

# CERtuS

**Cost Efficient Options** and Financing Mechanisms for **nearly Zero Energy Renovation** of Existing Buildings Stock.




**Οικονομική αξιολόγηση κτηριακών  
αναβαθμίσεων σε ΣΜΕΚ**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων



Διασφάλιση  
υγιεινής &  
άνεσης

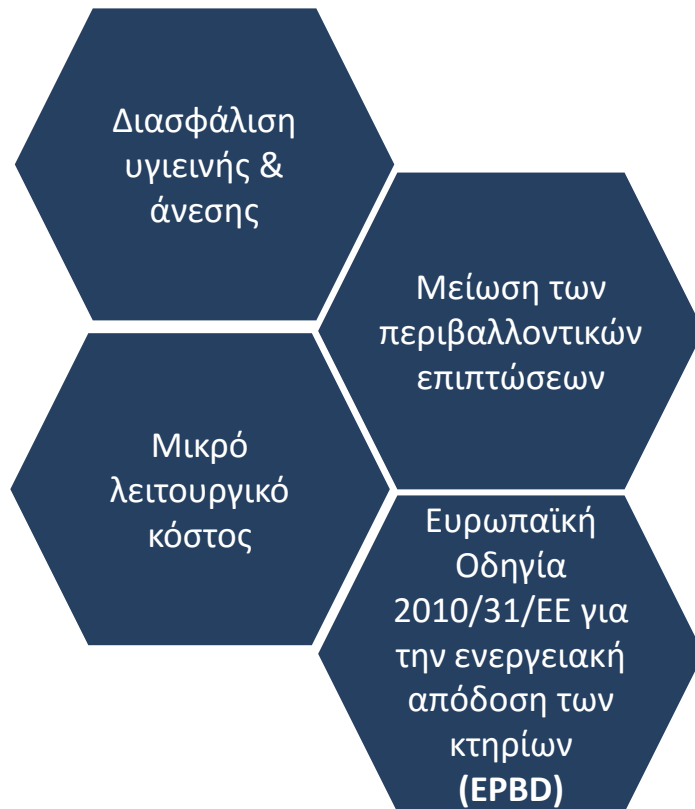
## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων

#### Κτιριακό απόθεμα, ποιοτικά χαρακτηριστικά

- Μέτρια τελική ενεργειακή κατανάλωση, εκφρασμένη σε kWh/m<sup>2</sup>
- Λιγότερες ώρες λειτουργίας σε σχέση με κτήρια του ιδιωτικού τομέα
- Σε αρκετές περιπτώσεις, μη ικανοποιητικές συνθήκες άνεσης
- Σε αρκετές περιπτώσεις, ανεπαρκής συντήρηση
- Μικρού και μεσαίου μεγέθους

#### Τεχνικές λύσεις ενεργειακής αναβάθμισης σε ΣΜΕΚ

- Θερμομόνωση κελύφους
- Αντικατάσταση κουφωμάτων
- Συστήματα θέρμανσης και κλιματισμού
- Συστήματα αερισμού και εξαερισμού
- Συστήματα ελέγχου (BMS)

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων

Ποιοτικά χαρακτηριστικά  
απαιτούμενης χρηματοδότησης

- Μεγάλη διάρκεια αποπληρωμής
- Τα έργα εξοικονόμησης ενέργειας δεν αυξάνουν τον κύκλο εργασιών (εισροές κεφαλαίων), αλλά μειώνουν τα έσοδα (εκροές κεφαλαίων)

*Οι απαιτούμενες εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης, για την επίτευξη ΣΜΕΚ, συχνά έχουν μεγάλο χρόνο αποπληρωμής*



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων

Ποιοτικά χαρακτηριστικά  
απαιτούμενης χρηματοδότησης

- Μεγάλη διάρκεια αποπληρωμής
- Μικρό χρηματοδοτικό κόστος

*Είναι επιθυμητό η αποπληρωμή του έργου να επιτυγχάνεται από την εξοικονόμηση χρημάτων – ενέργειας - και ο Δήμος να απολαμβάνει μέρος αυτής σε όλη την διάρκεια του έργου.*

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων

Ποιοτικά χαρακτηριστικά  
απαιτούμενης χρηματοδότησης

- Μεγάλη διάρκεια αποπληρωμής
- Μικρό χρηματοδοτικό κόστος
- Διαχείριση του τεχνικού και επενδυτικού ρίσκου

*Γιατί το οικονομικό όφελος προκύπτει από την εξοικονόμηση ενέργειας η οποία δεν είναι σταθερή, αφού αυτή εξαρτάται από την ενεργειακή απόδοση του κτηρίου και των συστημάτων του, αλλά και από άλλες παραμέτρους (τιμολόγια ενέργειας, κλιματικές συνθήκες, αλλαγές στην χρήση).*

