



**ΚΑΠΕ  
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ  
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

# Επιτυχημένα Παραδείγματα Εναλλακτικών Εργαλείων

**17 Οκτωβρίου 2014, Ναύπλιο**

*Ημερίδα: «Αειφόρα Ενεργειακά Σχέδια  
Δράσης στους Δήμους της Ελλάδας:  
Χρηματοδότηση, Υλοποίηση,  
Παρακολούθηση»*

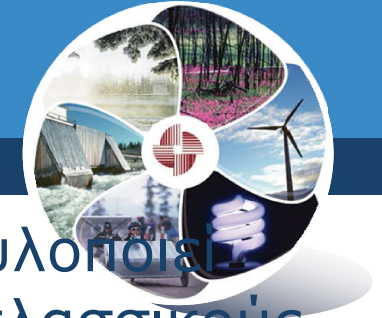
**Μάρκος Δαμασιώτης  
Προϊστάμενος Τμήματος  
Εφαρμογών Αναπτυξιακών Έργων  
ΚΑΠΕ**





- ❖ Το ΚΑΠΕ ως ο εθνικός φορέας για την προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και της Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΕΑ) έχει μεγάλη δραστηριοποίηση σε προγράμματα και έργα (>1.000)
  - Μελέτες Βιωσιμότητας – Τεχνική και Οικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων
  - Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
  - Έρευνες Αγοράς
  - Εφαρμοσμένη Έρευνα και Ανάπτυξη
  - Επιδεικτικά Έργα
  - Μελέτη & εγκατάσταση έργων ΑΠΕ & ΕΑ
  - Μελέτες Ανάλυσης Ενεργειακής Πολιτικής
  - Ανάπτυξη Ενεργειακών Πληροφορικών Συστημάτων και Ενεργειακών Μοντέλων





Η Διεύθυνση Αναπτυξιακών Προγραμμάτων υλοποιεί ολοκληρωμένα έργα ΑΠΕ και ΕΑ, αξιοποιώντας κλασσικούς αναπτυξιακού πόρους (π.χ ΕΣΠΑ) αλλά και εναλλακτικούς (π.χ Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) ανάμεσα στα οποία πολλά αφορούν και αποφέρουν άμεσα οφέλη σε Περιφέρειες ή Δήμους της χώρας όπως:

- ΕΝΕΡΓΕΙΝ
- GALLET
- ELIH-MED
- IRH-MED
- ALTERENERGY
- ENERMED
- REPUBLIC MED

# Contents



**ΚΑΠΕ/ΔΑΠ**

**Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης**

**ΕΛΙΗ-MED**

**ΕΝΕΡΓΕΙΝ**

**ΙΡΗ-MED**

**GALET**



# Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης



- ❖ Το ΕΠΤΑ είναι το βασικό χρηματοδοτικό εργαλείο της ΕΕ για την ενίσχυση της οικονομικής και κοινωνικής συνοχής μειώνοντας τις διαφορές στις περιφέρειες των χωρών μελών.
- ❖ Τομείς
  - έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη (Ε&ΤΑ), καινοτομία και επιχειρηματικότητα
  - κοινωνία των πληροφοριών
  - περιβάλλον
  - πρόληψη κινδύνων
  - τουρισμός
  - επενδύσεις στον πολιτιστικό τομέα
  - επενδύσεις στις μεταφορές
  - ενέργεια
  - επενδύσεις στην εκπαίδευση
  - επενδύσεις στις υποδομές υγείας και κοινωνικής πρόνοιας
  - άμεση ενίσχυση των επενδύσεων στις ΜΜΕ



# Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης



- ❖ Στο πλαίσιο του ΕΤΠΑ υλοποιούνται από την ΔΑΠ:
  - Επιχειρησιακά Προγράμματα Διασυνοριακής Συνεργασίας όπως
    - «Ελλάδα - Κύπρος 2007-2013» (ENERGIEIN)
    - «Ελλάδα - Αλβανία 2007-2013» (GALET)
    - IPA «Αδριατική» (Alterenergy)
  - Προγράμματα Διακρατικής Συνεργασίας Μεσογειακού Χώρου – MED όπως
    - ELIH-MED
    - IRH-MED
    - ENERMED
    - REPUBLIC MED

# Πρόγραμμα MED



- ❖ Συγχρηματοδοτείται από εθνικούς και ευρωπαϊκούς πόρους ως εργαλείο περιφερειακής αναπτυξιακής πολιτικής στην Μεσόγειο (αφορά ολόκληρη την Ελληνική επικράτεια)
- ❖ Στόχοι:
  - Καθιέρωση ολόκληρου του μεσογειακού χώρου ως μιας περιφέρειας, ικανής να ανταγωνιστεί στο διεθνή χώρο, ούτως ώστε να εξασφαλιστεί ανάπτυξη και απασχόληση για τις επόμενες γενεές (στρατηγική της Λισαβόνας)
  - Η προώθηση της εδαφικής συνοχής και της προστασίας του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τη λογική της αειφόρου ανάπτυξης (στρατηγική του Γκέτεμποργκ)
  - Ενίσχυση των δυνατοτήτων καινοτομίας
  - Βελτίωση της κινητικότητας και της εδαφικής προσβασιμότητας
- ❖ Δυνητικοί δικαιούχοι
  - Δημόσιοι φορείς, Περιφέρειες, Τοπική Αυτοδιοίκηση
  - ΑΕΙ, Ερευνητικοί-Τεχνολογικοί φορείς
  - Επιμελητήρια, Οργανισμοί Λιμένων, Αναπτυξιακές Εταιρείες κ.ά.

