

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ Τα κτίρια του αύριο στις βιώσιμες πόλεις

επιμέλεια: Έλλη Γεωργιάδου, Α



• Τα κτίρια εκπέμπουν το 45% του CO2 ενώ είναι ο κυριότερος τομέας ενεργειακής κατανάλωσης, μαζί με το μεταφορικό.

• Η Οδηγία 2002/91 θα συμπληρωθεί ώστε να καλύπτει πολλές ποιοτικές παραμέτρους στη κατασκευή και χρήση των κτιρίων.

• Οι καλές πρακτικές αρχιτεκτονικής και δόμησης μπορούν να είναι και οικονομικά ανταγωνιστικές.

Αρχιτεκτονική και δόμηση πρέπει και στην Ελλάδα, να στραφούν προς τον βιοκλιματικό σχεδιασμό και τις καθαρές τεχνολογίες, κάτι που αποτελεί πλέον απαίτηση της εποχής και η οποία εκφράζεται από τους προβληματισμούς των νέων επιστημόνων αλλά και την αυξανόμενη ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης, που δείχνει να εξοικειώνεται γρήγορα με όρους όπως «έξυπνο σπίτι», «βιοκλιματική Αρχιτεκτονική», «κτίρια φιλικά προς το περιβάλλον».

Οι δραματικές κλιματικές μεταβολές που παρατηρούνται σε παγκόσμιο επίπεδο, δείχνουν την κατεύθυνση προς την οποία θα αναγκασθούμε να κινηθούμε, επιταχύνοντας όμως τους ρυθμούς μας, Πολιτεία και εκπαιδευτικοί φορείς. Η Ελλάδα, που βρίσκεται ακόμη στη σφαίρα του κανονισμού θερμομόνωσης, θα κάνει πρέπει να κάνει άλματα προόδου έτσι ώστε η καθημερινή πρακτική να προσαρμοσθεί στις απαιτήσεις της Οδηγίας 2002/91, για την ενεργειακή απόδοση, όταν η Ευρωπαϊκή Ένωση μελετάει την επέκταση και συμπλήρωσή της.

Τα ζητήματα θεσμικής προσαρμογής ήταν μόνο μέρος των σημαντικών επισημάνσεων που έγιναν στη διημερίδα (7-8/12/07) με θέμα 'Κλιματική Μεταβολή – Πόλη και Κτίριο', που συνδιοργανώθηκε από την Πολυτεχνική Σχολή του Α.Π.Θ. με πρωτοβουλία του Τμήματος Αρχιτεκτόνων, από την ΑΝΕΛΙΞΗ, δίκτυο βιοκλιματικού σχεδιασμού και καθαρών τεχνολογιών δόμησης και από την Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ. Ένωση Καταναλωτών Ποιότητας Ζωής/παράρτημα Θεσσαλονίκης.

Τα κρισιμότερα σημεία των εισηγήσεων και αναλύσεων που έγιναν κατά τη διάρκεια του διημέρου, συγκέντρωσε και μεταφέρει στο «Τεχνολογία» η αρχιτέκτων Έλλη Γεωργιάδου,

τονίζοντας, εισαγωγικά, και το εξής γενικό συμπέρασμα:

• Το ενδιαφέρον και η ανάγκη των νέων επιστημόνων για μια σοβαρή στροφή της αρχιτεκτονικής και της δόμησης προς το βιοκλιματικό σχεδιασμό και τις καθαρές τεχνολογίες είναι έντονη. Η ανάγκη αυτή πλαισιώνεται και υποστηρίζεται από την προϊούσα αντίστοιχη ευαισθητοποίηση του πληθυσμού.

• Η Πολιτεία, οι διοικητικοί και συμβουλευτικοί της αρμόδιοι φορείς, απέχουν και υστερούν σοβαρά στην αναγνώριση των προβλημάτων που διαπιστώνονται, στην εκπόνηση πολιτικής και στη λήψη σχετικών αποφάσεων και μέτρων, θεσμικού και διοικητικού χαρακτήρα.

