



**ΛΕΙΦΟΡΟΣ ΑΣΤΙΚΟΣ  
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ  
ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ  
ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**



Καραβασίλη Μαργαρίτα\*  
Αρχιτέκτων d.p.l.g – MSc Χωροταξίας-Πολεοδομίας  
π. Ειδική Γραμματέας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ΥΠΕΚΑ  
+30 2109334616 & +30 6937434697  
E-mail: [ritakar@tee.gr](mailto:ritakar@tee.gr) & [markar081951@gmail.com](mailto:markar081951@gmail.com)

# Αειφόρος Ανάπτυξη



**«Η εκμετάλλευση των πηγών του πλανήτη για την αντιμετώπιση τρεχουσών αναγκών, σε ατομικό ή/και συλλογικό επίπεδο, δεν πρέπει να υπονομεύει τη δυνατότητα να καλυφθούν οι ανάγκες που θα προκύψουν στις μελλοντικές γενιές»**



## Δεκέμβρης 2015: Σύνοδος Παρισιού για το Κλίμα

195 χώρες συμφώνησαν να αναλάβουν δράση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Στόχος: μείωση παγκόσμιας υπερθέρμανσης «αρκετά κάτω από 2°C».

**Η ιστορική αυτή μέρα ήταν μόνο η αρχή  
Τώρα ήρθε η ώρα για κάθε χώρα να εφαρμόσει  
όσα υποσχέθηκε**

# Από τον «Μετριασμό» στα μέτρα «Προσαρμογής»



- Από το **«mitigation first»** (μετριασμός / μείωση ή περιορισμός αύξησης εκπομπών) στην **προσαρμογή (adaptation)** του περιβάλλοντος και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή.
- Η «προσαρμογή» είναι ένας σχετικά νεόκοπος κλάδος στην κλιματική πολιτική και επιστήμη, που όμως έχει γρήγορα αναδειχθεί σε βασικό πυλώνα των «κλιματικών συζητήσεων».
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση, με την έκδοση της Λευκής Βίβλου τον Απρίλιο του 2009, «Η προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος: προς ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο δράσης», κατέδειξε με τον πλέον κατηγορηματικό τρόπο τη σπουδαιότητα της χάραξης στρατηγικής για την ανάληψη μέτρων άμβλυνσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε όλους τους τομείς.
- Ήδη αρκετές χώρες της ΕΕ έχουν εκπονήσει **Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή**, στα οποία περιγράφονται οι επιπτώσεις, που αναμένεται να βιώσουν τα οικοσυστήματα και οι ανθρώπινες δραστηριότητες καθώς και οι ενδεδειγμένες προσπάθειες για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών.

# ΕΛΛΑΔΑ

## Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)



**Ενίσχυση ανθεκτικότητας** στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής  
Δημιουργία προϋποθέσεων που αφορούν στον αναγκαίο **αστικό μετασχηματισμό**, με ιεράρχηση και ακριβή προσδιορισμό των αναγκαίων μέτρων και δράσεων προσαρμογής, σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο  
**Αξιοποίηση ευκαιριών** με βάση την ορθή ενημέρωση και συμμετοχή των εμπλεκόμενων.

# Μέτρα προσαρμογής

## • Ο ρόλος του κράτους

- Μια σειρά παραγόντων, όπως η αβεβαιότητα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ή η αποτελεσματικότητα των μέτρων προσαρμογής, καθιστούν το ρόλο του κράτους, σε όλα τα επίπεδα, καθοριστικό
  - για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη ικανότητας προσαρμογής,
  - για την ιεράρχηση και υλοποίηση ενός συνόλου προσαρμοστικών δράσεων και μέτρων μετριασμού της που ενισχύουν τις δυνατότητες για αειφόρο ανάπτυξη.
- Η ιεράρχηση και ο ακριβής προσδιορισμός των μέτρων και δράσεων προσαρμογής επιτυγχάνεται μέσω των **Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)**

## • Τομεακές Πολιτικές προσαρμογής

- Γεωργία και κτηνοτροφία
- Δασικά οικοσυστήματα
- Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα
- Υδατοκαλλιέργειες
- Αλιεία
- Υδάτινοι πόροι
- Παράκτιες ζώνες
- Τουρισμός
- Ενέργεια
- Υποδομές και Μεταφορές
- Υγεία
- **Δομημένο περιβάλλον**
- Εξορυκτική βιομηχανία
- Ακραία καιρικά φαινόμενα
- Πολιτιστική κληρονομιά
- Ασφαλιστικός τομέας

Ο χωρικός και πολεοδομικός σχεδιασμός αποδεικνύεται καθοριστικός για την ανάπτυξη ικανότητας προσαρμογής, καθώς συμπεριλαμβάνει οργανωτικές και τεχνικές καινοτομίες και οικονομικούς πόρους, που ενισχύουν τις δυνατότητες για αειφόρο ανάπτυξη και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή η οποία απαιτεί μια ολοκληρωμένη, διεπιστημονικού χαρακτήρα προσέγγιση και παρεμβάσεις σε πλήθος τομέων...



# Προς Αειφόρες Πόλεις

Ένα όραμα που κατευθύνεται από τη συλλογική αντίδραση των κοινωνικών ομάδων ενάντια στις λανθασμένες επιλογές του παρελθόντος και από την ελεύθερη έκφραση των επιθυμιών και προσδοκιών ατόμων και κοινωνικών ομάδων για βελτίωση της ποιότητας ζωής στις πόλεις.




Εμπνέει και προωθεί την εφαρμογή νέων, βιώσιμων, πρακτικών και τεχνικών που σέβονται την ανθρώπινη κλίμακα και τους φυσικούς νόμους (βιοκλιματικός σχεδιασμός, οικολογική δόμηση)...

