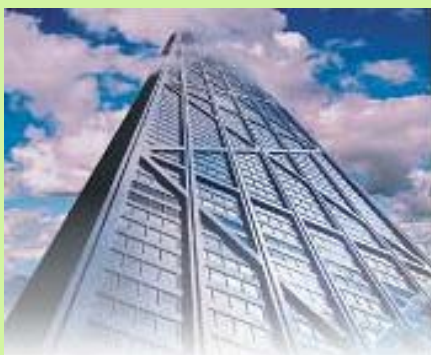




# LIFE ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



## ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

LIFE05 ENV/GR/000235

**Έκθεση Layman's**



**Αθήνα 2008**

## Περιγραφή Προγράμματος

Το πρόγραμμα SUSCON αποτέλεσε καταλύτη για τις ελληνικές και κυπριακές κατασκευαστικές εταιρείες, τις δημόσιες αρχές και άλλους εμπλεκόμενους φορείς που έχουν σχέση με τις περιβαλλοντικές πτυχές των κατασκευών, αξιολογούν την περιβαλλοντική απόδοση των έργων, προωθούν τα πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα και εισάγουν την περιβαλλοντική αξιολόγηση στον τομέα των κατασκευών. Για αυτόν τον λόγο, δημιουργήθηκε μία ομάδα από ερευνητικούς φορείς, κατασκευαστικές εταιρείες και εταιρείες συμβούλων-μελετητών. Η ομάδα αυτή απαρτίζεται από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και το Πανεπιστήμιο Κύπρου, οι οποίοι συνέβαλαν στην υλοποίηση της μεθοδολογίας της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής και στην ανάπτυξη των κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού σε έναν αρκετά περίπλοκο τομέα, κορυφαίες κατασκευαστικές εταιρίες από την Ελλάδα και την Κύπρο (ΕΔΡΑΣΗ-Χ.ΨΑΛΛΙΔΑΣ Α.Τ.Ε. και CYBARCO Plc) οι οποίες παρείχαν την εμπειρία στον τομέα των κατασκευών, η ΕΠΤΑ Ε.Π.Ε. – Σύμβουλοι Μελετητές Περιβαλλοντικών Έργων ως τεχνικός σύμβουλος η οποία παρείχε την εμπειρία από την προετοιμασία και συγγραφή εγγράφων προσφορών για τις εργασίες κατασκευής εξ ονόματος των δημόσιων αρχών και, τέλος, το ΕΤΕΚ ως εκπρόσωπος του συνόλου των μηχανικών της Κύπρου.

## Το αντικείμενο και οι στόχοι του προγράμματος

Ο κύριος στόχος του προγράμματος SUSCON ήταν η υιοθέτηση και η εφαρμογή της έννοιας της "βιώσιμης κατασκευής" στις πρακτικές των εταιρειών τεχνικών έργων και μελετητικών συμβουλευτικών επιχειρήσεων που συντάσσουν τις τεχνικές προδιαγραφές των κατασκευών, των δημόσιων αρχών που εκδίδουν τις τεχνικές προσφορές, των προμηθευτών των δομικών υλικών και άλλων συμμετεχόντων που εμπλέκονται σε αυτόν τον τομέα. Πιο αναλυτικά, οι στόχοι του προγράμματος περιελάμβαναν:

- Ίδρυση Συμβουλευτικής Επιτροπής με μέλη από διάφορους εμπλεκόμενους φορείς (στην Ελλάδα και στη Κύπρο).
- Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες σε Ελλάδα και Κύπρο.
- Εφαρμογή της μεθοδολογίας της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής σε δύο κατηγορίες έργων, δρόμους και κτήρια.
- Αξιολόγηση και ανάπτυξη κριτηρίων σχετικά με το οικολογικό σχεδιασμό στις κατασκευές.
- Δημιουργία λογισμικού για τον υπολογισμό της περιβαλλοντικής επίδοσης των κατασκευαστικών έργων.
- Αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων.
- Δημιουργία βάσης δεδομένων για την αειφόρο κατασκευή, φιλική προς τον χρήστη και εύκολη στη πρόσβαση.
- Συνεισφορά στην περιβαλλοντική πληροφόρηση των κλάδων των οικοδομικών και τεχνικών έργων και παρακίνησή τους προς τη "βιώσιμη κατασκευή".
- Διάδοση των αποτελεσμάτων του προγράμματος σε εθνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς.

