



**ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ COST
ΜΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ Α.Π.Θ.**

**«ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ Α.Π.Θ.
ΣΕ ΔΡΑΣΕΙΣ COST»**

Οκτώβριος 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

COST C23 STRATEGIES FOR A LOW CARBON URBAN BUILT ENVIRONMENT.....	2
COST C24 ANALYSIS AND DESIGN OF INNOVATIVE SYSTEMS FOR LOW EXERGY IN THE BUILT ENVIRONMENT: COSTEXERGY.....	5
COST C25 SUSTAINABILITY OF CONSTRUCTIONS: INTEGRATED APPROACH TO LIFETIME STRUCTURAL ENGINEERING	8
COST C26 URBAN HABITAT CONSTRUCTIONS UNDER CATASTROPHIC EVENTS.....	11
COST 358 PEDESTRIAN QUALITY NEEDS.....	13
COST TU0802 NEXT GENERATION COST EFFECTIVE PHASE CHANGE MATERIALS FOR INCREASED ENERGY EFFICIENCY IN RENEWABLE ENERGY SYSTEMS IN BUILDINGS.....	15
COST 728 ENHANCING MESO-SCALE METEOROLOGICAL MODELLING CAPABILITIES FOR AIR-POLLUTION AND DISPERSION APPLICATIONS	16
COST 732 QUALITY ASSURANCE OF MICRO - SCALE METEOROLOGICAL MODELS	19
COST 262 SPREAD SPECTRUM SYSTEMS AND TECHNIQUES IN WIRELESS AND WIRED COMMUNICATIONS	21
COST 297 HIGH ALTITUDE PLATFORMS FOR COMMUNICATIONS AND OTHER SERVICES.....	23
COST MP0702 TOWARDS FUNCTIONAL SUB-WAVELENGTH PHOTONIC STRUCTURES.....	25
COST MP0803 PLASMONIC COMPONENTS AND DEVICES	26
COST CM0903 UTILISATION OF BIOMASS FOR SUSTAINABLE FUELS & CHEMICALS	28

COST C23 STRATEGIES FOR A LOW CARBON URBAN BUILT ENVIRONMENT

Χ. Κορωναίος και Δ. Μπούρης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το δομημένο αστικό περιβάλλον διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του κλίματος και στην ποιότητα του αέρα τόσο μέσω των άμεσων (θέρμανση, φωτισμός και κλιματισμός κτιρίων) όσο και μέσω των έμμεσων (κατασκευή κτιρίων, μεταφορές, επεξεργασία αστικών λυμάτων) εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο αστικό περιβάλλον μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και με τη μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων μέσω του καλύτερου σχεδιασμού και με την ενσωμάτωση περιβαλλοντικά φιλικών κατασκευαστικών υλικών. Η δράση COST C23 διερεύνησε επιτυχώς και διαμόρφωσε ένα στρατηγικό πλαίσιο δράσεων προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι εκπομπές από την κατασκευή κτιρίων καθώς και από την ανάπτυξη υποδομών του αστικού περιβάλλοντος. Το παραπάνω πλαίσιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τη λήψη αποφάσεων με σημαντικό οικονομικό και κοινωνικό αντίκτυπο. Με τη σύμπραξη σημαντικού αριθμού επιστημόνων από 19 χώρες της Ευρώπης, κατέστη εφικτό να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο δράσης.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η δράση COST C23 εναρμονίζεται απόλυτα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/90/EK (EPBD) για την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια, που υπολογίζεται στα 40% της ολικής χρησιμοποιούμενης ενέργειας, και που μπορεί με τη σειρά της να μειώσει τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση στην Ευρώπη κατά 11%. Η δράση COST C23 στοχεύει στη διερεύνηση της μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέσω κατάλληλου σχεδιασμού και αποτελεσματικής εφαρμογής των ισχυόντων κανονισμών. Βασικός στόχος της δράσης ήταν η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου προγράμματος δράσης για τη μείωση των εκπομπών στο δομημένο αστικό περιβάλλον. Ειδικότερες επιδιώξεις της δράσης αποτέλεσαν:

- Η διερεύνηση δυνατοτήτων ελαχιστοποίησης της ενεργειακής κατανάλωσης στον κατασκευαστικό τομέα και μείωση των σχετικών εκπομπών καθώς και των έμμεσων εκπομπών που προκύπτουν από τα υπάρχοντα έργα υποδομής τόσο σε εθνικό όσο και σε αστικό επίπεδο.
- Η διερεύνηση εκπομπών που σχετίζονται με την κατασκευή νέων κτιρίων και την ανακαίνιση των υπαρχόντων.
- Η διερεύνηση των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν στο αστικό περιβάλλον και τυχόν αντιδράσεις από την ενσωμάτωση των προτεινόμενων αλλαγών για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τα βασικά μεθοδολογικά βήματα που ακολουθήθηκαν προς επίτευξη των αντικειμενικών σκοπών της δράσης, βασίστηκαν στις παρακάτω ερευνητικές μεθόδους:

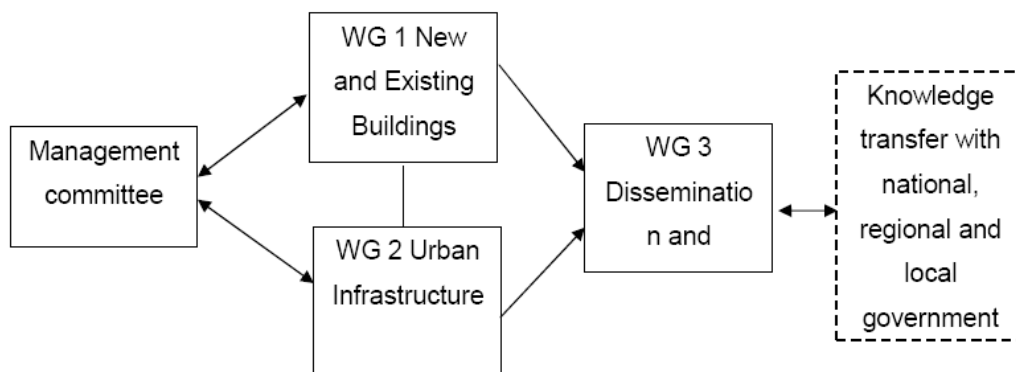
- Επιλογή και ανάλυση μελετών περίπτωσης (case study). Μελέτες περίπτωσης, οι οποίες παρουσίαζαν μεθόδους και πρακτικές εφαρμογής τεχνολογιών για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, παρουσιάστηκαν από τις συμμετέχουσες χώρες. Κατά αυτόν τον τρόπο έγιναν αντιληπτά προβλήματα που αφορούν τον τρόπο ενσωμάτωσης των προτεινόμενων μεθοδολογιών σε ένα αστικό περιβάλλον και τα κόστη επένδυσης.
- Κριτήρια απόδοσης (performance criteria). Ανασκόπηση και σύγκριση της υπάρχουσας νομοθεσίας και των τεχνικών κανονισμών στις συμμετέχουσες χώρες που αφορούν τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο αστικό δομημένο περιβάλλον. Τα κριτήρια απόδοσης επέτρεψαν τη σύγκριση των διαφορετικών διαχειριστικών διαδικασιών (ύπαρξη σχετικής νομοθεσίας και εφαρμογή ή μη αυτής) των συμμετεχόντων Ευρωπαϊκών χωρών.
- Διαδικασίες λήψης αποφάσεων (decision making processes). Διεξαγωγή μελέτης για κάθε συμμετέχουσα χώρα προκειμένου να αναγνωρισθούν οι υπεύθυνοι για την προώθηση της ανάπτυξης μεθόδων και τεχνολογιών μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.
- Ανάλυση κόστους (cost analysis). Διερεύνηση του κόστους που σχετίζεται με την ενσωμάτωση τεχνολογιών μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Διεξαγωγή ανάλυσης κόστους-οφέλους καθώς και υπολογισμός του μακροχρόνιου έμμεσου κόστους – οφέλους και δημιουρ-

για ενός ολοκληρωμένου μεθοδολογικού πλαισίου το οποίο λαμβάνει υπόψη τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις.

- Δημιουργία κατευθυντήριων γραμμών (guidelines) όπως αυτές αναγνωρίστηκαν και αξιολογήθηκαν από τις ομάδες εργασίας (WG1, WG2) για την διασφάλιση της καλύτερης εφαρμογής τεχνικών και μεθόδων μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για όλες τις νέες κατασκευές.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ

Ο συντονισμός της επιστημονικής έρευνας έγινε μέσα από τρεις ομάδες εργασίας *Working Groups* (WG). Η πρώτη ομάδα εργασίας (WG 1) εξέτασε τη μείωση των εκπομπών που μπορούν να προκύψουν από το σχεδιασμό και την κατασκευή νέων κτιρίων καθώς και από την ενεργειακή βελτιστοποίηση των υπαρχόντων κτιριακών υποδομών. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην εφαρμογή του ενεργειακού πρωτοκόλλου (EPBT) το οποίο όμως καθώς δεν καλύπτει μικρού μεγέθους κτίρια και κατοικίες αποτελεί ένα σημαντικό πεδίο για τη διερεύνηση ελαχιστοποίησης των εκπομπών. Η δεύτερη ομάδα εργασίας (WG 2) εξέτασε την πιθανή μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που μπορεί να προκύψει από τις αστικές υποδομές και περιλαμβάνει τον τομέα των μεταφορών, ύδρευσης/ αποχέτευσης και επεξεργασίας αστικών απορριμμάτων. Η δεύτερη ομάδα εργασίας εξέτασε την εφαρμογή των τεχνολογιών μείωσης διοξειδίου του άνθρακα σε έργα υποδομής και σε εναλλακτικά ενεργειακά συστήματα όπως για παράδειγμα την παραγωγή ενέργειας από βιομάζα και απορρίμματα. Η συλλογή δεδομένων και οι μελέτες περίπτωσης έγιναν τόσο σε επίπεδο κρατών όσο και σε επίπεδο πόλης. Τέλος η τρίτη ομάδα εργασίας (WG 3) ήταν υπεύθυνη για τη διασπορά και την επικοινωνία των αποτελεσμάτων καθώς και των αναφορών προόδου της δράσης. Οι κύριοι άξονες επικοινωνίας επικεντρώθηκαν στον διάλογο - σε εθνικό και τοπικό κυβερνητικό επίπεδο- με ρυθμιστικές αρχές, τοπικές αρχές καθώς και δημόσιους οργανισμούς υπεύθυνους για έργα υποδομών. Η τρίτη ομάδα ήταν επίσης υπεύθυνη για την σύνταξη έκθεσης προόδου στα γραφεία του COST. Τα αποτελέσματα των παραπάνω ενεργειών παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια 2 συνεδρίων που διοργανώθηκαν τον Απρίλιο του 2007 στη Βιέννη και το Σεπτέμβριο του 2008 στο Μόναχο.