## Πράσινα Κτίρια σε Πράσινες Πόλεις







**Η πόλη εμπειριέχει,  
ενσωματώνει και τροποποιεί  
φυσικές διαδικασίες όπως το  
κλίμα, ο κύκλος του νερού, τα  
υλικά...**

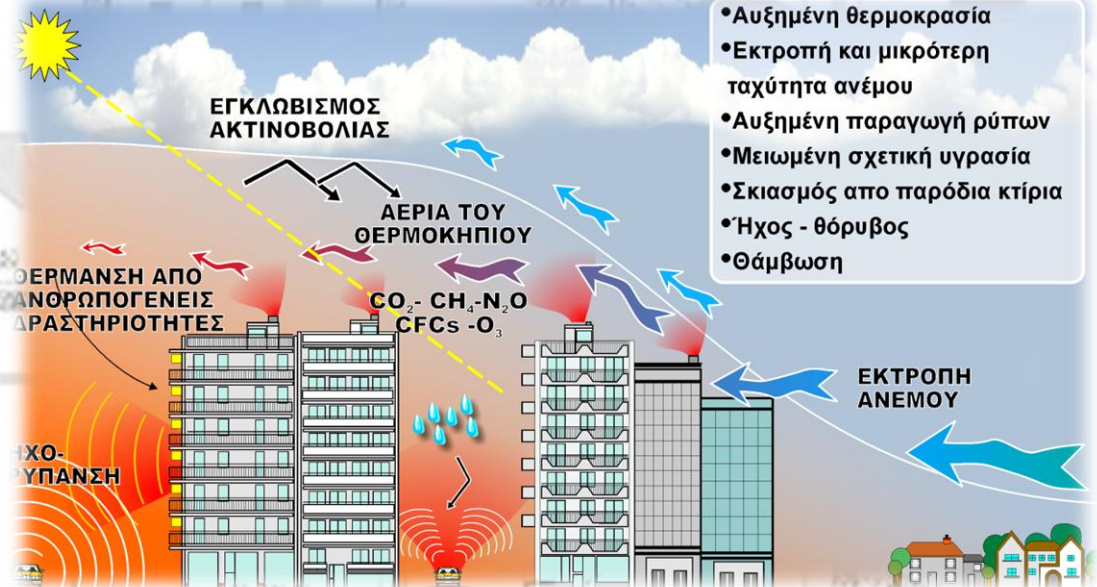
**Πολιτιστικό  
περιβάλλον**

**Πόλη  
Φύση  
Περιβάλλον  
Πολιτική**

**Η ύπαιθρος εμπειριέχει,  
ενσωματώνει και τροποποιεί  
κοινωνικές, οικονομικές,  
πολιτικές διαδικασίες**

# ΛΕΙΦΟΡΟΣ ΑΣΤΙΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

- Οι πόλεις βρίσκονται στο μέτωπο των ταχύτερα εξελισσόμενων περιβαλλοντικών και κλιματικών αλλαγών λόγω αλλαγής χρήσεων γης, **πολεοδομικής ανάπτυξης**, που δεν βασίζεται σε περιβαλλοντικές αρχές, αστικής επέκτασης, αλλά και **αυξημένης ανθρωπογενούς δραστηριότητας**
- Η συνεχής επέκταση των πόλεων και η ραγδαία αύξηση των ενεργειακών αναγκών ιδιαίτερα κατά την εποχή του καλοκαιριού έχουν συντελέσει στη **δημιουργία ενός εξαιρετικά επικίνδυνου ενεργειακού αποτυπώματος** το οποίο έχει άμεσες επιπτώσεις στο κλίμα.
- Λόγω της κλιματικής αλλαγής το **φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας** έχει γίνει εντονότερο.



# Προσαρμόζοντας το δομημένο περιβάλλον

## • Δράση 1.

- Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή με δραστικές επεμβάσεις στα θερμικά στοιχεία (κτίρια και δημόσιος χώρος) που βελτιώνουν το μικροκλίμα και καταπολεμούν το φαινόμενο της θερμικής νησίδας.

## • Δράση 2.

- Μείωση των θερμικών και ενεργειακών αναγκών των κτιρίων προς την κατεύθυνση του μηδενικού ενεργειακού αποτυπώματος



# Δράση 1.

Προσαρμογή αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος με αλλαγή μικροκλίματος

## Μέτρο 1.

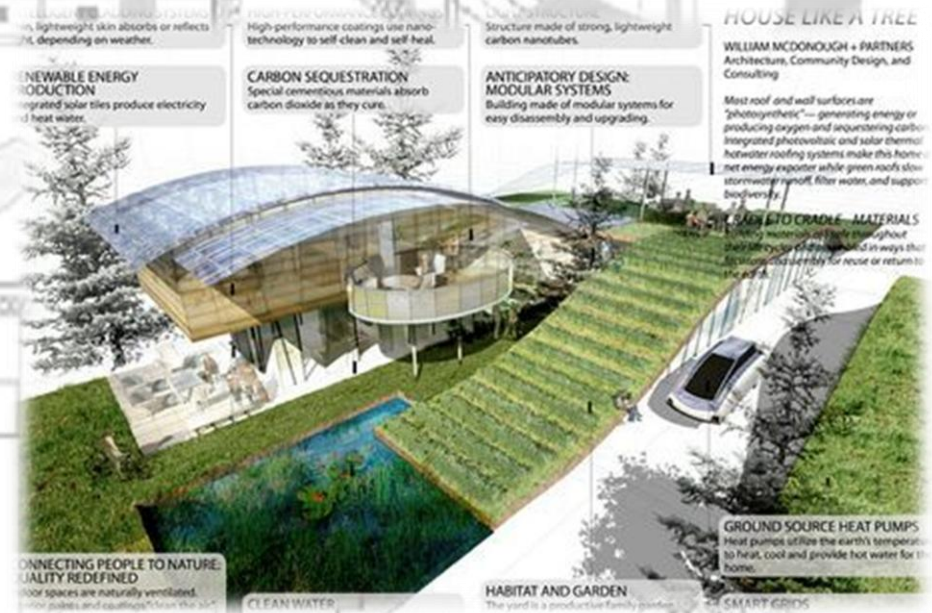
Προσδιορισμός μιας ολιστικής μεθοδολογίας για την εκτίμηση της τρωτότητας των κτιριακών υποδομών σε χειρσαίο και παράκτιο περιβάλλον.

## Μέτρο 2.

Κατάλληλος αρχιτεκτονικός και πολεοδομικός επανασχεδιασμός κτιρίων και χώρων με κατάλληλη διάταξη και αξιοποίηση της φυσικής ενέργειας (χρήση σκίασης, αερισμού, κλπ.)

## Μέτρο 3.

Επανασχεδιασμός του Κτιριοδομικού Κανονισμού και του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) λαμβάνοντας υπόψη το μικροκλίμα των πόλεων και τις κλιματικές αλλαγές που παρατηρούνται ή εκτιμάται ότι θα προκύψουν.



#### **Μέτρο 4.**

Αύξηση αστικού πρασίνου, ώστε η σχέση δομημένου χώρου και πρασίνου να εξισορροπήσει τις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές (αξιοποίηση αναξιοποίητων περιοχών, ανακατανομή και αποκατάσταση του πρασίνου στο δομημένο περιβάλλον, ενσωμάτωση πρασίνου σε υπάρχουσες κατασκευές / οροφές, κάθετες επιφάνειες κ.λπ.

