

Ευρωπαϊκή Οδηγία 'ErP' & Κόστος χρήσης κυκλοφορητών θέρμανσης

Ξενοφών Δαμιανός, BEng, M.Sc. Energy Engineering

Ποια είναι η βασική αιτία για τη δημιουργία της οδηγίας ErP (Ecodesign);

- Κλιματική αλλαγή
- Αύξηση της περιβαλλοντολογικής μόλυνσης
- Αυξανόμενη εξάρτηση από τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων
- Αύξηση του κόστους της ενέργειας
- Οριοθέτηση κανόνων και τυποποίησης προϊόντων

Ποιοι είναι οι στόχοι της Οδηγίας έως το έτος 2020;

- Η βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας καθ 'όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του (εξόρυξη πρώτων υλών, παραγωγή, μεταφορά και διανομή, χρήση και τέλος ζωής).
- Μείωση των εκπομπών CO₂
- 20% Αύξηση Ενεργειακής Απόδοσης
- 20% Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 622/2012 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 11ης Ιουλίου 2012

για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 641/2009 όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για αυτόνομους και ενσωματωμένους σε προϊόντα στεγανούς κυκλοφορητές



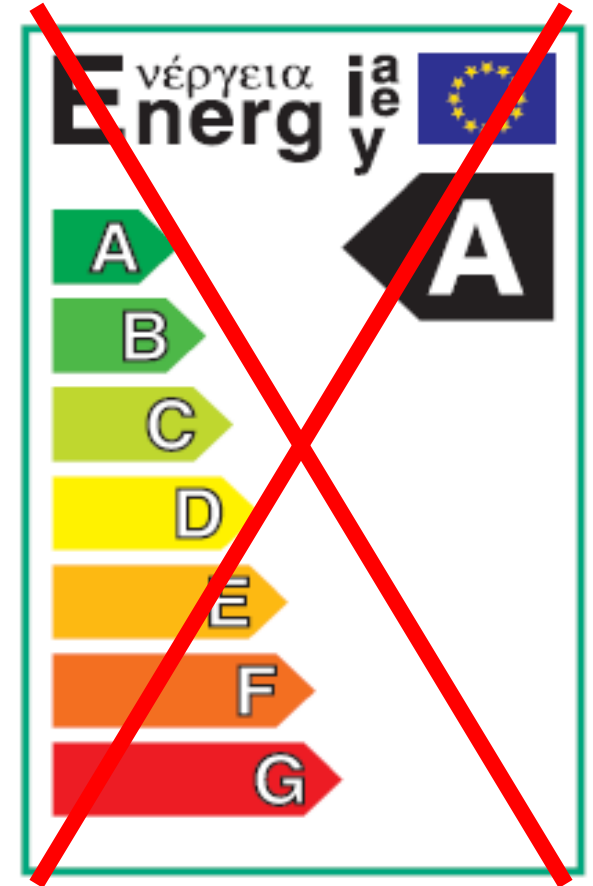
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 547/2012 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 25ης Ιουνίου 2012

σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 2009/125/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού των υδραντλιών

Ενεργειακή Σήμανση & Συμμόρφωση με τις διατάξεις – Κίνδυνοι;

Κλάση	Δείκτης ενεργειακής απόδοσης (EEI)	
A	$EEI < 0,4$	
B	$0,4 \leq EEI < 0,6$	
C	$0,6 \leq EEI < 0,8$	
D	$0,8 \leq EEI < 1,0$	
E	$1,0 \leq EEI < 1,2$	
F	$1,2 \leq EEI < 1,4$	
G	$1,4 \leq EEI$	



> Η εξοικονόμηση ενέργειας από κλάση σε κλάση αντιστοιχεί κατά μέσο όρο σε 22%.

