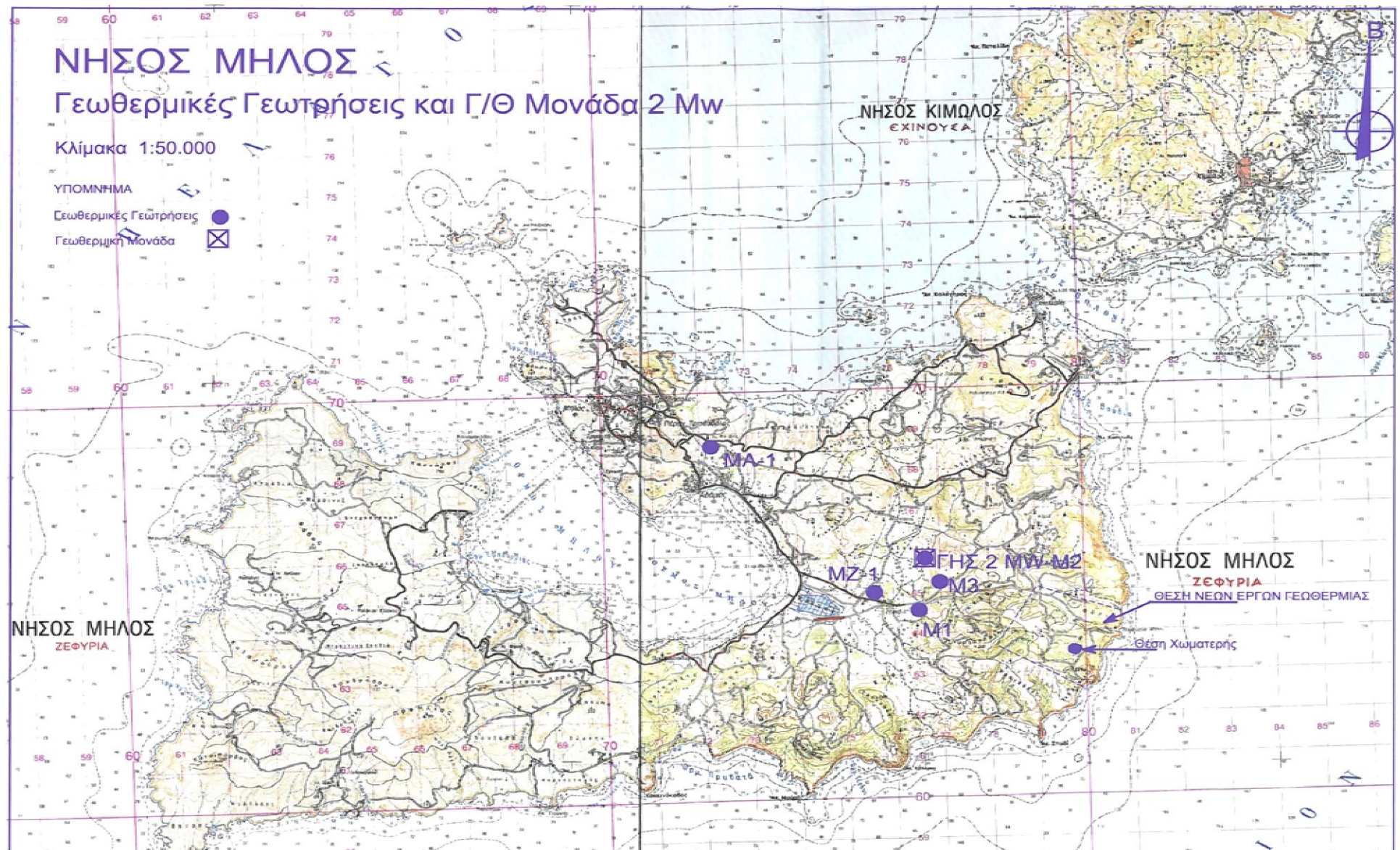


## Επενδυτικές Δραστηριότητες

Από το 1973 έχουν πραγματοποιηθεί:

- Πάνω από **130 μελέτες**
- **5 παραγωγικές γεωτρήσεις** στη Μήλο βάθους 1.000 – 1.800μ
- Κατασκευή (το 1986) μιας μονάδας ηλεκτροπαραγωγής ισχύος **2 MW**, η οποία λειτούργησε ικανοποιητικά για 2 χρόνια (παραγωγή 6 TWh) καλύπτοντας πλήρως τις ανάγκες του νησιού.

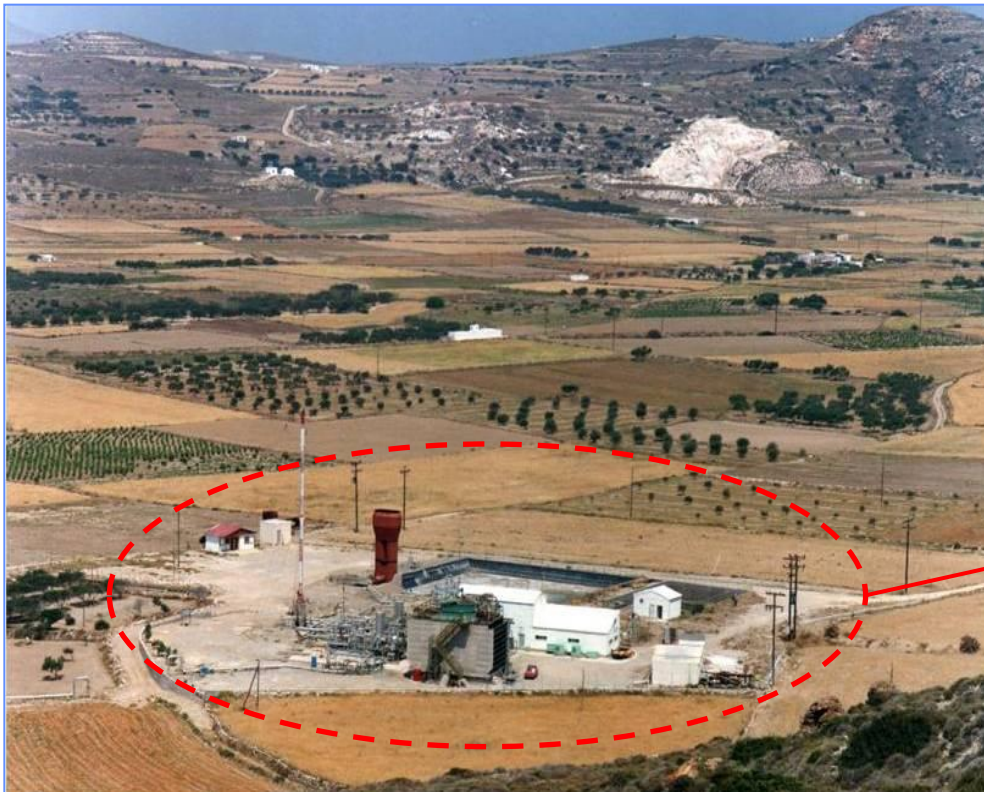
# Γεωθερμικό δυναμικό «Μήλου – Κιμώλου – Πολυαίγου» (II)