Οργανωτική δομή της δράσης COST C23 (Memorandum of understanding, COST 280/05)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της δράσης κατέστη δυνατό να συγκροτηθεί ένα στρατηγικό σχέδιο για την μείωση των εκπομπών στο αστικό δομημένο περιβάλλον και στις αστικές υποδομές, το οποίο περιλαμβάνει τα παρακάτω :

- Συλλογή μελετών περίπτωσης (πάνω από 25) σε επίπεδο κτιρίων, περιφερειών και πόλεων, οι οποίες διερευνούν την εφαρμογή ενός συνόλου τεχνικών και μεθόδων μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην κατασκευή νέων/ αναπαλαίωση παλαιών κτιρίων καθώς και στις αστικές υποδομές.
- Διεξαγωγή C23 L-CUBE συνεδρίων. Το πρώτο συνέδριο έλαβε χώρα τον Απρίλιο του 2007 στη Βιέννη με τίτλο «*Strategies for a low carbon urban built environment*» και το οποίο συνέβαλε στην ανταλλαγή γνώσης και στη δικτύωση με άλλες δράσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το Διεθνές περιοδικό «*Indoor and Built Environment*» θα εκδώσει μια ειδική έκδοση με papers που παρουσιάστηκαν στο συνέδριο. Το δεύτερο συνέδριο της δράσης COST C23 έλαβε χώρα τον Σεπτέμβριο του 2008 στο Μόναχο και συνέβαλλε στην ανταλλαγή επιστημονικής γνώσης.

- Δημιουργία ενός Εύρω- Άτλαντα (Euro Carbon Atlas) με ευρήματα όλου του προγράμματος δράσης COST C23 και ο οποίος είναι διαθέσιμος σε ηλεκτρονική μορφή στον διαδικτυακό τόπο της δράσης C23 (www.lcube.eu.com).
- Η δράση C23 αναγνώρισε πως παρά τις σημαντικές βελτιώσεις στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης και τις προσπάθειες για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο αστικό δομημένο περιβάλλον, παρατηρείται αυξητική τάση στις εκπομπές, εξαιτίας της αύξησης της επιφάνειας των ορόφων, της αύξησης των καταναλωτικών αγαθών και της αστικής επέκτασης. Η δράση C23 στόχευσε στην αντιμετώπιση προβλημάτων κλίμακας προκειμένου να αντεπεξέλθει στις παραπάνω προκλήσεις.

COST C24 ANALYSIS AND DESIGN OF INNOVATIVE SYSTEMS FOR LOW ENERGY IN THE BUILT ENVIRONMENT: COSTEXERGY

X. Κορωναίος και Γ. Ξύδης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με την Ε.Ε. (2000) 40% της ενεργειακής κατανάλωσης αποδίδεται στο δομημένο περιβάλλον. Στα κτίρια συχνά παρατηρείται υψηλής ποιότητας ενέργεια να χρησιμοποιείται για την κάλυψη αναγκών – χαμηλών σε ενεργειακή ποιότητα- θέρμανσης, ψύξης και αερισμού. Το παραπάνω έχει σαν αποτέλεσμα την αναντιστοιχία μεταξύ των ποιοτικών επιπέδων ενεργειακού εφοδιασμού και τελικής χρήσης. Η ενέργεια είναι ένας θερμοδυναμικός όρος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ποσοτικοποίηση της αναντιστοιχίας μεταξύ της χαμηλής ποιότητας θερμότητας που χρησιμοποιείται στα κτίρια και του υψηλού ποιοτικού ενεργειακού επιπέδου ηλεκτρικής ενέργειας και ορυκτών καυσίμων. Η δράση **COST C24, COSTeXergy** με τίτλο “**Σχεδιασμός και Ανάλυση Πρωτοποριακών Συστημάτων Χαμηλής Εξέργειας στο Δομημένο Περιβάλλον**” (*Analysis and Design of Innovative Systems for Low-Exergy in the Built Environment*) διερεύνησε επιτυχώς την πρακτική εφαρμογή της εξεργειακής ανάλυσης στο δομημένο περιβάλλον εξετάζοντας συστήματα παροχής και αξιοποίησης χαμηλού βαθμού θερμικής ενέργειας. Επιπρόσθετα ο όρος της εξέργειας χρησιμοποιήθηκε ως μια θερμοδυναμική βάση για την ανάπτυξη δεικτών βιωσιμότητας που αφορούν τον κατασκευαστικό κλάδο, λαμβάνοντας υπόψη τα δομικά υλικά και την ενέργεια που χρησιμοποιείται σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των κτιρίων. Με τη σύμπραξη σημαντικού αριθμού επιστημόνων από 14 ώρες της Ευρώπης καθώς και της Ιαπωνίας, κατέστη εφικτό να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο αναφορικά με τη βελτιστοποίηση των ενεργειακών μετατροπών στο δομημένο περιβάλλον. Το παραπάνω πλαίσιο απευθύνεται σε ερευνητές, στο σύνολο της ακαδημαϊκής κοινότητας, σε κατασκευαστές και φορείς παροχής υπηρεσιών καθώς και σε φορείς χάραξης πολιτικής.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

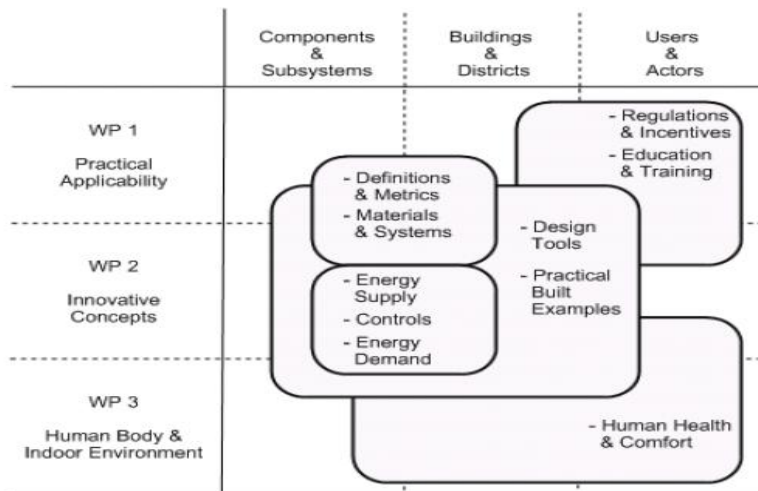
Η δράση COST C24 στοχεύει στην ευρεία διάδοση της γνώσης και των πρακτικών σχεδιασμού των υποστηρικτικών μέσων που μπορούν να διευκολύνουν την εφαρμογή της έννοιας της εξέργειας στο δομημένο περιβάλλον. Για την επίτευξη αυτού του στόχου η δράση βασίζεται στην ερευνητική δραστηριότητα των μελών της, η οποία επικεντρώνεται στη διερεύνηση και παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο η εξεργειακή ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη καινοτόμων ιδεών και να υποστηρίξει την ευρύτερη χρήση της χαμηλής σε αξία θερμότητας καθώς και άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ειδικότερες επιδιώξεις της δράσης αποτέλεσαν:

- Η πρακτική εφαρμογή της εξεργειακής ανάλυσης στο δομημένο περιβάλλον, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την ευρύτερη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και την ευαισθητοποίηση και δέσμευση των βιομηχανικών φορέων.
- Η χρησιμοποίηση της εξεργειακής ανάλυσης για τον εντοπισμό και την ανάλυση καινοτόμων ιδεών και αξιολόγηση αυτών έτσι ώστε να γίνεται ορθολογική και αποτελεσματική χρήση των ενεργειακών πόρων στο δομημένο περιβάλλον.
- Η διερεύνηση της έννοιας της θερμικής άνεσης και η δημιουργία καινοτόμων ιδεών και εργασιών σχετικά με την αλληλεπίδραση του ανθρώπινου σώματος και του εσωτερικού περιβάλλοντος.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ

Ο συντονισμός της επιστημονικής έρευνας έγινε μέσα από τέσσερις ομάδες εργασίας *Working Groups (WG)* οι οποίες ήταν άμεσα συνδεδεμένες με τις θεματικές δομές του *προγράμματος (Work Packages - WP)*. Η πρώτη ομάδα εργασίας (WG 1) εξέτασε διάφορους ορισμούς της εξέργειας έτσι ώστε να καταγράψει τις δυνατότητες και τους περιορισμούς εφαρμογής στο δομημένο περιβάλλον, αξιολόγησε τη βιωσιμότητα χρήσης της έννοιας της εξέργειας ως περιβαλλοντικό δείκτη απόδοσης και παρουσίασε τις δυνατότητες εφαρμογής της σε συνδυασμό με την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο δομημένο περιβάλλον. Η δεύτερη ομάδα εργασίας (WG 2) παρουσίασε κτίρια χαμηλής εξέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μελέτες περίπτωσης, διερεύνησε και αξιολόγησε συστήματα ψύξης χαμηλής εξέργειας καθώς και την εφαρμογή ενεργειακών συστημάτων χαμηλής εξέργειας σε κτίρια, και τέλος σχεδίασε και ανέπτυξε –σε συνεργασία με βιομηχανικούς εταίρους – τις συνιστώσες συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και αερισμού. Η τρίτη ομάδα εργασίας (WG 3) διερεύνησε τη σχέση μεταξύ θερμικής άνεσης, παραγωγικότητας και υγείας, χρησιμοποίησε την εξεργειακή ανάλυση στην ανθρώπινη θερμοχωρητικότητα, αξιολόγησε συστήματα θέρμανσης, ψύξης και

αερισμού καθώς και τα μέρη αυτών σχετικά με την επίτευξη της θερμικής άνεσης στα κτίρια και αξιολόγησε την ιδέα χρήσης συστημάτων αερισμού χαμηλής εξέργειας ενσωματώνοντας πηγές φυσικού αερισμού και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τέλος η τέταρτη ομάδα εργασίας (WG 4) ήταν υπεύθυνη για τη διάδοση και επικοινωνία των αποτελεσμάτων καθώς και των αναφορών προόδου της δράσης.