Το έργο απαρτίζουν οι ακόλουθοι φορείς:

**Από την Ελλάδα:** ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, ΕΔΡΑΣΗ – Χ. ΨΑΛΛΙΔΑΣ Α.Τ.Ε. και ΕΠΤΑ Ε.Π.Ε

**Από την Κύπρο:** ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ, CYBARCO Plc., ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΚΥΠΡΟΥ (ΕΤΕΚ)



## **Δράσεις και Αποτελέσματα**

### Δέσμη Εργασιών 1. Διαχείριση του έργου και υποβολή εκθέσεων προς την ΕΕ

1. Έγκαιρος και αποδοτικός συντονισμός όλων των εργασιών για την έγκαιρη και αποτελεσματική επίτευξη των στόχων του προγράμματος
2. Εξασφάλιση οικονομικής και τεχνικής διαχείρισης του προγράμματος
3. Τακτικές εκθέσεις για την τεχνική πρόοδο και την οικονομικές δαπάνες του προγράμματος στην ΕΕ
4. Έλεγχος και αξιολόγηση του προγράμματος

### Δέσμη Εργασιών 2. Ανάλυση της κατάστασης του κατασκευαστικού τομέα στην Ελλάδα, την Κύπρο & την ΕΕ

1. Προσδιορισμός όλων των δραστηριοτήτων του κατασκευαστικού τομέα στην Ελλάδα και στην Κύπρο
2. Συλλογή και ανάλυση των εθνικών στοιχείων
3. Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από κάθε τομέα

### Δέσμη Εργασιών 3. Ανάλυση Κύκλου Ζωής σε δύο κατασκευαστικές δραστηριότητες

1. Επιλογή δύο κατηγοριών από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες
2. Συλλογή των στοιχείων για την Απογραφική Ανάλυση Κύκλου Ζωής για τις δύο κατηγορίες (έργα υποδομής και κτήρια)
3. Εφαρμογή της μεθοδολογίας της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής

### Δέσμη Εργασιών 4. Ανάπτυξη κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού

1. Αξιολόγηση όλων των ζητημάτων οικολογικού σχεδιασμού με τελικό στόχο τον οικολογικό σχεδιασμό μιας κατασκευής.
2. Ανάπτυξη κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού.

### Δέσμη Εργασιών 5. Εφαρμογή των κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού στις κατασκευές

1. Αξιολόγηση των κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές για δύο επιχειρήσεις που συμμετέχουν πιλοτικά στο έργο.
2. Δημιουργία λογισμικού για τον υπολογισμό του οικολογικά φιλικού ποσοστού των κατασκευών.
3. Εφαρμογή του εργαλείου στις συμμετέχουσες επιχειρήσεις.
4. Διάδοση του εργαλείου σε όλους τους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς που εμπλέκονται στις κατασκευές.
5. Εισηγήσεις για θεσμικές τροποποιήσεις στον τομέα της αειφόρου κατασκευής.

### Δέσμη Εργασιών 6. Άμεσα προσβάσιμη βάση δεδομένων για τον κατασκευαστικό κλάδο

1. Δημιουργία μιας άμεσα προσβάσιμης βάσης δεδομένων για τον κλάδο των τεχνικών έργων.
2. Παροχή περιβαλλοντικών πληροφοριών για τις κατασκευές σε Έλληνες, Κύπριους και Ευρωπαίους εμπλεκόμενους.
3. Προώθηση περιβαλλοντικής πληροφόρησης στους κλάδους των οικοδομικών και τεχνικών έργων.

### Δέσμη Εργασιών 7. Διάδοση Αποτελεσμάτων

1. Διάδοση των αποτελεσμάτων του προγράμματος σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.
2. Ενθάρρυνση του ελληνικού και κυπριακού κατασκευαστικού κλάδου προς τη βιώσιμη κατασκευή
3. Ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων φορέων αναφορικά με τη βιώσιμη κατασκευή
4. Διοργάνωση διαγωνισμών αειφόρου κατασκευής σε Ελλάδα και Κύπρο.

Το σύνολο των παραδοτέων και επιτευγμάτων στα πλαίσια του προγράμματος SUSCON βρίσκονται διαθέσιμα στην ιστοσελίδα [www.uest.gr/suscon](http://www.uest.gr/suscon).

## Κύρια Επιτεύγματα του προγράμματος SUSCON

### 1. Ανάλυση Κύκλου Ζωής

Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) πραγματοποιήθηκε αρχικά σε κτήριο γραφείων. Το αντικείμενο της μελέτης ήταν η περιβαλλοντική επίδοση του κτηρίου που κατασκευάστηκε στην Αθήνα. Η μοντελοποίηση του συστήματος και η εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε με τη χρήση του λογισμικού "Gabi 4". Το λογισμικό Gabi είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για την δημιουργία μοντέλων κύκλου ζωής.