#### **Μέτρο 5.**

Χρήση καινοτόμων και ενεργειακά φιλικών υλικών, τόσο για την ανακαίνιση παλαιών κτιρίων και για την δόμηση νέων (μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης), όσο και για τους ελεύθερους κοινόχρηστους χώρους, καθώς και αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και άλλων τεχνικών εξοικονόμησης που θα πρέπει να συμπεριληφθούν στη σύγχρονη νομοθεσία.

#### **Μέτρο 6.**

Χρήση ψυχρών πηγών για την απόρριψη της πλεονάζουσας θερμότητας (Νερό, αξιοποίηση ρεμάτων και ποταμών, κλπ.)

## **Δράση 1.**

Προσαρμογή αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος με αλλαγή μικροκλίματος



## Μέτρο 1.

Συνδυασμένη χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, αποδοτικά συστήματα φωτισμού και χρήση ΑΠΕ.

## Μέτρο 2.

Αποδοτική αξιοποίηση του διαθέσιμου ανθρώπινου και υλικού δυναμικού.

## Μέτρο 3.

Εκπαίδευση χρηστών κτιρίων και βελτιωμένη απόδοση μέσω συμπεριφοριστικών αλλαγών.

## Δράση 2.

Μείωση θερμικών και ενεργειακών αναγκών των κτιρίων προς την κατεύθυνση του μη δεινικού ενεργειακού αποτυπώματος.



# Προς ένα βιώσιμο – αιεφόρο αστικό περιβάλλον

Ισόρροπη κατανομή παραγωγικών δραστηριοτήτων

Ανατροπή της παρακμής των σύγχρονων οικισμών, ποιότητα ζωής

Δημιουργία ελκυστικού & λειτουργικού κοινωνικού περιβάλλοντος

Άνθηση τοπικής οικονομίας

Προστασία περιβάλλοντος.

Συνδυαστική προστασία φυσικού - ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Συνεκτίμηση



## Κρίση, σύγκρουση, ανατροπή ...

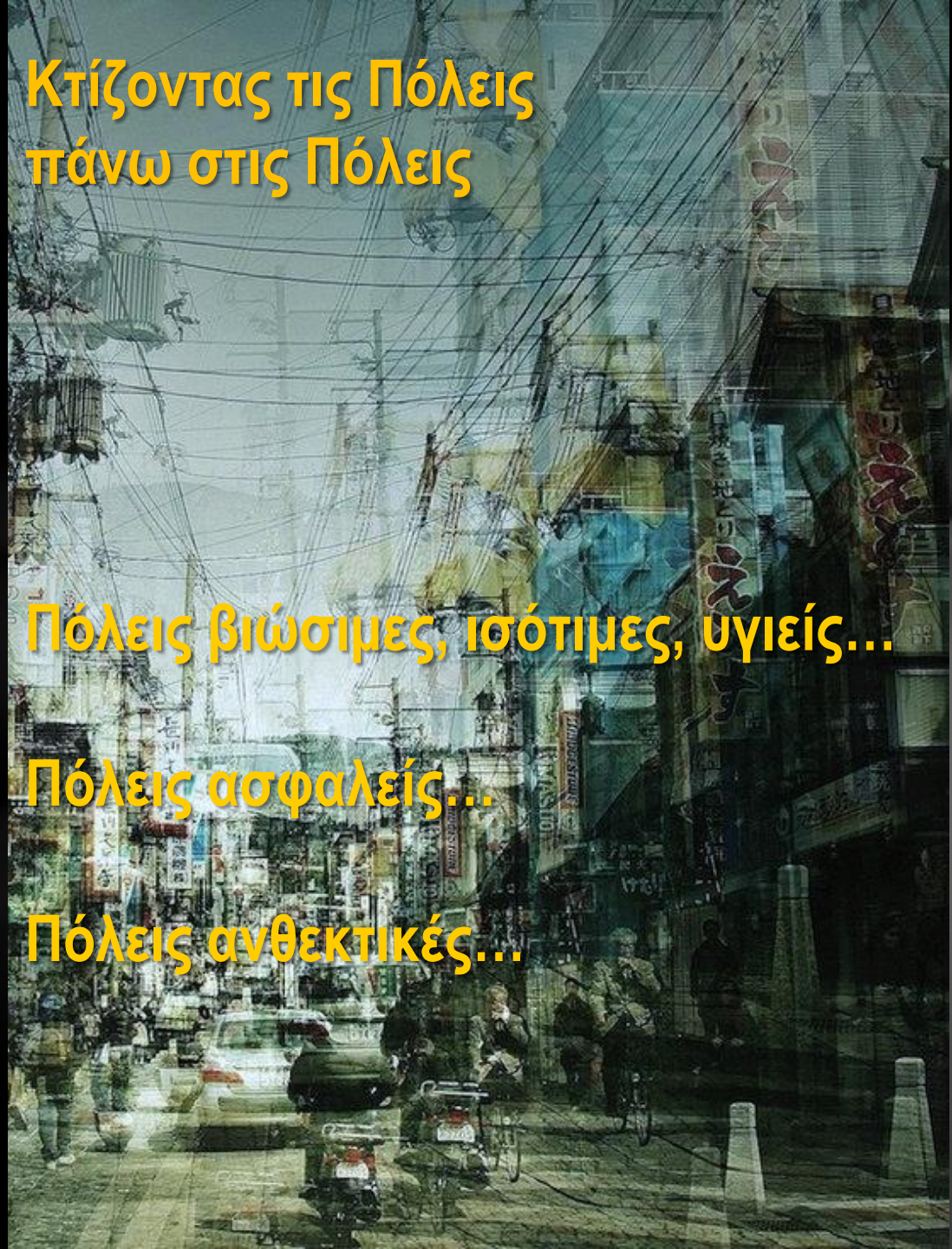
- ✓ Ανακαίνιση παλαιών ενεργοβόρων κτιρίων – Ενεργειακή αναβάθμιση
- ✓ Ανάπλαση υποβαθμισμένων περιοχών
- ✓ Επανάχρηση εγκαταλειμμένων κτιρίων
- ✓ Διαμόρφωση νέων πράσινων χώρων
- ✓ Αναβάθμιση δημόσιου χώρου
- ✓ Δημιουργία πράσινων και μπλε διαδρομών και δικτύων
- ✓ Ενίσχυση δικτύων Πολιτισμού
- ✓ Βιοκλιματικός-Ενεργειακός-Περιβαλλοντικός σχεδιασμός
- ✓ Βιώσιμες μετακινήσεις
- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας – ΑΠΕ
- ✓ Ολοκληρωμένη Διαχείριση Αποβλήτων
- ✓ Καινοτόμες τεχνολογίες
- ✓ Νέες πράσινες θέσεις εργασίας

**Κτίζοντας τις Πόλεις  
πάνω στις Πόλεις**

**Πόλεις βιώσιμες, ισότιμες, υγιείς...**

**Πόλεις ασφαλείς...**

**Πόλεις ανθεκτικές...**







**Βιώσιμη κινητικότητα**



**Κτίρια  
Δημόσιος χώρος**



green  
building



**Συνάθροιση κοινού**

**Κυκλική Οικονομία**



**Απόβλητα**



**Τέχνες  
Παράδοση**



**Ενέργεια**

green  
BUSINESS



«...η πόλις γινομένη μεν του ζην  
ένεκεν,  
ούσα δε του ευ ζην...»