Οργανωτική δομή δράσης COST C24 – COSTeXergy (*New COST action proposal – Draft, Analysis and Design of Innovative Systems for Low- EXergy in the Built Environment, Boelman, 2005*).

ΣΥΝΕΡΓΙΕΣ

Οι συντονιστές των δράσεων “Βιωσιμότητα Κατασκευών”, COST C24 και COST C23 ήρθαν σε επικοινωνία προκειμένου να καταλήξουν σε συμφωνία για τα πιθανά μέσα συντονισμού συμπληρωματικών δραστηριοτήτων για την αποφυγή επικαλύψεων και την προώθηση συνεργιών. Επιπρόσθετα η δράση COST C24 σχετίστηκε με τη δράση του Annex 37 του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (International Energy Agency) που αφορούσε χαμηλής εξέργειας συστήματα θέρμανσης- ψύξης και την εφαρμογή αυτών σε κτίρια.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της δράσης και μέσα από την ερευνητική δραστηριότητα των μελών της θα καταστεί δυνατό να παραχθεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο αναφοράς σχετικά με τις δυνατότητες και τα προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν από την εφαρμογή συστημάτων χαμηλής εξέργειας θέρμανσης – ψύξης- αερισμού στο δομημένο περιβάλλον. Το παραπάνω πλαίσιο αναφοράς βασίζεται στα αποτελέσματα που προέκυψαν από:

- Συλλογή μελετών περίπτωσης (case studies) που αφορούσαν εξεργειακές αναλύσεις κατάλληλα προσαρμοσμένες για το δομημένο περιβάλλον και σύγκριση με παρόμοιες μελέτες οι οποίες βασίζονταν στο πρωτόκολλο EPBD. Εξεργειακή ανάλυση κύκλου ζωής δομικών υλικών και δημιουργία εξεργειακών δεικτών. Εξεργειακή ανάλυση γραφείων και κατοικιών που χρησιμοποιούν ambient πηγές θερμότητας (πχ. ηλιακοί συλλέκτες κλπ) και ground free cooling.
- Τεχνικές μελέτες που αφορούν την εφαρμογή της μεθόδου της εξεργειακής ανάλυσης για την θερμοκρασία εσωτερικών χώρων σε σχέση με την θερμική άνεση. Παρουσίαση μοντέλου που αφορά την ανθρώπινη θερμική εξεργειακή ισορροπία. Σχεδιασμός κριτηρίων για τις θερμοκρασιακές συνθήκες των κτιρίων. Διερεύνηση των κριτηρίων που καθορίζουν την θερμική άνεση στα κτίρια μέσα από την ανάλυση δημιουργίας εξέργειας και εντροπίας από τον άνθρωπο.
- Τεχνικά και περιβαλλοντικά θέματα σχετικά με την εφαρμογή συστημάτων χαμηλής εξέργειας στο δομημένο περιβάλλον.
- Διεξαγωγή συνεδρίων και λειτουργία εκπαιδευτικών σεμιναρίων για τους νέους σπουδαστές (COSTeXergy Training School):

- The Future for Sustainable Built Environments “***Integrating the Low Exergy Approach Joint COSTeXergy - ECBCS Annex 49 Conference***” , 21 Απριλίου 2009, Heerlen, Ολλανδία.
- “***1st International Exergy Life Cycle Assessment and Sustainability***”, Workshop & Symposium, ELCAS 4-6 Ιουνίου 2009, Νίσυρος, Ελλάδα.
- “***COSTeXergy Training School***”, 15-19 Μαρτίου 2009, Στοκχόλμη, Σουηδία
- “***Integrated Design of HVAC Systems in Buildings***”, 7-11 Ιουλίου 2008, Βενετία, Ιταλία.

Σημειώνεται πως η παρουσίαση των στόχων και του αντικειμένου του προγράμματος δράσης COST C24 καθώς και η ενημέρωση για δραστηριότητες, διεξαγωγή συνεδρίων, δημοσιεύσεις είναι δυνατόν να βρεθούν στον διαδικτυακό τόπο της δράσης C24 (www.costexergy.eu).

COST C25 SUSTAINABILITY OF CONSTRUCTIONS: INTEGRATED APPROACH TO LIFETIME STRUCTURAL ENGINEERING

Δημήτρης Μπίκας και Χριστίνα Γιαρμά

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ο κύριος στόχος της δράσης είναι η προώθηση επιστημονικών εξελίξεων σχετικά με τη βιώσιμη κατασκευή μέσω:

- της συλλογής και
- της ανάλυσης, που θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο της συνεργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων μελών,

επιστημονικών αποτελεσμάτων, τα οποία σχετίζονται με το life time engineering και, ιδιαίτερα, με την ενσωμάτωση μεθόδων και εργαλείων περιβαλλοντικής αξιολόγησης στο πεδίο του δομοστατικού μηχανικού. Η επίδραση των κλιματικών αλλαγών σε σχέση με τη μακρά διάρκεια ζωής των κατασκευών δημιουργεί την ανάγκη αξιόπιστων μεθόδων, στο πλαίσιο των οποίων αυτοί οι δύο παράγοντες θα λαμβάνονται υπόψη. Μ' αυτό τον τρόπο, μπορεί να επιταχυνθεί η μεταφορά των επιστημονικών αποτελεσμάτων στο πεδίο των εφαρμογών (μέθοδοι, προϊόντα και διαδικασίες). Επιπλέον, η γνώση που αποκτήθηκε πρόσφατα σε διεθνές επίπεδο θα μεταφερθεί στην εκπαίδευση των νέων ευρωπαϊκών επαγγελματιών του τομέα.

Η δράση συγκεντρώνει ευρωπαίους ειδικούς στη αντοχή και τη μηχανική των υλικών και των κατασκευών, οι οποίοι διερευνούν τεχνολογίες και πρακτικές σχεδιασμού, κρίσιμες για τον προσανατολισμό της κατασκευής προς περιβαλλοντικά φιλικές κατευθύνσεις. Από τη μια, οι ρίζες της δράσης βρίσκονται στη μηχανική και στην τεχνολογία και από την άλλη ο στόχος της είναι να διαφωτίσει τις σχέσεις μεταξύ της τεχνολογίας, της οικονομικής ανάπτυξης και του περιβάλλοντος. Η δράση:

- Ενθαρρύνει τη βασική έρευνα, η οποία σκοπεύει σε ριζοσπαστικές καινοτομίες.
- Προωθεί την ανάπτυξη προϊόντων, τα οποία σκοπεύουν σε βιώσιμες και υψηλής απόδοσης κατασκευές.
- Υποστηρίζει επιτεύγματα στον τομέα των βιώσιμων κατασκευών, τα οποία σκοπεύουν σε συνολικές μεθόδους σχεδιασμού.

Εκτός από τα οφέλη που προκύπτουν από κάθε άλλη δράση COST (συνεργασία, μεταφορά γνώσης, κ.τ.λ.), αυτή η δράση παρέχει στο συμβατικό πεδίο του δομοστατικού ένα πλαίσιο για την ενσωμάτωση των αρχών της βιωσιμότητας και των βιώσιμων πρακτικών στο σχεδιασμό των κατασκευών. Αυτή είναι μια καινοτόμα προσέγγιση, η οποία δεν είναι πλήρως κατανοητή από τους περισσότερους μηχανικούς και δεν αποτελεί συχνά πεδίο έρευνας (η έρευνα επικεντρώνεται αυτή την εποχή στη διαμόρφωση μοντέλων φθοράς με κάποιες πρώιμες προσπάθειες να προκύψουν καθολικές μεθοδολογίες), είναι όμως απαραίτητη για την ικανοποίηση των απαιτήσεων που προκύπτουν από τη συνθήκη του Kyoto και την ευρωπαϊκή πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Σ' αυτή τη δράση το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην κατασκευή, λαμβάνοντας υπόψη μ' ένα ενιαίο τρόπο τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και τις κοινωνικές επιπτώσεις του κύκλου ζωής των κατασκευών. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρονται μεταξύ άλλων οι εξής στόχοι:

- Διαφορετικές ερευνητικές ομάδες να μοιραστούν και να εναρμονίσουν τις γνώσεις τους.
- Να συντονιστούν οι ευρωπαϊκές ερευνητικές προσπάθειες, και επομένως να αυξηθεί η αξία μεμονωμένων αποτελεσμάτων.
- Να δημοσιευθούν επιστημονικές εργασίες που θα προκύψουν από συνεργασία σε διεθνή περιοδικά.
- Να δοθούν στους τελικούς χρήστες κάποια περισσότερο αντικειμενικά κριτήρια για τη σύγκριση εναλλακτικών λύσεων.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Προσδιορίζονται τρεις μεγάλες θεματικές περιοχές:

- Κριτήρια για βιώσιμες κατασκευές (καθολικές μεθοδολογίες, βάσεις δεδομένων, μέθοδοι αξιολόγησης, μοντέλα και εργαλεία).

- Οικολογική αποτελεσματικότητα στη χρήση φυσικών αποθεμάτων (υλικά, προϊόντα και διαδικασίες).
- σχεδιασμός με στόχο την ανθεκτικότητα, την απόδοση κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής, συμπεριλαμβανομένων της συντήρησης και αποδόμησης (life time structural engineering).