# ELIH-MED (1)



## ❖ Energy Efficiency in Low Income Housing in the Mediterranean



- Ενεργειακή αναβάθμιση ευρείας κλίμακας σε κατοικίες κοινωνικού χαρακτήρα στη Μεσόγειο
- 7 Μεσογειακές χώρες (Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία, Ελλάδα, Μάλτα, Κύπρος, Σλοβενία)
- Διάρκεια: Απρίλιος 2011 – Δεκέμβριος 2014
- Συνολικός προϋπολογισμός: 10.000.000 ευρώ
- Τα αποτελέσματα θα ληφθούν υπόψη στις προτεραιότητες της ΕΕ για τα κτίρια στη Μεσόγειο για την περίοδο 2014-2020



# ΕΛΙΗ-MED (2)



**10 πιλοτικές  
εφαρμογές ευρείας  
κλίμακας, με στόχο**

**Διερεύνηση κατάλληλων τεχνικών  
λύσεων για βελτίωση της ενεργειακής  
αποδοτικότητας**

**Διερεύνηση καινοτόμων χρηματοδοτικών  
μηχανισμών, για ενίσχυση των  
επενδύσεων στη βελτίωση της  
ενεργειακής αποδοτικότητας**

**Λύσεις «έξυπνης» μέτρησης ενέργειας  
– μέτρα αλλαγής της ενεργειακής  
συμπεριφοράς των ενοίκων**



# ΕΛΙΗ-MED (3)

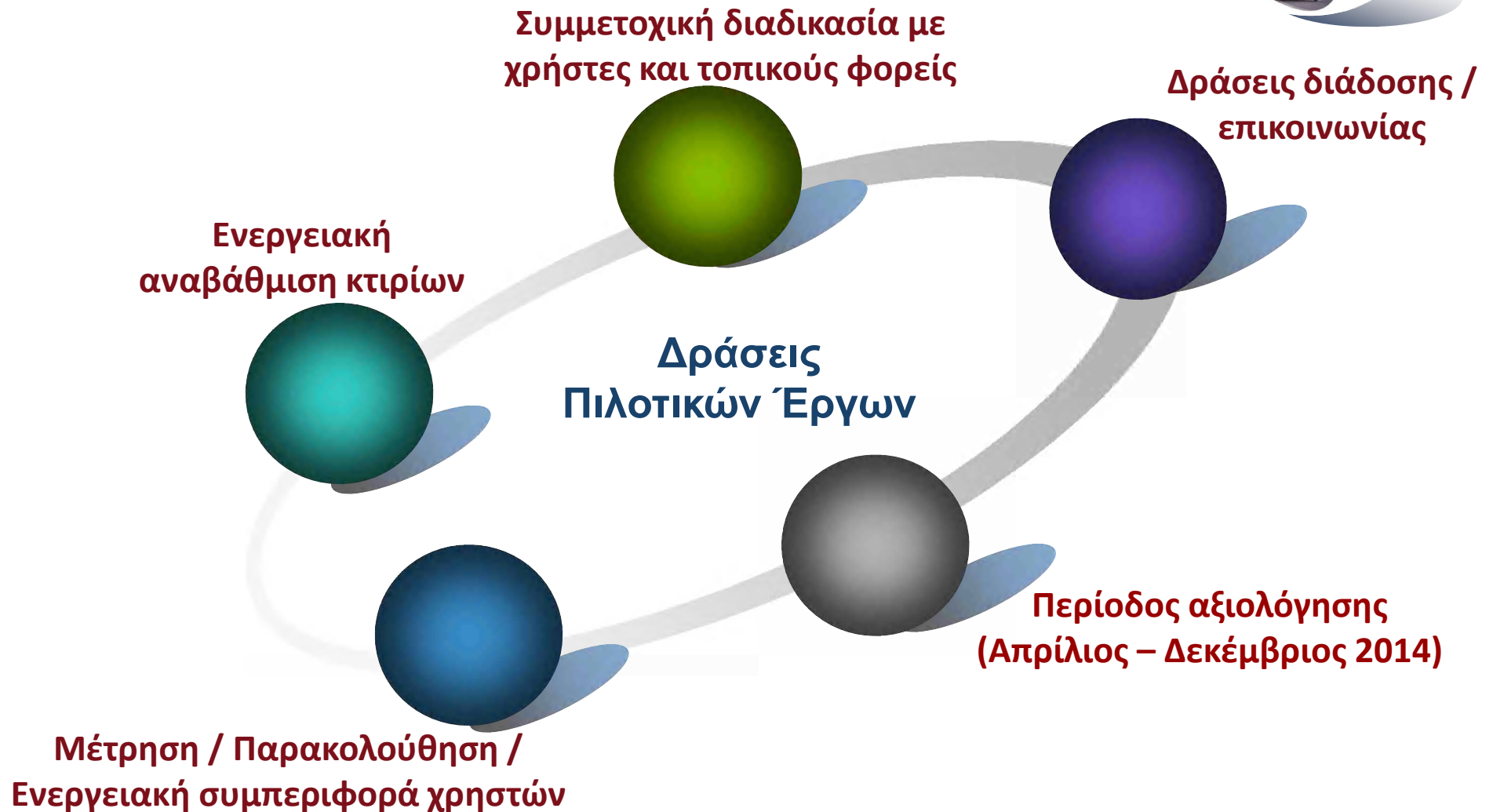


**Αναμενόμενα  
Αποτελέσματα**

**500**  
ενεργειακά  
αναβαθμισμένες  
κατοικίες

**150**  
εγκατεστημένοι  
έξυπνοι  
μετρητές

# ΕΛΙΗ-MED (4)



# ΕΛΙΗ-MED (5)



- ❖ Ελληνικό Πιλοτικό Έργο
- ❖ Ενεργειακή αναβάθμιση Φοιτητικών Εστίων ΔΠΘ Κομοτηνής
- ❖ Εταίροι:
  - ΚΑΠΕ
  - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
  - Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης

# ΕΛΙΗ-MED (6)



## ❖ Κτίρια

- Έτος κατασκευής 1985-1988
- Δομημένη επιφάνεια ~13,000m<sup>2</sup>
- 630 δωμάτια
- 700 φοιτητές





## ❖ Υλοποιηθείσες παρεμβάσεις

- Εξωτερική θερμομόνωση όψεων και πυλωτών
- Ηλιακοί συλλέκτες στις στέγες, για ζεστό νερό χρήσης
- Αντικατάσταση ενεργοβόρων λαμπτήρων
- Διατάξεις ελέγχου θέρμανσης
- Εγκατάσταση εξοπλισμού μέτρησης και καταγραφής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας, θερμοκρασιών και κατανάλωσης νερού
- Εγκατάσταση οθόνης προβολής ενεργειακών δεδομένων στη Φοιτητική λέσχη
- Επιδεικτική εγκατάσταση Φ/Β σε στέγη και αυτόνομου Φ/Β στύλου φωτισμού

# ΕΛΙΗ-MED (8)



## ❖ Εξωτερική θερμομόνωση σε όψεις και πυλωτές



# ΕΛΙΗ-MED (9)



- ❖ Ηλιακοί συλλέκτες για ζεστό νερό στις στέγες
  - Ενσωμάτωση στο υπάρχον δίκτυο διανομής – λεβητοστάσιο στο ισόγειο κάθε κτιρίου (178m<sup>2</sup>)