Ο κύκλος ζωής του κτηρίου αποτελείται από τα εξής στάδια:

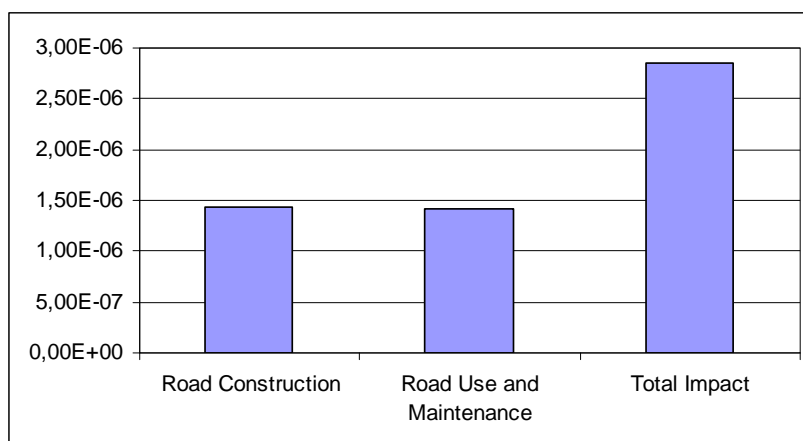
1. Εξόρυξη πρώτων υλών
2. Εξαρτήματα κατασκευής
3. Εξαρτήματα μεταφοράς
4. Κατασκευή του κτηρίου
5. Χρήση και συντήρηση
6. Κατεδαφισή - Τελική Διάθεση / Ανακύκλωση / Διαχείριση Αποβλήτων

Σύμφωνα με τη μελέτη ΑΚΖ, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του κύκλου ζωής του κτηρίου επικεντρώνονται στο στάδιο της χρήσης και της συντήρησης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη χρήση αποτελούν το 92% των συνολικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά στο σύνολο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς συνεισφέρει κατά 78% στη συνολική επίπτωση.

Η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής στη περίπτωση ενός δρόμου, μήκους ενός χιλιομέτρου, που αποτελεί τμήμα του οδικού δικτύου της Κύπρου, υλοποιήθηκε προκειμένου να μελετηθεί η περιβαλλοντική του επίδοση. Η μοντελοποίηση και η εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε για άλλη μια φορά με τη χρήση του λογισμικού «GaBi 4». Ο κύκλος ζωής του δρόμου αποτελείται από τρεις διακριτές φάσεις: κατασκευή, χρήση και τέλος κύκλου ζωής. Ο κύκλος ζωής του οδικού τμήματος αποτελείται από τα εξής 5 στάδια:

1. Παραγωγή των υλικών
2. Δραστηριότητες μεταφοράς των υλικών
3. Κατασκευή του δρόμου
4. Χρήση και συντήρηση του δρόμου
5. Κατεδάφισή - Τελική διάθεση/Ανακύκλωση/Διαχείριση αποβλήτων

Σύμφωνα με τη μελέτη ΑΚΖ οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του κύκλου ζωής του δρόμου επιμερίζονται σχεδόν εξίσου μεταξύ των σταδίων της κατασκευής (51%) και της χρήσης (49%). Το φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά στο σύνολο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς συνεισφέρει κατά 52% στη συνολική επίπτωση.



## **2. Λογισμικό για τον Υπολογισμό του Οικολογικά Φιλικού Ποσοστού των Κατασκευών**

Το λογισμικό που αναπτύχθηκε αποτελεί μια αυτόνομη εφαρμογή για Microsoft Windows και βασίζεται στην πλατφόρμα dot net framework. Περιλαμβάνει ένα αρχείο της μορφής \*.exe το οποίο εγκαθιστά στον υπολογιστή του χρήστη την εφαρμογή.

Το λογισμικό είναι σχεδιασμένο έτσι, ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί εύκολα στην ειδική περιβαλλοντική και κοινωνικοοικονομική θέση της περιοχής, η οποία αξιολογείται ως προς την οικοδόμηση ή την κατασκευή. Ο χρήστης μπορεί να καθορίσει τη βαρύτητα της κάθε παραμέτρου αξιολόγησης σε σχέση με τις τοπικές ή εθνικές συνθήκες και τους ειδικούς περιβαλλοντικούς ή οικονομικούς στόχους που έχουν τεθεί. Το λογισμικό αποτελεί ένα εργαλείο λήψης αποφάσεων που μπορεί να βοηθήσει τον αποφασίζοντα ως προς την εκτίμηση της περιβαλλοντικής απόδοσης μιας κατασκευής.

Η αξιολόγηση βασίζεται σε δύο κύριους άξονες: (1) περιβαλλοντική και (2), οικονομική. ο περιβαλλοντικός άξονας διαιρείται σε πέντε (5) κύριες υποκατηγορίες που αφορούν τους Φυσικούς Πόρους (Έδαφος, Ενέργεια, Υλικοί και υδάτινοι πόροι) και την Υγεία και Ασφάλεια που υπεσέρχονται στον τομέα της κοινωνικής απόδοσης του κτηρίου. Η Οικονομική Απόδοση διαιρείται και αυτή σε πέντε (5) βασικές υποκατηγορίες, οι οποίες είναι η συμβολή στην Τοπική Οικονομία, η Απόδοση, η Προσαρμοστικότητα, τα Λειτουργικά Έξοδα και το Κόστος Κεφαλαίου.