Ποια είναι η Ευρωπαϊκή Οδηγία ErP;

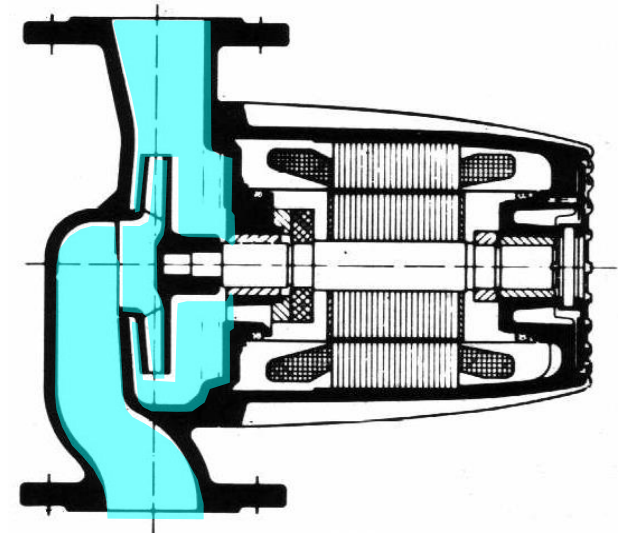
- (ΕΕ) 622/2012 & 547/2012 για προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια («**E**nergy **r**elated **P**roducts»).
- Στόχος: κατάργηση των ενεργοβόρων συσκευών ξεπερασμένης τεχνολογίας
- Υλοποίηση: πολλαπλά στάδια – έως το 2020
- Περιλαμβάνει: Υδρολίπαντους κυκλοφορητές και ελαιολίπαντες αντλίες (υδραυλικά & κινητήρες)
- Υδρολίπαντοι κυκλοφορητές: **Δείκτης Ενεργειακής Απόδοσης (EEI)**
- Αντλίες ξηρού ρότορα: **Δείκτης Ελάχιστης Απόδοσης (MEI) & Index Efficiency (IE)**
- Από πότε ισχύει; **1/1/2013**
- Κατάργηση της παλαιάς σήμανσης 'A-G' – μη αποδεκτή από τον οργανισμό 'Euroump'.



Βέλγιο, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Κάτω Χώρες, Δανία, Ιρλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, **Ελλάδα**, Πορτογαλία, Ισπανία, Φινλανδία, Αυστρία, Σουηδία, Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Μάλτα, Πολωνία, Σλοβακία, Σλοβενία, Τσεχική Δημοκρατία, Ουγγαρία, **Κύπρος**, Βουλγαρία, Ρουμανία, Ισλανδία, Λιχτενστάιν, Νορβηγία, Κροατία, Ελβετία, αυτόνομα εδάφη των κρατών μελών της ΕΕ (Νήσοι Φερόε, Jersey, Νήσος Μαν, Guernsey, της Γροιλανδίας), Ανδόρα, Μονακό, Σαν Μαρίνο.

Επεξήγηση της Οδηγίας για υδρολίπαντους κυκλοφορητές

- Στάδιο 1: **1/1/2013 – κατάργηση της σήμανσης A-G**, οριακή τιμή EEI 0,27 & αναγραφή του EEI στην αντλία
- Στάδιο 2: **Από Αύγουστο 2015, μείωση του δείκτη EEI σε 0,23**. Ισχύει για αυτόνομους & κυκλοφορητές ενσωμάτωσης.
- Στάδιο 3: Έτος 2020. θα ισχύει και για αντικατάσταση των υφιστάμενων ενσωματωμένων
- Για ποια ισχύ υδρολίπαντων κυκλοφορητών; υδραυλική ισχύς από 1W έως 2.500W
- Εξαιρέση: οι κυκλοφορητές ανακυκλοφορίας ζεστού νερού χρήσης



Οι κατασκευαστές αντλιών:

- **Έχουν την ευθύνη** της κατασκευής & την υποχρέωση της διάθεσης στην Ευρωπαϊκή αγορά, προϊόντων υψηλής ενεργειακής απόδοσης, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ο μελετητής – επιβλέπων μηχανικός:

- **Φέρει ευθύνη** για τη σωστή ενημέρωση των πελάτων τους για τα προϊόντα που εναρμονίζονται με τη νομοθεσία.