Μετά την αποτυχία των «συμπαγών» πόλεων, το μοντέλο που μας υπόσχεται αειφόρο δόμηση και ανάπτυξη και καλύτερη διαχείριση των φυσικών πόρων είναι το **μοντέλο οικισμών υψηλής πυκνότητας και μικτής χρήσης γης.**

Η μικτή χρήση γης αποσκοπεί στην καλύτερη αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων της εγγύτητας, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ανάγκες μετακινήσεων μεταξύ κατοικίας, καταστημάτων και τόπου εργασίας.

# Κλιματική δράση και Σχέδια Προσαρμογής

## Τα οφέλη

- Πολλαπλά τα οφέλη στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον
- Προϋπόθεση ότι θα υπάρξει πολιτική μετάφραση των δράσεων προσαρμογής (πολυεπίπεδη και συμμετοχική) και ένταξή τους στον πυρήνα της λήψης των αποφάσεων και των διοικητικών δομών.
- Ευκαιρία για τόνωση ανταγωνιστικότητας και εξασφάλιση μεσομακροπρόθεσμης βιωσιμότητας της οικονομίας.





**Οι βιώσιμες – αειφόρες – πόλεις θα κριθούν από την  
ικανότητά τους να επιτύχουν τους στόχους  
μετριασμού της αλλαγής του κλίματος.**

Οι πόλεις και περιφέρειες οφείλουν να προετοιμάσουν έγκαιρα έναν ολοκληρωμένο περιφερειακό και αστικό σχεδιασμό με επίκεντρο τις οικοσυστημικές υπηρεσίες και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας προτάσσοντας ριζικές αλλαγές με άξονες προτεραιότητας:

- την **αιφόρο αστική διαχείριση,**
- τον **αιφόρο πολεοδομικό σχεδιασμό,**
- τις **αιφόρες μεταφορές και**
- την **αιφόρο δόμηση.**

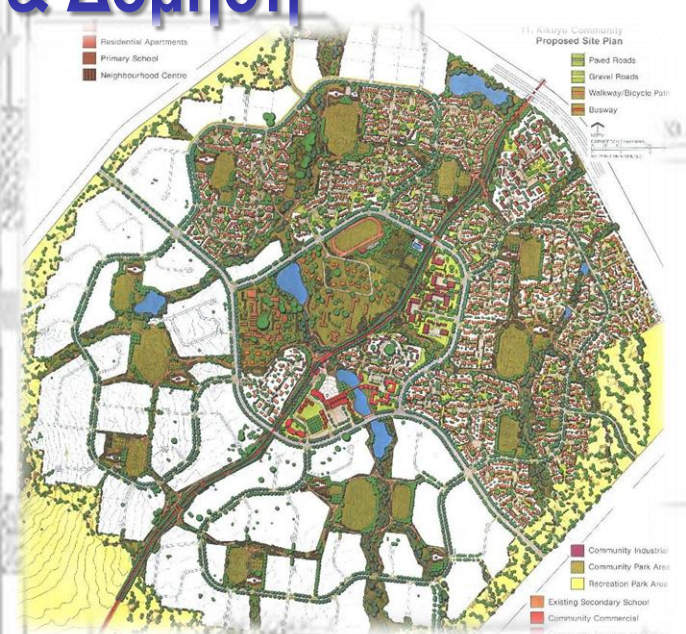


# Ολοκληρωμένη προσέγγιση αιφροτικού αστικού σχεδιασμού

## Αειφόρος – Οικολογική Πολεοδομία & Δόμηση

### Ολοκληρωμένα Σχέδια Δράσης

- Κυκλική Οικονομία / προς μία κοινωνία μηδενικών αποβλήτων
- Ολοκληρωμένη Διαχείριση Αστικών Αποβλήτων
- Αειφόρος Ενέργεια / πόλη μηδενικών εκπομπών
- Ολοκληρωμένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Ανθεκτική πόλη
- Σύνδεση με Ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες και Δίκτυα Πόλεων
- Σχεδιασμός και υλοποίηση ολοκληρωμένης προσέγγισης αστικού σχεδιασμού με κριτήρια βιωσιμότητας.



# Αειφόρος – Οικολογική Πολεοδομία & Δόμηση



## Ορθός καθορισμός χρήσεων γης με πυρήνα τις γειτονιές

Ορθή χάραξη οδών & Ορθός προσανατολισμός (άξονας βορά-νότου) - Ευθυγράμμιση έτσι ώστε να μεγιστοποιείται ο ηλιασμός

## Καινοτόμες προσεγγίσεις στην εξοικονόμηση πόρων, όπως :

Κατοικίες χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (ακόμα και μηδενικής) που προσφέρουν βέλτιστες συνθήκες θερμικής και οπτικής άνεσης,

Μεταφορές οικολογικές (περπάτημα, ποδήλατο) ή χαμηλής κατανάλωσης καυσίμου,

Τηλεθέρμανση,

Ενσωμάτωση τεχνολογιών ΑΠΕ,

Συστήματα ανακύκλωσης και κομποστοποίησης / Διαλογή στην πηγή / Πράσινα Σημεία /

Επαναχρησιμοποίηση.

# αιειφόρος - οικολογικός σχεδιασμός



Η εποχή μας, με την περιβαλλοντική κρίση που επικρατεί, έχει ανάγκη, περισσότερο από ποτέ, από **μια πολεοδομία με «ανθρώπινο» πρόσωπο !**

Από μια **αρχιτεκτονική που καθοδηγείται από τη σοφία και την οικονομία της φύσης**, άρα από την οικολογία. Έχει ανάγκη από **βιοκλιματική αρχιτεκτονική**, που ελαχιστοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία των κτιρίων σε όλο τον κύκλο ζωής τους, που μειώνει τις καταστροφές από την χωρίς όρια ανάπτυξη, από την ανεξέλεγκτη αστικοποίηση, την συνεχιζόμενη υπερσυγκέντρωση δραστηριοτήτων.