• Είναι άμεση η ανάγκη τα Πανεπιστημιακά μας Ιδρύματα να διευρύνουν δραστικά το επιστημονικό, ερευνητικό και διδακτικό τους έργο προς την κατεύθυνση της εναρμόνισης της αρχιτεκτονικής και της δόμησης με το φυσικό χώρο και τα οικοσυστήματα.



Η πρώτη ενότητα της Διημερίδας αναφέρθηκε στην κλιματική μεταβολή και στην ατμοσφαιρική ρύπανση.

Ορισμένες από τις σημαντικές διαπιστώσεις που διατυπώθηκαν από τους ομιλητές είναι:

Ο άνθρωπος της βιομηχανικής εποχής γίνεται παράγοντας με μεγάλη περιβαλλοντική βαρύτητα.

Οι ρύποι που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα από το ανθρώπινο γένος αλλοιώνουν τη σύσταση της ατμόσφαιρας με ρυθμούς μία έως δύο τάξεις μεγέθους ταχύτερα από το φυσικό ρυθμό αλλαγής.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκαν από ασυνήθιστα ακραία φαινόμενα σε όλο τον κόσμο. Οδηγούμαστε σήμερα σε μια ευρεία επιστημονική συναίνεση ότι η γη έχει ήδη περάσει σε μια περίοδο κλιματικής αλλαγής, η οποία θα έχει ευρείες περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις.

Οι συντελεστές μεταβολής του κλίματος και της υποβάθμισης της ποιότητας του αέρα ταυτίζονται. Η κλιματική αλλαγή θα οδηγήσει σε συχνότερα επεισόδια ατμοσφαιρικής ρύπανσης και κρίνονται ως βάσιμες οι υποψίες ότι η αλληλεπίδραση ατμόσφαιρας – βιόσφαιρας θα επηρεαστεί επιβαρυντικά όσον αφορά την ποιότητα του αέρα. Η επιβράδυνση της κλιματικής αλλαγής και ο περιορισμός της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αποτελεί σήμερα κύριο αίτημα για την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα.

■ Εξοικονόμηση ενέργειας κατά 60%

Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάστηκαν θέματα σχετικά με την ενέργεια και το κτήριο και την τοξικότητα δομικών υλικών. Διαπιστώθηκε ότι:

Σήμερα η ενεργειακή αποδοτικότητα αποτελεί όχι μόνο αναγκαιότητα στο πλαίσιο της βιώσιμης-αειφορικής ανάπτυξης, αλλά και μετρήσιμο μέγεθος στο οποίο οφείλουμε να ανταποκριθούμε, αν θέλουμε να ελέγξουμε στο ελάχιστο τη ραγδαία κλιματική μεταβολή. Κύριοι τομείς κατανάλωσης ενέργειας είναι ο κτιριακός και ο τομέας των μεταφορών. Ο κτιριακός τομέας προκαλεί πάνω από το 45% των συνολικών εκπομπών CO2. Τα παθητικά και ενεργητικά ηλιακά συστήματα, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, ο φυσικός φωτισμός και ο φυσικός δροσισμός μπορούν να επιφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας κατά μέσο όρο 60% στην Ευρώπη. Η ενεργειακή αποδοτικότητα σε λίγα χρόνια θα έχει αποκτήσει ακόμη μεγαλύτερη αξία γιατί ενώ προσπαθούμε να περιορίσουμε το πρόβλημα, είναι ήδη η ώρα να σκεφτόμαστε την προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές που ήδη επιτελούνται: τους περισσότερους και μεγαλύτερους καύσωνες, τις περισσότερες βροχές και πλημμύρες, τις νέες και εντονότερες πετρελαϊκές κρίσεις, τις κοινωνικές αλλαγές.