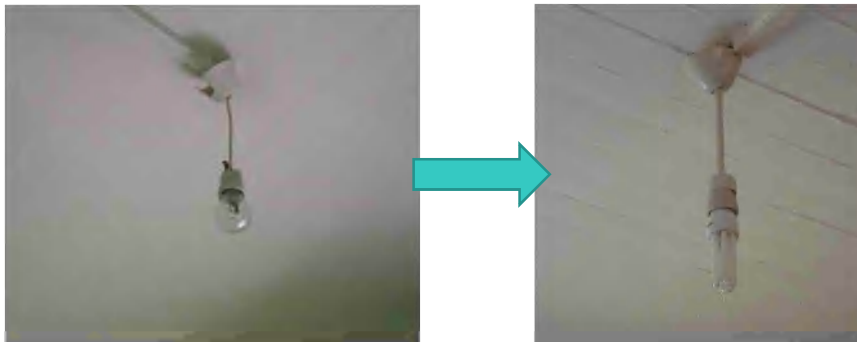


# ΕΛΙΗ-MED (10)



## ❖ Αντικατάσταση λαμπτήρων στα δωμάτια

- Αντικατάσταση λαμπτήρων πυρακτώσεως (3 x 75W/δωμάτιο) με λαμπτήρες φθορισμού (CFL)  $\leq$  15W (1890 λαμπτήρες)



## ❖ Διατάξεις ελέγχου θέρμανσης

- Θερμοστατικοί διακόπτες στα σώματα καλοριφέρ
- Ασύρματοι κατανεμητές
- Ασύρματο Data Logger



# ΕΛΙΗ-MED (11)



## ❖ Μετρητικός Εξοπλισμός

- Κεντρικοί μετρητές ηλεκτρισμού
- Μετρητές ηλεκτρισμού δωματίων σε ενδεικτικά δωμάτια
- Solar kit για παρακολούθηση ηλιακών
- Μικρά καταγραφικά θερμοκρασίας, υγρασίας, φωτεινότητας
- Ωρομετρητές στους καυστήρες
- Κεντρικοί θερμοδομετρητές
- Υδρομετρητές



# ΕΛΙΗ-MED (12)



- ❖ ~35-40% εξοικονόμηση ενέργειας
- ❖ Άνοδος 1-2 ενεργειακές κατηγορίες

Όλα τα κτίρια (μετά) →  
Σ1 (πριν) →  
Σ2, Σ3, Σ4, Σ5 (πριν) →

Ενεργειακή κατηγορία	Μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης
A +	$E.A. < 0.33 \text{ Κ.Α.}$
A	$0.33 \text{ Κ.Α.} < E.A. < 0.50 \text{ Κ.Α.}$
B +	$0.50 \text{ Κ.Α.} < E.A. < 0.75 \text{ Κ.Α.}$
B	$0.75 \text{ Κ.Α.} < E.A. < 1.00 \text{ Κ.Α.}$
<b>Γ</b>	<b><math>1.00 \text{ Κ.Α.} &lt; E.A. &lt; 1.41 \text{ Κ.Α.}</math></b>
Δ	$1.41 \text{ Κ.Α.} < E.A. < 1.82 \text{ Κ.Α.}$
Ε	$1.82 \text{ Κ.Α.} < E.A. < 2.27 \text{ Κ.Α.}$
Ζ	$2.27 \text{ Κ.Α.} < E.A. < 2.73 \text{ Κ.Α.}$
Η	$2.73 \text{ Κ.Α.} = E.A.$

Ενεργειακά μη αποδοτικό



# ΕΛΙΗ-MED (13)



## ❖ Παράλληλες δράσεις

- Μεταλλικοί κάδοι/Κάδοι ανακύκλωσης
- Παγκάκια
- Αυτόνομος Φ/Β στύλος φωτισμού
- Πιλοτικό Φ/Β
- Ενημέρωση/Ευαισθητοποίηση φοιτητών
- Δενδροφύτευση



# ΕΝΕΡΓΕΙΑΝ (1)



## ❖ ΕΝΕΡΓΕΙΑΝ

- Αξιοποίηση του δυναμικού ΑΠΕ και ΕΞΕ ιδίως σε δημόσιους χώρους, κτίρια & εγκαταστάσεις στις περιφέρειες για την προαγωγή της αρμονικής, ισόρροπης & βιώσιμης ενεργειακής ανάπτυξης
- Εταίροι:
  - Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου
  - Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας & Τουρισμού Κύπρου
  - Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου
  - Περιφέρεια Κρήτης
  - Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Κρήτης
  - Αναπτυξιακή Εταιρία Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου – Ενεργειακή Α.Ε. Νοτίου Αιγαίου
  - Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Βορείου Αιγαίου
- Διάρκεια: Ιούνιος 2013 – Μάιος 2015
- Συνολικός προϋπολογισμός: 5.000.000 ευρώ

# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (2)



## Κυριότεροι Στόχοι

Επιδεικτική εφαρμογή ώριμων & καινοτόμων έργων ΕΞΕ & ΑΠΕ, σε χώρους, εγκαταστάσεις και κτίρια του δημοσίου τομέα, με άμεσο πολλαπλασιασμό των αποτελεσμάτων σε όλους τους πολίτες & και επίτευξη στην πράξη της βιώσιμης ανάπτυξης

Προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων στις περιοχές, με αφετηρία τα επιδεικτικά έργα και δράσεις του στρατηγικού έργου

Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας & ανάπτυξη νέων καινοτόμων αγορών

Πολυεπίπεδη συμβολή στους ευρωπαϊκούς & εθνικούς στόχους Ελλάδος & Κύπρου (20-20-20) καθώς και προετοιμασία πολιτικών μακροπεριφερειακής ανάπτυξης ενόψει της νέας προγραμματικής περιόδου (2014-2020)

Συνεισφορά στην ενεργειακή ασφάλεια & κλιματική αλλαγή

Ενεργειακή αναβάθμιση τουριστικών υποδομών, που συμβάλει σε τουριστική ανάπτυξη και νέες θέσεις εργασίας



# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (3)



## ❖ Ρόδος

- **Αισθητική Αναβάθμιση των Όψεων του Μνημειακού Συνόλου & των Εγγύς Χώρων της Πλατείας Δημοκρατίας της Πόλεως Ρόδου, με ΑΠΕ**
  - Κτίρια μεγάλης ιστορικής σημασίας.
  - Φιλοξενούνται υπηρεσίες του δημοσίου τομέα – μεγάλη επισκεψιμότητα.
  - Υπο-φωτισμένα ή καθόλου φωτισμένα κτίρια.