### Τρόπος λειτουργίας του λογισμικού:

Το λογισμικό είναι δομημένο σε εννέα βήματα/καρτέλες. Κάθε καρτέλα εξυπηρετεί ένα συγκεκριμένο σκοπό. Οι καρτέλες αυτές περιγράφονται επιγραμματικά παρακάτω:

- Καρτέλα 1→Building Assessment Tool
- Καρτέλα 2→Ecodesign Criteria Group
- Καρτέλα 3→Land Use & Sitting
- Καρτέλα 4→Energy & Atmospheric Pollution
- Καρτέλα 5→Health & Safety
- Καρτέλα 6→Material Resource Efficiency
- Καρτέλα 7→Water Conservation
- Καρτέλα 8→Economic Performance
- Καρτέλα 9→Environmental Performance Chart

Η Καρτέλα 1 ενημερώνει το χρήστη σχετικά με το σκοπό λειτουργίας του λογισμικού. Ακολουθώντας κάθε καρτέλα/βήμα διαδοχικά ο χρήστης καταφέρνει με επιτυχία να δημιουργήσει το διάγραμμα περιβαλλοντικών επιπτώσεων, το οποίο και αποτελεί την κύρια έξοδο/αποτέλεσμα της εφαρμογής αυτής. Στην Καρτέλα 2 "Ecodesign Criteria Groups" ο χρήστης, με βάση την έκταση του δυναμικού στο χώρο, τη διάρκεια και την ένταση του αποτελέσματος, αναθέτει βαρύτητα σε κάθε παράμετρο περιβαλλοντικής επίπτωσης. Τα βάρη από τις ομάδες αθροίζονται και ανατίθεται ένα ποσοστό/βάρος σε κάθε ομάδα. Οι περισσότερες βασικές κατηγορίες κριτηρίων χωρίζονται σε περισσότερες ομάδες, για τις οποίες ο χρήστης πρέπει επίσης να αναθέσει βαρύτητα ανάλογα με τη συμμετοχή τους στην κύρια ομάδα. Η συμμετοχή μπορεί να οριστεί για παράδειγμα με βάση τους στόχους που τέθηκαν ή τα επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας για την ομάδα αυτή.

Building Design and Assessment Tool

Print Print Preview Page Setup Save Exit Help

Building Assessment Tool Ecodesign Criteria Groups Land Use & Siting Energy & Atmospheric Pollution Health & Safety Material Resource Efficiency Water Conservation Economic Performance

Spatial extent of effect Intensity of effect Duration of effect Intermediate calculations

Assign evaluation to each criteria group based on the above scales.