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων

Ποιοτικά χαρακτηριστικά  
απαιτούμενης χρηματοδότησης

- Μεγάλη διάρκεια αποπληρωμής
- Μικρό χρηματοδοτικό κόστος
- Διαχείριση του τεχνικού και επενδυτικού ρίσκου
- Τρόπος αποπληρωμής που δεν συνδέεται με αναμενόμενα έσοδα

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων

Ποιοτικά χαρακτηριστικά  
απαιτούμενης χρηματοδότησης

- Μεγάλη διάρκεια αποπληρωμής
- Μικρό χρηματοδοτικό κόστος
- Διαχείριση του τεχνικού και επενδυτικού ρίσκου
- Τρόπος αποπληρωμής που δεν συνδέεται με αναμενόμενα έσοδα

*Τα έργα εξοικονόμησης ενέργειας δεν αυξάνουν τον κύκλο εργασιών (εισροές κεφαλαίων), αλλά μειώνουν τα έσοδα (εκροές κεφαλαίων).*

*Κατά συνέπεια η επένδυση δεν συνδέεται με νέα χρηματοροή (έσοδα).*

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Χρηματοδοτικά εργαλεία



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Επιχορηγήσεις

Οι επιχορηγήσεις είναι επιθυμητές καθώς βελτιώνουν την οικονομική απόδοση των έργων ή ίσως ακόμη σημαντικότερο μπορούν να συνεισφέρουν στην χρηματοδότηση μέρους του έργου από την αγορά.

Παρόλα αυτά δεν μπορούν να αποτελέσουν λύση καθώς δεν είναι πάντα διαθέσιμες και είναι περιορισμένες. Συχνά παρέχονται μέσω χρονοβόρων και υψηλού κόστους διαδικασιών.

Ο συνδυασμός επιχορηγήσεων με άλλα χρηματοδοτικά εργαλεία θεωρείται ότι πιθανά μπορεί να συνεισφέρει αποτελεσματικότερα στην χρηματοδότηση έργων ΣΜΕΚ.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Παροχή κινήτρων

Η παροχή κινήτρων για τους Δήμους στην Ελλάδα μπορεί να θεωρηθεί ότι αφορά κυρίως:

- την δυνατότητα εγκατάστασης φωτοβολταϊκών συστημάτων για συμψηφισμό ενέργειας (net metering) και
- την χρηματοδότηση για παροχή τεχνικής βοήθειας στην ωρίμανση των έργων – κυρίως μέσω Ευρωπαϊκών προγραμμάτων.

Η παροχή κινήτρων θεωρείται ότι μπορεί να ενισχύσει την οικονομική αποδοτικότητα των έργων, αλλά δεν μπορεί, από μόνη της να αποτελέσει χρηματοδοτική λύση.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Επιδοτήσεις

Ο όρος αφορά κυρίως Ευρωπαϊκά προγράμματα που προσφέρουν κεφάλαια με μειωμένο επιτόκιο. Συνήθως είναι συγκεκριμένου σκοπού, δηλαδή αφορούν κάποια ειδική κατηγορία κτηρίων, όπως για παράδειγμα τα σχολεία.

Στην πράξη, μπορεί κάποια έργα να μην μπορούν να υλοποιηθούν με όρους της αγοράς, ακόμη και αν λάβουν χρηματοδότηση με επιδότηση, καθιστώντας αναγκαία την παροχή επιχορηγήσεων.

Γενικά, ο συνδυασμός επιδοτούμενων κεφαλαίων με άλλα χρηματοδοτικά εργαλεία θεωρείται ότι πιθανά μπορεί να συνεισφέρει αποτελεσματικότερα στην χρηματοδότηση έργων ΣΜΕΚ.



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Τραπεζικός δανεισμός

Ο Τραπεζικός δανεισμός αποτελεί συχνά ένδειξη ότι το έργο είναι αποδεκτό από την αγορά και μπορεί να λειτουργήσει θετικά στην προσέλκυση επενδυτών. Ο Τραπεζικός δανεισμός για την υλοποίηση του έργου μπορεί να είναι έμμεσος, όταν αφορά τον ανάδοχο του έργου, είτε αυτός είναι μία κατασκευαστική εταιρεία ή/και μία εταιρεία Ενεργειακών Υπηρεσιών.

Ο μεγάλος χρόνος απόσβεσης αρκετών παρεμβάσεων πιθανόν δεν μπορεί να εξυπηρετηθεί αποκλειστικά με την χρήση Τραπεζικού δανεισμού και για αυτό θα πρέπει να εξετάζεται ο συνδυασμός με άλλα χρηματοδοτικά εργαλεία.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (1)

Οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) μπορούν να θεωρηθούν ένα καινοτόμο χρηματοδοτικό εργαλείο για την Ελλάδα για την υλοποίηση έργων ΣΜΕΚ στους Δήμους.

Με μία Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης, η αποπληρωμή του έργου συνδέεται με την εξοικονόμηση χρημάτων που επιτυγχάνεται από την ενεργειακή αναβάθμιση του κτηρίου.