## Στον αιεφόρο σχεδιασμό ή αναπλάσεων των πόλεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Προστασία του περιβάλλοντος, με ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων, μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας και εφαρμογή αρχών βιοκλιματικού σχεδιασμού.
- Βελτίωση της λειτουργικότητας του αστικού χώρου, για την εξυπηρέτηση των σύγχρονων αναγκών των κατοίκων
- Προώθηση Μπλε και Πράσινης Υποδομής
- Δημιουργία - εξασφάλιση υψηλής ποιότητας Δημόσιων - Κοινόχρηστων χώρων
- Ορθή δόμηση και έξυπνος σχεδιασμός Δικτύων Υποδομής (δίκτυα αποχέτευσης-ύδρευσης, απορροής ομβρίων, δίκτυα μεταφοράς και διανομής γεωθερμικού συστήματος τηλεθέρμανσης) με σκοπό την βέλτιστη αισθητική και την οικονομία των κατασκευών μέσω κατάλληλων επιλογών σχεδιασμού και κατασκευαστικών μεθόδων.
- Βελτίωση Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ανανεώσιμες μορφές ενέργειας, συστήματα ενεργειακής διαχείρισης)

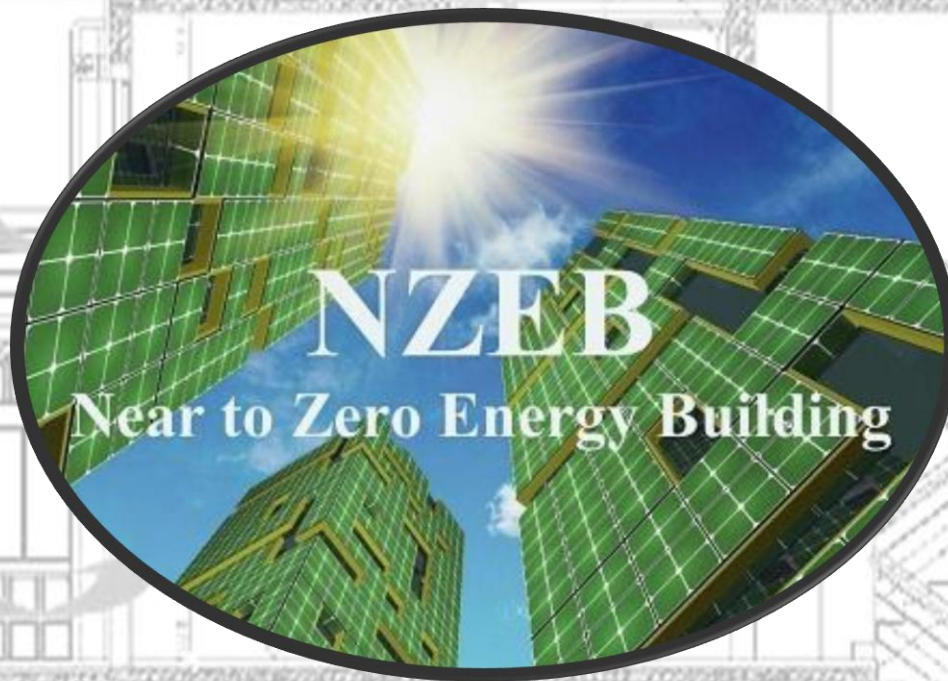
## Στον αειφόρο σχεδιασμό ή αναπλάσεων των πόλεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Η προώθηση Καινοτομίας - Ανάπτυξη Επιχειρηματικότητας (Νέες τεχνολογίες)
- Η ενίσχυση Τοπικής Οικονομίας - Αγοράς Εργασίας / Βελτίωση Ελκυστικότητας για Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Δραστηριοτήτων
- Η βελτίωση της αστικής κινητικότητας, σωστός σχεδιασμός υποδομών για την προώθηση ήπιων και φιλικών προς το περιβάλλον μορφών μετακίνησης (πεζοπορία, ποδήλατο, MMM) λαμβάνοντας ιδιαίτερη μέριμνα για τα Άτομα με Αναπηρία (ΑμεΑ).
- Η ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και η μείωση των κοινωνικών εντάσεων με την εξασφάλιση των αναγκαίων προϋποθέσεων για την ανάπτυξη σχέσεων καλής γειτονίας και επαφής των κατοίκων.
- Η ορθολογική διαχείριση του ελεύθερου δημόσιου χώρου με εξασφάλιση συνεχούς και επαρκούς συντήρησης, καθαριότητας, ασφάλειας και ελέγχου οποιωνδήποτε μελλοντικών επεμβάσεων στο χώρο αυτό από άλλους φορείς.



# Αειφόρα κτίρια σε αειφόρες πόλεις

Από τον ΚΟΧΕΕ στον ΚΕΝΑΚ και στα nZEB κτίρια



Αναθεώρηση Κοινοτικής Οδηγίας 31/2010  
Ενεργειακή Απόδοση Ενεργειακοί  
Επιθεωρητές ΠΕΑ

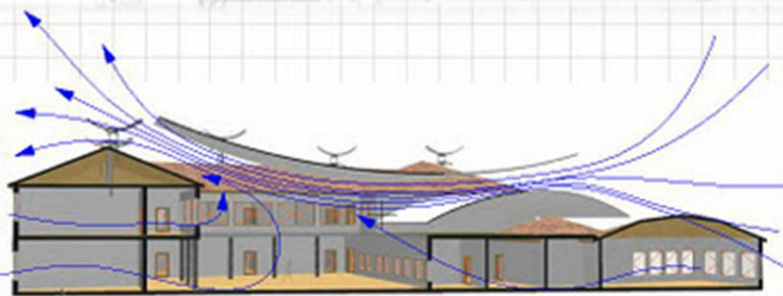


ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Από τα Κτίρια  
Χαμηλής  
Ενεργειακής  
Κατανάλωσης

Σε Κτίρια  
σχεδόν  
Μηδενικής  
Κατανάλωσης  
Ενέργειας

Σε Αειφόρα  
Κτίρια σε  
Αειφόρες Πόλεις



# ηΖΕΒ κτίρια ή προς Αειφόρες Κατασκευές

Προσέγγιση βάση του κύκλου ζωής προς την κατεύθυνση πιο βιώσιμων κτιρίων μετά από αξιολόγηση του κύκλου ζωής (περιβαλλοντική και οικονομική παράμετρος)