Οι εργολάβοι - εγκαταστάτες:

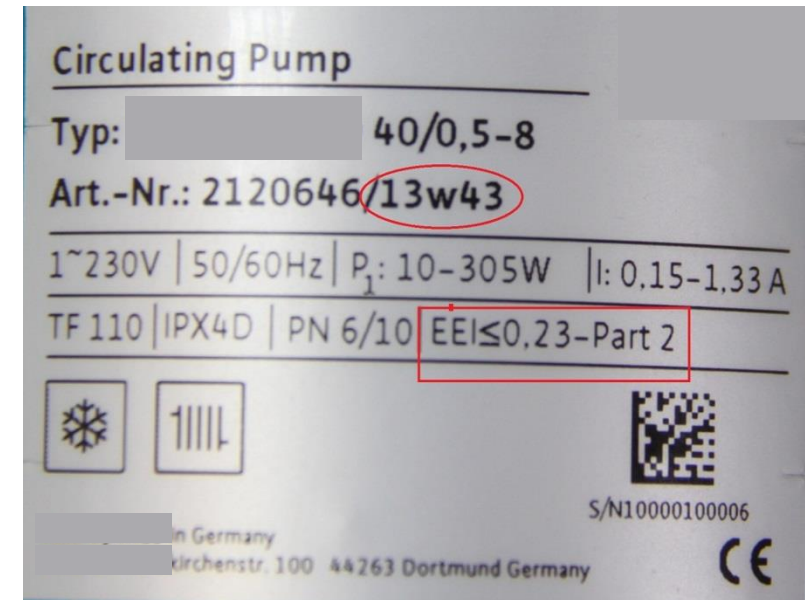
- **Θα πρέπει να γνωρίζουν** τα οφέλη της χρήσης προϊόντων υψηλής απόδοσης & να προμηθεύονται και να εγκαθιστούν νόμιμα προϊόντα. Η εγκατάσταση προϊόντων που δεν πληρούν τις απαιτήσεις, **ενέχει τον κίνδυνο νομικών κυρώσεων**.

Οι τελικοί χρήστες:

- **Θα πρέπει να ενημερώνονται** για την ποιότητα & καταλληλότητα του προϊόντος, να αναζητούν τις νόμιμες αναγραφόμενες ενδείξεις πάνω στα προϊόντα & τα ανάλογα πιστοποιητικά.

Πως αναγνωρίζουμε τους κυκλοφορητές που πληρούν την Οδηγία ErP;

- Από την 1η Ιανουαρίου 2013, ο υπολογισμένος **Δείκτης Ενεργειακής Απόδοσης (EEI)**, πρέπει να αναγράφεται στο ταμπελάκι του κυκλοφορητή, στη συσκευασία του καθώς και στα ανάλογα τεχνικά εγχειρίδια χρήσης με την μορφή **EEI ≤ 0,xx**
- Θα πρέπει να αναφέρεται σε κάποιο σημείο (π.χ. εγχειρίδιο χρήσης), η ακόλουθη πρόταση: **Η τιμή αναφοράς για τον αποδοτικότερο κυκλοφορητή είναι EEI ≤ 0,20**
- Ο κυκλοφορητής θα πρέπει απαραίτητως να είναι **inverter**
- Η ημερομηνία κατασκευής θα πρέπει να είναι **μετά την 1/1/2013**
- Ο κυκλοφορητής θα πρέπει να φέρει απαραίτητα την **ένδειξη CE**
- Θα πρέπει να υπάρχει και να δίδεται η **Δήλωση Συμμόρφωσης (Declaration of Conformity)** για τον κάθε κυκλοφορητή
- Δεν πρέπει να φέρουν πλέον την ένδειξη «**Ενεργειακή Κλάση A-G**», η οποία έχει καταστεί πλέον **παράνομη και παραπλανητική** και δεν είναι αποδεκτή από τον οργανισμό «Euroump»



Ημερομηνία κατασκευής
μετά από 1/1/2013

Αναγραφή
του 'EEI'