Ο ανάδοχος του έργου, έχει την ευθύνη χρηματοδότησης των απαραίτητων εργασιών, την υλοποίηση τους και την λειτουργία του, μέχρι να ολοκληρωθεί αποπληρωμή του.



1955

## ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 95

23 Ιουνίου 2010

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3855  
Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ  
Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

β) στους τελικούς καταναλωτές, σύμφωνα με τον αριθμό του άρθρου 3,  
γ) στις ένοπλες δυνάμεις, στο μέτρο που η εφαρμογή του παρόντος νόμου δεν αντίκειται στη φύση και στον κύριο στόχο των δραστηριοτήτων τους, όπως ιδίως στις κτηριακές υποδομές και στα οχήματα μεταφοράς του πολιτικού προσωπικού τους. Από το πεδίο εφαρμογής του παρόντος νόμου εξαιρούνται τα υλικά που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για ασφαλιστικούς σκοπούς.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (2)

Η υλοποίηση Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) θεωρείται ότι έχει σημαντική πολυπλοκότητα και υψηλό διαχειριστικό κόστος. Κατά συνέπεια δεν θεωρούνται κατάλληλες για έργα μικρού μεγέθους.

Σημαντικό στοιχείο είναι ότι η υλοποίηση των έργων με ΣΕΑ, συνήθως δεν απαιτεί από τον Δήμο την εύρεση κεφαλαίων. Η αναζήτηση χρηματοδότησης αφορά τον ανάδοχο του έργου (Εταιρεία Ενεργειακών Υπηρεσιών). Ο επενδυτής, είτε είναι μία εταιρεία επενδύσεων ή μία Τράπεζα, συμμετέχει στο χρηματοδοτικό σχήμα καθώς σε μία ΣΣΑ είθισται να υπάρχει διαμερισμός του οικονομικού οφέλους και του ρίσκου.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Χρηματοδοτικά εργαλεία

Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των δημοτικών κτηρίων και τις ανάγκες αναβάθμισης τους σε ΣΜΕΚ, εκτιμήθηκε ότι είναι αναγκαία η προσέλκυση κεφαλαίων από την αγορά.

Για αυτό στην αναζήτηση των κατάλληλων χρηματοδοτικών σχημάτων τέθηκε ως προτεραιότητα η χρήση κατά προτεραιότητα:

- κεφαλαίων από δανεισμό,
- κεφαλαίων με επιδότηση,
- επιχορηγήσεων ή δωρεών

**Για να προσδιοριστεί το καταλληλότερο χρηματοδοτικό σχήμα, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η οικονομική αξιολόγηση του έργου.**

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Οικονομική αξιολόγηση

Είναι αυτονόητο ότι η οικονομική αξιολόγηση του έργου θα γίνει από τον κάθε επενδυτή ή χρηματοπιστωτικό ίδρυμα ξεχωριστά με βάση τους κανόνες και τις προτεραιότητες. Η οικονομική αξιολόγηση μπορεί να αποτελέσει το βασικό κριτήριο για την χρηματοδότηση ενός έργου και η κυριότερη αναφορά για την οικονομική παρακολούθηση του έργου κατά την επενδυτική περίοδο.

Οι επενδυτές, επιπλέον της οικονομικής αξιολόγησης του έργου, συνήθως επιδεικνύουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την αξιοπιστία και την δυνατότητα δανεισμού του κύριου του έργου.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Οικονομική αξιολόγηση

Παρότι η οικονομική αξιολόγηση γίνεται από τους επενδυτές και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, παραμένει η **ανάγκη να γίνεται και από τον κύριο του έργου**. Ο κυριότερος λόγος είναι για να εκτιμηθεί το καταλληλότερο χρηματοδοτικό σχήμα και πιθανών οι τεχνικές λύσεις που θα υιοθετηθούν.

Κατά συνέπεια, η **οικονομική αξιολόγηση από τον κύριο του έργου οφείλει**: (i) να προηγείται αυτών που θα πραγματοποιήσουν οι επενδυτές και (ii) να γίνεται στα αρχικά στάδια του έργου, έτσι ώστε να γίνεται εξορθολογισμός των τεχνικών και οικονομικών παραμέτρων του έργου.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

*Η παρουσίαση αφορά την οικονομική αξιολόγηση ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων του τριτογενή τομέα, όπως πιθανόν θα μπορούσε να υλοποιείται από τον κύριο το έργο στα αρχικά στάδια της μελέτης του έργου*

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

*Όσον αφορά την ενεργειακή αναβάθμιση θεωρείται ότι στοχεύει σε κτήριο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, ενώ ο κύριος του έργου είναι Δήμος ή άλλος φορέας του ευρύτερου δημόσιου τομέα*



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Προσδοκίες του κύριου του έργου