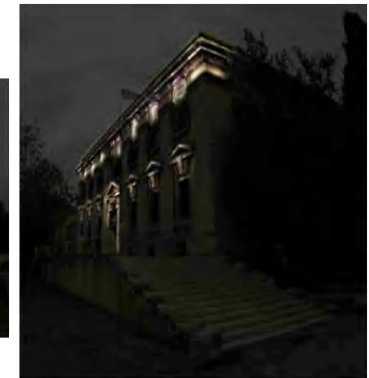


# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (4)



## ❖ Ρόδος

- Σχεδιασμός αρχιτεκτονικού φωτισμού
- Σχεδιασμός & διαστασιολόγηση αυτόνομων φωτοβολταϊκών συστημάτων
- Διερεύνηση σκιάσεων των Φ/Β
- Προετοιμασία ΗΜ σχεδίων
- Δημοπράτηση και υλοποίηση



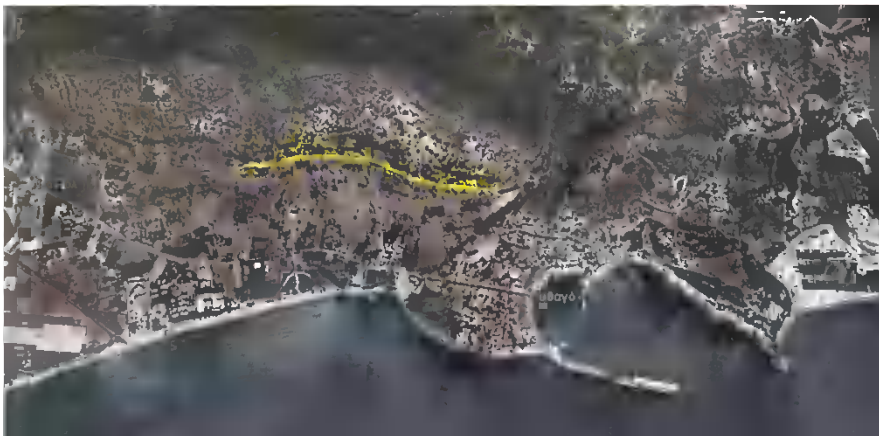


# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (5)



## ❖ Σάμος

- Εγκατάσταση αυτόνομων ιστών φωτισμού με Φ/Β και λαμπτήρες LED στην επαρχιακή οδό Πυθαγορείου προς Ευπαλίνειο
- Μελέτη οδικού φωτισμού
- Διαστασιολόγηση & τεχνικές προδιαγραφές για 67 αυτόνομους Φ/Β ιστούς με φωτιστικά σώματα LED, κατά μήκος επαρχιακής οδού 1 χλμ, όπου δεν υπάρχει εγκατεστημένος οδικός φωτισμός
- Δημοπράτηση και υλοποίηση



# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (6)



## ❖ Σάμος

- Χρήση λαμπτήρων LED & εγκατάσταση αυτόνομου συστήματος Φ/Β για την κάλυψη των αναγκών εξωτερικού φωτισμού, στο κτίριο της Περιφερειακής Ενότητας Σάμου
- Μελέτη, διαστασιολόγηση & τεχνικές προδιαγραφές για αυτόνομο Φ/Β σύστημα για την κάλυψη ηλεκτρικού φορτίου φωτισμού
- Αντικατάσταση 166 λαμπτήρων 5 τύπων με ισοδύναμους LED (μείωση εγκατεστημένης ισχύος ~60%)
- Ηλεκτρολογικό σχέδιο αυτόνομου συστήματος
- Δημοπράτηση και υλοποίηση

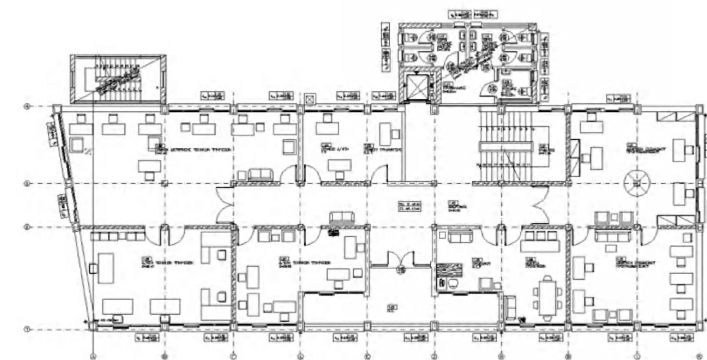
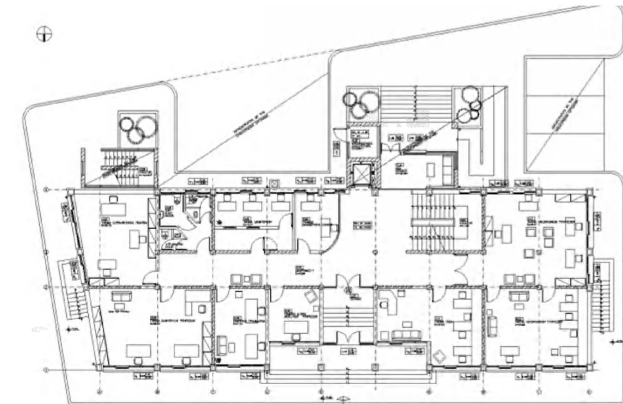


# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (7)



## ❖ Χίος

- Αντικατάσταση 2 υφιστάμενων αντλιών θερμότητας (αέρα/νερού) με νέες αντλίες θερμότητας 123kW & 83kW ψυκτικής ισχύος, στο κεντρικό κτίριο της Περιφερειακής Ενότητας Χίου
- Αντικατάσταση των δύο υφιστάμενων αντλιών θερμότητας αέρα/νερού που χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση/ψύξη του κτιρίου συνδεδεμένες με δίκτυο FC units (ισόγειο, Α' όροφος, Β' όροφος)
- Η μονάδα 112/121 kW κλιματίζει το ισόγειο και τον Α' όροφο, η μονάδα 81/99 kW τον Β' όροφο
- Δημοπράτηση και υλοποίηση



# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (8)