2 2 2 8  
3 3 3 27

Criteria Group and Sub-Group Weight

Criteria Group and Sub-Group Weight

Land Use & Siting 13%

Energy & Atmospheric pollution 44%

Health & Safety 15%

Material Resource Efficiency 19%

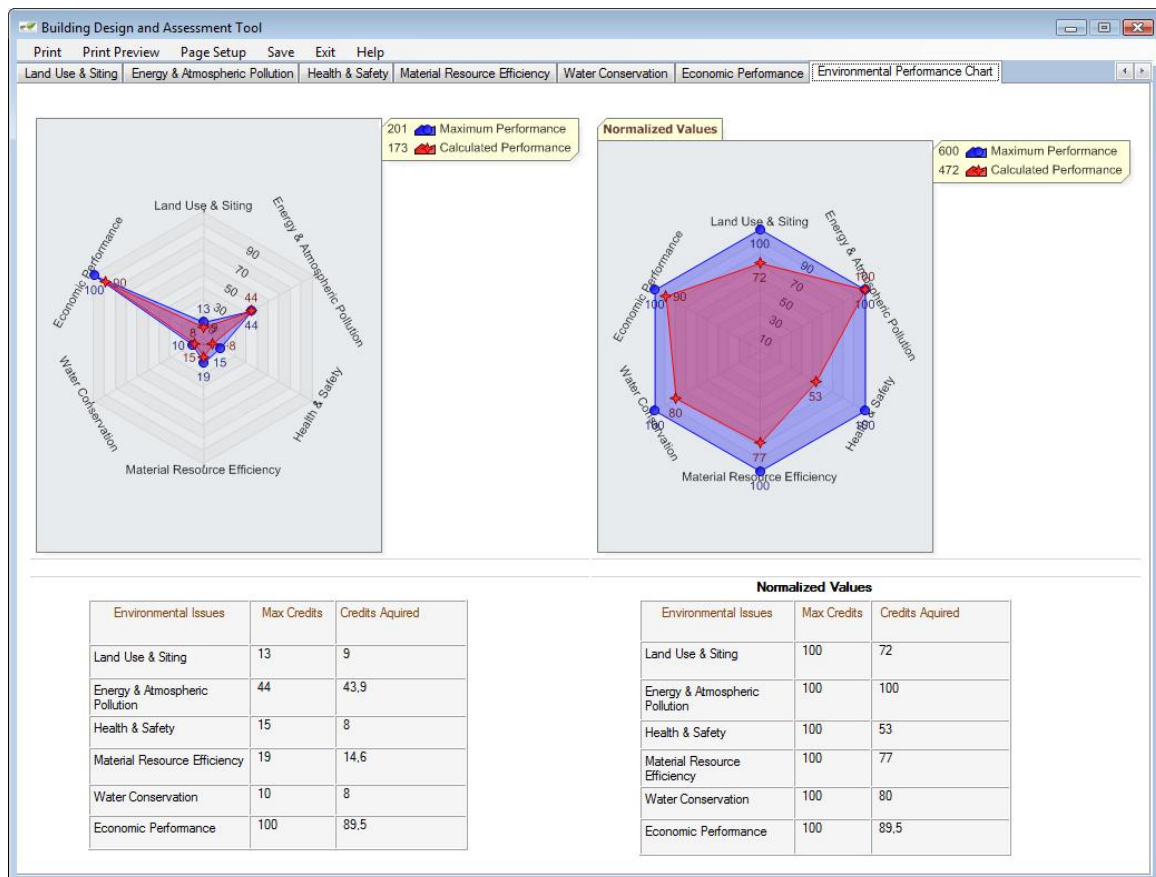
Water Conservation 10%

Economic Performance 10%

Environmental Performance Chart

Στην Καρτέλα 3 "Land Use & Siting", ο χρήστης αναθέτει βαρύτητα στα θεμελιώδη περιβαλλοντικά κριτήρια που αποτελούν την κατηγορία αυτή. Η ανάθεση της βαρύτητας γίνεται με τον ίδιο τρόπο που περιγράφηκε ωρίτερα για την κύρια κατηγορία κριτηρίων. Το ποσοστό που υπολογίζεται αντιπροσωπεύει το μέγιστο ποσοστό που μπορεί να επιτύχει κάθε κριτήριο (το ίδιο ισχύει για την κύρια ομάδα κριτηρίων και τις υποομάδες τους). Στην Καρτέλα 4, Καρτέλα 5, Καρτέλα 6 και Καρτέλα 7, ο χρήστης αναθέτει το βάρος σε κάθε περιβαλλοντικό κριτήριο των ομάδων. Η Καρτέλα 8 "Economic Performance" αξιολογεί την οικονομική επίδοση της κατασκευής.

Τα αποτελέσματα του λογισμικού παρουσιάζονται σε ένα αραχνοδιάγραμμα έξι άξωνων: 5 άξονες περιβαλλοντικής επίδοσης και 1 άξονας για την οικονομική επίδοση. Δύο τέτοια διαγράμματα παρουσιάζονται: ένα στο οποίο απεικονίζονται οι απόλυτοι αριθμοί των επιδόσεων και ένα δεύτερο στο οποίο απεικονίζονται οι κανονικοποιημένες τιμές των επιδόσεων.





Τα δύο παραπάνω περιβαλλοντικά διαγράμματα αποτελούν το κύριο αποτέλεσμα του λογισμικού αυτού. Στο πλαίσιο του προγράμματος SUSCON το λογισμικό αυτό εργαλείο εφαρμόστηκε για κτήρια στην Ελλάδα και την Κύπρο.

### 3. Ελληνικά Βραβεία Επιχειρήσεων για το Περιβάλλον

Στην Ελλάδα, επιτυχία του προγράμματος αποτέλεσε η ένταξη του βραβείου αιεφόρου κατασκευής στα Ελληνικά Βραβεία Επιχειρήσεων για το Περιβάλλον που διοργανώνονται από τον Πανελλήνιο Σύνδεσμο Επιχειρήσεων Προστασίας Περιβάλλοντος (ΠΑ.Σ.Ε.Π.ΠΕ.). Απώτερο στόχο της προσπάθειας αυτής των Ελλήνων εταιρών αποτέλεσε η μεγαλύτερη δημοσιοποίηση του διαγωνισμού και η πιθανή δημιουργία μόνιμης κατηγορίας «Αειφόρες Κατασκευές» στα Βραβεία. Το βραβείο αιεφόρου κατασκευής χωρίζεται σε δύο υποκατηγορίες: κτήρια και οδικά έργα. Η πρωτοβουλία αυτή του προγράμματος SUSCON προσέλκυσε το ενδιαφέρον της Γενικής Διεύθυνσης Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, η οποία και διοργάνωσε συνάντηση το Σεπτέμβριο του 2007 για να συζητηθεί η πιθανότητα ένταξης της κατηγορίας αιεφόρου κατασκευής στα Ευρωπαϊκά Βραβεία Επιχειρήσεων για το Περιβάλλον.

### 4. Διαγωνισμός Αειφόρου Κατασκευής για Κτήρια στην Ελλάδα

Στα πλαίσια του "SUSCON" διοργανώθηκε υπό την αιγίδα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου ο Διαγωνισμός Αειφόρου Κατασκευής Κτηρίου. Σκοπός των Βραβείων ήταν η δημιουργία της κατάλληλης βάσης για την ανάδειξη των περιβαλλοντικών επιδόσεων στις κατασκευές των ελληνικών οργανισμών του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.