Η εκτίμηση κατά πόσο μπορούν να ικανοποιηθούν οι περισσότερες από τις προσδοκίες του κύριου έργου θεωρείται ότι μπορεί να γίνει με την τεχνική αξιολόγηση. **Για παράδειγμα, η τεχνική αξιολόγηση μπορεί να εκτιμήσει αν οι προτεινόμενες τεχνικές λύσεις:**

- Διασφαλίζουν τις καλές εσωτερικές συνθήκες
- Μειώνουν το λειτουργικό κόστος (ενέργειας και συντήρησης)
- Μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την λειτουργία του κτηρίου
- Είναι αξιόπιστες
- Διασφαλίζουν ή ακόμη και βελτιώνουν την λειτουργικότητα

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Προσδοκίες του κύριου του έργου

Όσον αφορά την **οικονομική αξιολόγηση του έργου, μπορεί πιθανόν να εκτιμήσει τρεις κρίσιμες παραμέτρους του έργου:**

- Η προτεινόμενη αναβάθμιση αυξάνει ή τουλάχιστον διατηρεί την εμπορική αξία του ακινήτου;
- Το έργο είναι οικονομικό βιώσιμο;
- Ποιο είναι το καταλληλότερο οικονομικό σχήμα που εξασφαλίζει την οικονομική βιωσιμότητα του έργου και προσφέρει τα μεγαλύτερα οφέλη στον κύριο του έργου;

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Εμπορική αξία του ακινήτου

Εφόσον η αναβάθμιση του ακινήτου στοχεύει στο να γίνει σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης και αυτό επιτυγχάνεται χωρίς:

- να μειώνεται ο διαθέσιμος χρηστικός χώρος του κτηρίου και
- να προβλέπονται σημαντικές αλλαγές στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό του κτηριακού κελύφους - όψεις,

τότε θεωρείται ότι πιθανότατα η εμπορική αξία του ακινήτου δεν επηρεάζεται αρνητικά.

Αν οι προβλεπόμενες παρεμβάσεις μειώνουν τον διαθέσιμο χρηστικό χώρο ή επηρεάζουν τις όψεις του κτηρίου, τότε πιθανόν θα έπρεπε να ζητηθεί η γνωμάτευση ενός επαγγελματία εκτιμητή ακινήτων.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Οικονομική βιωσιμότητα

*Στα έργα ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων, ο κύριος του έργου, αλλά συχνά και οι επενδυτές προσδοκούν ότι η αποπληρωμή θα επιτευχθεί από την μείωση του λειτουργικού κόστους και κυρίως από την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης*

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Οικονομική βιωσιμότητα

Για να γίνει εκτίμηση της μείωσης του λειτουργικού κόστους θα πρέπει να καταγραφούν επιμελώς οι τελικές ενεργειακές καταναλώσεις του κτηρίου για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, εξαερισμό, φωτισμό, ζεστό νερό χρήσης και κίνηση (ανελκυστήρες), καθώς και η αντίστοιχη χρήση και κλιματικές συνθήκες. Επίσης, θα πρέπει να καταγραφεί και το αντίστοιχο κόστος τακτικής και έκτακτης συντήρησης των συστημάτων του.

Αντίστοιχα θα πρέπει να γίνει αριθμητική εκτίμηση με ιδιαίτερη επιμέλεια των αντίστοιχων καταναλώσεων και παραμέτρων κόστους για το σύνολο των παρεμβάσεων που πρόκειται να υλοποιηθούν.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Υφιστάμενη κατάσταση

- Ποιες είναι οι ενεργειακές απαιτήσεις του κτηρίου, προσαρμοσμένες στις κλιματικές συνθήκες και χρήση του κτηρίου;
- Ποιο ήταν το ετήσιο κόστος για θερμική (για κάθε καύσιμο) και για ηλεκτρική ενέργεια, κατά προτίμηση την τελευταία πενταετία;
- Ποιο ήταν το κόστος ανά μονάδα θερμικής (για κάθε καύσιμο) και ηλεκτρικής ενέργειας;
- Ποιο ήταν το ετήσιο κόστος τακτικής συντήρησης, την αντίστοιχη χρονική περίοδο;
- Ποιο ήταν το μέσο ετήσιο έκτακτο κόστος συντήρησης, την αντίστοιχη χρονική περίοδο;
- Ποια ήταν η χρήση και το ωράριο λειτουργίας του κτηρίου την αντίστοιχη περίοδο;

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Υφιστάμενη κατάσταση

- Ποιες είναι οι ενεργειακές απαιτήσεις του κτηρίου, προσαρμοσμένες στις κλιματικές συνθήκες και χρήση του κτηρίου;
- Ποιο ήταν το ετήσιο κόστος για θερμική (για κάθε καύσιμο) και για ηλεκτρική ενέργεια, κατά προτίμηση την τελευταία πενταετία;
- Ποιο ήταν το κόστος ανά μονάδα θερμικής (για κάθε καύσιμο) και ηλεκτρικής ενέργειας;
- Ποιο ήταν το ετήσιο κόστος τακτικής συντήρησης, την αντίστοιχη χρονική περίοδο;
- Ποιο ήταν το μέσο ετήσιο έκτακτο κόστος συντήρησης, την αντίστοιχη χρονική περίοδο;
- Ποια ήταν η χρήση και το ωράριο λειτουργίας του κτηρίου την αντίστοιχη περίοδο;

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Δεδομένου ότι το κόστος της ενεργειακής αναβάθμισης προσδοκάτε να αποπληρωθεί από την εξοικονόμηση ενέργειας που προκύπτει από την μείωση της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης και πιθανόν του κόστους συντήρησης, είναι σημαντικό να γίνει εκτίμηση του κόστους λειτουργίας μετά την ενεργειακή αναβάθμιση.