Με την εισαγωγή της Οδηγίας 2002/91/ΕΚ για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων τα κτίρια θα πρέπει να είναι συνολικά «καλά», αλλά και «τίμια» και αυτό θα πιστοποιείται επίσημα. Η οδηγία δεν θέτει όρια, αλλά την υποχρέωση στον εθνικό νομοθέτη να τα θέσει.



Εκπεφρασμένες ενεργειακές και περιβαλλοντικές επιδιώξεις αποτελούν:

- Η μείωση των θερμικών απαιτήσεων (ζεστό νερό χρήσης, θέρμανση, αερισμός και ψύξη).
- Η μείωση των ενεργειακών φορτίων (βελτίωση βαθμού απόδοσης εγκαταστάσεων).
- Η χρήση καυσίμων υψηλότερης ποιότητας και μείωση χρήσης συμβατικών καυσίμων για περαιτέρω μείωση φορτίων («καθαρός» ηλεκτρισμός, φυσικό αέριο, ΑΠΕ).
- Και σε ότι αφορά στο εσωτερικό περιβάλλον, η θερμοθέτηση της κατηγοριοποίησης της θερμικής άνεσης και της ποιότητας αέρα.

Η Οδηγία 2002/91 αποτελεί μία πολύ μεγάλη πρόκληση, τουλάχιστον για την Ελλάδα. Αποτελεί ένα άλμα υπέρβασης 30 σχεδόν ετών και 5 γενεών μηχανικών, σε σχέση με τον «παραδοσιακό» κανονισμό θερμομόνωσης. Δημιουργεί απαιτήσεις στην πολιτική ηγεσία, στη νομοθετική εξουσία, στον επιστημονικό και τεχνικό κόσμο, στη βιομηχανία αλλά και στον τελικό καταναλωτή, δηλαδή τον πολίτη.

Οι πιο γνωστοί τοξικοί παράγοντες, που ρυπαίνουν τους εσωτερικούς αστικούς χώρους και τους καθιστούν ανθυγιεινούς, είναι, από την μια μεριά, οι φυσικοχημικοί παράγοντες, δηλαδή οι ακτινοβολίες των γρανιτών, ραδονίου και διαφόρων άλλων ηλεκτρικών συσκευών και οι χημικοί παράγοντες, όπως είναι το μονοξείδιο του άνθρακα, η φορμόλη, ο αμιάντος, ο μόλυβδος, τα φθοροειδή κτλ και, οι μικροβιακοί παράγοντες της νόσου των λεγεωναρίων (κλιματιστικά), τα ακάρεα κτλ.

Η δεύτερη ενότητα ολοκληρώθηκε με την παρουσίαση αρχιτεκτονικών έργων που ενσωματώνουν στο σχεδιασμό τους την περιβαλλοντική λογική:

- Σχεδιασμός του εξωτερικού φλοιού των κτιρίων και της σχέσης τους με το έδαφος. Σχεδιασμός και αποτίμηση φιλικής προς το περιβάλλον κατοικίας.
- Μεγάλα νότια υαλοστάσια, τοπικά υλικά, μεγάλη θερμοχωρητικότητα, οικολογικές βαφές, διαχείριση και φυσικός καθαρισμός του νερού.

Ο τρόπος που κτίσαμε τις πόλεις μας μετά τη βιομηχανική επανάσταση και ιδίως μετά τον πόλεμο έχει περιφρονήσει την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων. Το αίτημα της ενεργειακής αυτονομίας των κτιρίων επανέρχεται στη δεκαετία του '70 και η νέα διατύπωσή του γίνεται σήμερα. Το πιο ενδιαφέρον χαρακτηριστικό αυτής της νέας εποχής είναι η ενσωμάτωση του αιτήματος για περιβαλλοντικά φιλικά κτίρια στο αισθητικό λεξιλόγιο της νέας αρχιτεκτονικής. Αφορά κυρίως στην επεξεργασία αυτού που θα ονομάζαμε «ένδυμα» ή «φλοιό» του κτιρίου αλλά και στην τολμηρότερη σχέση του με τον ευρύτερο χώρο που το περιβάλλει, είτε το «περίβλημα» αυτό είναι η ατμόσφαιρα, είτε το έδαφος. Η Αρχιτεκτονική μπορεί να παραμείνει ή να γίνει ένας μηχανισμός φιλικής δράσης προς το περιβάλλον. Το κτίζεις δεν είναι μόνον αναπόφευκτο αλλά μπορεί να γίνει και εργαλείο περιβαλλοντικά φιλικής δράσης. Κυρίως μπορεί να γίνει ένα εργαλείο που θα μας πείσει ότι η αισθητική και το περιβάλλον είναι έννοιες συγκοινωνούσες, ακόμη και στις τολμηρότερες εκφάνσεις της περιπετειώδους σχέσης τους.