Το πρώτο βραβείο απονεμήθηκε στην εταιρεία ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ για το κτήριο γραφείων «ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ». Το κτήριο βρίσκεται σε μια ζώνη τριών κτηρίων κατασκευασμένων γύρω από μία αυλή εισόδου, που κυριαρχείται από μία λίμνη και παλιές ελιές που διατηρήθηκαν ή μεταφυτεύτηκαν στο χώρο.



Το δεύτερο βραβείο απονεμήθηκε στην Sol Energy Hellas A.E., η οποία σε συνεργασία με τους Δημόκριτο, ΑΠΘ και ΕΜΠ, ολοκλήρωσε την κατασκευή του πλήρως αυτόνομου ενεργειακά κτηρίου «Προμηθέας Πυρφόρος». Το κτήριο με την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας και της γεωθερμίας, καταργεί τη χρήση κοστοβόρων αλλά κυρίως ρυπογόνων για το περιβάλλον μορφών ενέργειας.



Ειδικό βραβείο αιεφόρου κατασκευής απονεμήθηκε στον κ. Κωνσταντινίδη για την εξοχική κατοικία στην Μακρुकάπα Μεσσαπίας του Νομού Ευβοίας. Το κτίσμα αποτελεί αναπαλαίωση ενός νερόμυλου του 1880. Κατά την ανακατασκευή - αναστήλωση του διώροφου κτίσματος ιδιαίτερη μέριμνα δόθηκε στην αρχική μορφή χωρίς καμία τροποποίηση του αρχικού του σχεδιασμού.

## 5. Διαγωνισμός Αειφόρου Κατασκευαστικής Δραστηριότητας στην Κύπρο

Ο Διαγωνισμός Αειφόρου Κατασκευαστικής Δραστηριότητας διοργανώθηκε από τους κύριους εταίρους του προγράμματος SUSCON: Το Εργαστήριο Μηχανικής Περιβάλλοντος «ΓΑΙΑ» και το Εργαστήριο Δομικών Υλικών του Πανεπιστημίου Κύπρου, το ΕΤΕΚ και την εταιρεία Cybarco Plc. Ο διοργάνωση του διαγωνισμού αυτού είχε ως στόχο την ανάδειξη και προβολή των περιβαλλοντικών επιδόσεων ιδιωτικών και δημόσιων φορέων στον τομέα των κατασκευών και την περαιτέρω προώθηση τέτοιων πρακτικών.

Στο διαγωνισμό μπορούσαν να λάβουν μέρος οι εξής κατηγορίες έργων: Κατηγορία Α': Κτήριο, Κατηγορία Β': Έργο Υποδομής ή Διάπλασης Εξωτερικών Χώρων. Για τα κτήρια τα κριτήρια αξιολόγησης περιελάμβαναν την περιβαλλοντική, ενεργειακή, κοινωνική και οικονομική διάσταση και την ενοποίηση του σχεδιασμού ενώ τα κριτήρια για τα έργα της Κατηγορίας Β' περιελάμβαναν την περιβαλλοντική, ενεργειακή, κοινωνική και οικονομική διάσταση, θέματα αισθητικής και χωροταξίας και την καινοτομία.

Ο διαγωνισμός προκηρύχθηκε την 1<sup>η</sup> Νοεμβρίου 2007 με καταληκτική ημερομηνία την 31<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2008. Η Τελετή Απονομής των Βραβείων έλαβε χώρα στις 3 Ιουνίου 2008 με την παρουσία εκπροσώπων από τρία Υπουργεία της Κύπρου. Μετά από ευρεία διάδοση του διαγωνισμού διαμέσου εντύπων, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και προβολής στα μέσα μαζικής ενημέρωσης εξασφαλίστηκαν τέσσερις (4) συμμετοχές για την Κατηγορία Α' και τέσσερις συμμετοχές για την Κατηγορία Β'. Τα αποτελέσματα του διαγωνισμού όπως κρίθηκαν από την Επιτροπή Αξιολόγησης είχαν ως εξής:

- Για την Κατηγορία Α' (Κτήρια), το δεύτερο βραβείο απονεμήθηκε στο έργο Α1- Νέα Κεντρικά Γραφεία της ΑΗΚ στο Στρόβολο.



- Για την Κατηγορία Β' (Έργα Υποδομής ή Διάπλασης Εξωτερικών Χώρων), το δεύτερο βραβείο απονεμήθηκε εξίσου στα έργα Β1- Ριζική Βελτίωση του Δρόμου Πλατρών-Προδρόμου, Φάση Β' και Β2-Αναβάθμιση του Κυκλικού Κόμβου Αγίου Αθανασίου-Παρακαμπτήριου Λεμεσού.



- Το τρίτο βραβείο απονεμήθηκε στο έργο Β4-Ανάπλαση Παραδοσιακού Πυρήνα Καλοπαναγιώτη / Αναβάθμιση Προσώπων.