# ‘Αποψη Γεωθερμικού Σταθμού Μήλου – Πρώτος Γεωθερμικός σταθμός στην Ελλάδα (1986-88)



# Θέση παλαιού Γεωθερμοηλεκτρικού Σταθμού Μήλου ισχύος 2 MW



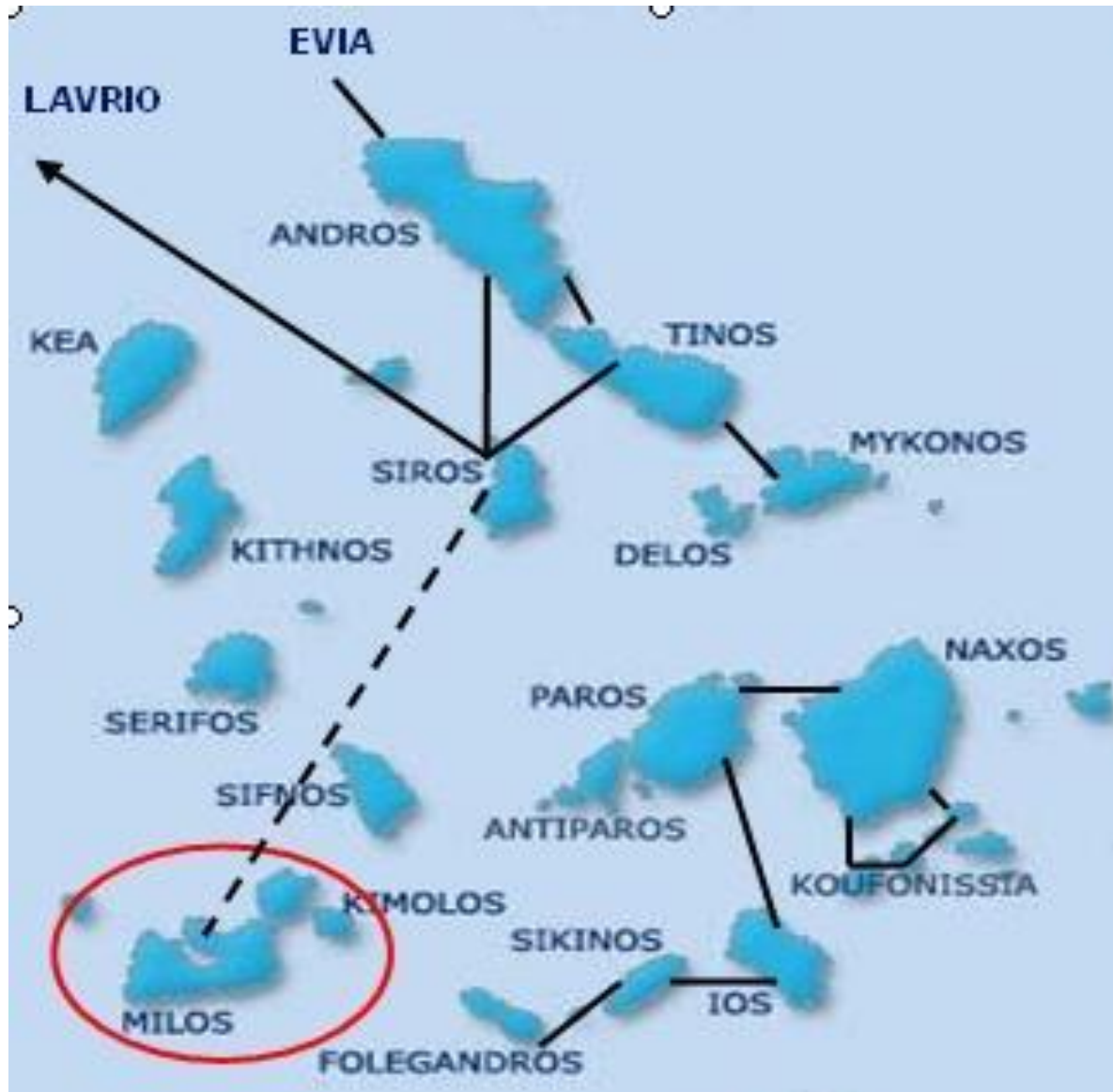
Ο γεωθερμοηλεκτρικός σταθμός Μήλου κατά την περίοδο κατασκευής



Η περιοχή σήμερα, μετά την αποξήλωση του σταθμού



# Γ/Θ Μήλου: Σχεδιασμός διασύνδεσης Μήλου - Σύρου



# Σχεδιασμός ανάπτυξης Γ/Θ στο σύμπλεγμα Μήλος-Κίμωλος-Πολύαιγος (Α) Μήλος

- Ενημέρωση των τοπικών αρχών και κοινωνίας
- Έχει υποβληθεί στη ΡΑΕ αίτηση για άδεια παραγωγής ισχύος 5MW από την ΔΕΗ Ανανεώσιμες (9/2012)
- Σύνταξη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για ερευνητικές εργασίες (γεωτρήσεις)
- Συνεργασία με τεχνικό σύμβουλο
- Κατασκευή μιας (ή και δύο) ερευνητικών γεωτρήσεων
- Κατασκευή τριών βαθιών γεωθερμικών γεωτρήσεων.
- Εγκατάσταση γεωθερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής 5 MW

# Εξέλιξη Εργασιών στο σύμπλεγμα Μήλος-Κίμωλος-Πολύαιγος (B) Κίμωλος

- Ενημέρωση των τοπικών αρχών και κοινωνίας
- Έχει υποβληθεί στη ΡΑΕ αίτηση για άδεια παραγωγής 5MW από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες (12/2011)
- Έχει υποβληθεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τις γεωτρητικές ερευνητικές εργασίες (10/2013)
- Συνεργασία με τεχνικό σύμβουλο
- Κατασκευή μιας (ή και δύο) ερευνητικών γεωτρήσεων
- Κατασκευή τριών βαθιών γεωθερμικών γεωτρήσεων
- Εγκατάσταση γεωθερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής 5 MW