■ Πρόκληση η Οδηγία 2002/91

Η **τρίτη ενότητα** για την **οικολογική δόμηση** περιέλαβε καταρχήν στοιχεία του θεσμικού πλαισίου στην Ευρώπη και την Ελλάδα:

Οι ευρωπαϊκές πόλεις και μεγαλουπόλεις χρειάζονται αναδιάρθρωση ή «αναπροσαρμογή» για να γίνουν πιο αειφόρες. Έτσι, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει ενισχύσει τις θεσμικές ρυθμίσεις με δέσμη κοινοτικών Οδηγιών που αφορούν κυρίως στα κτίρια διαμορφώνοντας νέα δεδομένα στον τρόπο μέλητης, κατασκευής, ανακαίνισης και κατεδάφισης τους, που θα επιφέρουν σημαντικές βελτιώσεις στις περιβαλλοντικές και οικονομικές επιδόσεις των πόλεων και στην ποιότητα ζωής των κατοίκων τους. Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, κύρια των υπαρχόντων κτιρίων [Οδηγία 2002/91], είναι ένας από τους πιο αποτελεσματικούς οικονομικά τρόπους τήρησης των δεσμεύσεων της Διάσκεψης του Κιότο για την αλλαγή του κλίματος. Η οδηγία αυτή θα συμπληρωθεί και από άλλες απαιτήσεις όπως ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων, δυνατότητα πρόσβασης, στάθμες θορύβου, άνεση, περιβαλλοντική ποιότητα υλικών, κόστους κύκλου ζωής κτιρίου, καθώς και ικανότητα κτιρίου να ανθίσταται σε περιβαλλοντικούς κινδύνους, όπως πλημμύρες, καταγίδες, σεισμοί, αναλόγως της τοποθεσίας του.

Ακολούθησε ανάλυση των βιοκλιματικών αρχών στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική στην Ελλάδα:

Ο προσανατολισμός των οικισμών και των κατοικιών, η περιτοπισμένη αυλή- ημιυπαίθριος χώρος, τα βαριά δομικά υλικά (πέτρα, πηλός), η θέση και το μέγεθος των ανοιγμάτων, τα λιακωτά, ο ηλιασμός και η ηλιοπροστασία, είναι ορισμένες από τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού που συναντιούνται στα κτίρια της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής.

Αναπτύχθηκαν οι βασικές αρχές της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής και των καθαρών τεχνολογιών δόμησης και η ενότητα ολοκληρώθηκε με την παρουσίαση ιστορικών και σύγχρονων παραδειγμάτων της 'αρχιτεκτονικής της γης' από όλο το κόσμο και την προβολή των πιο σημαντικών χαρακτηριστικών του πηλού ως δομικό υλικό.

■ Η τέταρτη ενότητα αναφέρθηκε στον αστικό σχεδιασμό και το πράσινο.