Επισημαίνεται ότι η ενεργειακή κατανάλωση για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, εξαερισμό, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες και την χρήση του κτηρίου. Η κατανάλωση για κίνηση εντός του κτηρίου εξαρτάται μόνο από την χρήση.



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

- Ποιες είναι προτεινόμενες παρεμβάσεις;
- Ποιος είναι ο εκτιμώμενος μέσος χρόνος ζωής των νέων συστημάτων ή / και παρεμβάσεων;
- Ποιος είναι η χρονική διάρκεια της εγγύησης εξοπλισμού και εργασιών που παρέχονται από τους προμηθευτές και υπεργολάβους;
- Πως αναλύεται το κόστος κάθε προτεινόμενης παρέμβασης για εξοπλισμό, εργατικό, φόρους, εισφορές υγείας και όποιες άλλες πιθανές επιβαρύνσεις;

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

- Η υλοποίηση μίας παρέμβασης απαιτεί την διακοπή λειτουργίας του κτηρίου; Αν ναι, τι χρονικό διάστημα απαιτείται;
- Για την υλοποίηση κάθε προτεινόμενης παρέμβασης απαιτείται κάποια προεργασία ή απαιτείται κάποια άλλη παρέμβαση; Αν ναι, περιλαμβάνονται στις προτεινόμενες παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης;
- Το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα και αλληλουχία εργασιών είναι λογικά και υποστηρίζουν τον σκοπό της ανακαίνισης, δηλαδή στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτηρίου σε σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης;

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ελάχιστες απαραίτητες πληροφορίες

Οι παρακάτω πληροφορίες θεωρούνται απαραίτητες για την προκαταρκτική εκτίμηση του πιθανού οικονομικού οφέλους από την προσδοκώμενη εξοικονόμηση ενέργειας.

- Ενεργειακή κατανάλωση
  - Καύσιμο
  - Μονάδα μέτρησης
  - Κόστος μονάδας (τιμολόγιο ενέργειας)
  - Εκτιμώμενη ετήσια κατανάλωση

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ελάχιστες απαραίτητες πληροφορίες

- Τακτική συντήρηση
  - Κόστος ανταλλακτικών / εξοπλισμού
  - Εργατικό κόστος
- Εκτιμώμενη έκτακτη συντήρηση
  - Συχνότητα
  - Κόστος ανταλλακτικών / εξοπλισμού
  - Εργατικό κόστος

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ελάχιστες απαραίτητες πληροφορίες

- Εκτιμώμενη δυνητική εξοικονόμηση ενέργειας από κάθε προτεινόμενη παρέμβαση ή «πακέτο» παρεμβάσεων (σενάρια εξοικονόμησης ενέργειας)
  - Ηλεκτρική ενέργεια
    - Ποσοστό (%) εξοικονόμησης ενέργειας το πρώτο έτος
    - Ηλεκτρική ενέργεια που εξοικονομείται το πρώτο έτος σε kWh/a
    - Εκτιμώμενη ετήσια μείωση της απόδοσης

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ελάχιστες απαραίτητες πληροφορίες

- Ορυκτά καύσιμα (ανά καύσιμο)
  - Ποσοστό (%) εξοικονόμησης ενέργειας το πρώτο έτος
  - Ηλεκτρική ενέργεια που εξοικονομείται το πρώτο έτος σε kWh/a
  - Εκτιμώμενη ετήσια μείωση της απόδοσης
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ανά προτεινόμενο σύστημα)
  - Παραγόμενη ηλεκτρική ή θερμική ενέργεια σε kWh/a
  - Εκτιμώμενη ετήσια μείωση της απόδοσης

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Ελάχιστες απαραίτητες πληροφορίες

- Κόστος συντήρησης (ανά σύστημα / παρέμβαση και για συνολικά για την υφιστάμενη κατάσταση του κτηρίου)
  - Τακτική συντήρηση
    - Εκτιμώμενο ετήσιο κόστος συντήρησης
  - Έκτακτη συντήρηση
    - Εκτιμώμενο μέσο ετήσιο κόστος συντήρησης
    - Συχνότητα