Με δεδομένη την πολυπλοκότητα του θέματος, για το οποίο μπορούν να προκύψουν χρήσιμα αποτελέσματα μόνο εάν καλυφθούν επαρκώς όλες οι πλευρές του, η μεθοδολογία, στην οποία βασίζεται η πορεία της δράσης συμπεριλαμβάνει την προσπάθεια του συνδυασμού αυτών των τριών προσεγγίσεων μέσω συγκεκριμένων εφαρμογών (case study approach). Η δράση περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τις εξής δραστηριότητες:

- Συναντήσεις των ομάδων εργασίας.
- Συμπόσια (workshop) των συμμετεχόντων ομάδων.
- Μικρής διάρκειας επιστημονικές αποστολές.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Η δράση περιλαμβάνει ειδικούς διαφόρων ειδικοτήτων του κτιριακού τομέα. Σε αναλογία με το επιστημονικό πρόγραμμα, ορίζονται τρεις ομάδες εργασίας:

- WG1: Κριτήρια για βιώσιμες κατασκευές (καθολικές μεθοδολογίες, βάσεις δεδομένων, μέθοδοι αξιολόγησης, μοντέλα και εργαλεία).
- WG2: Οικολογική αποτελεσματικότητα στη χρήση φυσικών αποθεμάτων (υλικά, προϊόντα και διαδικασίες).
- WG3: Σχεδιασμός με στόχο την ανθεκτικότητα, την απόδοση κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής, συμπεριλαμβανομένων της συντήρησης και αποδόμησης (life time structural engineering).

Κάθε ομάδα εργασίας περιλαμβάνει τα ακόλουθα πακέτα εργασίας.

- WG1:**
- WP1:** Τρέχουσες πρακτικές σχετικά με τις μεθοδολογίες ανάλυσης κύκλου ζωής και κόστους κύκλου ζωής στις συμμετέχουσες χώρες
 - WP2:** Συλλογή πληροφοριών για βάσεις δεδομένων, σχετικών με LCI και LCC αναφορικά με κατασκευαστικά υλικά, προϊόντα, διαδικασίες και αξιολόγηση των υπαρχόντων δεδομένων και κριτηρίων.
 - WP3:** Απόδοση κύκλου ζωής: ντετερμινιστικά και στοχαστικά μοντέλα
 - WP4:** Εφαρμογή καθολικών μεθοδολογιών για αειφορικό σχεδιασμό και περιπτώσεις εφαρμογών σε κτίρια.
- WG2:**
- WP5:** Προσδιορισμός και αξιολόγηση νέων λειτουργικών υλικών, προϊόντων και διαδικασιών κατασκευής που συμβάλλουν στην κατεύθυνση της μείωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, των αποβλήτων, των επιβλαβών εκπομπών και στην κατεύθυνση της επίτευξης στόχων που συνδέονται με την εξοικονόμηση ενέργειας
 - WP6:** Βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης των κατασκευών
 - WP7:** Ανάλυση λειτουργικών υλικών και εφαρμογών και νέες τεχνολογίες.
- WG3:**
- WP8:** Απόδοση στον κύκλο ζωής: μέθοδοι επαλήθευσης για την ανθεκτικότητα των κατασκευών.
 - WP9:** Παρακολούθηση του κύκλου ζωής (ασφάλεια, λειτουργικότητα, ποιότητα, κατεδάφιση και αποδόμηση)
 - WP10:** Αξιολόγηση της βιώσιμης κατασκευής και σύστημα ταξινόμησης.

TRAINING SCHOOL

Στο πλαίσιο της συνεργασίας των δράσεων C25 και C26 οργανώθηκε στο διάστημα 17-24 Μαΐου 2009, από την ελληνική ομάδα, εβδομαδιαίο εκπαιδευτικό σεμινάριο για τους νέους ερευνητές, που συμμετέχουν στις δύο δράσεις.

ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Χριστίνα Γιαρμά, Δημήτρης Μπίκας, Ευάγγελος Ευθυμίου, Κάρολος Κοντολέων

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

COST ACTION C25 - Sustainability of Constructions Proceedings of Workshop, Lisbon 13.14.15. September 2007

COST ACTION C25 - Sustainability of Constructions Proceedings of Seminar, Dresden 6, 7 October 2008

COST C26 URBAN HABITAT CONSTRUCTIONS UNDER CATASTROPHIC EVENTS

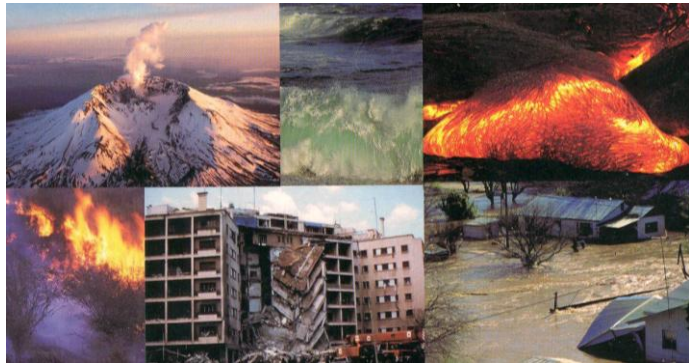
Χ. Μπανιωτόπουλος και Σ. Γερασιμίδης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συνεχής αύξηση των απωλειών και των ζημιών από φυσικές καταστροφές, δεν έχει ανατραπεί ούτε από την αύξηση της σχετικής βιβλιογραφίας σχετικά με τις φυσικές καταστροφές, αλλά ούτε και από τις μέχρι τώρα προσπάθειες μετριασμού των συνεπειών τους. Είναι η πολυπλοκότητα των προβλημάτων αλλά και η έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ της θεωρητικής επιστημονικής προσέγγισης και των μηχανικών της πράξης που δημιουργεί κενό επικοινωνίας και συνεργίας. Η εκτίμηση των απωλειών από καταστροφικά γεγονότα παραμένει ένας τομέας που χρειάζεται περαιτέρω ανάλυση και έρευνα ώστε να αντιμετωπιστούν σωστότερα τα προβλήματα που δημιουργούνται από επικίνδυνα φυσικά φαινόμενα.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η δράση COST C26 (κατασκευές αστικού περιβάλλοντος υπό καταστροφικά γεγονότα) ασχολείται με το σημαντικό θέμα της προστασίας των κατασκευών από εξαιρετικής έντασης φορτία όπως σεισμός, φωτιά, άνεμος, σύγκρουση, έκρηξη κ.α. Οι κατασκευές στο αστικό περιβάλλον είναι σχεδιασμένες στην πραγματικότητα σύμφωνα με κανόνες που σκοπό έχουν να προσδώσουν ένα επαρκές επίπεδο ασφάλειας, υπό «κανονικές» καταστάσεις φόρτισης. Παρόλα αυτά, όλες οι κατασκευές μπορεί να εκτεθούν σε συγκεκριμένες ακραίες καταστάσεις που προκύπτουν από προβλέψιμους φυσικούς ή όχι κινδύνους. Αυτοί οι κίνδυνοι περιλαμβάνουν σεισμούς σε σεισμογενείς περιοχές, φωτιά, ακραίες ανεμοθύελλες, βαρείς χιονοπτώσεις, εκρήξεις αερίου, τυχηματικές συγκρούσεις από οχήματα εκτός ελέγχου και εκρήξεις από διάφορες αιτίες.



ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η παρούσα δράση στοχεύει στην καλύτερη κατανόηση της απόκρισης των κατασκευών σε τέτοια ακραία φορτία, με απώτερο σκοπό να διασφαλίσει το πραγματικό επαρκές επίπεδο ασφάλειας. Στόχος της δράσης είναι να επιτευχθεί η απαραίτητη συνεργασία μεταξύ των επιστημόνων και των μηχανικών της Ευρώπης αυξάνοντας την γνώση στην συμπεριφορά των κατασκευών υπό ακραία φυσικά φαινόμενα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τα παραπάνω υλοποιούνται μέσα από τις παρακάτω τέσσερις ομάδες εργασίας, οι οποίες δραστηριοποιούνται στα πλαίσια κοινής ερευνητικής μεθοδολογίας αντιμετωπίζοντας την «εκτίμηση των απωλειών», την «Προσομοίωση» και την «Στατική Ανάλυση»:

1. Αντοχή σε φωτιά:

- Σύγκριση επιμέρους εθνικών προσομοιωμάτων για την πυρκαγιά,
- Προσομοίωση της συμπεριφοράς των υλικών για την πυρκαγιά,
- Προσομοίωση των συνδέσεων,
- Συμπεριφορά των επιμέρους στατικών στοιχείων,
- Καθολικές αναλύσεις κατασκευών,
- Πυρκαγιά μετά από σεισμό,
- Ζημιές από πυρκαγιά.

2. Αντοχή σε σεισμό:

- Χαρακτηρισμός και προσομοίωση των σεισμικών δράσεων,

- Επίδραση της τυπολογίας της σεισμικής κίνησης στην στατική απόκριση,
- Καινοτόμα υλικά και τεχνολογίες για υφιστάμενα και νέα κτίρια σε σειсмоγενείς περιοχές,
- Σεισμική θωράκιση και ενίσχυση υπαρχόντων κτιρίων

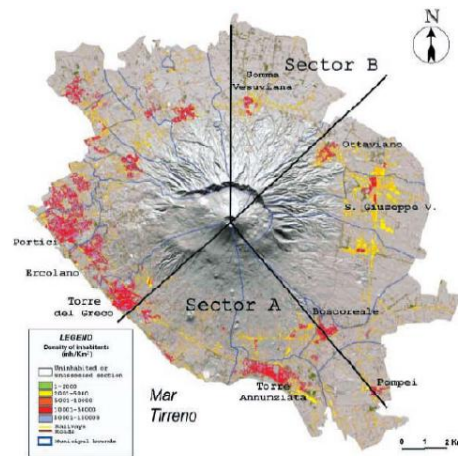
3. Αντοχή σε σύγκρουση και έκρηξη:

- Ανάλυση των Κανονισμών σχετικά με την ανθεκτικότητα των κατασκευών,
- Τρωτότητα σε προοδευτική κατάρρευση λόγω τοπικών ζημιών από σύγκρουση ή έκρηξη,
- Ποσοτικοποίηση των δράσεων σχετικά με ακραία φυσικά φαινόμενα,
- Προστασία συστημάτων και μεθοδολογίες σχεδιασμού για αντοχή από σύγκρουση και έκρηξη,
- Αποτίμηση και επιδιόρθωση κατεστραμμένων κατασκευών,
- Δοκιμές και μαθηματικά προσομοιώματα.