## ❖ Χίος

- Αντικατάσταση υφιστάμενων φωτιστικών με φωτιστικά σώματα LED στην επαρχιακή οδό Χίου-Όρμου Καρφά, στο ύψος Κοκκάλας, στο ύψος γέφυρας ΔΕΗ και στο ύψος κόμβου Καρφά
- Μελέτη οδικού φωτισμού για τρία τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου
- Διαστασιολόγηση & τεχνικές προδιαγραφές για 47 φωτιστικά σώματα LED, που θα αντικαταστήσουν φωτιστικά ατμών Νατρίου σε υφιστάμενους ιστούς
- Δημοπράτηση και υλοποίηση

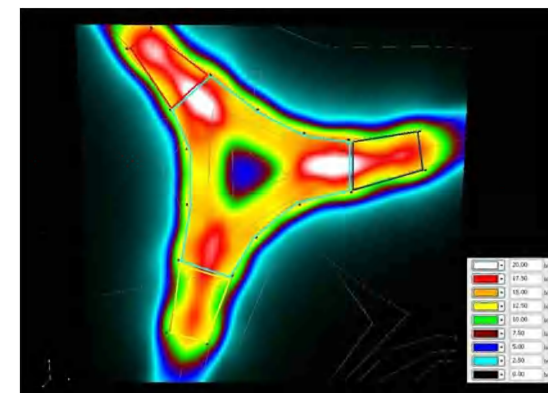


# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (9)



## ❖ Λέσβος

- Εγκατάσταση αυτόνομων ιστών φωτισμού με Φ/Β & Λαμπτήρες LED στον κόμβο Σιγρίου – Άντισσας
- Μελέτη οδικού φωτισμού
- Διαστασιολόγηση & τεχνικές προδιαγραφές για 18 αυτόνομους Φ/Β ιστούς με φωτιστικά σώματα LED, στον κόμβο Σιγρίου – Άντισσας, όπου δεν υπάρχει εγκατεστημένος οδικός φωτισμός
- Σχέδιο διάταξης αυτόνομων Φ/Β ιστών
- Σχέδιο τυπικής τομής αυτόνομου Φ/Β ιστού
- Δημοπράτηση και υλοποίηση



# ΕΝΕΡΓΕΙΑ (10)



## ❖ Λέσβος

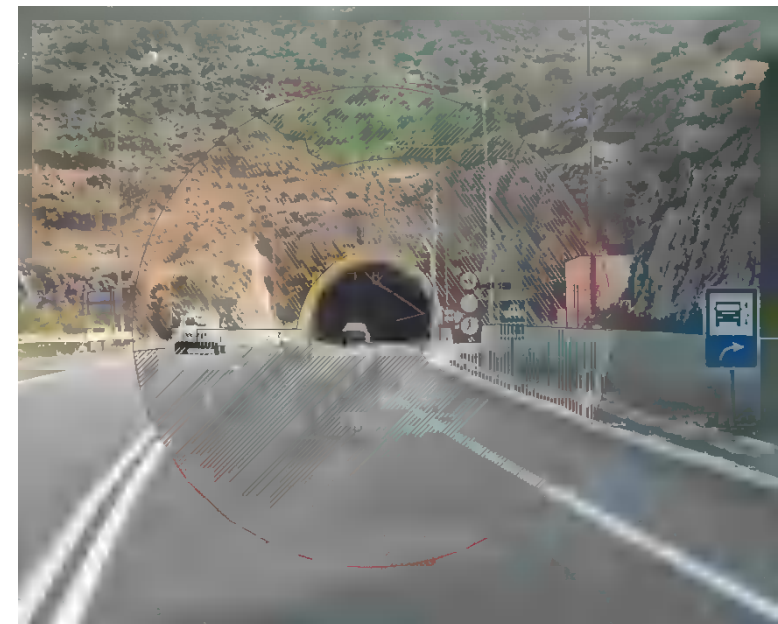
- Εγκατάσταση κεντρικού συστήματος κλιματισμού-θέρμανσης με αντλία θερμότητας υψηλής απόδοσης και FCUs στον Α' όροφο του κεντρικού κτιρίου της ΠΒΑ στη Μυτιλήνη
- Μελέτη, διαστασιολόγηση και τεχνικές προδιαγραφές για την αντλία θερμότητας και των νέων FCUs για κάλυψη των φορτίων θέρμανσης/ψύξης
- Προετοιμασία Η/Μ σχεδίων
- Δημοπράτηση και υλοποίηση





## ❖ Κρήτη

- **Εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού σήραγγας Σταλίδας με Φωτιστικά LED**
- Συλλογή στοιχείων & δεδομένων για τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, τη χωροθέτηση, τον προσανατολισμό εισόδων-εξόδων, το υπάρχον σύστημα φωτισμού & ελέγχου, το νυχτερινό φωτισμό στις εισόδους-εξόδους της σήραγγας
- Ανάπτυξη & εφαρμογή μεθοδολογίας βάσει του πρότυπου CR 14380 για τις προδιαγραφές φωτισμού της σήραγγας με χρήση φωτιστικών σωμάτων LED
- Χρήση καινοτομικού λευκού ασβεστούχου ή τσιμεντούχου επιχρίσματος στην εσωτερική επιφάνεια της σήραγγας
  - Μεγαλύτερα επίπεδα φωτεινότητας λόγω καλύτερης ανάκλασης
  - Αυτοκαθαρισμός των τοιχωμάτων της σήραγγας από ρύπους χάρη στην τεχνολογία με TiO<sub>2</sub>





## ❖ Κρήτη

- Αντικατάσταση υφιστάμενων φωτιστικών με μονάδες LED στους κόμβους αεροδρομίων Ηρακλείου & Χανίων
- Συλλογή στοιχείων & δεδομένων για την κατηγοριοποίηση των κόμβων σε επίπεδα φωτισμού
- Ανάπτυξη μεθοδολογίας βάσει του πρότυπου EN 13201 για τις προδιαγραφές φωτισμού των κόμβων μέσω φωτιστικών σωμάτων LED
- Εφαρμογή της μεθοδολογίας στους κόμβους αεροδρομίων Ηρακλείου & Χανίων
- Αναλυτική φωτοτεχνική μελέτη για τα επίπεδα φωτισμού που θα επιτυγχάνονται με την εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων LED
- Εγκατάσταση ασύρματου συστήματος διαχείρισης οδοφωτισμού
- Εγκατάσταση αυτόνομων ΦΒ συστημάτων φωτισμού με ανιχνευτές κίνησης σε διαβάσεις & σε πεζοδρόμια