Παρέκκλιση από την Οδηγία – Κυκλοφορητές

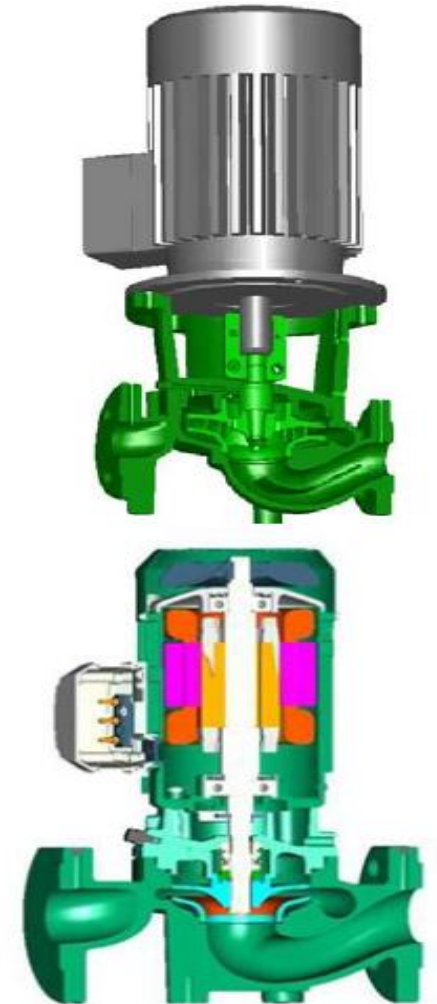


ΠΑΡΑΝΟΜΟ



Επεξήγηση της Οδηγίας για αντλίες ξηρού ρότορα

- Στάδιο 1: 1/1/2013 – **MEI>0,1** & έτος κατασκευής στην αντλία
 - Ηλεκτροκινητήρες έως και 5.5Kw → IE2
 - Ηλεκτροκινητήρες από 7,5Kw έως 375Kw → IE3
- Στάδιο 2: 1/1/2015, **MEI>0,4** & έτος κατασκευής στην αντλία
 - Ηλεκτροκινητήρες έως και 5.5Kw → IE2
 - Ηλεκτροκινητήρες από 7,5Kw έως 375Kw → IE3
- Στάδιο 3: 1/1/2017, **MEI>0,4** & έτος κατασκευής στην αντλία
 - Ηλεκτροκινητήρες έως και 0,55Kw → IE2
 - Ηλεκτροκινητήρες από 0,75Kw έως 375Kw → IE3
- Αντλίες με Inverter:
 - Από 1/1/2015, MEI>0,4 & έτος κατασκευής στην αντλία
 - Ηλεκτροκινητήρες με IE2 + ενσωματωμένο Inverter
- Ισχύει για: Ασύγχρονους 3~400V κινητήρες, βραχυκυκλωμένου δρομέα, ισχύος έως 375Kw, μέγιστης τάσης 1000V, 50/60 Hz.
- Αριθμός πόλων: 2 - 6
- Λειτουργία: Συνεχής



Πώς μπορείτε να εξοικονομήσετε ηλεκτρική ενέργεια;

- Οι αντλίες υψηλής απόδοσης καταναλώνουν ως και 90% λιγότερη ενέργεια σε σχέση με αντλίες χωρίς ρύθμιση στροφών. Και αυτό επιτυγχάνεται χωρίς περιορισμούς στην επίδοση ή απώλειες απόδοσης.
- Είναι γεγονός: Η πρόωρη αντικατάσταση αντλιών χωρίς ρύθμιση στροφών που λειτουργούν ακόμη, με αντλίες υψηλής απόδοσης, σας συμφέρει. Τόσο από οικολογική άποψη όσο και από οικονομική.

Τα πλεονεκτήματα για εσάς:

- Έως 90% λιγότερες ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια
- Μεγαλύτερη οικονομία για το κτίριο σας
- Εγγυημένη ασφάλεια της παροχής ενέργειας
- Εγγυημένη ασφάλεια κανόνων υγιεινής
- Βιωσιμότητα και περιβαλλοντική προστασία



Στοιχεία υπολογισμού LCC για συστήματα αντλιών

- **LCC=Life Cycle Cost (Κόστος Κύκλου Ζωής)**

- $LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_{env} + C_d$

- C_{ic} = Κόστος αγοράς

- C_{in} = Κόστος εγκατάστασης και εκκίνησης

- C_e = Κόστος ενέργειας



Στοιχεία υπολογισμού LCC για συστήματα αντλιών

- C_o = Κόστος λειτουργίας
- C_m = Κόστος συντήρησης και επισκευών
- C_s = Κόστος διακοπής λειτουργίας (down time cost)
- C_{env} = Περιβαλλοντολογικό κόστος (π.χ μόλυνση από αντλούμενο υγρό)
- C_d = Κόστος απομάκρυνσης ή
και ακόμη αποκατάστασης του χώρου