4. Εκτίμηση διακινδύνευσης από καταστροφικά γεγονότα σε αστικές περιοχές:

- Συστηματοποίηση μίας κοινής μεθοδολογίας για την εκτίμηση της διακινδύνευσης (risk assessment),
- Αναλυτική, μαθηματική ποσοτικοποίηση της στατικής ανθεκτικότητας (structural robustness),
- Επιπτώσεις από καταστροφικά γεγονότα (άνεμος, τσουνάμι, χιόνι, θύελλες, κατολίσθηση, πλημμύρα, σεισμός κ.α.)

δράσεων που δρουν ταυτόχρονα.



Χαρτογράφηση της περιοχής γύρω από το ηφαίστειο Βεζούβιος

Ακόμη, ομάδα ειδικών στην εκτίμηση διακινδύνευσης, στα πλαίσια του προγράμματος COST C26 και ειδικά της ομάδας εργασίας 4, θα προσπαθήσει να εφαρμόσει τα συμπεράσματα από την θεωρητική προσέγγιση του αντικειμένου, για την περίπτωση του ηφαιστείου Βεζούβιου και της προστασίας της γύρω κατοικημένης περιοχής Torre del Greco, ως ένα πραγματικό πολύπλοκο σενάριο καταστροφικών

ΑΝΑΜΕΝΟ-ΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η δημιουργία εργαλείων για διαχείριση χαρτών διακινδύνευσης, για εκτίμηση απωλειών από ακραία φυσικά φαινόμενα.
- Η ανάλυση της περίπτωσης του ηφαιστείου Βεζούβιου, χρησιμοποιώντας κοινωνικά και ιστορικά στοιχεία καθώς και στοιχεία τρωτότητας των κατασκευών της περιοχής.
- Η απόκτηση εμπειρίας και η χρήση καινοτόμων εργαλείων για την προστασία των κατασκευών αστικού περιβάλλοντος από φυσικές καταστροφές.

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Indirli M., (2008), "A proposal for a Vesuvius GIS database", Proceedings of the COST Action C26 Workshop "Urban habitat Constructions under Catastrophic Events", Malta, October 23-25.

T. Stathopoulos, C.C. Baniotopoulos, I. Zisis, (2008), "Structural failure and prevention during catastrophic wind events", Proceedings of the COST Action C26 Workshop "Urban habitat Constructions under Catastrophic Events", Malta, October 23-25.

Indirli M., (2006), "Natural Multi-Hazard and building vulnerability in the historical urban habitat: the examples of Sa Giulian di Puglia (Italy) and Valparaiso (Chile)", Proceedings of the COST Action C26 Workshop "Urban habitat Constructions under Catastrophic Events", Anacapri, October 21.

COST 358 PEDESTRIAN QUALITY NEEDS

Π. Παπαϊωάννου, Σ. Μπάσμπας και Χ. Κωνσταντινίδου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ερευνητικό πρόγραμμα ασχολείται με ένα σημαντικό εύρος θεμάτων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της μετακίνησης με τα πόδια, τους παράγοντες εκείνους που επηρεάζουν τις επιλογές και τη συμπεριφορά των πεζών κατά την κίνησή τους στον χώρο καθώς και αυτούς που αποτελούν εμπόδια στην πεζή μετακίνηση των ατόμων. Το έργο φιλοδοξεί στην ανάπτυξη νέων εννοιών, θεωριών και μοντέλων αναφορικά με τις ανάγκες των πεζών και στην διαμόρφωση υποδείξεων προς τους οργανισμούς που ασχολούνται με τα θέματα των πεζών.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο του συγκεκριμένου έργου είναι η ολοκληρωμένη θεώρηση των αναγκών μετακίνησης των πεζών στο αστικό περιβάλλον με έμφαση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αναγκών αυτών. Το έργο αξιοποιώντας τη συγκεντρωμένη γνώση που υπάρχει ανά τον κόσμο ως προς τις ανάγκες των πεζών, αποσκοπεί στον προσδιορισμό της συσχέτισής τους με τις παρεμβάσεις δομικής και λειτουργικής φύσης καθώς και με το ρυθμιστικό πλαίσιο που διέπει την πεζή μετακίνηση. Το έργο θα καταλήξει σε υποδείξεις ως προς την αντιμετώπιση των αναγκών των πεζών για άνετη και ασφαλή μετακίνηση.



ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Ο βασικότερος σκοπός του προγράμματος είναι η απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις απαιτήσεις των πεζών κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων τους αποδεικνύοντας παράλληλα ότι οι ποιοτικές ανάγκες των πεζών επηρεάζονται από μια σειρά παραγόντων, αποτελώντας όλες μαζί τις απαιτήσεις των πεζών (λειτουργικές και αντιληπτές) όσον αφορά σε θέματα της ποιότητας των μετακινήσεών τους. Η απόκτηση των γνώσεων θα συμβάλει στην βελτιστοποίηση των συνθηκών βαδίσματος σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.

Στο έργο συμμετέχουν συνολικά 20 κράτη.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το έργο διαρθρώνεται σε 4 ομάδες εργασιών ως εξής:

- WP1: Εξέταση λειτουργικών αναγκών πεζών
- WP2: Εξέταση αναγκών με βάση την αντίληψη των πεζών
- WP3: Διάρκεια παρεμβάσεων και μελλοντικές προοπτικές
- WP4: Συνάφεια και ενοποίηση

Η υλοποίηση του έργου βασίζεται σε βιβλιογραφική ανασκόπηση, συγκέντρωση και επεξεργασία πρωτογενών δεδομένων καθώς επίσης και υπάρχουσών ερευνών και μελετών και σε δημιουργία νέας γνώσης. Τα παραδοτέα του έργου θα είναι:

- Ένα εγχειρίδιο με τις ανάγκες των πεζών

- Ένα εργαλείο για την καταγραφή / μέτρηση των ποιοτικών στοιχείων που σχετίζονται με τις ανάγκες των πεζών
- Μια μεθοδολογία για την καταγραφή των δραστηριοτήτων των πεζών
- Οδηγίες για την παρακολούθηση και αξιολόγηση των επενδύσεων που αφορούν τους πεζούς
- Υποδείξεις για περαιτέρω έρευνα

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Κατανόηση της σχέσης των μετακινήσεων των πεζών με τον εξωτερικό χώρο, το νομικό και πολιτικό καθεστώς,
- Δημιουργία μελλοντικών μέτρων πολιτικής, θεωρίες και μοντέλα που αφορούν στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αναγκών των πεζών.
- Δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ διαφόρων οργανισμών της Ευρώπης ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πεζών προβάλλοντας τη γνώση, την τεχνογνωσία και audit tools.
- Προσφορά της δυνατότητα στους συμμετέχοντες στο ερευνητικό πρόγραμμα να χρησιμοποιούν νέες καινοτόμες ιδέες για τη βελτιστοποίηση των μετακινήσεων των πεζών.
- Παροχή γνώσης για μελλοντική έρευνα.
- ενδεικτικές ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ δημοσιεύσεις.

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

P.Papaioannou, S.Basbas, C.Konstantinidou and I.Politis (2009), "A critical review of current EU and Greek legislation on pedestrian rights and walking environment", Proceedings of 2nd International CEMEP & SECOTOX Conference, Mykonos, Greece, June 21-26.

S. Basbas, C. Konstantinidou and P. Papaioannou, I. Politis, (2009) "Pedestrian Functional and Perceived needs in the urban environment", Proceedings of International Conference Accessibility and Safety for All, Thessaloniki, Greece, May 7-8.

P.Papaioannou, S.Basbas and C.Konstantinidou (2007), "Evaluation of policy measures and infrastructure provided for the needs of pedestrians in the city of Thessaloniki, Greece", Proceedings of WALK 21 Conference, Toronto, October 1-4.

P.Papaioannou and S.Basbas, (2007), "Pedestrian Safety and Behaviour in urban areas: Research findings in Thessaloniki Greece", Proceedings of 20th ICTCT Workshop "Tendencies in Traffic Safety Research based on 20 years of experience", Valencia, Spain, October 25-26.

P.Papaioannou, S.Basbas and C.Konstantinidou, (2008), "National Report for Greece", Proceedings of COST Action 358: Pedestrian Quality Needs.

COST TU0802 NEXT GENERATION COST EFFECTIVE PHASE CHANGE MATERIALS FOR INCREASED ENERGY EFFICIENCY IN RENEWABLE ENERGY SYSTEMS IN BUILDINGS

A. M. Παπαδόπουλος

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η δράση COST TU0802 έχει ως σκοπό να ενισχύσει και να επιταχύνει ερευνητική διαδικασία στην Ευρώπη σε ό,τι αφορά τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και τα Υλικά Αλλαγής Φάσης (ΥΑΦ). Έμφαση δίνεται στη σχεδίαση, την ανάπτυξη, την αξιολόγηση και την μοντελοποίηση μίας νέας γενιάς υβριδικών ΥΑΦ, με στόχο τη χρήση τους για αποθήκευση ενέργειας σε συστήματα θέρμανσης, ψύξης και αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Η διερεύνηση της δυναμικότητας αυτών των υλικών σε εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας έχει ως επιμέρους στόχους τη βελτίωση της απόδοσης των συστημάτων ΑΠΕ, τον περιορισμό των απαιτήσεων για αποθήκευση της θερμικής ενέργειας και τη μείωση των θερμικών και ψυκτικών φορτίων αιχμής και της απαιτούμενης αντλητικής ισχύος των ενεργειακών συστημάτων.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η Δράση θα συγκεντρώσει τα σημαντικότερα αποτελέσματα και συμπεράσματα των ερευνών που αφορούν την ανάπτυξη, την αξιολόγηση και τη μοντελοποίηση των ΥΑΦ συμβάλλοντας στη δημιουργία μίας ενιαίας στρατηγικής για την έρευνα της χρήσης ΥΑΦ σε συνδυασμό με τις ΑΠΕ και την βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης. Πληθώρα ερευνητών εργάζονται σήμερα στους τομείς των ΥΑΦ και των ΑΠΕ, συνεπώς η Δράση αυτή θα επιτρέψει την ανταλλαγή ιδεών και τον εμπλουτισμό λύσεων σε σχέση με την αυξανόμενη ενεργειακή ζήτηση. Η δράση δίνει τη δυνατότητα να εναρμονιστούν και να τυποποιηθούν οι μεθοδολογίες αξιολόγησης των ΥΑΦ και να ελεγχθούν ως προς την εγκυρότητα τους οι τεχνικές μοντελοποίησης, καθώς και να διαδοθεί η σχετική τεχνογνωσία σε ένα ευρύτερο κοινό, που περιλαμβάνει και στελέχη λήψης αποφάσεων από πλευράς πολιτείας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεταφορά γνώσης θα διεξαχθεί μέσω επιστημονικών αποστολών μικρής χρονικής διάρκειας, οι οποίες θα πραγματοποιούνται κάθε χρόνο διευκολύνοντας την ανταλλαγή μεταπτυχιακών φοιτητών και μεταδιδασκτόρων ερευνητών. Θερινά Εκπαιδευτικά Σεμινάρια θα οργανωθούν και θα διαρκούν μία εβδομάδα κάθε έτος της Δράσης, ενώ μία Στρατηγική Συνάντηση Εργασίας προβλέπεται για το δεύτερο έτος και ένα Διεθνές συνέδριο στη λήξη της Δράσης, στο οποίο θα παρουσιαστεί η πρόοδος που επιτεύχθηκε από το δίκτυο.