# Νίσυρος : Γεωθερμικό δυναμικό (I)

## Κύρια Χαρακτηριστικά

### Τεχνικά Στοιχεία

- Η Νίσυρος έχει το δεύτερο μεγαλύτερο γ/θ πεδίο υψηλής ενθαλπίας στην Ελλάδα με θερμοκρασία γ/θ ρευστού άνω των **350 C** και υψηλή πίεση.
- Σε πρώτη φάση θα αναπτυχθεί μονάδα ισχύος **5 MW** στη θέση **Αγία Ειρήνη**.
- **Δεν θα γίνει καμία επέμβαση στη καλδέρα του ηφαιστείου.**

### Περιβάλλον

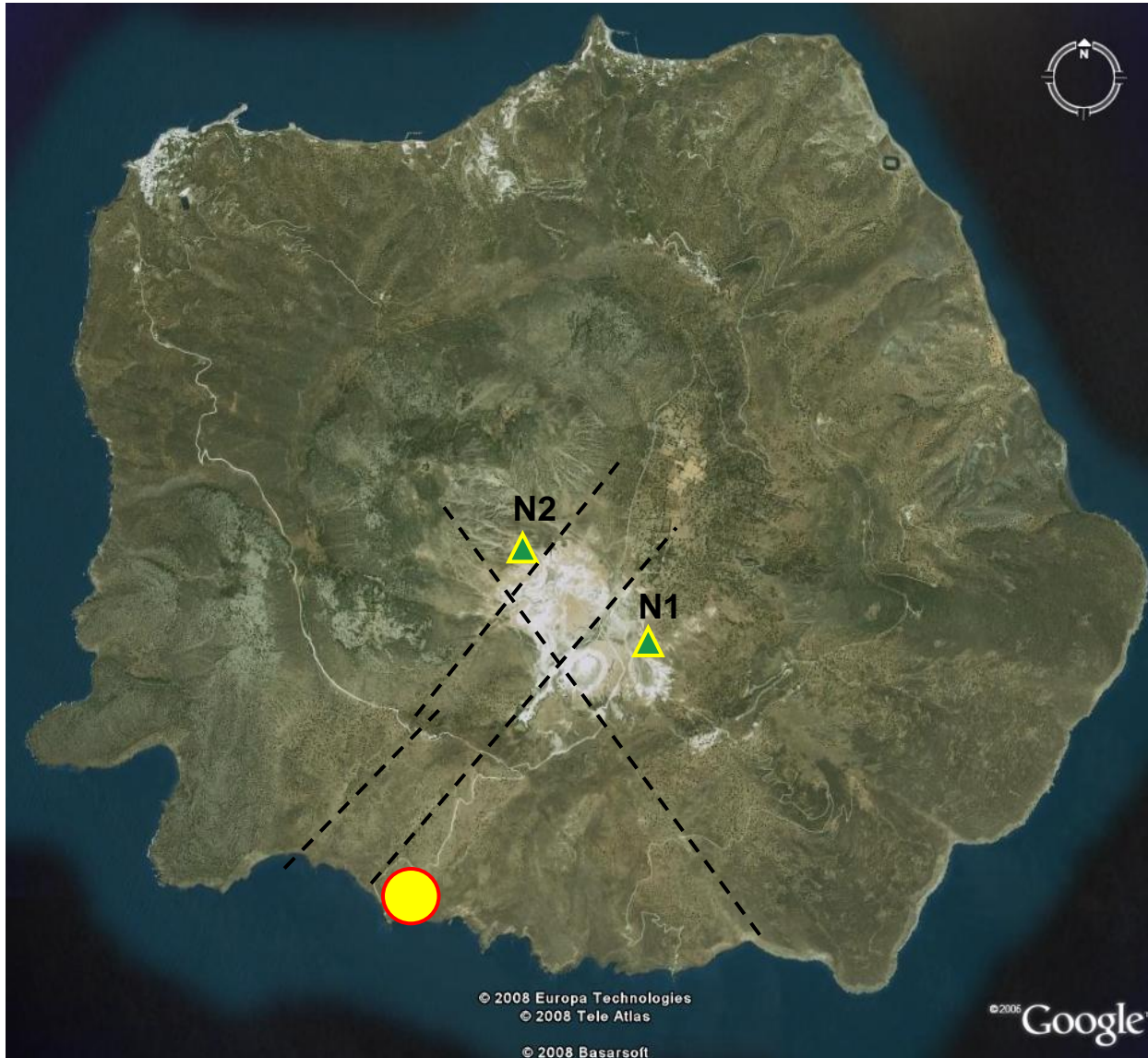
- Η θέση εγκατάστασης είναι μακριά από μνημεία και παραδοσιακούς οικισμούς.
- **Μηδενική ατμοσφαιρική ρύπανση** λόγω τεχνολογίας διπλού κύκλου ολικής επανεισαγωγής του γεωθερμικού ρευστού.
- **Μηδαμινή οπτική όχληση** λόγω χαμηλού ύψους (< 8m) και απόστασης από οικισμούς. **ΔΕΝ ΘΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΑΜΙΝΑΔΕΣ.**

### Οφέλη

- **70 θέσεις εργασίας** κατά την κατασκευή και **20 νέες θέσεις κατά τη λειτουργία** (για το σταθμό των 5 MW).
- Έσοδα για τον Δήμο από το Τέλος υπέρ ΟΤΑ (βάσει Ν.3468/06):  
~€25 χιλ. ετησίως ανά MW



## Νίσυρος : Γεωθερμικό δυναμικό (II)



 Ζώνες Διάρρηξης

 Υπάρχουσες Γεωτρήσεις

 Ρήγμα κυρίου γ/θ ενδιαφέροντος

 Προτεινόμενη μονάδα 5 MW

Στη Νίσυρο η κυκλοφορία των γεωθερμικών ρευστών ελέγχεται από δύο κύριες τεκτονικές ζώνες.

Η μονάδα παραγωγής θα αναπτυχθεί στη θέση Αγία Ειρήνη, στο ΝΔ άκρο του νησιού, σε θέση που προέκυψε από τη μελέτη σκοπιμότητας.