Στον αστικό σχεδιασμό καταγράφηκε η πορεία από τον ιδεαλισμό της δεκαετίας του 1970, που προπαγάνδιζε την μηδενική ανάπτυξη και την επιστροφή στη φύση σε μικρές αυτοδιαχειριζόμενες κοινότητες, στον πραγματισμό της συζήτησης για 'βιώσιμες πόλεις'. Παρουσιάστηκε το παράδειγμα του Freiburg, της γερμανικής πόλης, όπου οι πολλαπλές περιβαλλοντικά 'καλές πρακτικές', με κυρίαρχη την επένδυση στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, έχουν συνδυαστεί επιτυχώς με την ρητορική της οικονομικής ανταγωνιστικότητας. Αναπτύχθηκε το φαινόμενο της θερμικής δυσφορίας στις πόλεις της ευρύτερης μεσογειακής ζώνης και η αντιμετώπισή του με το αστικό πράσινο

και τις παρεμβάσεις στη μορφολογία των πόλεων, την πυκνότητα δόμησης και τη γεωμετρία των ανοιχτών χώρων.

Παρουσιάστηκε η μελέτη της δυνατότητας μετριασμού του φαινομένου θερμικής νήσου μέσω των φυτεμένων δωμαίων και όψεων των κτιρίων και οι δυνατότητες της μείωσης των αστικών θερμοκρασιών αν τα υπάρχοντα κτίρια καλυφθούν από φυτά. Αναπτύχθηκαν επίσης, μέθοδοι εκτατικής και εντατικής φύτευσης στεγών και δωμαίων, οι διαφορές και τα οφέλη τους.

Η Διημερίδα ολοκληρώθηκε με την **πέμπτη ενότητα** που περιλάμβανε **παραρτήσεις κτιρίων βιοκλιματικού σχεδιασμού και καθαρών τεχνολογιών δόμησης από τον ελληνικό χώρο.**

Κτιρίων στη Σαντορίνη, στην Άνδρο, στην Κηφισιά Αττικής, στη Χαλκιδική, στη Νέα Ραιδεστό Θεσσαλονίκης, στο Παλαιόκαστρο Πολυγύρου. Επίσης με την παρουσίαση μελέτης για την περιβαλλοντική αναβάθμιση πυκνοδομημένης περιοχής στη Θεσσαλονίκη. Τέλος, με την παράθεση οικολογικών κατασκευών χαμηλού κόστους ιδιοκατασκευής και ενίσχυσης της συμμετοχής του χρήστη, των τεχνιτών και των μηχανικών στην οικοδομική διαδικασία.

Το μήνυμα της διημερίδας, ενισχύθηκε με την έκθεση «Οικολογική Αρχιτεκτονική, που φιλοξενήθηκε στην Πολυτεχνική Σχολή του Α.Π.Θ. (29/11- 14/12/07). Το περιεχόμενο της έκθεσης που συγκέντρωσε και επιμελήθηκε η ANELIΞΗ, στηρίχτηκε σε υλικό που παρείχαν: ο καθηγητής Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών μέλος Ακαδημίας Αθηνών, Χρήστος Ζερεφός, η ANELIΞΗ και ο Prof. Dr. Arch. Univesitaet Kassel, διευθυντής του εργαστηρίου πειραματικής δόμησης (FEB), Gernot Minke.

Η έκθεση περιελάμβανε τις εξής ενότητες:

- Κλιματική μεταβολή.
- Βιοκλιματικός σχεδιασμός – Καθαρές τεχνολογίες δόμησης.
- Δόμηση με πηλό.
- Φυτεμένες στέγες

Την έκθεση επισκέφθηκαν περισσότερα από 900 άτομα, επειδή δε έχει εκδηλωθεί έντονο ενδιαφέρον, πρόκειται μέσα στην διάρκεια του 2008, να περιδεύσει σε τουλάχιστον 15 πόλεις της χώρας μας.

1. Δόμηση με πηλό.
2. Φυτεμένες στέγες.
3. Κατοικία στο Πανόραμα
4. Κατοικία στο Tucson
5. Θερμοκήπιο
6. Παιδικός σταθμός Happonve.
7. Φιλική προς το περιβάλλον κατοικία.