Η βράβευση των έργων περιελάμβανε τα εξής: χρηματικό βραβείο (από σπόνσορες), συμβολικό αναμνηστικό, πιστοποιητικό συμμετοχής σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς των βραβευθέντων έργων και προβολή διαμέσου του διαδικτύου, των μέσων μαζικής



ενημέρωσης και δημοσιεύσεων σε δελτία τύπου οργανισμών και συνδέσμων. Περισσότερες πληροφορίες για τα βραβευθέντα έργα και το διαγωνισμό βρίσκονται διαθέσιμες στην ιστοσελίδα [www.uest.gr/suscon](http://www.uest.gr/suscon).

## 6. EUPALINUS – Πύλη πληροφοριών για την Αειφόρο Κατασκευή

Η βάση δεδομένων EUPALINUS βρίσκεται διαθέσιμη στην ιστοσελίδα [www.uest.gr/eupalinus](http://www.uest.gr/eupalinus)



και απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερομένων περιλαμβανομένων κατασκευαστικών και συμβουλευτικών εταιρειών, εταιρείες προμήθειας υλικών, περιβαλλοντικούς φορείς, δημόσιες υπηρεσίες και τους καταναλωτές γενικότερα. Στόχος της πύλης αυτής είναι η παροχή εύκολης και γρήγορης πρόσβασης σε πληροφορίες και αρχεία που σχετίζονται με το θέμα της Αειφόρου Κατασκευής σε Ελλάδα και Κύπρο (π.χ. νομοθεσίες, επιδοτήσεις, Ανάλυση Κύκλου Ζωής, απόβλητα κατασκευών).

### Τα περιβαλλοντικά οφέλη του προγράμματος

Με την προώθηση της αειφόρου κατασκευής σε Ελλάδα και Κύπρο, η οποία σήμερα δεν αποτελεί κοινή πρακτική σήμερα, το πεδίο εφαρμογής του SUSCON στοχεύει να ελαχιστοποιήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των κατασκευαστικών έργων και του κύκλου ζωής των υλικών που χρησιμοποιούνται. Θα πρέπει να προωθηθεί η ζήτηση του δημόσιου φορέα για πράσινα κτίρια και γενικότερα δημόσια έργα και να δοθεί έμφαση στη σημασία χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής τους και κατά τη διάρκεια ζωής τους, καθώς και στην ανάγκη για προσεκτική επιλογή των υλικών που χρησιμοποιούνται σε τέτοια έργα. Η έρευνα έχει δείξει ότι πολλά μπορούν να γίνουν τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Κύπρο προς την κατεύθυνση της εξοικονόμηση πόρων, της περιβαλλοντικής συνείδησης και ευαισθησίας.

Το κύριο αποτέλεσμα του SUSCON αποτελεί η ανάπτυξη των κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά ορισμένα μεγάλα περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με τον τομέα των κατασκευών:

- Δομικά υλικά φιλικά προς το περιβάλλον: Έως και το 50% όλων των υλικών που προέρχονται από το στερεό φλοιό της γης μετατρέπονται σε οικοδομικά υλικά και προϊόντα. Συμπεριλαμβανομένης της ενέργειας που χρησιμοποιείται, όταν έχουν εγκατασταθεί σε ένα κτίριο, ευθύνονται έως και για το 40% του συνόλου της χρήσης της ενέργειας. Επιπλέον, τα ίδια αυτά υλικά όταν εισέρχονται γίνονται απόβλητα αποτελούν περίπου το 50% του συνόλου των παραγόμενων αποβλήτων πριν από τη διεργασία της ανάκτησης.
- Η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων: Η κατασκευή, η λειτουργία και η επακόλουθη κατεδάφιση των εγκαταστάσεων αντιπροσωπεύουν περίπου το 40% του συνόλου της κατανάλωσης ενέργειας κατά την τελική χρήση και ένα παρόμοιο ποσοστό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Τα απόβλητα των κατασκευών και των κατεδαφίσεων: Πρόκειται για το μεγαλύτερο ρεύμα αποβλήτων, κατά βάρος και όγκο, στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η διάθεση αυτών των αποβλήτων παρουσιάζει αυξημένες δυσχέρειες σε πολλά μέρη της Ευρώπης. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην ελαχιστοποίηση των αποβλήτων και την ανακύκλωση.

Όσον αφορά τη δημιουργία, χρήση και διάθεση των κατασκευαστικών εγκαταστάσεων συνιστούν συνολικά μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα. Είναι σημαντικό ότι αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (περίπου 40%) από την άποψη της κατανάλωσης ενέργειας κατά την τελική χρήση. Η αειφόρος κατασκευή αναμένεται επίσης να διευκολύνει την εφαρμογή της ευρωπαϊκής οδηγίας που σχετίζεται με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.