# Γ/Θ Νισύρου Άποψη της προτεινόμενης περιοχής του νέου Γ/Θ σταθμού (I)



## Γ/Θ Νισύρου: Άποψη της καλδέρας του ηφαιστείου (II)





- Έχει υποβληθεί από το 2009 αίτηση στη ΡΑΕ για χορήγηση άδειας παραγωγής ισχύος 5 MW
- Σύνταξη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για ερευνητικές εργασίες (γεωτρήσεις)
- Το 2013 εκπονήθηκε από το τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών «Μελέτη επικινδυνότητας του ηφαιστείου Νισύρου, με διερεύνηση των συνεπειών εκμετάλλευσης του γεωθερμικού δυναμικού»
- Συνεργασία με τεχνικό σύμβουλο
- Κατασκευή μιας (ή και δύο) ερευνητικών γεωτρήσεων
- Κατασκευή τριών βαθιών γεωθερμικών γεωτρήσεων.
- Εγκατάσταση γεωθερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής 5 MW

## Συμπεράσματα

- Η παράκτια ζώνη της Αγίας Ειρήνης στην Νίσυρο προσφέρεται για την εκμετάλλευση του γεωθερμικού πεδίου δεδομένου ότι πρόκειται για περιοχή σχετικά απομονωμένη, χωρίς οπτική επαφή και μακριά από οικιστικές μονάδες και λοιπές δραστηριότητες. Το μέγεθος των εγκαταστάσεων δεν θα υπερβαίνει τα 5 MWe, ενέργεια η οποία επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες της νήσου και να συμβάλλει σε μια ήπια ανάπτυξη καθώς επίσης και στην βελτίωση των υποδομών της, ενώ παράλληλα οι όποιες επιπτώσεις θα ελαχιστοποιηθούν.
- Είναι αυτονόητο ότι για την κατασκευή και λειτουργία της μονάδας θα τηρηθούν όλοι οι Περιβαλλοντικοί Όροι οι οποίοι θα τεθούν, ενώ η όλη διαδικασία θα επιβλέπεται από διεπιστημονική ομάδα με την συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων.
- Η ανάπτυξη του γεωθερμικού πεδίου δεν έχει καμία επίδραση και επίπτωση στις ηφαιστειακές διεργασίες και στην ηφαιστειακή επικινδυνότητα. Αντίθετα, ως ένα βαθμό συμβάλλει στην εκτόνωση της ηφαιστειακής ενέργειας.

# Λέσβος : Γεωθερμικό δυναμικό

## Κύρια Χαρακτηριστικά

### Τεχνικά Στοιχεία

- Το γεωθερμικό πεδίο Λέσβου δεν έχει πιστοποιηθεί πλήρως για τα θερμοδυναμικά του χαρακτηριστικά.
- Εκτιμάται ότι είναι χαμηλότερης ενθαλπίας από τα πεδία της Μήλου και της Νισύρου.
- Στόχος είναι η κάλυψη ισχύος βάσης του νησιού (8 MW), καθώς το συνολικό δυναμικό εκτιμάται περί τα 15 MW, με βάση τα μέχρι τώρα αποτελέσματα των ερευνών.
- Το μέγιστο εκμεταλλεύσιμο δυναμικό εκτιμάται ότι μπορεί να φτάσει τα 20 MW.

### Περιβάλλον

- Η θέση εγκατάστασης είναι μακριά από μνημεία και παραδοσιακούς οικισμούς και κατοικημένες περιοχές.
- **Μηδενική ατμοσφαιρική ρύπανση** λόγω τεχνολογίας διπλού κύκλου ολικής επανεισαγωγής του γεωθερμικού ρευστού.
- **Μηδαμινή οπτική όχληση** λόγω χαμηλού ύψους (< 8m) και απόστασης από οικισμούς. **ΔΕΝ ΘΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΑΜΙΝΑΔΕΣ.**

### Επενδυτικές Δραστηριότητες

- Από το 1974, έχουν γίνει άνω των 40 μελετών.
- Η ΔΕΗ έχει κατασκευάσει τόσο γεωτρήσεις θερμοβαθμίδας (βάθους 150 – 200 m) όσο και βαθιές ερευνητικές γεωτρήσεις (βάθους 300, 550, 1.020 και 1.410 m) με μέγιστη θερμοκρασία γ/θ ρευστού στους **105°C**.



### Οφέλη

- **70 θέσεις εργασίας** κατά την κατασκευή και **20 νέες θέσεις κατά τη λειτουργία** (για το σταθμό των 5 MW).
- Έσοδα για τον Δήμο από το Τέλος υπέρ ΟΤΑ (βάσει Ν.3468/06): **~€25 χιλ. ετησίως ανά MW**

- Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες ΑΕ έχει ήδη λάβει άδεια παραγωγής ισχύος 8 MW Από τη ΡΑΕ για το γεωθερμικό πεδίο Λέσβου
- Έχει εκδοθεί από το ΥΠΕΚΑ Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για την εκτέλεση των γεωθερμικών βαθιών γεωτρήσεων
- Συνεργασία με τεχνικό σύμβουλο για την ανάπτυξη του Γεωθερμικού πεδίου Λέσβου
- Προγραμματίζεται η εκτέλεση δύο ερευνητικών γεωτρήσεων μεσαίου βάθους και δύο βαθιών ερευνητικών - παραγωγικών γεωτρήσεων (2014)
- Προγραμματίζεται η κατασκευή τριών βαθιών γεωθερμικών γεωτρήσεων (2014 - 15)
- Εγκατάσταση γεωθερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ισχύος 8 MW

## Κύρια Χαρακτηριστικά

### Τεχνικά Στοιχεία

- Το Γ/Θ πεδίο Μεθάνων δεν είναι ακόμη πλήρως πιστοποιημένο ως προς τα θερμοδυναμικά του χαρακτηριστικά και θα προηγηθεί διερεύνηση του.
- Ο χαρακτηρισμός ολόκληρου της χερσονήσου των Μεθάνων ως αρχαιολογική περιοχή, δυσχεραίνει την έρευνα και την ανάπτυξη του γεωθερμικού πεδίου.
- Αναμένουμε την οριοθέτηση από το Υπουργείο Πολιτισμού της περιοχής αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

### Περιβάλλον

- Η θέση εγκατάστασης είναι μακριά από μνημεία και παραδοσιακούς οικισμούς.
- **Μηδενική ατμοσφαιρική ρύπανση** λόγω τεχνολογίας διπλού κύκλου ολικής επανεισαγωγής του γεωθερμικού ρευστού.
- **Μηδαμινή οπτική όχληση** λόγω χαμηλού ύψους (< 8m) και απόστασης από οικισμούς. **ΔΕΝ ΘΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΑΜΙΝΑΔΕΣ.**

### Οφέλη

- **70 θέσεις εργασίας** κατά την κατασκευή και **20 νέες θέσεις κατά τη λειτουργία** (για το σταθμό των 5 MW).
- Έσοδα για τον Δήμο από το Τέλος υπέρ ΟΤΑ (βάσει Ν.3468/06): **~€25 χιλ. ετησίως ανά MW**

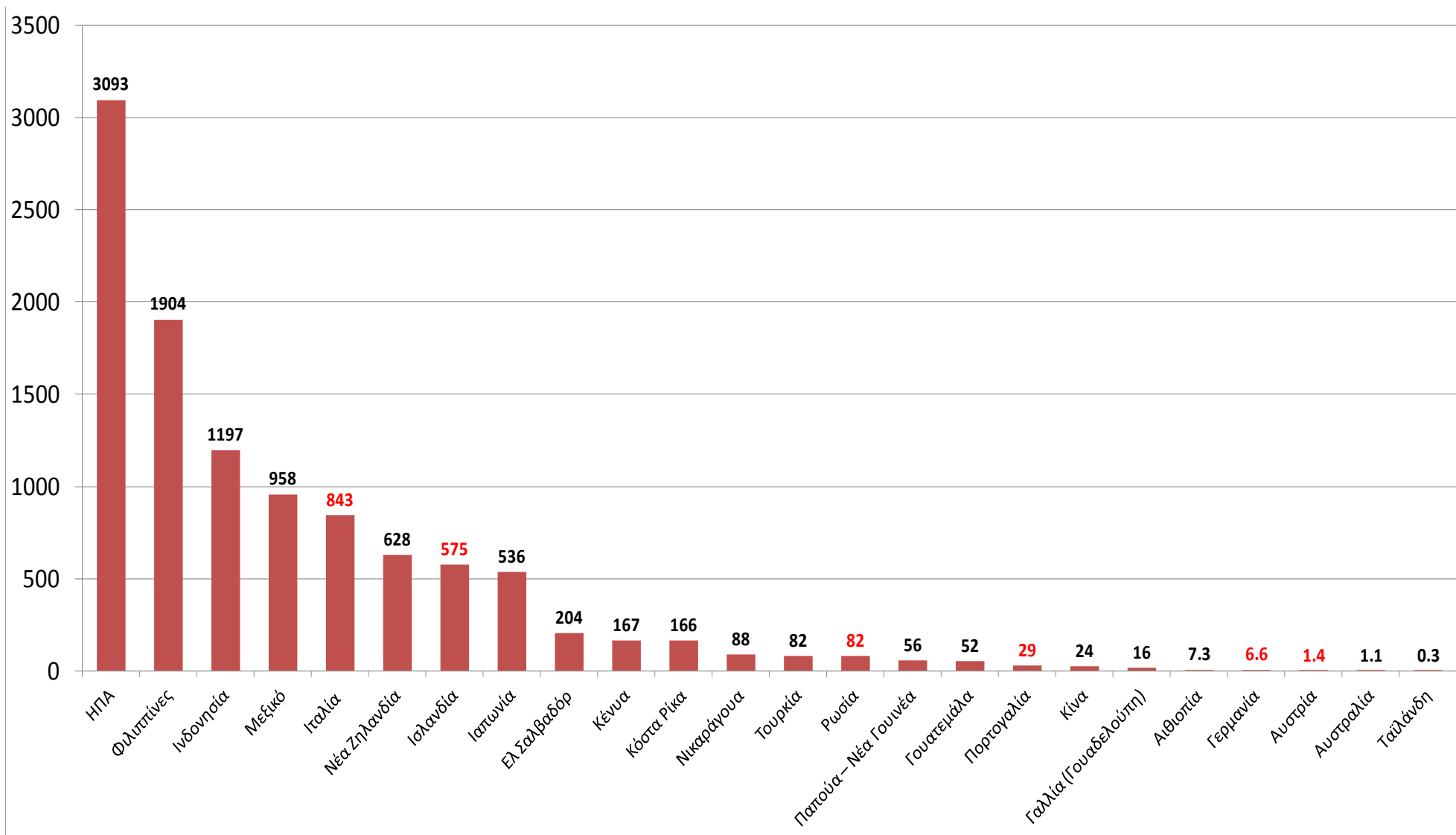


## Ιστορικό Επενδύσεων

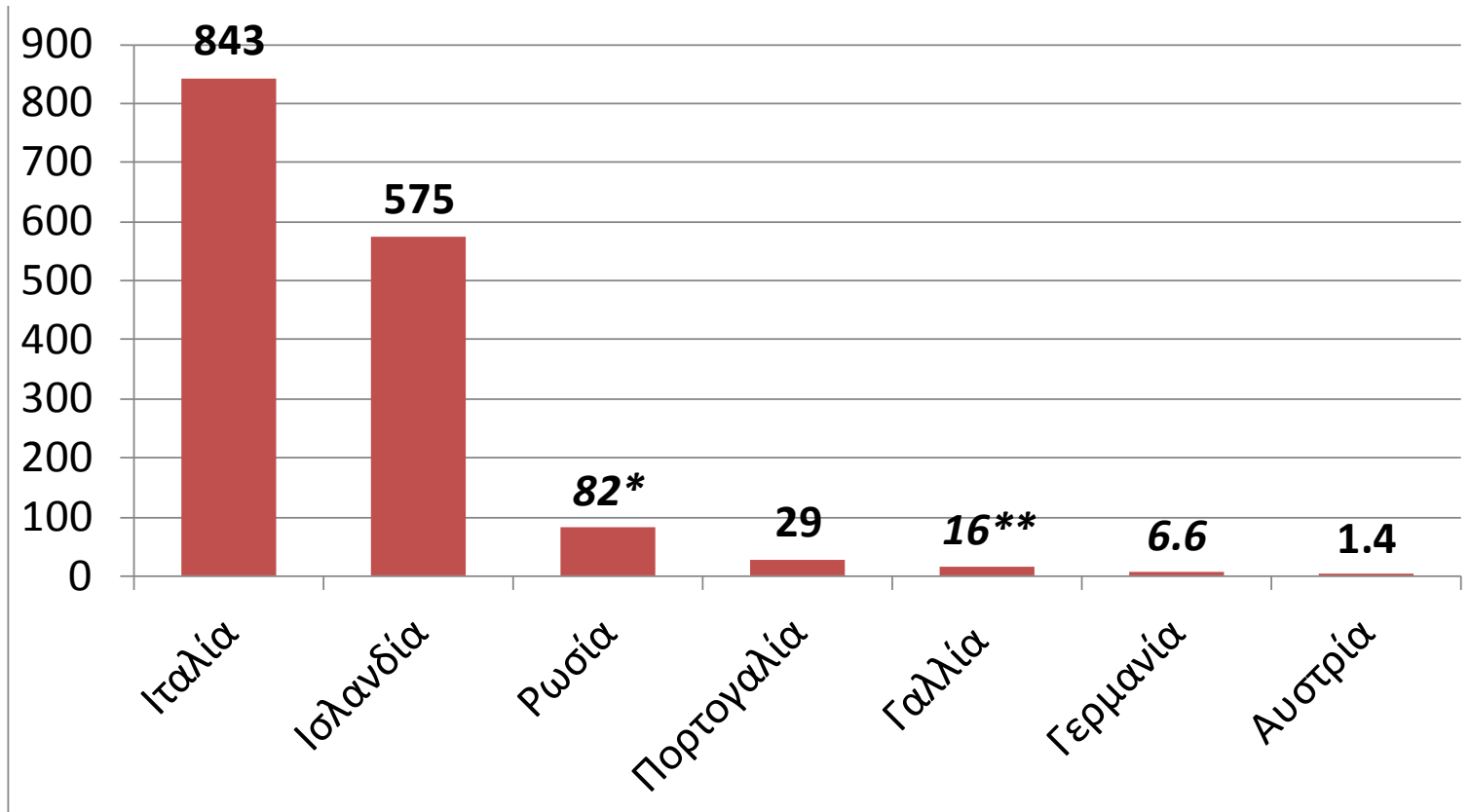
- Από το 2000 έως σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί 8 μελέτες.
- Η ΔΕΗ έχει διανοίξει 11 γεωτρήσεις θερμοβαθμίδος βάθους 250 m.

