

# ΤΡΟΠΟΙ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ



Με το χαμηλότερο κόστος



## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

ΓΙΑ ΔΔΓΚΟΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΡΟΥΜΠΟΥΤΣΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

2<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ ΑΙΓΑΛΕΩ  
Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ  
ΤΑΞΗ : Α' (2012-13)

# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

1 <sup>η</sup> ΟΜΑΔΑ	2 <sup>η</sup> ΟΜΑΔΑ	3 <sup>η</sup> ΟΜΑΔΑ
<b>ΤΣΙΓΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ</b>	<b>ΑΣΗΜΑΚΟΥΛΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ</b>	<b>ΜΠΕΚΙΡΗ ΙΩΑΝΝΑ</b>
<b>ΦΛΟΥΡΗ ΜΑΡΙΑ</b>	<b>ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ</b>	<b>ΜΑΡΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ</b>
<b>ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ</b>	<b>ΤΣΕΣΜΕΛΟΓΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ</b>	<b>ΝΕΑΝΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ</b>
<b>ΛΑΖΑΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ</b>	<b>ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ</b>	<b>ΜΗΔΕΙΑΤΗ ΜΑΡΙΑ</b>

**Α ΤΑΞΗ  
2 ΕΠΑΛ. ΑΙΓΑΛΕΩ**

ΣΤΟΧΟΙ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ  
ΓΡΑΦΗΜΑ





ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

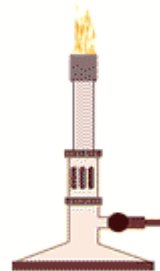
ΤΡΟΠΟΙ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ



Καλοριφέρ πετρελαίου



Αντλία θερμότητας



Φυσικό αέριο



Καλοριφέρ πέλλετ



# ΤΡΟΠΟΙ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ



Κλιματιστικό Inverter



Καλοριφέρ λαδιού



Θερμοπομπός



Σόμπα αλογόνου



Αερόθερμο



Τζάκι απλό



Ενεργειακό τζάκι



Σόμπα κηροζίνης



Σόμπα πετρελαίου



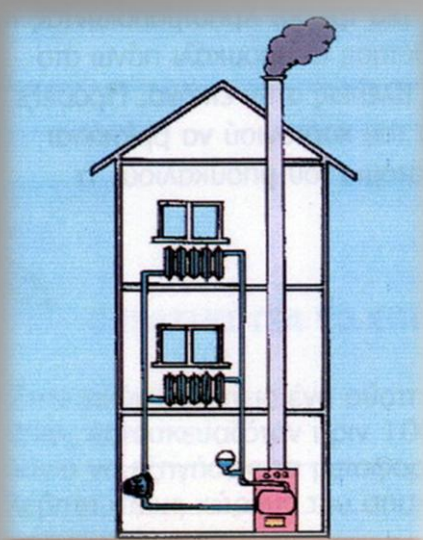
Πάνελ υπέρυθρης θέρμανσης

# Θέρμανση κατοικίας 100 τ.μ.

- Για τη χειμερινή περίοδο εκτιμάται ότι θα καταναλωθούν **1.200 λίτρα** πετρελαίου , που αντιστοιχούν σε **12.630 Κιλοβατώρες** θερμικής ενέργειας.
- Λάβαμε υπόψη:
  1. Πετρέλαιο: 1Lt → 1,40 ευρώ.
  2. φυσικό αέριο: 1KWh → 0,077ευρώ
  3. ηλεκτρική ενέργεια: 1KWh → 0,19ευρώ (για την επιπλέον κατανάλωση)
  4. καυσόξυλα: 1Kg → 0,20 ευρώ
  5. πέλλετ: 1Kg → 0,30 ευρώ
  6. 1Lt πετρελαίου = 2 κιλά Πέλλετ = 3,2 κιλά ξύλα
  7. Θερμογόνος δύναμη Φυσικού αερίου: 11,5 KWh/ Nm<sup>3</sup>
  8. Θερμογόνος δύναμη Πέλλετ: 5 KWh/kg
  9. Θερμογόνος δύναμη ξύλου: 4,2KWh /kg
  10. 1Lt Πετρέλαιο αποδίδει 10,525 KWh θερμική ενέργεια (καυστ