Οι δραστηριότητες των κατασκευών και των κατεδαφίσεων παράγουν επίσης το μεγαλύτερο ρεύμα αποβλήτων, μεγάλο μέρος του οποίου, ωστόσο, είναι ανακυκλώσιμο και κάποια δράση θα πρέπει να αναληφθεί σχετικά με τα απόβλητα των κατασκευών και των κατεδαφίσεων, σύμφωνα με το 6<sup>ο</sup> Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης.

Επιπλέον, τα περιθώρια για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε υφιστάμενα και νέα κτίρια είναι μεγαλύτερα από ό,τι σε κάθε άλλο τομέα και κατά συνέπεια

αποτελεί τον πιο σημαντικό τομέα για τη μείωση των εκπομπών προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που προβλέπονται από το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Συνοψίζοντας, το SUSCON αποτελεί σημείο εκκίνησης για τις κατασκευαστικές εταιρείες, τις δημόσιες αρχές και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς σε Ελλάδα και Κύπρο με σκοπό την εξοικείωση με τις περιβαλλοντικές πτυχές της κατασκευής, την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των συγκεκριμένων έργων, την προώθηση για πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα και υπηρεσίες και την εισαγωγή της περιβαλλοντικής συγκριτικής αξιολόγησης στον τομέα των κατασκευών.

### **Οικονομικά οφέλη του προγράμματος**

Οι εξοικονομήσεις από την προώθηση βιώσιμων πρακτικών στα κτίρια ενδεικτικά περιλαμβάνουν τη μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στις περιπτώσεις όπου η ενέργεια του φωτισμού και εξοπλισμού πληροφορικής χρησιμοποιείται ή της κατανάλωσης νερού από τη χρήση των συσκευών εξοικονόμησης νερού. Εκτός από τις πρακτικές της βιώσιμης κατασκευής, η βιοκλιματική αρχιτεκτονική θεωρείται κατά μακράν η λύση για την αντιμετώπιση της υπερβολικής κατανάλωσης ενέργειας των κτιρίων από το αρχικό στάδιο σχεδιασμού. Επιπλέον, μετά την επέκταση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην αγορά και τις χαμηλότερες τιμές που θα επιτευχθούν, θα υπάρξουν χαμηλότερες περίοδοι απόσβεσης. Σημαντικά είναι επίσης και τα οικονομικά οφέλη από αρκετές επιδοτήσεις που παρέχονται για την εισαγωγή των βιώσιμων πρακτικών (π.χ. φωτοβολταϊκά, ηλιακή θερμοσίφωνες, μονωτικά συστήματα και τεχνολογίες, συστήματα επαναχρησιμοποίησης νερού, κλπ.).

### **Μεταβιβασιμότητα του προγράμματος**

Δυνατότητα μεταφοράς και εμπορευματοποίησης, συμπεριλαμβανομένης της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας σε σύγκριση με άλλες λύσεις, τα οφέλη για τους χρήστες (π.χ. βελτίωση της υγείας και τις συνθήκες εργασίας, λιγότερη ενόχληση σε άλλους), οι οδηγοί και τα εμπόδια για αντιγραφή, οι συνθήκες της αγοράς, η πίεση του κοινού, ο δυνητικός βαθμός γεωγραφικής διασποράς, πληροφορίες με στόχο ειδική ομάδα, έργο υψηλής ορατότητας, δυνατότητα στον ίδιο και σε άλλους τομείς σε τοπικό επίπεδο και σε επίπεδο ΕΕ, κ.λπ.

### **Συμπεράσματα**

Το έργο SUSCON κατάφερε να θέσει επί τάπητος θέματα όπως η εξοικονόμηση ενέργειας, η βιοκλιματική αρχιτεκτονική, τα οικολογικά κριτήρια και η ανάλυση του κύκλου ζωής σε κατασκευές. Παράλληλα, μελετήθηκαν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την ανέγερση και χρήση κτηρίων και γενικότερα κατασκευαστικών έργων σε Ελλάδα και Κύπρο και αναδείχθηκε η άμεση ανάγκη υιοθέτησης αρχών αειφορίας στον κατασκευαστικό κλάδο. Στο πλαίσιο αυτό αναπτύχθηκε ένα λογισμικό εργαλείο για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των κτηρίων, έχοντας ως βάση όλα τα εργαλεία που προϋπήρχαν και χρησιμοποιώντας έναν πιο ολοκληρωμένο συνδυασμό κριτηρίων. Το εργαλείο αυτό έχει προωθηθεί σε όλες τις αρμόδιες αρχές Ελλάδας και Κύπρου και καταβάλλονται περαιτέρω προσπάθειες για την περαιτέρω αξιοποίησή του σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο πλέον επίπεδο. Τέλος, η οργάνωση και μελλοντική καθιέρωση Διαγωνισμού Αειφόρου Κατασκευής σε Ελλάδα και Κύπρο αποτελεί σημαντική καινοτομία στα πλαίσια της Αειφόρου Κατασκευής στο Δημόσιο και Ιδιωτικό Τομέα μέσω της Ολοκληρωμένης Πολιτικής Προϊόντων.