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση πληροφοριών

Στην ιστοσελίδα του [CERTuS](#) υπάρχει διαθέσιμο το  
**CERTuS Input Matrix tool** για την οργανωμένη  
καταγραφή των απαραίτητων πληροφοριών



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση συνεργατών

*Μία καλή συμφωνία προϋποθέτει ότι όλα τα μέρη  
απολαμβάνουν ένα λογικό κέρδος*

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση συνεργατών

Ενώ είναι προφανές ότι το έργο της ενεργειακής αναβάθμισης πρέπει να προσφέρει οφέλη για όλα εμπλεκόμενα μέρη, πολλές φορές δεν είναι το ίδιο προφανές ότι όλα τα μέρη δεν έχουν τις ίδιες προσδοκίες, δεν είναι διατεθειμένα να αναλάβουν τα ίδια ρίσκα και δεν έχουν τους ίδιους κανόνες λειτουργίας.

Οι πιο σημαντικοί παράμετροι για τους πιθανούς επενδυτές είναι:

- Ο χρόνος επένδυσης
- Η οικονομική απόδοση του έργου, είτε με την μορφή του επιτοκίου δανεισμού ή του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης (EBA / IRR)
- Οι αναμενόμενοι κίνδυνοι κατά την επενδυτική περίοδο

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση συνεργατών

Η οικονομική αξιολόγηση του έργου από τον ιδιοκτήτη ή διαχειριστή του κτηρίου έχει σαν στόχο να εκτιμήσει πιο πιθανά είναι το καταλληλότερο οικονομικό σχήμα και όχι αυτό που απλώς έχει την υψηλότερη οικονομική απόδοση. Συνήθως το καταλληλότερο οικονομικό σχήμα είναι αυτό που προσφέρει τις υψηλότερες ταμειακές ροές σε ένα αποδεκτό χρονικό διάστημα, **ενώ ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που σχετίζονται με την διαχείριση των κινδύνων.**

Όπως έχει ήδη επισημανθεί, σημαντικοί παράμετροι για την εκτίμηση του πιθανά καταλληλότερου οικονομικού σχήματος, είναι το κόστος επένδυσης, το κόστος λειτουργίας και η προσδοκώμενη εξοικονόμηση χρημάτων από την λειτουργία του κτηρίου

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση έργων

Οι δήμοι διαχειρίζονται ένα πλήθος κτηρίων που έχουν διαφορετική χρήση, τεχνικά χαρακτηριστικά και κατά συνέπεια διαφορετικές απαιτήσεις για την ενεργειακή του αναβάθμιση. Κάποια από τα έργα ενεργειακής αναβάθμισης, είναι πιθανόν να συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον της αγοράς, ενώ κάποια άλλα δεν θεωρούνται αποδεκτά.

Γενικά θεωρείται αποδεκτό:

- η ομαδοποίηση έργων που είναι αποδεκτά από την αγορά, με έργα που δεν θεωρούνται τόσο ελκυστικά
- η χρήση επιχορηγήσεων ή επιδοτήσεων για την υλοποίηση των λιγότερο ελκυστικών έργων

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση έργων

Για παράδειγμα οι εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης ενός θερμαινόμενου κολυμβητηρίου, με διευρυμένο ωράριο λειτουργίας, πιθανόν θα μπορούσαν να υλοποιηθούν με χρηματοδότηση από την αγορά και αποπληρωμή που συνδέεται με την εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων που επιτυγχάνεται.

Η ενεργειακή αναβάθμιση ενός δημοτικού σχολείου, με περιορισμένο ωράριο λειτουργίας, πιθανότατα είναι δύσκολο να υλοποιηθεί με χρηματοδότηση από την αγορά, εφόσον η αποπληρωμή του έργου συνδέεται με την προσδοκώμενη εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων.

Ο συνδυασμός των δύο έργων πιθανόν να είναι αποδεκτός από την αγορά.

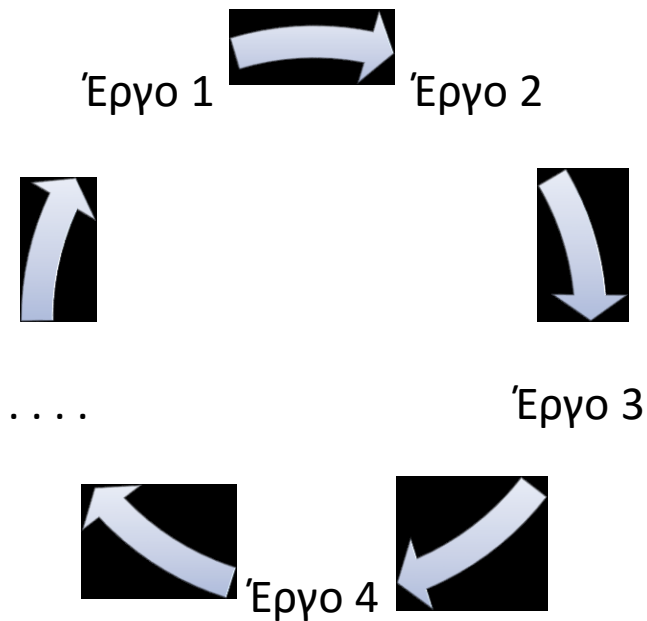
## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Χρηματοδοτικά εργαλεία