Η Περίπτωση της Ελλάδας

Εγκατεστημένοι κυκλοφορητές : 2.500.000

Μέση απορροφούμενη Ισχύς : 100 watt

Μέσος Ετήσιος Χρόνος Λειτουργίας : 1500 Hours

Συνολική Ετήσια Κατανάλωση από κυκλοφορητές =
 $2.500.000 \times 100 \times 1500 = 375.000.000 \text{ kWh} = 0,375 \text{ TWh}$

Σημερινό κόστος kWh (οικιακή χρέωση) = 0,22 euro

Ετήσια Δαπάνη = 82.500.000 euro

Δυνατότητα εξοικονόμησης έως 80% δηλαδή 66.000.000 euro

Χωρίς να υπολογίσουμε την μείωση των εκλυόμενων ρύπων.

Υπολογισμός οικονομικότητας

Πελάτης
No πελάτη

Πρόσωπο επικοινωνίας
Επεξεργαστής

Σελίδα 1 / 2
Ημερομηνία 17.10.2016

Loading profile Blue Angel

Energy price 0,14 EUR/kWh

Operating hours 8.760 h/a

Απαιτηση ενέργειας

26320,0 kWh/a

10940,0 kWh/a

Ενεργειακό κόστος

3685,21 EUR/a

1531,21 EUR/a

Total running costs

3745,21 EUR/a

1531,21 EUR/a

Κόστος επένδυσης

0,00 EUR

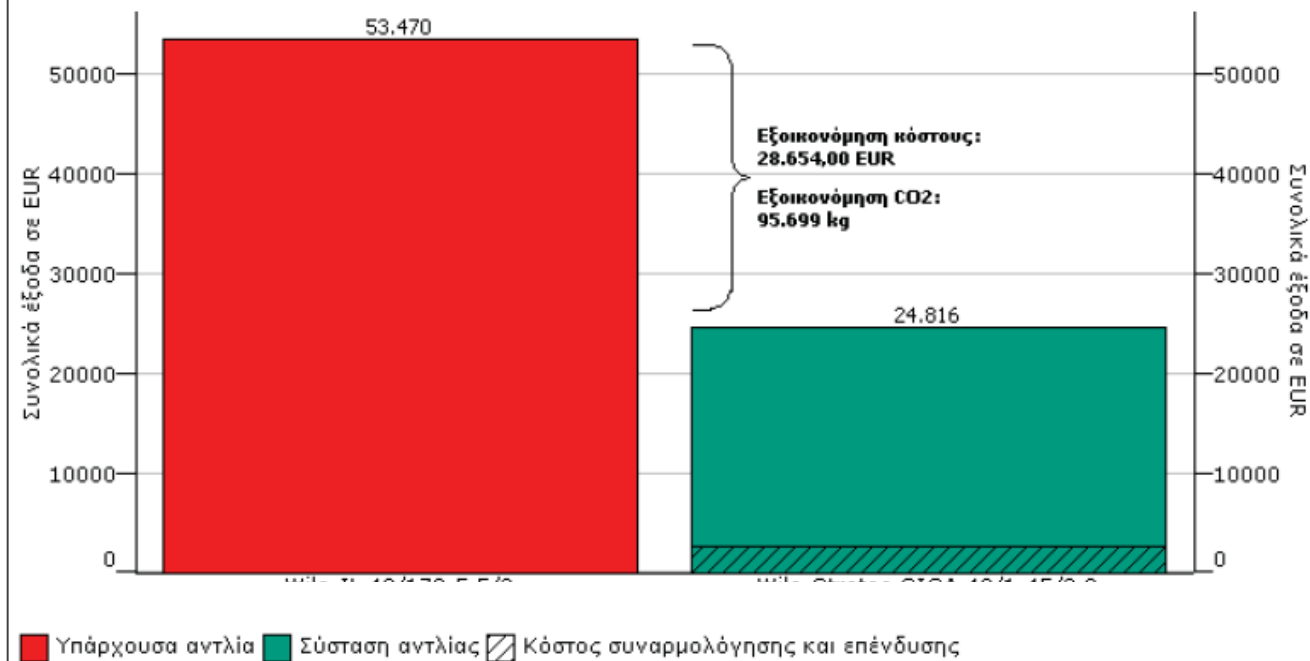
2955,00 EUR

Σύνολο κόστους LCC

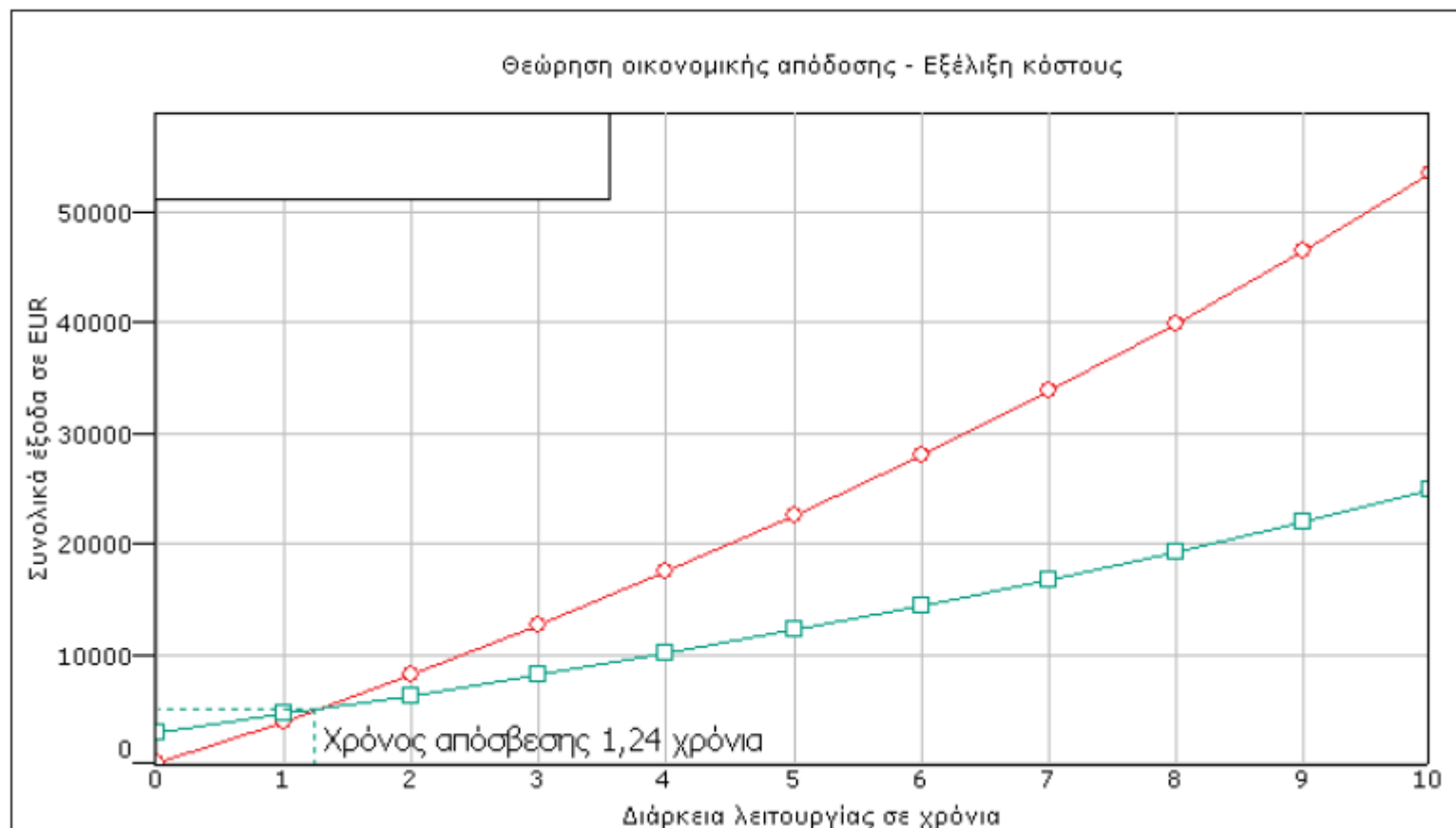
53469,90 EUR(10 χρόνια)

24815,96 EUR(10 χρόνια)