# ΚΑΛΟΡΙΦΕΡ ΜΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ



Για μεγάλο σπίτι με  
πολλά δωμάτια



Μπορεί να ανάβει  
λιγότερες ώρες αν  
λειτουργεί κι άλλο  
σύστημα θέρμανσης



Ακριβή λύση για  
ολιγομελής οικογένεια



**1.200 Lt X 1,40€=1.680€**



# ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ



Δεν υπάρχει σε όλες της περιοχές Αττικής

Οικονομικότερη λύση σε σχέση με πετρέλαιο και ηλεκτρικά σώματα  
Μη ρυπογόνο



**Κόστος κατανάλωσης**  
**12.630 KWh X 0,077 €**  
**=972,51 €**

Υψηλό κόστος εγκατάστασης  
3.500-6.000 €



# ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ



Χαμηλό κόστος αγοράς  
Θέρμανση  
ενός δωματίου

Τοπική θέρμανση



Ακριβή λύση  
Καταναλώνουν  
ηλεκτρική ενέργεια  
τόση όση θερμική  
ενέργεια απαιτείται  
Κίνδυνος εγκαύματος

**12.630 KWh X 0,19 €**  
**=2.400 €**





# ΚΑΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ INVERTER



ΥΠΕΡ

Οικονομία ρεύματος  
Οικονομικότερη λύση  
από τα ηλεκτρικά  
σώματα και από το  
πετρέλαιο  
Γρήγορη θέρμανση  
ενιαίων χώρων



Υψηλό κόστος  
αγοράς κι  
εγκατάστασης

Για COP:3  
Κατανάλωση: 4210 KWh  
Κόστος:  $4.210 \times 0,19 = 800 \text{ €}$

Ακατάλληλο σε μεγάλο  
σπίτι με μικρά δωμάτια  
Τακτική συντήρηση  
φίλτρων  
Μειωμένη απόδοση σε  
πολύ χαμηλές θερμοκρασίες

Σ  
Χ  
Ο  
Λ  
Ι  
Ο

ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ 50% - 80%



# ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

**COP : 3 - 5**

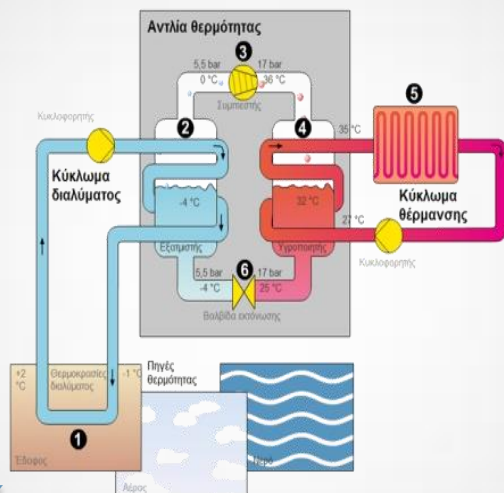
**Μεγάλος συντελεστής απόδοσης  
Το χαμηλότερο κόστος θέρμανσης**

**Κόστος κατανάλωσης  
480-800 €**

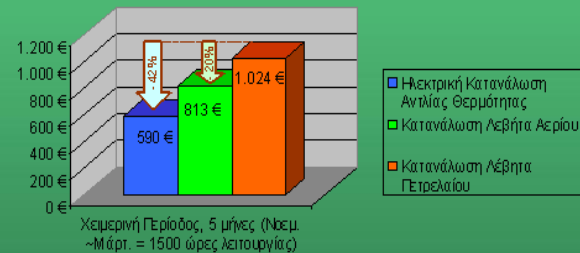
**Υψηλό κόστος εγκατάστασης  
6.500-9.000 €**

ΥΠΕΡ

ΚΑΤΑ



Κόστος Θέρμανσης Κατοικίας 100 τ.μ.