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

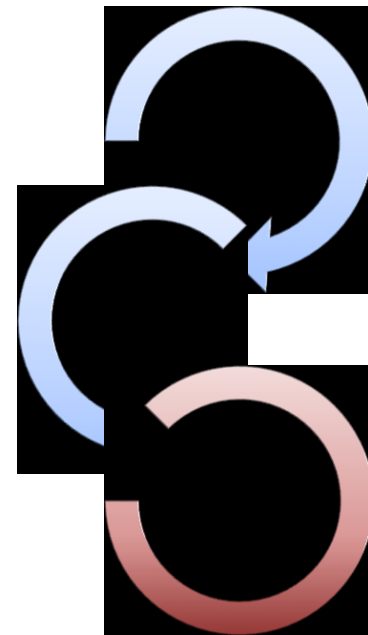
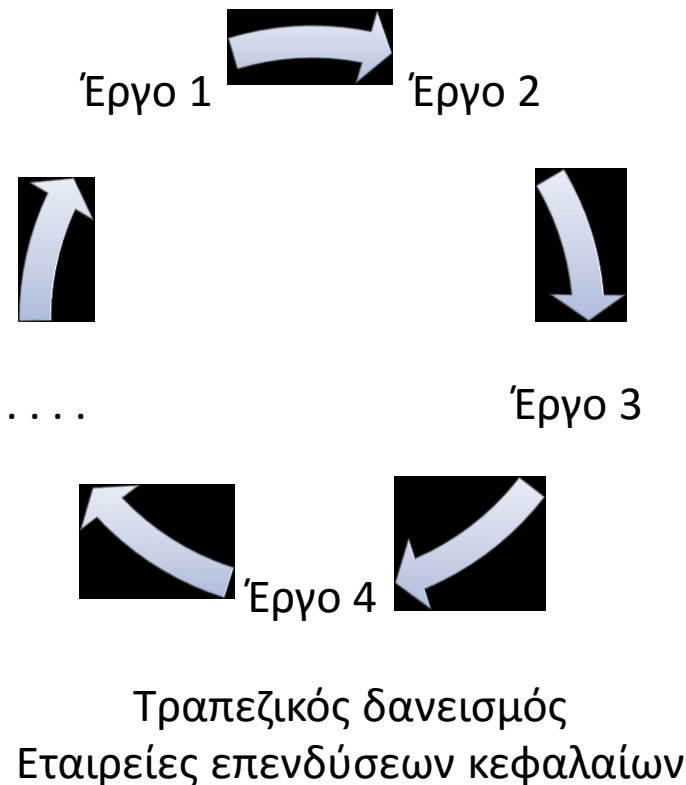
### Διαχείριση χρηματοδοτικών εργαλείων



Τραπεζικός δανεισμός  
Εταιρείες επενδύσεων κεφαλαίων

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

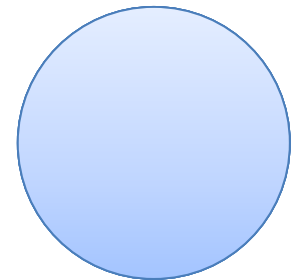
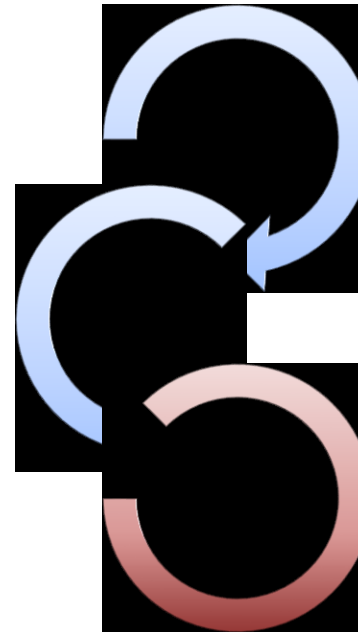
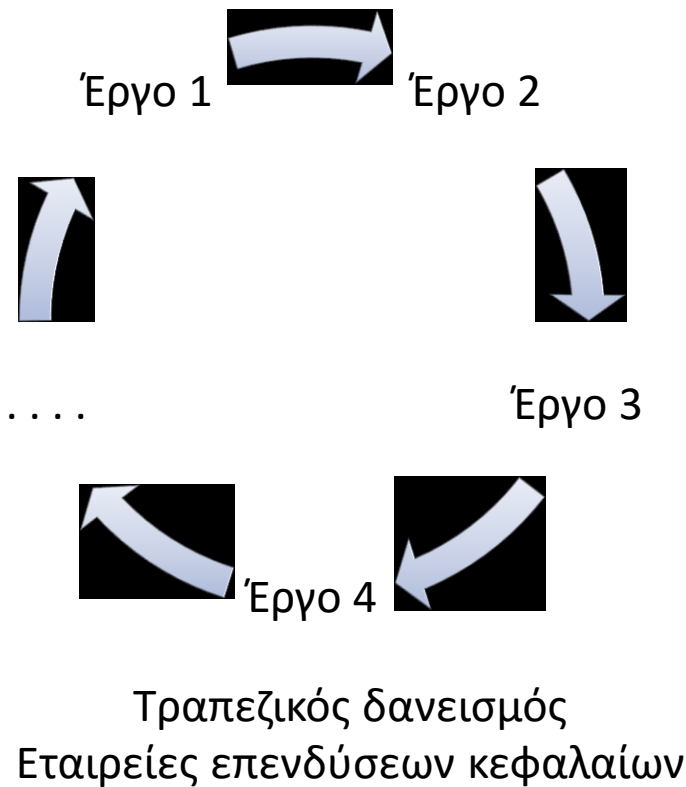
### Διαχείριση χρηματοδοτικών εργαλείων





## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση χρηματοδοτικών εργαλείων



## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Διαχείριση χρηματοδοτικών εργαλείων

Η χρήση επιδοτήσεων ή επιχορηγήσεων για το σύνολο ενός έργου ενεργειακής αναβάθμισης, ενός ή περισσότερων κτηρίων πιθανόν δεν αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό τρόπο χρησιμοποίησης τους.

Η επιλογή της χρηματοδότησης των λύσεων με τον μεγαλύτερο χρόνο αποπληρωμής με χρηματοδοτικές λύσεις που περιλαμβάνουν επιδοτήσεις ή επιχορηγήσεις και την επίτευξη χρηματοδότησης του υπόλοιπου έργου από την αγορά αποτελεί ίσως την πλέον αποτελεσματικό σχήμα.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Χρηματοδοτικοί μηχανισμοί

- Διαχείριση πληροφοριών
- Διαχείριση συνεργατών – επενδυτών
- Διαχείριση έργων
- Διαχείριση χρηματοδοτικών λύσεων

Χρηματοδοτικοί  
μηχανισμοί

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Συμπεράσματα

Η διαχείριση των οικονομικών πόρων με μία προσέγγιση που έχει σαν σκοπό την υλοποίηση έργων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας και διατήρησης των κεφαλαίων στην αγορά, φαίνεται ότι πιθανά αποτελεί την καταλληλότερη επιλογή για να αντιμετωπιστεί ο μεγάλος αριθμός δημοτικών κτηρίων που πρέπει να αναβαθμιστούν σε Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.

Η προτεραιότητα χρήσης κεφαλαίων από την αγορά και η άτυπη ή τυπική σύνδεση της αποπληρωμής των έργων από την εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων, μπορεί πιθανόν να επιτευχθεί με χρηματοδοτικά σχήματα που έχουν υψηλότερο διαχειριστικό κόστος σε σχέση με τις κλασσικές μορφές χρηματοδότησης.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Οικονομικά σχήματα για την επένδυση

Στην ιστοσελίδα του [CERTuS](#) υπάρχει διαθέσιμο το **CERTuS SE<sup>2</sup>T tool** για την εκτίμηση πιθανά κατάλληλων χρηματοδοτικών σχημάτων, κατά την **στάδιο της προμελέτης του έργου**

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Οικονομικά σχήματα για την επένδυση

Το **CERTUS SE<sup>2</sup>T** εκτιμάται ότι μπορεί να προσφέρει σημαντική βοήθεια στα αρχικά στάδια του σχεδιασμού του έργου, καθώς μπορεί να προσδιορίσει τα πιθανά κατάλληλα χρηματοδοτικά σχήματα για την υλοποίηση και τις προσδοκίες του κύριου του έργου.

Προσδοκάτε ότι τα αποτελέσματα του **CERTUS SE<sup>2</sup>T** μπορούν να αξιοποιηθούν σαν βάση συζήτησης μεταξύ των κυρίων του έργου και των επενδυτών, καθώς μπορεί να δώσει χρήσιμη και αξιόπιστη πληροφόρηση για τον εκτιμώμενο απλό χρόνο αποπληρωμής του έργου της ενεργειακής αναβάθμισης, τα οικονομικά οφέλη και τις αντίστοιχες χρηματοροές.

## Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών ανακαινίσεων

### Οικονομικά σχήματα για την επένδυση

Το **CERTuS SE<sup>2</sup>T** δεν υποκαθιστά την ανάγκη υλοποίησης μίας ολοκληρωμένης και αναλυτικής οικονομοτεχνικής μελέτης. Επίσης, δεν αντιπροσωπεύει τον τρόπο που έγινε η αντίστοιχη μελέτη στο έργο **CERTuS** για τα δώδεκα δημοτικά κτήρια.