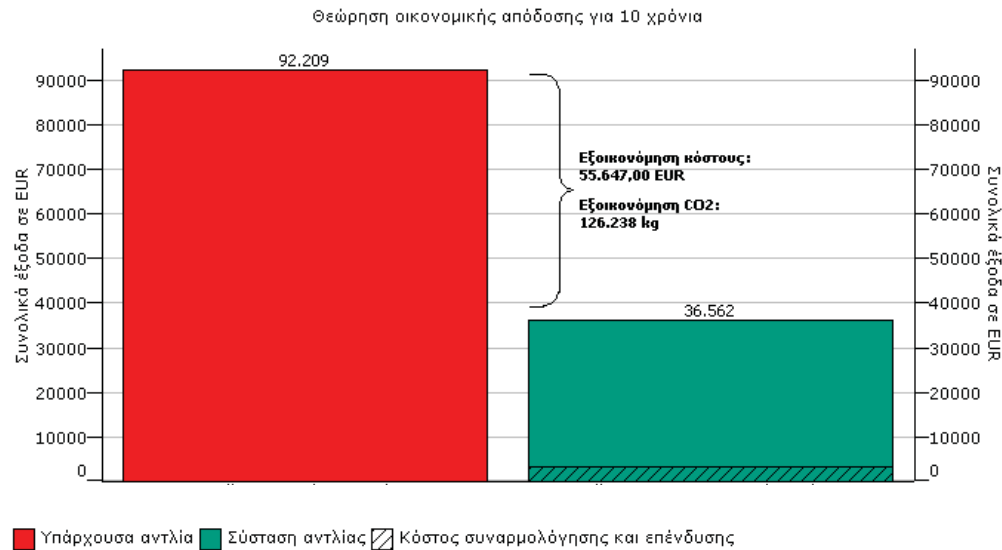
Θεώρηση οικονομικής απόδοσης για 10 χρόνια



Διάγραμμα καμπυλών λειτουργικών εξόδων & χρόνου απόσβεσης

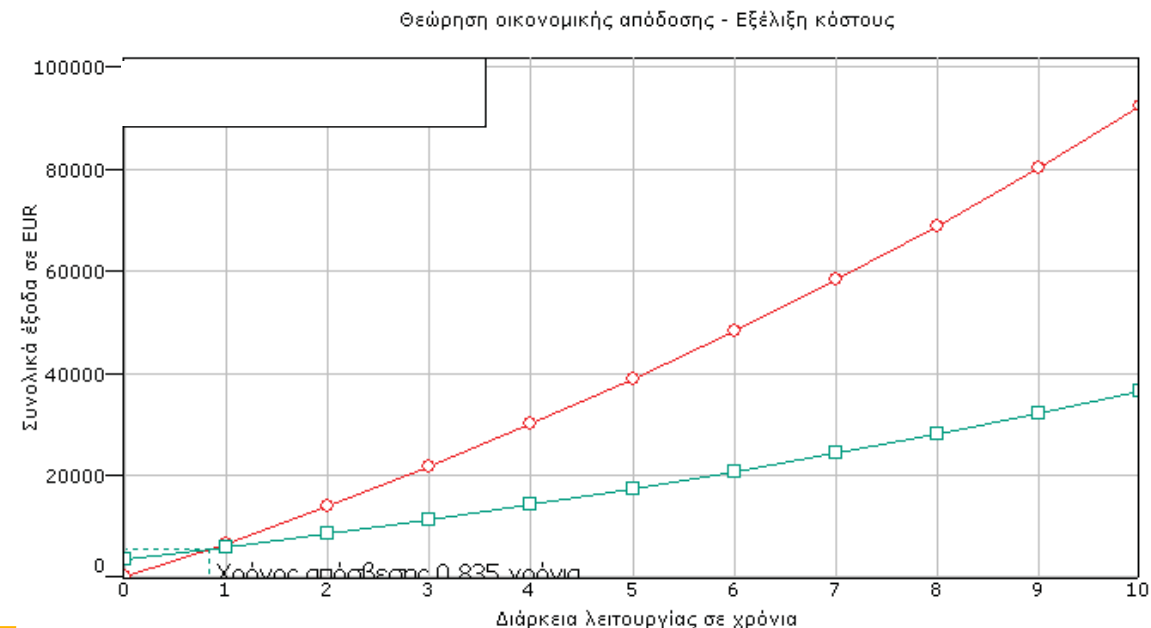


Παράδειγμα μελέτης LCC σε αντλία ξενοδοχείου



- Χρόνος απόσβεσης αντλίας = 0,835ετη

- Αντικατάσταση μιας αντλίας στο κύκλωμα ψύξης
 - εξοικονόμηση κόστους για 10ετη = 55.647,00€
 - εξοικονόμηση Co2 για 10ετη = 126.238kg