- Έχει υποβληθεί αίτηση στη ΡΑΕ για άδεια παραγωγής 5MW (Μάρτιος 2012)
- Σύνταξη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για ερευνητικές εργασίες (γεωτρήσεις)
- Συνεργασία με τεχνικό σύμβουλο
- Κατασκευή μιας (ή και δύο) ερευνητικών γεωτρήσεων
- Κατασκευή τριών βαθιών γεωθερμικών γεωτρήσεων.
- Εγκατάσταση γεωθερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής 5 MW (το 2015)

# Παγκόσμια Εγκατεστημένη Ηλεκτρική Ισχύς (ΜWe)



# Ευρωπαϊκή Εγκατεστημένη Ηλεκτρική Ισχύς (MWe)

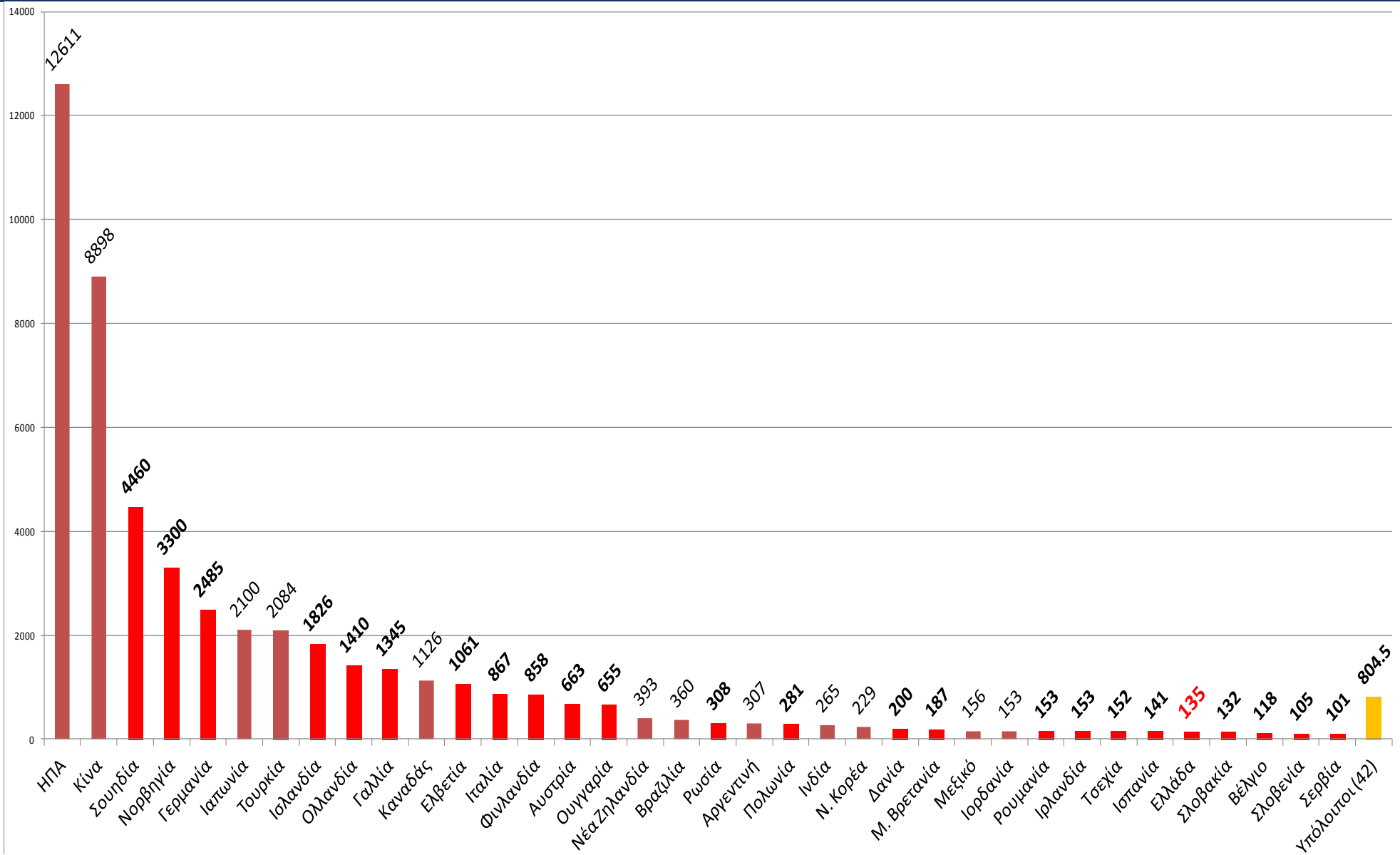


\*Η ρωσική παραγωγή πραγματοποιείται στην Ανατολική Σιβηρία

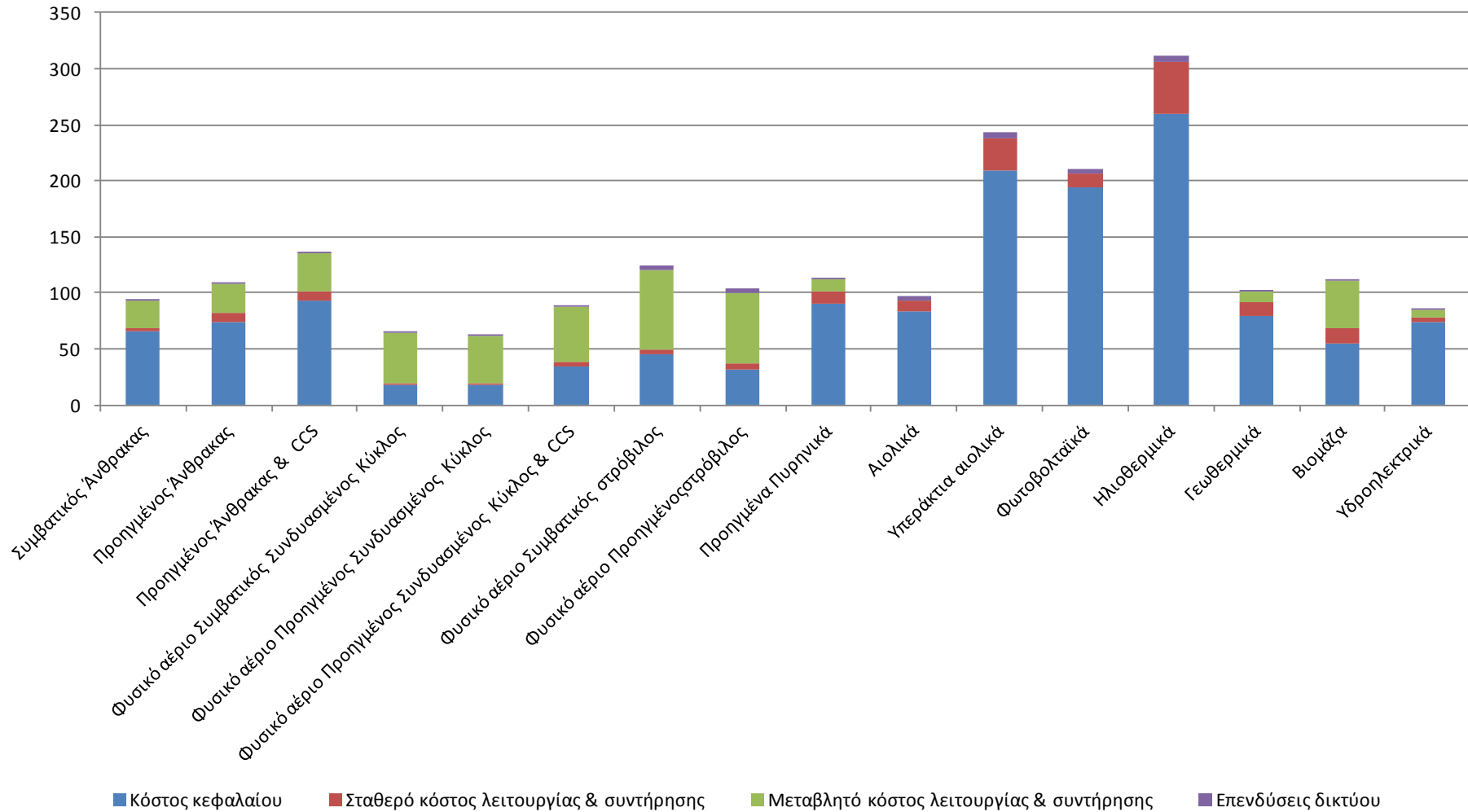
\*\*Η γαλλική παραγωγή πραγματοποιείται στη Γουαδελούπη



# Παγκόσμια Εγκατεστημένη Θερμική Ισχύς (MWt)



# Εκτιμώμενο Μέσο κόστος για σταθμούς που θα τεθούν σε λειτουργία το 2016 (2009 \$/MWh)



Πηγή : Energy Information Admision, Annual Energy Outlook 2011 (DOE/EIA 2010 )