Self-sustaining Household



Self-sustaining Street



Self-sustaining Neighbourhood



Self-sustaining Town

Προς έναν βιώσιμο μετασχηματισμό  
του κατασκευαστικού τομέα

Προς μια ριζική ΤΟΜΗ

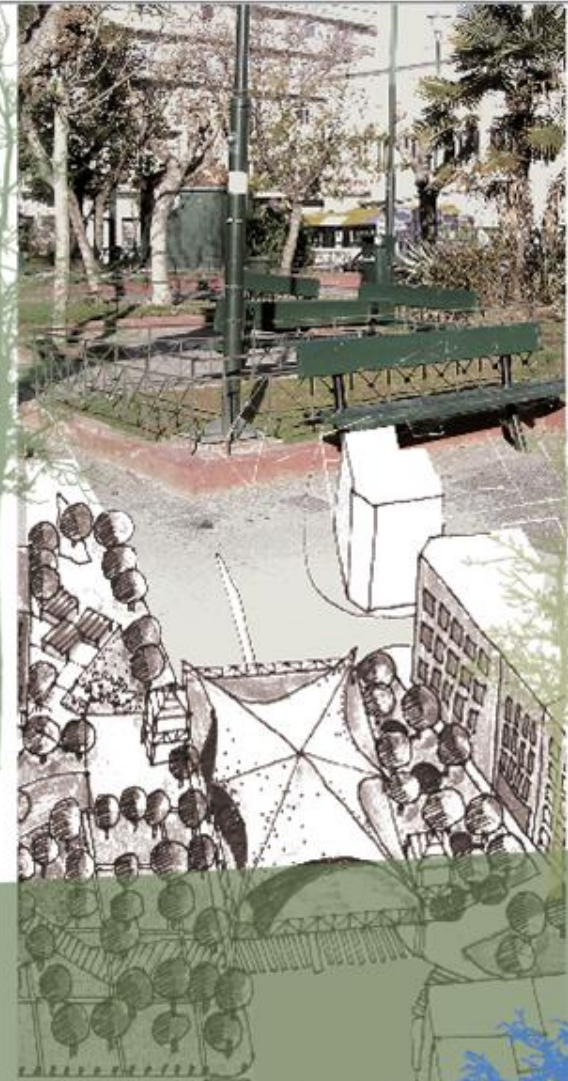
Προς την αλλαγή του παρόντος συστήματος αξιών.



# Μηχανισμοί – κίνητρα



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &  
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ  
ΑΛΛΑΓΗΣ



ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ



Το παρόν έντυπο έχει τυπωθεί σε 100% ανακυκλωμένο χαρτί.



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &  
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ  
ΑΛΛΑΓΗΣ

## Χρηματοδοτικά εργαλεία και κίνητρα

### 1. Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ»

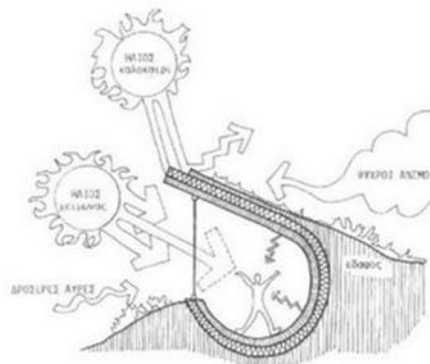
Για την υποστήριξη δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης των υφιστάμενων - ενεργοβόρων κτηρίων δημιουργήθηκε το σημαντικό χρηματοδοτικό Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ». Στόχος του προγράμματος είναι η ενεργειακή αναβάθμιση περίπου 100.000 κατοικιών σε όλη τη χώρα, αλλά και η ευαισθητοποίηση του κοινού όσον αφορά στην ορθολογική χρήση ενέργειας. Το πρόγραμμα αφορά σε κτήρια που έχουν κατασκευαστεί πριν την εφαρμογή του κανονισμού θερμομόνωσης του 1979 και ως εκ τούτου παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ενεργειακή κατανάλωση, ενώ λαμβάνεται υπόψη και το εισόδημα των ιδιοκτητών. Για τις κατοικίες που θα ενταχθούν στο πρόγραμμα θα διενεργηθεί ενεργειακή επιθεώρηση πριν και μετά τις παρεμβάσεις.

### 2. Ενεργειακή αναβάθμιση των κτηρίων του Δημοσίου

Για την προώθηση του υποδειγματικού ρόλου του δημοσίου ταμέα και την εκμετάλλευσή του τεράστιου δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας που υπάρχει, έχουν δημοσιευθεί προσκλήσεις για την υλοποίηση επεμβάσεων που αφορούν Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Εξοικονόμηση Ενέργειας σε δημόσια κτήρια, ενώ ήδη υλοποιείται το πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» για τους Ο.Τ.Α. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε έργα σχολικών κτηρίων. Παράλληλα, προωθείται η εισαγωγή περιβαλλοντικών κριτηρίων στις προμήθειες του Δημοσίου μέσω των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων.



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &  
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ  
ΑΛΛΑΓΗΣ



Βιοκλιματικό κέλυφος, που αξιοποιεί τα ευνοϊκά κλιματικά δεδομένα



Υπόστυλο "ενδοκλιματικό", θερμότητα προσοχούμενα σε υφιστάμενα κτίρια



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &  
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ  
ΑΛΛΑΓΗΣ



Εξοικονόμηση Ενέργειας  
Ενεργειακή Απόδοση Κτηρίων



Με τη χρηματοδότηση εκ. Ελλάδας και Ευρωπαϊκής Ένωσης  
ΕΠ Περιφέρειας και Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΡΜΕΦΕΠ) - Έργο: ΠΟΤ (Πρόγραμμα Αξιοποίησης Οικιστικών Τεχνικών) (ΠΟΤ 4/06)

## Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική, Οικολογική Δόμηση, Ολοκληρωμένος Ενεργειακός Σχεδιασμός

Για το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής η εξοικονόμηση ενέργειας και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης αποτελούν βασική προτεραιότητα για την ενεργειακή πολιτική της χώρας και τη βάση για μια ανάπτυξη που σέβεται το περιβάλλον.

Με ένα σύγχρονο νομοθετικό πλαίσιο για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, το Υ.Π.Ε.Κ.Α. δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στον κτηριακό τομέα όπου και υπάρχει μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης. Μόνο ο κτηριακός τομέας αντιπροσωπεύει περίπου το 36% της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης της χώρας και το 45% των ετήσιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).

## Πιο αποδοτικά -ενεργειακά- κτήρια: Ένας νέος Κανονισμός για την Ενεργειακή Απόδοση Κτηρίων (KENAK)

Όλα τα νέα κτήρια και τα υφιστάμενα, όταν θα ανακαινίζονται ριζικά, θα πρέπει να τηρούν ελάχιστες απαιτήσεις κατανάλωσης ενέργειας για να εγγυώνται την ενεργειακή τους απόδοση. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να κατασκευάζονται στη βάση ενός ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού (Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων - KENAK / ΦΕΚ 407/Β/2010) προκειμένου να συμβάλουν σημαντικά στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την κοινοτική Οδηγία 2002/91/ΕΚ που ενσωματώθηκε στο εθνικό μας δίκαιο με το νόμο 3661/2008.