Η επιστημονική καινοτομία της Δράσης αφορά την ανάπτυξη ενός πρωτοπόρου υβριδικού ΥΑΦ, μέσω πειραματικής έρευνας και αξιολόγησης, καθώς και νέων αριθμητικών τεχνικών μοντελοποίησης για χρήση ΥΑΦ σε ολοκληρωμένα ενεργειακά συστήματα. Το δίκτυο θα παρέχει τη δυνατότητα άμεσης κοινοποίησης της προόδου των εθνικών ερευνών και της δημιουργίας κοινής πλατφόρμας που θα επιταχύνει τα διακρατικά ερευνητικά έργα στον τομέα των ΥΑΦ και της χρήσης τους στα ενεργειακά συστήματα.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αναμενόμενα οφέλη είναι η απόκτηση γνώσεων για τις χρήσεις των ΥΑΦ σε συστήματα ΑΠΕ που θα συμβάλει στη βελτίωση της ενεργειακής και οικονομικής απόδοσης των συστημάτων ΑΠΕ. Επίσης είναι η προώθηση λογισμικών για ολοκληρωμένες προσομοιώσεις διαδικασιών αποθήκευσης θερμικής ενέργειας και διαχείρισης της θερμότητας των ΑΠΕ, θα έχει, επίσης, επίπτωση στις εταιρίες δημιουργίας και εμπορίας λογισμικών. Τέλος, οι πράξεις της Δράσης θα συμβάλλουν στην προώθηση των στόχων της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων, στη χρήση νέων τεχνολογιών και υλικών στον κτιριακό τομέα, επιδρώντας στα υφιστάμενα πρότυπα του τελευταίου.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Το έργο ξεκίνησε τον Ιούλιο 2009, κατά συνέπεια δεν έχουν προκύψει ακόμη δημοσιεύσεις.

COST 728 ENHANCING MESO-SCALE METEOROLOGICAL MODELLING CAPABILITIES FOR AIR-POLLUTION AND DISPERSION APPLICATIONS

N. Μουσιόπουλος και Ι. Ντούρος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δράση COST 728 ξεκίνησε το Δεκέμβριο του 2004 και εξετάζει τα βασικότερα θέματα σχετικά με την ανάπτυξη μοντέλων μεσοκλίμακας για την προσομοίωση των φαινομένων διασποράς της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η δράση ενισχύει και προωθεί την επιστημονική γνώση όσον αφορά τις χρησιμοποιούμενες παραμετροποιήσεις, των ολοκληρωμένων μεθοδολογιών μελέτης και στρατηγικών αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, την ανάπτυξη των πρότυπων μεθόδων αξιολόγησης και τη διερεύνηση της επίδρασης της μετεωρολογίας στην ατμοσφαιρική χημεία και στις εκπομπές των ρύπων. Η δράση COST 728 επιδιώκει την αλληλεπίδραση και τη συνέργεια με επιστημονικές ομάδες που δραστηριοποιούνται στον χώρο.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η ανάγκη χρήσης μοντέλων για την κατανόηση της επιρροής των μετεωρολογικών και φυσικών διεργασιών στη διασπορά των αστικών ρύπων καθώς και για την εκτίμηση και πρόβλεψη της ποιότητας αέρα αντικατοπτρίζεται στην πρόσφατη ευρωπαϊκή οδηγία 2008/50/EK για την ποιότητα αέρα. Ιδιαίτερα τα μετεωρολογικά αλλά και τα μοντέλα διασποράς μεσοκλίμακας χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο για την κατανόηση του αστικού κλίματος και της αστικής ποιότητας αέρα, καθώς αποδεικνύονται τα πιο ικανά υπολογιστικά εργαλεία για την ανάλυση τοπικών φαινομένων κυκλοφορίας που επηρεάζουν τη διασπορά των ρύπων. Οι ικανότητες πρόβλεψης και προσομοίωσης των μοντέλων μεσοκλίμακας καθορίζονται από τις παραμετροποιήσεις των κύριων φυσικοχημικών μεταβλητών και η απόδοσή τους συχνά δυσχεραίνεται λόγω της δυσκολίας τους να αποδώσουν με ακρίβεια την πολυπλοκότητα της τοπογραφίας αλλά και των θερμικών χαρακτηριστικών στο αστικό περιβάλλον.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Ο κύριος στόχος της δράσης COST 728 είναι να αναπτυχθούν τα προηγμένα θεωρητικά και υπολογιστικά εργαλεία που θα βελτιώσουν σημαντικά τις ικανότητες πρόβλεψης των μετεωρολογικών μοντέλων μεσοκλίμακας που χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη, για τη βέλτιστη τροφοδότηση των μοντέλων διασποράς και χημικού μετασχηματισμού. Για την επίτευξη του βασικού σκοπού της, η δράση COST 728 έχει διατυπώσει μία σειρά από συγκεκριμένα βήματα/στόχους και πιο συγκεκριμένα:

- Να διευρύνει τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων μοντέλων με λεπτομερείς περιγραφές των φυσικών παραμετροποιήσεων, των εφαρμογών των μοντέλων και των πρακτικών αξιολόγησης τους αλλά και να δημιουργήσει αντίστοιχες μετα-βάσεις δεδομένων για δεδομένα μετρήσεων.
- Να κατατάξει τις περιπτώσεις εφαρμογής μοντέλων μεσοκλίμακας σε μελέτες αποτίμησης ποιότητας αέρα και διασποράς των αερίων ρύπων σε σχέση με τις βασικές φυσικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε περίπτωση, και να προσδιορίσει προτεραιότητες για συγκεκριμένες εφαρμογές.
- Να διεξάγει μια ανασκόπηση των υπάρχοντων σχημάτων παραμετροποίησης και να προσδιορίσει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών μεθόδων για τη σύζευξη μετεωρολογικών και μοντέλων διασποράς.
- Να διατυπώσει τις απαραίτητες προδιαγραφές για τη χρήση των αποτελεσμάτων μετεωρολογικών μοντέλων μεσοκλίμακας ως δεδομένα εισόδου των ατμοσφαιρικών μοντέλων καθώς και για τις διεπιφάνειες σύζευξης μετεωρολογικών και μοντέλων διασποράς.
- Να διερευνήσει την ικανότητα αλλά και τους περιορισμούς των μετεωρολογικών και ατμοσφαιρικών μοντέλων μεσοκλίμακας όσον αφορά στην πρόβλεψη των επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης, κυρίως σε συνθήκες ευστάθειας και ασθενών ανέμων ή σε περιοχές έντονου τοπογραφικού ανάγλυφου.
- Να εξετάσει και να καταγράψει λεπτομερώς τις μεθόδους και τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή μοντέλων μεσοκλίμακας για την αποτίμηση των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και την προσομοίωση της διασποράς των ρύπων, συμπεριλαμβανομένης της τεχνικής διαμόρφωσης (βασικές παράμετροι χρήσης) των μοντέλων και των αρχικών / συνοριακών συνθηκών.

- Να αναπτύξει και να προτείνει νέες μεθόδους αξιολόγησης των μετεωρολογικών μοντέλων μεσοκλίμακας και να παρέχει οδηγίες για την εξασφάλιση ποιότητας των αποτελεσμάτων των μοντέλων, με βάση επιστημονικές και θεμελιώδεις αρχές.
- Να προσδιορίσει τα απαραίτητα στοιχεία μιας ενοποιημένης στρατηγικής της χρήσης μοντέλων μεσοκλίμακας στην Ευρώπη.
- Να αναπτύξει οδηγίες για τη βέλτιστη χρήση των μοντέλων μεσοκλίμακας για διάφορες εφαρμογές σε σχέση με τη διασπορά των αέριων ρύπων και την εκτίμηση ποιότητας αέρα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την επίτευξη των βασικών στόχων της δράσης, ήταν η ανάπτυξη μιας δομημένης διαδικασίας για τον έλεγχο και την παροχή κατάλληλων δεδομένων εισόδου αλλά και για την επαλήθευση των μοντέλων μεσοκλίμακας, η ανάπτυξη κοινά αποδεκτών αντιλήψεων σχετικά με τη συγκεκριμένη διαδικασία εντός της επιστημονικής κοινότητας, καθώς και η προώθηση πρωτοκόλλων για τη διασφάλιση ποιότητας και η ανάπτυξη βέλτιστων πρακτικών για τη χρήση των συγκεκριμένων μοντέλων.