# IRH-MED (1)



## ❖ Innovative Residential Housing for the Mediterranean



- Η εναρμονισμένη εφαρμογή των αρχών της αειφορίας στα κτίρια κατοικίας της Μεσογείου
- 5 Μεσογειακές χώρες: Γαλλία (Προβηγκία-Άλπεις-Κυανή Ακτή), Ισπανία (Καταλονία), Ιταλία, Ελλάδα, Κροατία
- Διάρκεια: Ιούνιος 2010 – Αύγουστος 2012
- Συνολικός προϋπολογισμός: 1.054.549,11 ευρώ

# IRH-MED (2)



## Βασικοί στόχοι

Σχεδιασμός & έλεγχος μίας κοινής προσέγγισης/μεθοδολογίας για την αξιολόγηση της αιεφορίας στις μεσογειακές κατοικίες συμπληρώνοντας την ήδη υπάρχουσα

Δημιουργία ενός διακρατικού οδηγού για την αιεφόρο κατοικία στη Μεσόγειο

Ενίσχυση της διείσδυσης και διάδοσης στην αγορά καινοτόμων ιδεών, αντιλήψεων και λύσεων στον τομέα της κατοικίας



# IRH-MED (3)



## ❖ Προσέγγιση



# IRH-MED (4)



## ❖ Προτεινόμενες τεχνολογίες 7 θεματικών περιοχών

- Τοποθεσία-Χωροθέτηση
- Υλικά
- Ενέργεια
- Νερό
- Υγιεινή και άνεση
- Κοινωνικές παράμετροι
- Οικονομία και διαχείριση

# IRH-MED (5)



## ❖ Τοποθεσία-Χωροθέτηση

- Χρήση άνυδρων φυτών
- Φυτεμένα δώματα



# IRH-MED (6)



## ❖ Υλικά

- Δόμηση με χώμα ή τοπικά υλικά

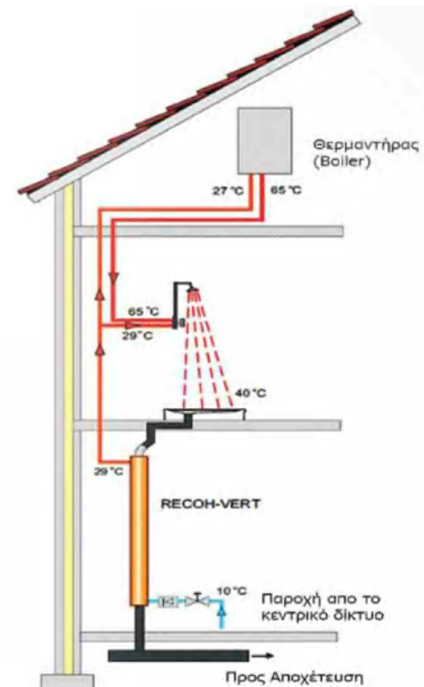
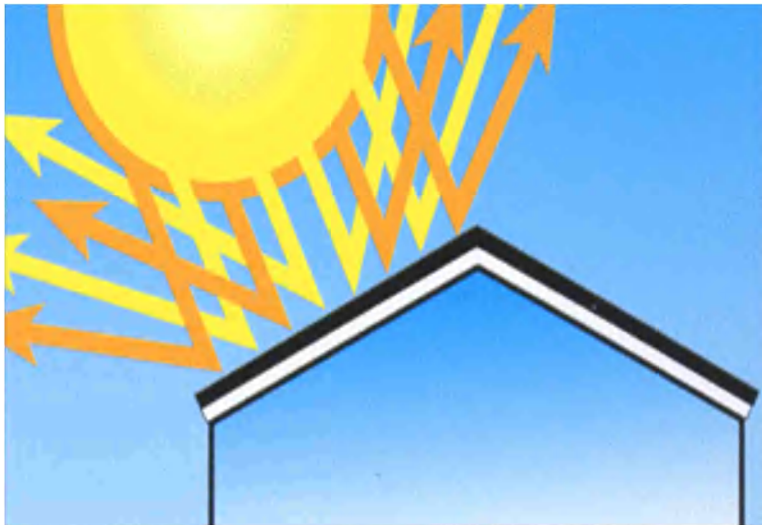


# IRH-MED (7)



## ❖ Ενέργεια

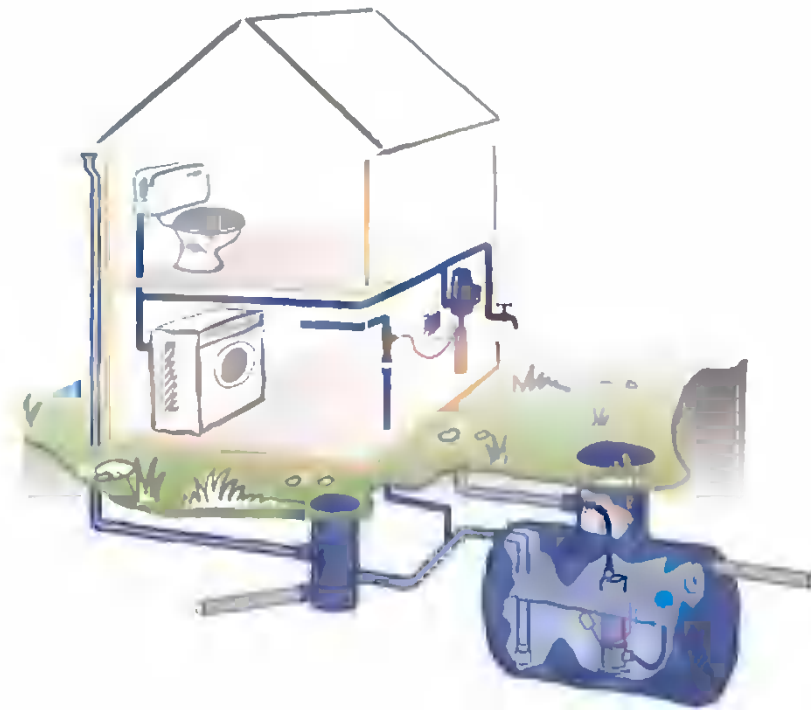
- Ψυχρές οροφές
- Ανάκτηση θερμότητας για ζεστό νερό χρήσης