Η Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων αντικαθιστά τη μελέτη θερμομόνωσης και θα εκπονείται για κάθε νέο κτήριο, καθώς και για κάθε υφιστάμενο, εφόσον θα ανακαινίζεται ριζικά, σύμφωνα με συγκεκριμένη μεθοδολογία, όπου συνοπολογίζονται και τα οφέλη από το βιοκλιματικό-ενεργειακό σχεδιασμό του κάθε κτηρίου.

### Από τον KENAK προκύπτουν:

- ✓ **Οικονομικά οφέλη** γιατί συμβάλλει στον περιορισμό των λειτουργικών εξόδων και εξόδων συντήρησης των κτηρίων και στην αναθέρμανση της οικοδομικής δραστηριότητας.
- ✓ **Κοινωνικά οφέλη** γιατί βοηθάει στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής.
- ✓ **Περιβαλλοντικά οφέλη** γιατί συμβάλλει στον περιορισμό των εκπομπών ρύπων, κυρίως διοξειδίου του άνθρακα, με σημαντική συμβολή στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και στην εξοικονόμηση ενέργειας.

## Ενεργειακή Επιθεώρηση και έκδοση Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων

Προβλέπεται επίσης, η ενεργειακή κατάσταση των κτηρίων σε διαφορετικές ενεργειακές κατηγορίες, ανάλογα με την κατανάλωση ενέργειάς τους και βάσει της οποίας θα εκδίδεται από Ενεργειακούς Επιθεωρητές, Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης για τα κτήρια, τους λέβητες και τις εγκαταστάσεις θέρμανσης και κλιματισμού.

Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης ισχύει για 10 χρόνια και η έκδοσή του είναι υποχρεωτική για:

- ✓ όλα τα νέα κτήρια, συνολικής επιφάνειας άνω των 50 τ.μ.
- ✓ τα υφιστάμενα κτήρια που υπόκεινται σε ριζική ανακαίνιση, συνολικής επιφάνειας άνω των 50 τ.μ.
- ✓ τα υφιστάμενα κτήρια επιφάνειας άνω των 50 τ.μ. ή τμήματα αυτών όταν πωλούνται (από 9.10.2010) ή εκμισθώνονται (από 9.1.2011), καθώς και
- ✓ όλα τα κτήρια του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα.

### Παρακολούθηση - έλεγχος εφαρμογής

Ο έλεγχος για την ορθή εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου γίνεται από την **Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας**, που συγκροτείται στην Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης και Ενέργειας του Υ.Π.Ε.Κ.Α.

## Ευκαιρίες για δημιουργία νέων εταιρειών παροχής ενεργειακών υπηρεσιών σε κτήρια

Δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες για την προώθηση της αγοράς παροχής ενεργειακών υπηρεσιών σε κτήρια, δίνεται η ευκαιρία για την προσφορά ολοκληρωμένων ενεργειακών υπηρεσιών στον καταναλωτή (μελέτη, εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση) με εγγυημένο ενεργειακό και οικονομικό όφελος, χωρίς να απαιτείται η διάθεση κεφαλαίων.

Η Ελλάδα είναι μια χώρα όπου οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν την αξιοποίηση των φυσικών ενεργειακών πόρων και κατά συνέπεια την εφαρμογή καθαρών τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων επιτυγχάνεται με τον ορθό - βιοκλιματικό αρχιτεκτονικό σχεδιασμό που μπορεί υπό συνθήκες να εξασφαλίζει ακόμη και ενεργειακή αυτονομία.





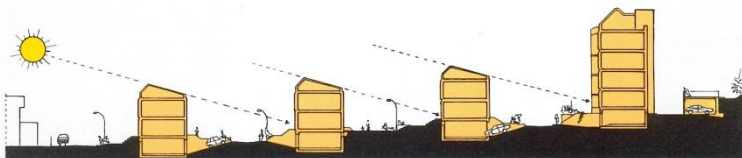
# Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων

# Η Οδηγία EED



Υποχρεωτικές επενδύσεις για την ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος της χώρας (κατοικίες και εμπορικά κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά) **με προτεραιότητα τα δημόσια κτίρια.**

Νέες επενδυτικές ευκαιρίες στον τομέα της ενεργειακής διαχείρισης και του ελέγχου βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, για τις οποίες μάλιστα προβλέπεται η θεσμοθέτηση



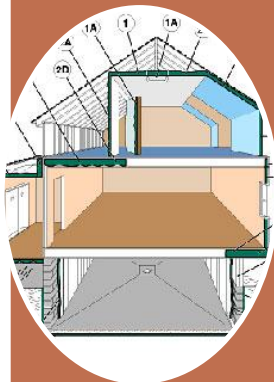
All the roof pitches are chosen to minimise solar obstruction.



# Αναθεώρηση ΚΕΝΑΚ



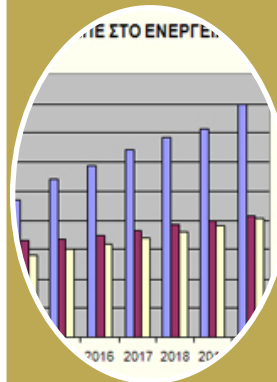
Cost optimal



nZeb



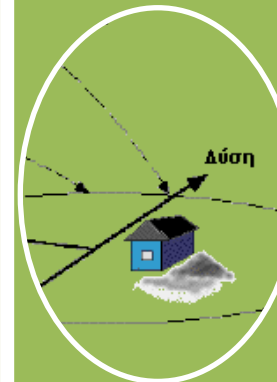
Τροποποίηση  
ΤΟΤΕΕ



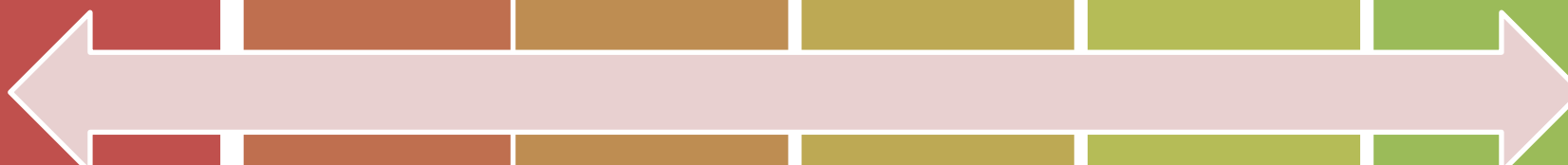
Τροποποίηση  
Λογισμικού  
ΤΕΕ - ΚΕΝΑΚ



Τροποποίηση  
Buildingcert.  
gr



Τροποποίηση  
ΚΕΝΑΚ



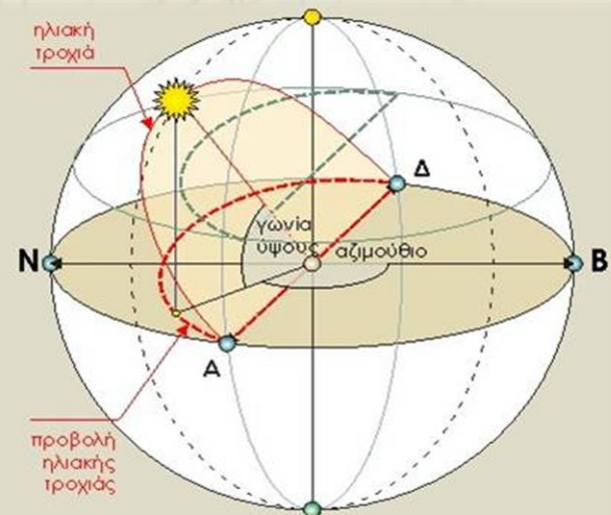
## Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης

Κτίρια, που ήταν γνωστά μέχρι τώρα με τον όρο Παθητικά Κτίρια (Passive House), σύμφωνα με την ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία χαρακτηρίζονται πλέον ως Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (nearly zero-energy house - 0 EH).

**Ένα Κτίριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης έχει μια βέλτιστη εξοικονόμηση ενέργειας, και δεν απαιτεί κάποιο συμβατικό σύστημα θέρμανσης.**

Κατά το σχεδιασμό, όπου η χρήση ενέργειας περιορίζεται στις 15 KWh/m<sup>2</sup>έτος, θα πρέπει να εφαρμόζονται με ακρίβεια οι τεχνικές οδηγίες κατασκευής του κτιρίου, λαμβάνοντας υπόψη

- τη θέση,
- το σχήμα,
- τον προσανατολισμό
- την σκίαση,
- την αεροστεγανότητα,
- την ανάκτηση του εξερχόμενου αέρα,
- κλπ.





**Ενημερωμένοι**, και συνεπώς συνειδητοποιημένοι σε σχέση με το “ενεργειακό πρόβλημα” **χρήστες**, μπορούν με την ορθολογική χρήση των διαφόρων συστημάτων ελέγχου του εσωκλίματος που έχουν στην διάθεσή τους, να συμβάλλουν στην μείωση των θερμικών απωλειών, στην αποφυγή της υπερθέρμανσης και γενικότερα στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.



**‘ευέλικτος χώρος’**

**εισαγωγή της φύσης παντού σε κάθε χώρο**  
σημαντικότερο για την υγιή διάπλαση των  
αιριανών πολιτών....



ανεμογεννήτρια κάθετου άξονα

φωτοβολταικα πανελα

φεγγίτες  
στον άξονα  
Βορρά-Νότου

σκιάδια εσωτερικά, σε όλα τα  
ανοίγματα

γραμμικές οπές στις πλάκες



**Μια νέα Αγορά  
Χρηματοδοτήσεις  
Κίνητρα**

127.75

128.75

127.25

124.75

122.60

121.75

132.50

130.25

127.75

127.75

# Οικοδομή & πράσινη επιχειρηματικότητα



Ορθότερη αντίδραση αγοράς

Η ρύθμιση της αγοράς καθορίζεται από τη ζήτηση.

- **Οικοδομή:**  
**Μοχλός Αειφόρου**  
**Ανάπτυξης**

«Κλειδί» για βιώσιμη οικονομία, προστασία περιβάλλοντος & δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.



# Κίνητρα – Εργαλεία



## Χρηματοδότηση Από Τρίτους

Η πληρωμή των παρεχομένων υπηρεσιών βασίζεται (συνολικά ή εν μέρει) στην επίτευξη των βελτιώσεων της ενεργειακής απόδοσης και στην τήρηση των λοιπών συμφωνούμενων κριτηρίων επίδοσης.

## Εταιρεία ενεργειακών υπηρεσιών (EEY / ESCO)

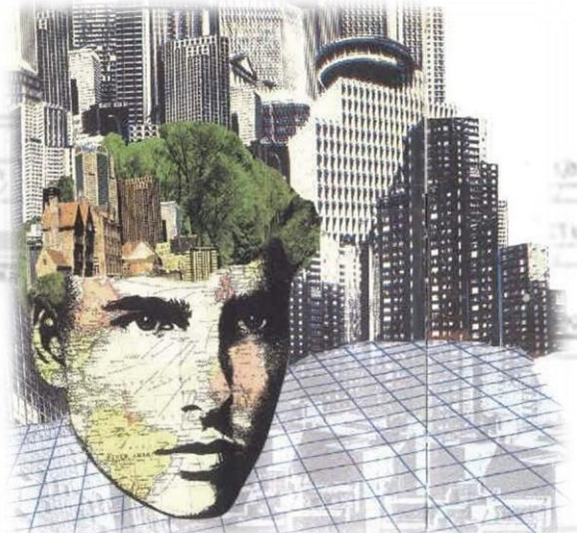
Φυσικό ή νομικό πρόσωπο το οποίο παρέχει ενεργειακές υπηρεσίες ή/και άλλα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις εγκαταστάσεις ή οίκημα ενός χρήστη και στο πλαίσιο αυτό, αναλαμβάνει κάποιον οικονομικό κίνδυνο.

## Ειδικό Ταμείο επενδύσεων στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας

## Πράσινες Δημόσιες Προμήθειες

«Εξοικονόμηση κατ' Οίκον», «Εξοικονομώ στον Δημόσιο τομέα», κλπ, που εντάσσονται στο «Χτίζοντας το Μέλλον»

# Ενεργειακή ανακαίνιση «Πράσινη γειτονιά»: ανάπλαση



Πράσινες οροφές	Ψυχρά υλικά
Μικροκλίμα / ελεύθεροι χώροι	Α.Π.Ε.
Γεωθερμία	Ενισχυμένη θερμομόνωση
«έξυπνα» δίκτυα	Αντικατάσταση κουφωμάτων και σκίαση





## Ενεργειακή ανακαίνιση







# Η λύση βρίσκεται στις πόλεις

και οι πόλεις αύριο θα είναι πόλεις με «κυκλικό μεταβολισμό», όπου:

- η κατανάλωση θα είναι περιορισμένη
- θα γίνεται επαναχρησιμοποίηση των φυσικών πόρων,
- τα υλικά θα ανακυκλώνονται,
- θα μειώνονται τα απόβλητα και
- θα εξοικονομείται ενέργεια

Με τον τρόπο αυτό θα αυξηθεί η συνολική αποτελεσματικότητα των πόλεων και θα ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον.

# SUSTAINABLE CITIES

Σας ευχαριστώ