Το κύριο μέσο το οποίο χρησιμοποιήθηκε για αυτό το σκοπό ήταν το στήσιμο δύο κοινών μελετών περίπτωσης (case studies) στις οποίες συμμετείχε σημαντικός αριθμός ερευνητικών ομάδων και έγινε εφαρμογή διάφορων μοντέλων μεσοκλίμακας. Οι μελέτες περίπτωσης αφορούσαν περιπτώσεις επεισοδίων υψηλών επιπέδων ρύπανσης στην κεντρική και την ανατολική Ευρώπη, για τις οποίες υπήρχαν πλήρεις χρονοσειρές δεδομένων μετρήσεων, γεγονός το οποίο διευκόλυνε την όλη διαδικασία. Τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων επεξεργάστηκαν με πληθώρα μεθόδων και εργαλείων για την αξιολόγηση των επιδόσεων και την επικύρωση των χρησιμοποιούμενων μοντέλων.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της δράσης και την ολοκλήρωση της εφαρμογής διάφορων μοντέλων περιφερειακής κλίμακας σε δύο κοινές μελέτες περίπτωσης που διοργανώθηκαν στα πλαίσια της δράσης, αναμένονται:

- Ένας κατάλογος και μία βάση δεδομένων των μετεωρολογικών μοντέλων και μοντέλων διασποράς και χημικού μετασχηματισμού με συστάσεις ως προς τα δεδομένα εισόδου, τις παραμετροποιήσεις, τα δεδομένα αρχικοποίησης και τις αναγκαίες μετρήσεις για την αξιολόγηση των μοντέλων
- Η αναγνώριση γνωστικών περιοχών που απαιτούν περαιτέρω μελέτη και ανάπτυξη των μοντέλων, έτσι ώστε να βελτιωθεί η εφαρμοσιμότητα μεθόδων αποτίμησης της ποιότητας αέρα που βασίζονται στη χρήση μοντέλων.
- Συνιστώμενες μέθοδοι για τον υποβιβασμό κλίμακας (down-scaling), την εμφώλευση (nesting) αλλά και την αφομοίωση δεδομένων (assimilation) κατά τη χρήση μοντέλων.
- Η αναγνώριση των μετεωρολογικών παραμέτρων οι οποίες έχουν τη μεγαλύτερη σημασία για τους χημικούς μετασχηματισμούς (ιδιαίτερα όσον αφορά στο O₃ και τα αιωρούμενα σωματίδια) και τις εκπομπές (ιδιαίτερα τα βιογενή VOCs)
- Μία πλήρης αναφορά με τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή των μοντέλων περιφερειακής κλίμακας στις κοινές μελέτες περίπτωσης, η οποία θα περιλαμβάνει τεκμηρίωση για τις διαδικασίες και τα πρωτοκόλλα που πρέπει να χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή αλλά και την αποτίμηση των αποτελεσμάτων μοντέλων ποιότητας αέρα σε πραγματικά προβλήματα διασποράς, συμπεριλαμβανομένων και περιπτώσεων εκτάκτων αναγκών.
- Τεκμηρίωση των βασικών αρχών για την εκπαίδευση πάνω στη χρήση μοντέλων αλλά και στον έλεγχο των αποτελεσμάτων, για τελικούς χρήστες και μη ειδικούς.

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

COST Action 728 and NetFAM Joint Report, (2007), “Integrated systems of meso-meteorological and chemical transport models”, Proceedings of the Workshop on “Integrated systems of meso-meteorological and chemical transport models”, DMI, Copenhagen, May 21-23.

COST Action 728 and GURME Joint Report, (2008), “Overview of Existing Integrated (off-line and on-line) Mesoscale Meteorological and Chemical Transport Modelling Systems in Europe”, WMO Publications, May.

COST Action 728 Report, (2007), "Urbanization of Meteorological and Air Quality Models", based on materials from the Workshop on "Model urbanisation strategy", UK Met Office, Exeter, UK, May 3-4.

COST 732 QUALITY ASSURANCE OF MICRO - SCALE METEOROLOGICAL MODELS

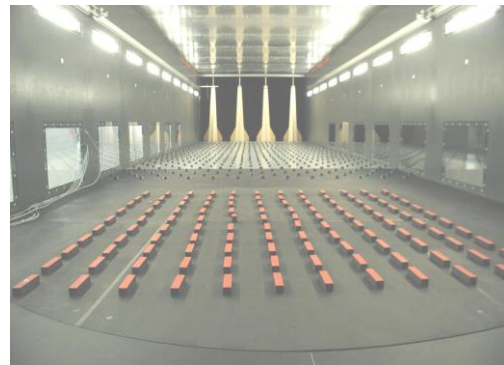
N. Μουσιόπουλος και Φ. Μπάρμπας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα μαθηματικά πρότυπα διαδραματίζουν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στις μελέτες για την διερεύνηση και την ποσοτικοποίηση των ανθρώπινων επιδράσεων στην ποιότητα του αέρα και στο τοπικό κλίμα στις αστικές περιοχές. Η δράση COST 732 αντιμετώπισε επιτυχώς διαχρονικές παθογένειες που άπτονται της ακρίβειας των αποτελεσμάτων αριθμητικών προσομοιώσεων και συχνά χρησιμοποιούνται ως βάση για τη λήψη αποφάσεων με σημαντικό οικονομικό και κοινωνικό αντίκτυπο. Με τη σύμπραξη σημαντικού αριθμού επιστημόνων από 22 χώρες της Ευρώπης, κατέστη εφικτό να αναπτυχθεί μια ολοκληρωμένη διαδικασία διασφάλισης ποιότητας, των εργαλείων αυτών.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Παράλληλα με την αυξανόμενη χρήση αριθμητικών προτύπων για τη μελέτη προβλημάτων διασποράς και την αποτίμηση της ποιότητας του αέρα στο αστικό περιβάλλον, τα τελευταία χρόνια αυξήθηκε και η επίγνωση του προβλήματος της ακριβούς αξιολόγησης των αποτελεσμάτων τους. Ως αποτέλεσμα, ένα μέρος της επιστημονικής κοινότητας και των ληπτών αποφάσεων δείχνει έλλειψη εμπιστοσύνης ως προς την αντιπροσωπευτικότητα και την ακρίβεια των αποτελεσμάτων αυτών. Όπως έχουν δείξει συστηματικές μελέτες στο παρελθόν (Hall et al., 1997), στην διερεύνηση ενός δεδομένου προβλήματος τόσο η εφαρμογή του ίδιου μοντέλου από διαφορετικούς χρήστες, όσο και η εφαρμογή διαφορετικών μοντέλων από συγκεκριμένο χρήστη



Φυσικό μοντέλο υπό κλίμακα 1:75 του επιτόπιου πειράματος MUST (Mock Urban

δύνανται να οδηγήσουν σε διαφορετικά αποτελέσματα. Παρόλα αυτά, τα μοντέλα αυτού του είδους χρησιμοποιούνται συστηματικά για τη λήψη σημαντικών αποφάσεων και τη σχεδίαση στρατηγικών, που μπορεί να έχουν σημαντικό οικονομικό και πολιτικό αντίκτυπο. Οι βασικοί λόγοι για τους οποίους τα εν λόγω μοντέλα στερούνται ποιοτικής διασφάλισης είναι αφενός η έλλειψη σχετικών προτύπων και κοινώς αποδεκτών διαδικασιών, αφετέρου η έλλειψη ποιοτικώς ελεγμένων βάσεων πειραματικών δεδομένων για την επαλήθευση των συγκεκριμένων μοντέλων.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η δράση COST 732 εναρμονίζεται απόλυτα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2008/50/EK για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη, η οποία συνιστά τη χρήση μαθηματικών προτύπων ως εργαλεία για την υλοποίηση στρατηγικών σχετικών με την ποιότητα του αέρα και αποτελούν βασικό άξονα της υφιστάμενης Ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Η αντιπροσωπευτικότητα και η ακρίβεια των αποτελεσμάτων μαθηματικών προσομοιώσεων θα πρέπει να βασίζονται σε ποιοτικώς διασφαλισμένα εργαλεία, στη βάση των οποίων να καθίσταται δυνατή η λήψη έγκυρων αποφάσεων για την σχεδίαση και εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα.

Βασικός στόχος της δράσης ήταν η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης διαδικασίας για τη διασφάλιση της ποιότητας των αριθμητικών προτύπων που εφαρμόζονται για τη μελέτη προβλημάτων διασποράς αέριων ρύπων και αποτίμησης ποιότητας του αέρα στο αστικό περιβάλλον. Ειδικότερες επιδιώξεις της δράσης αποτέλεσαν:

- Η βελτίωση της αντίληψης της επιστημονικής κοινότητας σχετικά με το εύρος και το είδος των εφαρμογών μοντέλων μικροκλίμακας.
- Η καθοδήγηση των χρηστών σχετικά με την καταλληλότητα διαφόρων τύπων υπολογιστικών εργαλείων ανάλογα με το είδος των προβλημάτων που καλούνται να λύσουν.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τα βασικά μεθοδολογικά βήματα που ακολουθήθηκαν προς επίτευξη των αντικειμενικών σκοπών της δράσης, ήταν η ανάπτυξη μιας λογικής και δομημένης διαδικασίας διασφάλισης της ποιότητας των συγκεκριμένων μοντέλων, η παροχή κατάλληλων δεδομένων για την επαλήθευση των μοντέλων, η ανάπτυξη κοινά αποδεκτών αντιλήψεων σχετικά με τη συγκεκριμένη διαδικασία εντός της επιστημονικής κοινότητας, η προώθηση πρωτοκόλλων για τη διασφάλιση ποιότητας και η ανάπτυξη βέλτιστων πρακτικών για τη χρήση των συγκεκριμένων μοντέλων.

Αρχικά σχεδιάστηκε μια λογική και δομημένη διαδικασία για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση των συγκεκριμένων μοντέλων και τη διασφάλιση της ποιότητας τους στη βάση του υφιστάμενου “state of the art”, που συλλέχθηκε. Εν συνεχεία συλλέχθηκαν μετρήσεις από επιλεγμένες μελέτες και δημιουργήθηκαν βάσεις πειραματικών δεδομένων για την επαλήθευση των μοντέλων. Για τη δοκιμή της διαδικασίας που σχεδιάστηκε, πραγματοποιήθηκε σειρά αριθμητικών προσομοιώσεων από ικανό αριθμό επιστημόνων με διαφορετικά υπολογιστικά εργαλεία, τα αποτελέσματα των οποίων συγκρίθηκαν συστηματικά με τις μετρήσεις των βάσεων δεδομένων. Στη βάση των συγκρίσεων αυτών διενεργήθηκε στατιστική μελέτη για την αξιολόγηση των επιδόσεων και την επικύρωση των εμπλεκόμενων μοντέλων χρησιμοποιώντας επιλεγμένους δείκτες.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της δράσης κατέστη δυνατό να παραχθεί μια ολοκληρωμένη διαδικασία για την αξιολόγηση και την επαλήθευση των υπολογιστικών μοντέλων μικροκλίμακας. Πρακτικά η απόδοση ενός μοντέλου, πέραν της ακρίβειας των αποτελεσμάτων, εξαρτάται και από την ποιότητα των δεδομένων εισόδου και την ικανότητα του χρήστη. Τα βασικά στάδια της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι τα ακόλουθα:

- Αναλυτική περιγραφή του μοντέλου συμπεριλαμβανομένου και του εύρους εφαρμογών του
- Αναλυτική περιγραφή των βάσεων δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση και την επαλήθευση του μοντέλου
- Επιστημονική αξιολόγηση των μαθηματικών μεθόδων που χρησιμοποιεί το μοντέλο
- Αξιολόγηση και επαλήθευση του μαθηματικού αλγορίθμου του μοντέλου
- Συνολική αξιολόγηση και επικύρωση του μοντέλου μέσω συγκρίσεων ανάμεσα σε υπολογιστικά δεδομένα και εκτεταμένη στατιστική ανάλυση με επιλεγμένους δείκτες
- Αποτίμηση των παρεχόμενων οδηγιών προς διευκόλυνση του χρήστη, περιλαμβανομένων τεχνικής περιγραφής.