## ❖ Νερό

- Συλλογή βρόχινου νερού







## ❖ Υγιεινή και Άνεση

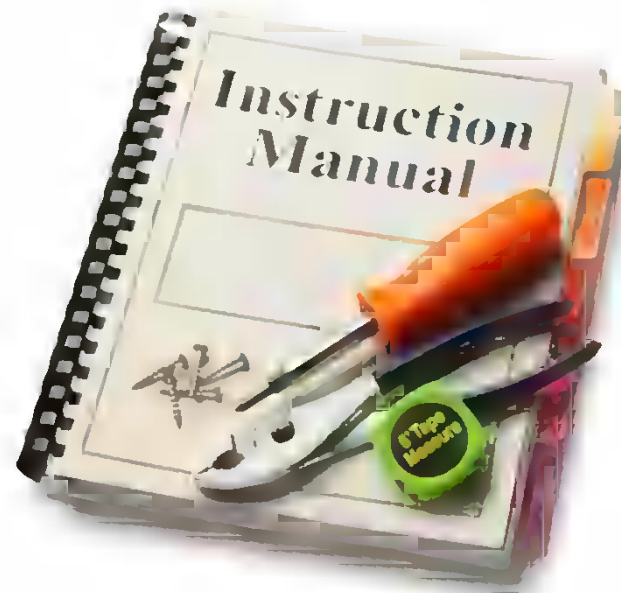
- Υλικά με χαμηλή περιεκτικότητα σε Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs)





## ❖ Κοινωνικές παράμετροι

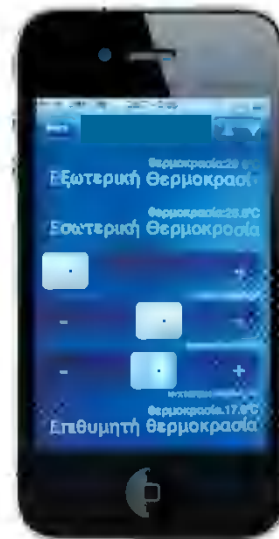
- Εγχειρίδιο χρήσης κατοικίας





## ❖ Οικονομία και διαχείριση

- Συστήματα διαχείρισης ενέργειας σε κτίρια (BEMS)



# IRH-MED (12)



## ✦ Ελληνικό πιλοτικό 1: Κατοικία στη Ρόδο

**IRH med** Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n°: 2G-MED09-175  
**Pilot Application of the Med Label Principles**

**Case study:** Single family house in Rhodes, Greece



Owner:	Individual
Architect:	Giorgos Savvenas
Year of construction:	2007
Year of retrofit:	N/A
No of dwellings:	1
Conditioned spaces surface:	286m <sup>2</sup>
Total surface:	286m <sup>2</sup>
Footprint surface:	150m <sup>2</sup>
Pilot surface:	839m <sup>2</sup>
Location:	Acropolis of Rhodes Rhodes, Greece
Contact:	Katerina Tsakmakidou <a href="mailto:tsakmakidou@rhodes.gr">tsakmakidou@rhodes.gr</a>
Video file:	<a href="http://www.youtube.be/4925u1Z3od">www.youtube.be/4925u1Z3od</a> <a href="http://www.irh-med.eu">www.irh-med.eu</a>



**med**  Project co-financed by European Regional Development Fund  
Projet co-financé par le Fonds Européen de Développement Régional

[www.irh-med.eu](http://www.irh-med.eu)

**IRH med** Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n°: 2G-MED09-175  
**Pilot Application of the Med Label Principles**

**Sustainable design features:**

**Territory & Site**

- Use of trees and plants with low water demand except for the grass
- Outdoor spaces with water permeable paving
- Still water surface for heat absorption



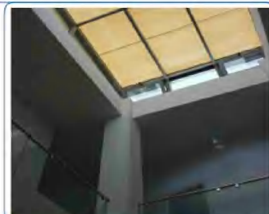
**Materials**

- Bearing structure made of concrete
- Walls made of bricks
- Aluminum window frames with quadruple glazing



**Energy**

- Southern orientation
- Under floor heating with individual control switch in every room
- Solar collectors for domestic hot water
- Solar atrium that also works as a chimney for natural ventilation
- Minimal need for air-conditioning
- Substructure for future fit of photovoltaic panels
- Roof insulation
- Wall insulation



[www.irh-med.eu](http://www.irh-med.eu)

**IRH med** Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n°: 2G-MED09-175  
**Pilot Application of the Med Label Principles**

**Sustainable design features:**

**Water**

- Substructure for future fit of rainwater collection
- WC systems with reduced capacity
- Water fitting to reduce mineral water consumption



**Health & Comfort**

- Natural ventilation of all spaces
- Daylight for all spaces (except basement)
- Lack of connection to sewerage system



**Social aspects**

- Access for disabled people (elevator)

**Economy and management**

- Running cost less than conventional constructions



[www.irh-med.eu](http://www.irh-med.eu)



# IRH-MED (13)



## ✦ Ελληνικό πιλοτικό 2: Κατοικία στην Κρήτη

**IRH med** Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n° 2G-MED09-175  
Pilot Application of the Med Label Principles

**Case study:** Single family house in Crete, Greece

Owner	Individual
Architect	G. Diamantopoulou
Year of construction	2012
Year of retrofit	N/A
No of dwellings	1
Conditioned spaces surface	83m <sup>2</sup>
Total surface	103m <sup>2</sup>
Footprint surface	103m <sup>2</sup>
Plot surface	-
Location	Ano Archanes village, Iraklio, Crete
Contact	Markos Damasiotis, CRES mdamas@cres.gr
Video file	N/A

Project co-financed by European Regional Development Fund  
Projet co-financé par le Fonds Européen de Développement Régional

**Med** LEADER & LIFE

www.irh-med.eu

**IRH med** Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n° 2G-MED09-175  
Pilot Application of the Med Label Principles

**Sustainable design features:**

**Territory & Site**

- Rural environment
- Green roof (-half of the roof area)
- Use of local plants
- Use of drought resistant plants
- 100% water permeable external surfaces
- Access to outdoor space

**Materials**

- Foundations made of local stone
- Walls constructed of adobe (sundried blocks made on site) and clay/straw construction
- Wooden window frames
- Wooden floors
- Natural wall renderings made of clay

**Energy**

- Southern orientation
- Solar control
- Implementation of Greek energy regulation
- Chimneys for natural ventilation
- Solar collectors for domestic hot water
- Solar collectors for space heating
- Ceiling fans
- Photovoltaic panels
- Geothermal heat pump
- Estimated consumption: heating 21.4 kWh/m<sup>2</sup>/yr, cooling 12.2 kWh/m<sup>2</sup>/yr, DHW 3.6 kWh/m<sup>2</sup>/yr

www.irh-med.eu

**IRH med** Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n° 2G-MED09-175  
Pilot Application of the Med Label Principles