# Πρότυπη Γεωθερμική Μονάδα Ολικής Επανομοίωσης – ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Πίνακας ελέγχου

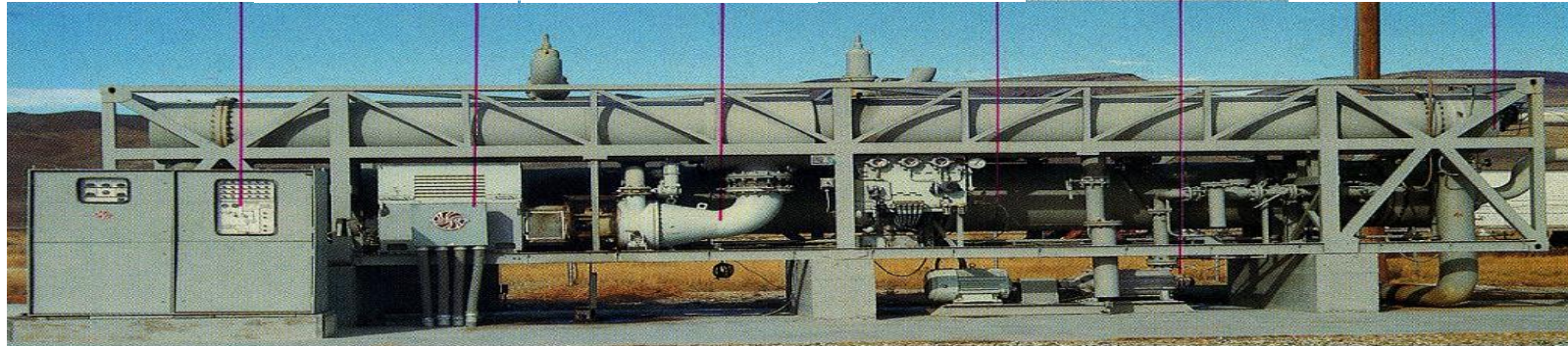
Γεννήτρια

Ατμοστρόβιλος

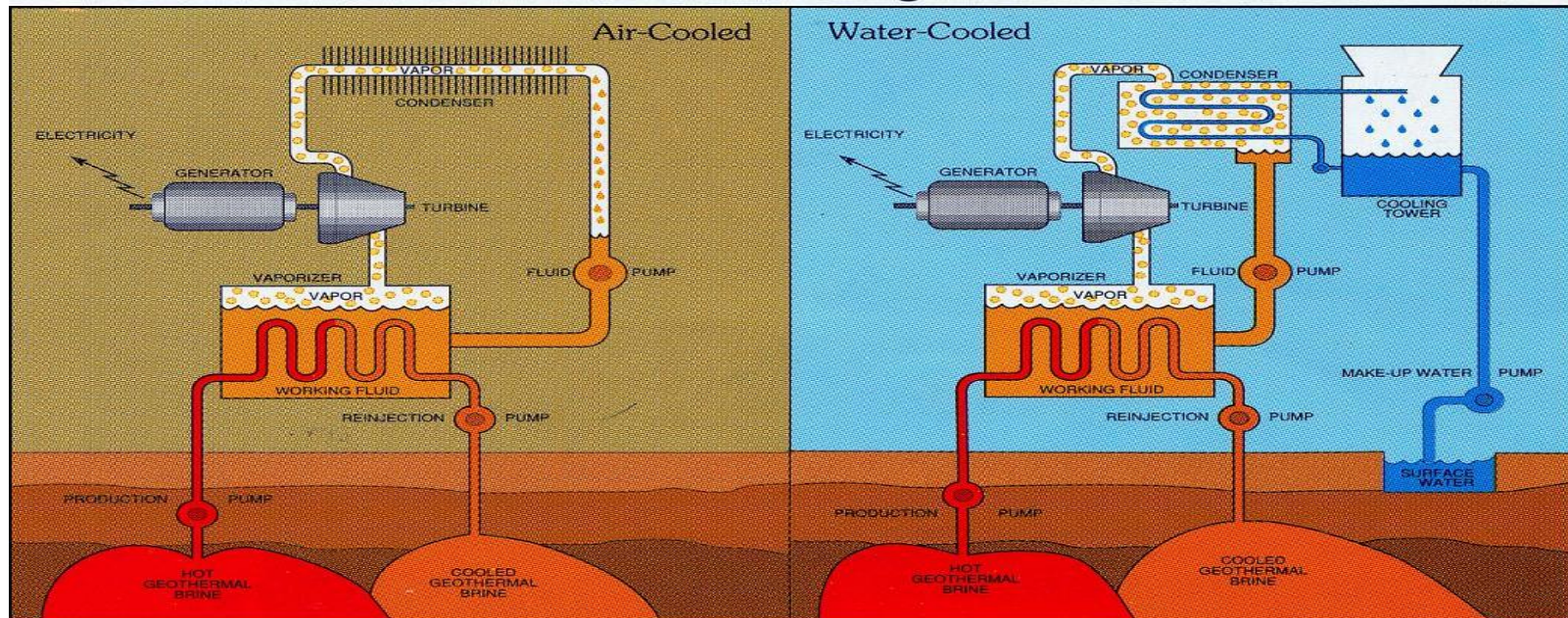
Εναλλάκτης  
Θερμότητας

Αντλία

Συμπυκνωτής

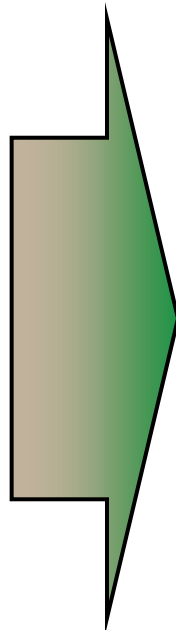


## Schematic Diagrams



# Η εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας έχει αλλάξει τα τελευταία 100 χρόνια

## Λαρντερέλο Ιταλίας 1904



## Χαβάη 2004



# Η γεωθερμία δημιουργεί τις περισσότερες θέσεις εργασίας ανά μονάδα ισχύος τόσο σε σχέση με το λιγνίτη όσο και με τις υπόλοιπες ΑΠΕ

Εργατοέτη σε σχέση με λιγνίτη (λιγνίτης = 1)	Ανά μονάδα ισχύος	Ανά μονάδα ενέργειας
Λιγνίτης (παραγωγή & ορυχεία)	1,00	1,00
Φωτοβολταϊκά	2,50	18,76
Αιολικά	0,90	3,75
Βιομάζα	2,40	2,50
Γεωθερμία	2,80	2,50
Ηλιοθερμικά	1,40	6,25
Υδροηλεκτρικά	1,20	6,88

**Και μάλιστα θέσεις εργασίας στην Περιφέρεια**

- Η γεωθερμική ενέργεια είναι μια από τις πλέον καθαρές και ελάχιστα έως καθόλου ρυπαντικές μορφές ενέργειας.
- Σημειώνουμε ότι η γεωθερμία, με την ολική επανεισαγωγή των ρευστών και αερίων, δεν επιφέρει καμία μόλυνση του περιβάλλοντος, και το πιο σημαντικό, δεν εκπέμπει καυσαέρια και ιδιαίτερα διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στην ατμόσφαιρα (Φαινόμενο του θερμοκηπίου), καθόσον η παραγωγή της ενέργειας δεν προέρχεται από καύση αλλά συντελείται σε εναλλάκτη θερμότητας.
- Είναι κρίμα μια Ήπια και Ανανεώσιμη μορφή ενέργειας, όπως είναι η ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ, να έχει δυσφημιστεί τόσο πολύ, ώστε να μην μπορεί να αναπτυχθεί στην Ελληνική επικράτεια.
- Για την κατασκευή των έργων απαιτείται ενημέρωση της κοινωνίας και αυτό είναι υποχρέωση της Πολιτείας, των φορέων και της επιστημονικής κοινότητας.
- Σε μια δύσκολη για την πατρίδα μας περίοδο δεν είναι δυνατόν εγχώριοι φυσικοί πόροι να μένουν ανεκμετάλλευτοι εξ αιτίας του φαινομένου

«ΌΧΙ ΣΤΗ ΔΙΚΗ ΜΟΥ ΑΥΛΗ».

- Η αυλή είναι μία : είναι η πατρίδα μας, το σπίτι μας.



## Επενδύοντας στη Φύση



Στοιχεία Επικοινωνίας  
Καποδιστρίου 3  
153 43 Αγία Παρασκευή  
Τηλ. :211 211 8075  
Fax :211 211 8089  
e-mail: [info@ppcr.gr](mailto:info@ppcr.gr)  
web: [www.ppcr.gr](http://www.ppcr.gr)