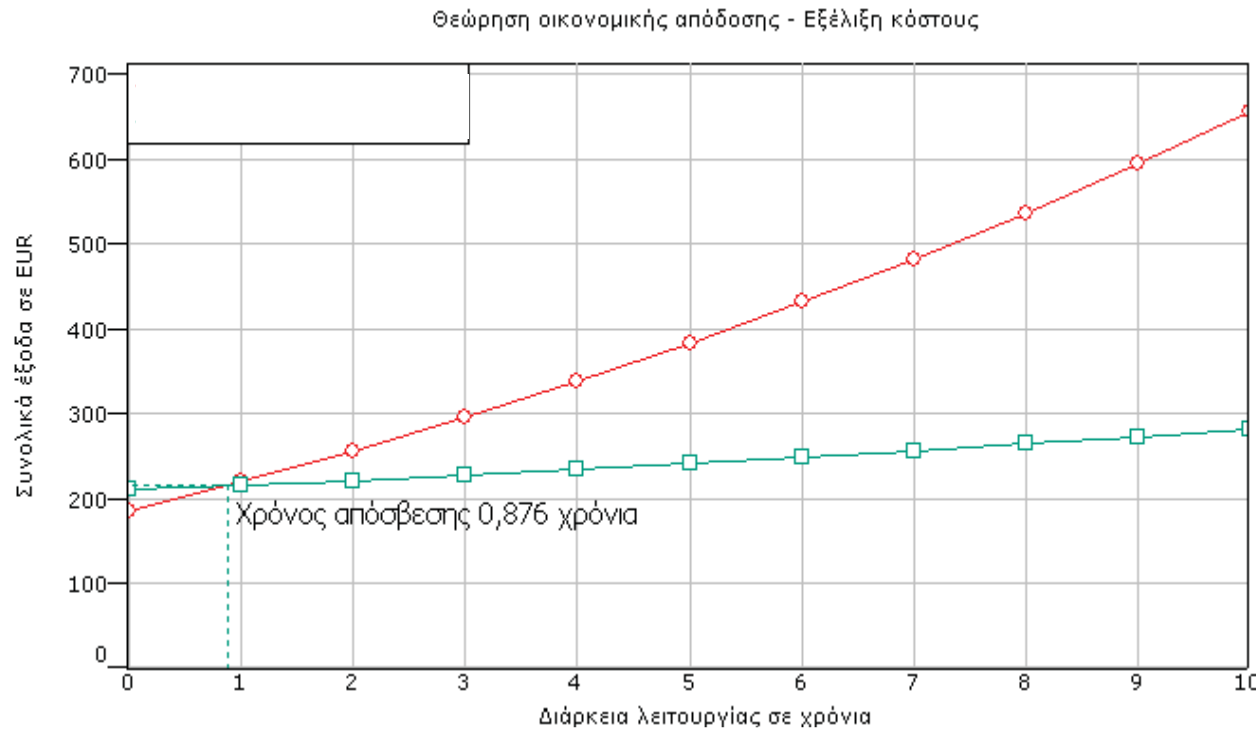


Ενεργειακή αναβάθμιση με αντικατάσταση κυκλοφορητή Z.N.X.

- Παλιά εγκατάσταση



- Μέγιστη εξοικονόμηση έως και 90%



- Νέα εγκατάσταση



Πλεονεκτήματα αντικατάστασης

- Αυτόματη λειτουργία ελέγχου θερμοκρασίας
- Αναγνώριση θερμικής απολύμανσης ζεστού ποσίμου νερού
- Προστασία από τα βακτήρια και την οξείδωση μέσω του περιβλήματος της αντλία από ανοξείδωτο χάλυβα



Είναι

Στο χέρι μας

Να προστατέψουμε

Τον μπλε πλανήτη μας