**Sustainable design features:**

**Water**

- Grey water recycling
- Rainwater recycling

**Health & Comfort**

- Natural ventilation of all spaces
- Daylight for all spaces
- View out
- Natural finishes for most surfaces, materials with low VOCs

**Social aspects**

- Consultation with future occupants and neighbouring residents during design stage
- Workshops during construction on environmental features used and participation to certain parts of the process
- Internet blog transmitting progress of construction
- Information of the future occupants on the use of the building and its equipment

**Economy and management**

- Good programming during the design stage: site and territory analysis, information on locally available materials and techniques, thermal simulation etc
- Metering for separate energy uses: heating, lighting, hot water, electric appliances
- Sensors to monitor internal comfort conditions during occupation


www.irh-med.eu



# IRH-MED (14)




## ❖ Ελληνικό πιλοτικό 3: Φοιτητική Εστία στη Θεσσαλονίκη





Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n° 2G-MED09-175  
Pilot Application of the Med Label Principles

---

**Case study:** Aliki Perroti Student Residence  
Dimitris Perrotis College of Agricultural Studies, American Farm School  
Thessaloniki, Greece



Owner	Dimitris Perrotis College, American Farm School
Architect	P. Makridakis + Associates
Year of construction	2010
Year of retrofit	N/A
No of dwellings	50
Conditioned spaces surface	3.870m <sup>2</sup>
Total surface	4.355m <sup>2</sup>
Footprint surface	2.471m <sup>2</sup>
Plot surface	187.714m <sup>2</sup>
Location	Martiniou Antipa 12, Pylaia 55102, Thessaloniki
Contact person	Μάρκος Δαμασιώτης, CRES <a href="mailto:mdamas@ores.gr">mdamas@ores.gr</a>
Video file	N/A

Project co-financed by European Regional Development Fund  
Projet co-financé par le Fonds Européen de Développement Régional



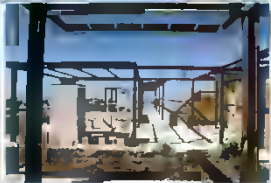
Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n° 2G-MED09-175  
Pilot Application of the Med Label Principles

---

**Sustainable design features:**


**Territory & Site**

- Oreon roof
- Use of local Mediterranean plants
- Outdoor spaces with water permeable paving




**Materials**

- Hand made locally produced clay bricks
- Recyclable PVC floor finish
- Locally produced unglazed ceramic tiles for restrooms, mosaic floors for outdoor spaces, hickory for internal/external finishes
- Reuse of excavation products for landscaping
- Recycleable thermal insulation



**Energy**

- East west building axis
- Southern orientation of openings
- Double (ventilated) building envelope
- Thermal mass
- Solar control glazing
- Sunshades and louvers to moderate direct sunlight
- Chimneys for natural ventilation / daylight
- Solar collectors for domestic hot water
- Solar collectors for space heating
- Ceiling fans
- Low-energy lighting
- BEMB (Building Energy Management System)



[www.irh-med.eu](http://www.irh-med.eu) 2



Innovative Residential Housing for the Mediterranean  
Project n° 2C-MED09-175  
Pilot Application of the Med Label Principles

---

**Sustainable design features:**

**Water**

- Flow restrictors in sanitary fittings
- Use of draught resistant plants
- Drip irrigation system



**Health & Comfort**

- Natural ventilation for most spaces
- Daylight for most spaces
- Low VOC paints
- Acoustic comfort provision (sound insulating materials, acoustic attenuators in the AHUs etc)
- CO<sub>2</sub> sensors in densely occupied spaces (projection room, restaurant, lounge) for better air quality



**Social aspects**

- Access to outdoors space
- Common areas for social activities
- Two apartments for special needs occupants, disabled access
- Recycle bins and composting facilities



**Economy and management**

- Multi-disciplinary design team
- Early project programming so as to achieve cost and environmental resources efficiency during construction
- Construction cost equal or lower than conventional constructions



[www.irh-med.eu](http://www.irh-med.eu) 3

# GALET (1)



## ❖ GALET

- Σχεδιασμός και εφαρμογή μιας στρατηγικής ανάπτυξης του πράσινου τουρισμού που θα οδηγήσει στη δημιουργία πόλων τουριστικού ενδιαφέροντος μέσω της επιδεικτικής εφαρμογής τεχνολογιών που είναι φιλικές προς το περιβάλλον και ιδιαίτερα μέσω αυτών που βασίζονται στην ενεργειακή αποδοτικότητα
- Εταίροι:
  - Περιφέρεια Ηπείρου
  - Υπουργείο Ενέργειας και Βιομηχανίας της Αλβανίας
  - Περιφέρεια Ιονίων Νήσων
  - Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας
  - ΚΑΠΕ
  - Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης
- Διάρκεια: Μάιος 2014 – Απρίλιος 2016
- Συνολικός προϋπολογισμός: 4.102.901,27 ευρώ

# GALET (2)



## ❖ Ιωάννινα

- **Επιδεικτική Ενεργειακή Αναβάθμιση του κτιρίου της Περιφέρειας Ηπείρου στα Ιωάννινα**
- Κατάργηση συστήματος καλοριφέρ βασισμένου στο πετρέλαιο με εγκατάσταση αερόψυκτων αντλιών θερμότητας υψηλής απόδοσης και γεωθερμικής αντλίας θερμότητας υψηλής απόδοσης
- Εγκατάσταση επιδεικτικών Φ/Β & ανεμογεννήτριας καθέτου άξονα
- Ανάπλαση περιβάλλοντος χώρος με φιλικά προς το περιβάλλον υλικά
- Επιδεικτική παρουσίαση των γεωτρήσεων της γεωθερμικής αντλίας θερμότητας





# GALET (3)



## ❖ Κέρκυρα

- **Επιδεικτική Ενεργειακή Αναβάθμιση του πρώην Δικαστικού Μεγάρου στην πόλη της Κέρκυρας**
- Εγκατάσταση θερμομόνωσης στο δώμα του κτιρίου
- Εγκατάσταση αερόψυκτων αντλιών θερμότητας υψηλής απόδοσης για ψύξη / θέρμανση του κτιρίου
- Εγκατάσταση νέου συστήματος φωτισμού με ενεργειακά αποδοτικά φωτιστικά σώματα / λαμπτήρες
- Εγκατάσταση έξυπνου συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου





**ΚΑΠΕ  
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ  
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Σας Ευχαριστώ !