Σ  
Χ  
Ο  
Λ  
Ι  
Ο



# ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕ PELLEΤ



1kg πέλλετ = 0,30 €

ΥΠΕΡ

Κόστος θέρμανσης:  
Μείωση κόστους  
θέρμανσης συγκριτικά  
με πετρέλαιο



Για πιστοποιημένα  
πέλλετ:  
Δεν έχουμε ρύπανση  
Δεν εκλύονται οσμές

3 - 4 τόνοι πέλλετ  
900 -1200 €

ΚΑΤΑ

Μεγάλος χώρος για τη  
φύλαξη  
Κόστος αγοράς:  
2500 -5.000 €

Σ  
Χ  
Ο  
Λ  
Ι  
Ο

# ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕ ΚΑΥΣΟΞΥΛΑ



1 κιλό ξύλα=20 λεπτά



Στάχτη, Αιθαλομίχλη,  
Λαθρο-υλοτομία

Πάρα πολύ χαμηλό κόστος  
αγοράς καυσίμου  
Ενεργειακό τζάκι



7 τόνοι ξύλα= 1400 €



Μικρή απόδοση για  
απλό τζάκι



Αερόθερμο τζάκι  
(αύξηση απόδοσης)



# ΣΟΜΠΑ ΚΗΡΟΖΙΝΗΣ



Ζεσταίνει γρήγορα το  
δωμάτιο



Κατανάλωση καυσίμου  
0,3Lt / h

1 Lt καυσίμου = 1,55 €



Δυσάρεστη μυρωδιά  
Συχνός εξαιρισμός



# ΘΕΡΜΟΠΟΜΠΟΣ



Τοπική θέρμανση  
Οικονομικότερη λύση σε σχέση  
με τα άλλα θερμαντικά  
σώματα  
(με ψηφιακό θερμοστάτη)

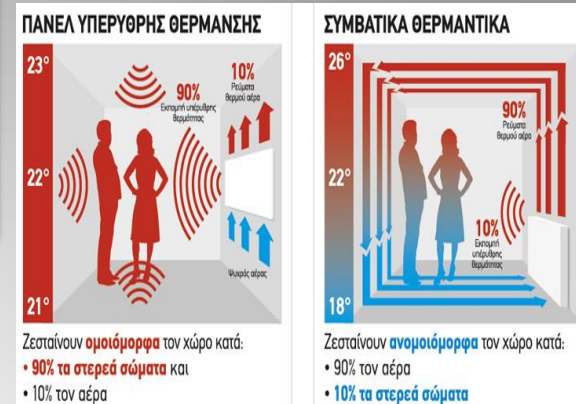
Χαμηλό κόστος αγοράς  
Θέρμανση μικρού  
δωματίου



Μόνο μικροί χώροι



# ΠΑΝΕΛ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ



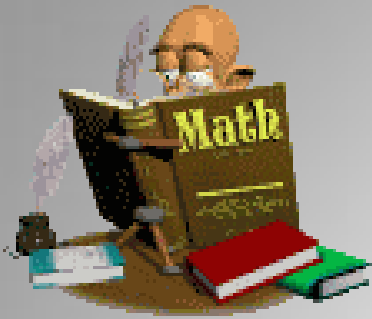
Υγιεινή θέρμανση  
Αποφυγή υγρασίας  
ξηρασίας και σκόνης  
Μηδενικό κόστος  
συντήρησης

Θερμαίνουν τα σώματα  
και όχι τον χώρο



Δεν πρέπει να  
κρύβονται από έπιπλα  
και κουρτίνες





ΤΡΟΠΟΙ –ΚΟΣΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΚΑΥΣΙΜΟ - ΚΟΣΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ- ΓΡΑΦΗΜΑ



ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

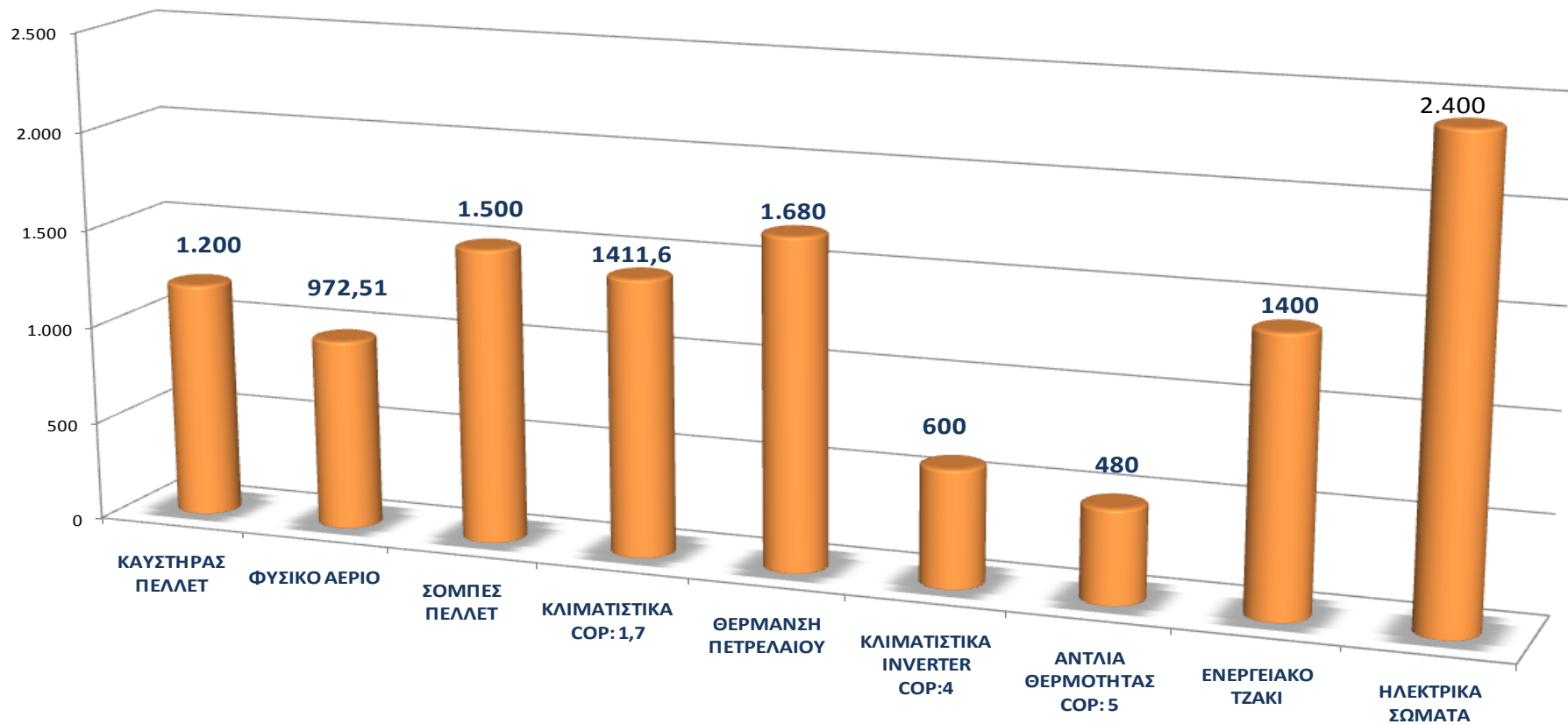
ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ



ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

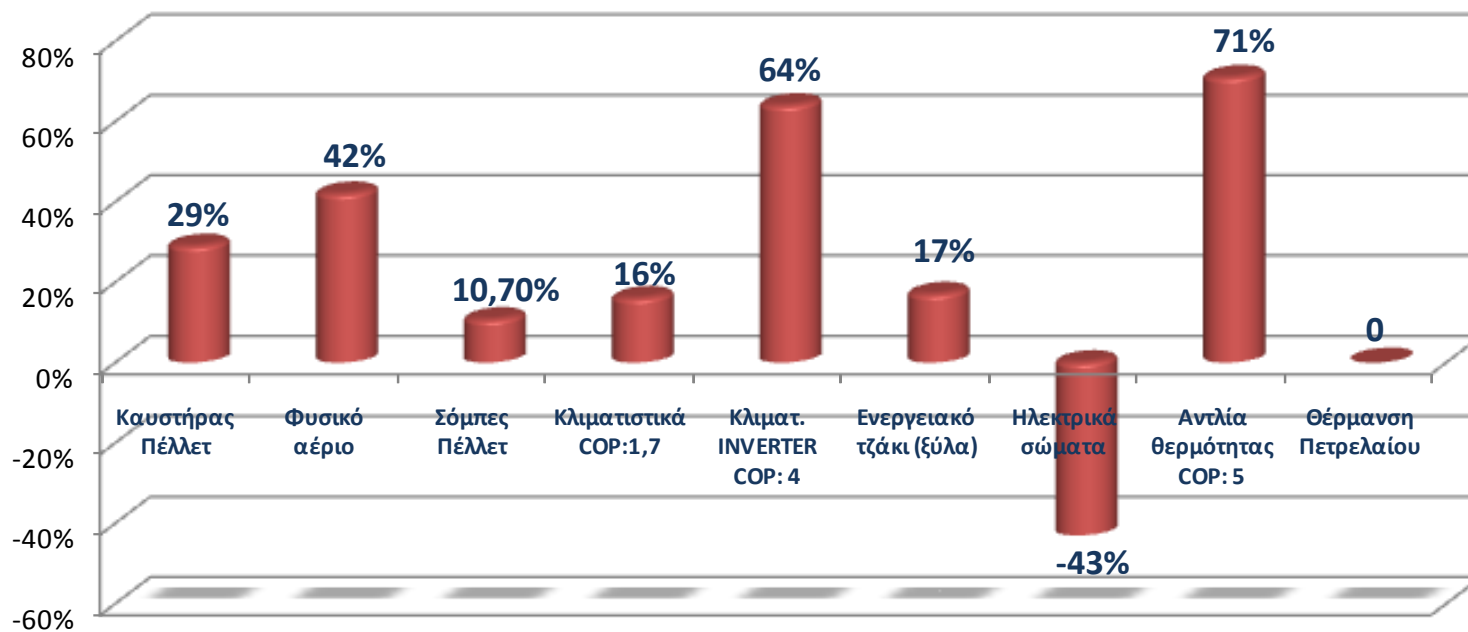


## ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ σε Ευρώ



Τρόπος θέρμανσης	Ποσοστό οικονομίας
Καυστήρας (Πέλλετ)	29 %
Φυσικό αέριο	42%
Σόμπες Πέλλετ	10,7%
Κλιματιστικά COP: 1,7	16%
Κλιματιστικά INVERTER COP: 4	64%
Καυστήρας πετρελαίου	0%
Αντλία θερμότητας COP: 4- 5	64 -71%
Ενεργειακό τζάκι (ξύλα)	17%
Ηλεκτρικά σώματα	-43%

# Εξοικονόμηση ενέργειας



• ΠΥΡΑΜΙΔΑ  
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

Κόστος κατανάλωσης: 500 ευρώ

**ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ INVERTER COP > 3**

κόστος κατανάλωσης < 800 ευρώ

**ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ**

κόστος κατανάλωσης : 973 ευρώ

**ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΠΕΛΛΕΤ**

κόστος κατανάλωσης : 1200 ευρώ

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΤΖΑΚΙ**

κόστος κατανάλωσης : 1400 ευρώ

**ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ COP: 1,7- 2**

κόστος κατανάλωσης : 1411 ευρώ

**ΣΟΜΠΕΣ ΠΕΛΛΕΤ**

κόστος κατανάλωσης : 1500 ευρώ

**ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**

κόστος κατανάλωσης : 1680 ευρώ

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ**

κόστος κατανάλωσης : 2400 ευρώ