Με εξαίρεση το στάδιο της επικύρωσης του μοντέλου το οποίο απαιτεί την προσοχή του χρήστη, τα στάδια που περιγράφονται εφαρμόζονται εύκολα και ως εκ τούτου και η διαδικασία συνολικά αποτελεί ένα εύχρηστο και ιδιαίτερος χρήσιμο εργαλείο για τη διασφάλιση της ποιότητας των μοντέλων μικροκλίμακας.

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

M. Schatzmann and R. Britter, Eds, (2005), Proceedings of the COST-ESF 732 Workshop Quality Assurance of Micro-Scale Meteorological Models.

R. Britter and M. Schatzmann, Eds, (2007), “Background and Justification Document to Support the Model Evaluation Guidance and Protocol”.

J. Franke, A. Hellsten, H. Schlünzen and B. Carissimo, Eds, (2007), “Best Practice Guideline for the CFD Simulation of Flows in the Urban Environment”

J. Franke, A. Hellsten, H. Schlünzen and B. Carissimo, Eds, (2007), “Model Evaluation Guidance and Protocol Document”

COST 262 SPREAD SPECTRUM SYSTEMS AND TECHNIQUES IN WIRELESS AND WIRED COMMUNICATIONS

N. Παυλίδου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κύριο στόχο της δράσης αποτελεί η μελέτη τεχνικών διευρυμένου φάσματος (Spread Spectrum Techniques) για ενσύρματες και ασύρματες επικοινωνίες. Οι τεχνικές διευρυμένου φάσματος εφαρμόζονται σε ιδιαίτερα απαιτητικά κανάλια επικοινωνίας, όπως τα ασύρματα και τα κανάλια ηλεκτρικής ενέργειας, για παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ & ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Το βασικό αντικείμενο της Δράσης ήταν να επεκτείνει την τεχνογνωσία στην περιοχή των Τεχνικών και Εφαρμογών Διευρυμένου Φάσματος στα πλαίσια τόσο των ασύρματων όσο και των ενσύρματων συστημάτων, καθώς επίσης και να προτείνει αντίστοιχα προϊόντα και μεθόδους ευρείας εφαρμογής.

Συγκεκριμένα, οι κεντρικοί άξονες στόχευσης ήταν:

- Η υποστήριξη της βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας, των μικρο-μεσαίων επιχειρήσεων και των καταναλωτών.
- Η υποστήριξη βασικής και εφαρμοσμένης Έρευνας και Ανάπτυξης για συστήματα και προϊόντα διευρυμένου φάσματος
- Η παροχή σφαιρικής προσέγγισης κάθε δυνατής εφαρμογής διευρυμένου φάσματος.
- Η διαμόρφωση κατευθύνσεων για ενοποιημένη σχεδίαση και υλοποίηση μελλοντικών δικτύων διευρυμένου φάσματος.
- Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής συνεργασίας σε έναν τομέα ιδιαίτερα αποδοτικό για την αγορά στο εγγύς μέλλον. Ενώ τέτοιες εφαρμογές υπήρχαν ήδη στις Η.Π.Α., στην Ευρώπη εμφανιζόταν σχετική καθυστέρηση.
- Η προώθηση λεπτομερών τεχνικών περιγραφών και προτύπων για το δυνατόν περισσότερα προϊόντα. Η υποστήριξη των επιτροπών προτυποποίησης από μια μεγάλη κοινότητα ερευνητών θα προκαλούσε περαιτέρω ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής αγοράς διευρυμένου φάσματος, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες του πληθυσμού.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Οι δραστηριότητες της Δράσης επιμερίστηκαν σε τέσσερις Ομάδες Εργασίας (Working Groups) καθώς και σε μια Υπο-ομάδα εργασίας, μερικώς επικαλύπτουσα τις ομάδες, προκειμένου να εξασφαλίσει την αποτελεσματική συνεργασία των συμμετεχόντων. Σε συντομία, το επιμέρους αντικείμενο των ομάδων εργασίας ήταν:

- WG1: Χαρακτηρισμός Μέσου Διάδοσης (Media Characterization)
 - Ανασκόπηση των εφαρμογών διευρυμένου φάσματος με έμφαση στα χαρακτηριστικά του μέσου διάδοσης
 - Μοντέλα και υπολογισμός παραμέτρων για τα μέσα διάδοσης
 - Μετρήσεις, τεχνικές, επιδόσεις, αποτελέσματα
 - Προσομοίωση των μέσων διάδοσης, δυναμικές του μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος διάδοσης, κινητότητα.
 - Προσθετικές παρεμβολές
 - Τεχνικές για βελτίωση στα χαρακτηριστικά του μέσου διάδοσης (έλεγχος ισχύος – power control, έξυπνες κεραίες κτλ.)
 - Σχεδιασμός συστήματος με βάση τα χαρακτηριστικά του μέσου διάδοσης
- WG2: Σχεδιασμός Συστήματος και Υλοποίηση (System Design and Implementation)
 - Τεχνικές διεύρυνσης φάσματος
 - Σύγκριση μεταξύ τεχνικών μετάδοσης μονού και πολλαπλού φέροντος.

- Διαμόρφωση και κωδικοποίηση
- Σχεδιασμός δέκτη
- Διαφορισμός (diversity)
- Ζητήματα υλοποίησης
- WG3: Ζητήματα Δικτύωσης (Networking Aspects)
 - Πρωτόκολλα
 - Τηλεπικοινωνιακή κίνηση (traffic)
 - Μεταπομπή (handoff)
 - Διαχείριση πόρων τηλεπικοινωνιακού συστήματος
 - Ενοποίηση διαφορετικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
 - Σχετικά πρότυπα
- WG4: Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα και Πρότυπα (EMC and Standards)
 - Απαιτήσεις Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας για Εξοπλισμό Διευρυμένου Φάσματος (Ε.Δ.Φ.)
 - Σχεδιασμός συχνοτήτων για Ε.Δ.Φ.
 - Μετρήσεις (Κατάλογος παραμέτρων και διαδικασιών)
 - Πρότυπα Ε.Δ.Φ.
 - Βιοϊατρικές επιδράσεις του Ε.Δ.Φ.
- Sub-WG: Τηλεπικοινωνίες σε Γραμμές Τροφοδοσίας (Power Line Communications – PLC)
 - Τεχνικές μετρήσεων
 - Συνύπαρξη PL και Υψίσυχνων μεταδόσεων
 - Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα
 - Τεχνικές μετάδοσης
 - Διαμόρφωση και κωδικοποίηση
 - Αξιολόγηση απόδοσης
 - Πρωτόκολλα ειδικά για PLC
 - Μοντελοποίηση καναλιού και προσομοίωση
 - Εφαρμογή Space Time Coding/Diversity (STC/STD) βασισμένο σε διεθνή πατέντα για PL

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η δράση τελείωσε με κύριο αποτέλεσμα την ενίσχυση της γνώσης για χρήση του ηλεκτρικού δικτύου για τη μεταφορά τηλεπικοινωνιακών σημάτων. Μάλιστα, οι δραστηριότητες της Δράσης 262 στον τομέα των PLC έτυχαν διεθνούς αναγνώρισης, έχοντας ως αποτέλεσμα τη διοργάνωση συνεδρίων καθώς και την πρόσκληση για μια ειδική έκδοση (Special Issue) πάνω στα PLC του περιοδικού International Journal of Communication Systems.

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

C. Assimakopoulos, F.-N. Pavlidou, "New Bit Loading Algorithms for DMT Systems Based on the Greedy Approach", International Journal on Wireless Communications and Mobile Computing, Wiley, Vol 6, No 8, pp 1047-1056, Dec 2006.

C. Assimakopoulos, F.-N. Pavlidou, "Unified models for adaptive OFDM systems when QAM or PSK modulation is applied", European Transactions on Telecommunications, Vol 18, pp 770-790, 2007.

COST 297 HIGH ALTITUDE PLATFORMS FOR COMMUNICATIONS AND OTHER SERVICES

Φ. Κωνσταντίνου και Ν. Παυλίδου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Δράση εξετάζει ζητήματα αξιοποίησης στρατοσφαιρικών σταθμών για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές. Η σχεδίαση και κατασκευή του συστήματος, οι διατάξεις τηλεπικοινωνιών (κεραίες, διαμορφωτές κτλ.), τα πρωτόκολλα επικοινωνίας, οι ποικίλες αρχιτεκτονικές και οι υπηρεσίες που προσφέρονται αποτελούν τους συγκεκριμένους άξονες της μελέτης αυτής.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ & ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η Δράση 297 συγκεντρώνει ένα σύνολο ερευνητών προερχόμενων από την ακαδημαϊκή, βιομηχανική και κρατική κοινότητα, οι οποίοι σχετίζονται με τις στρατοσφαιρικές πλατφόρμες (High Altitude Platforms – HAPs) και τις εφαρμογές τους. Κατά αυτόν τον τρόπο διευκολύνει και επιταχύνει την ερευνητική δραστηριότητα και βοηθάει στη συνοχή της εν λόγω κοινότητας, καθώς οι εταίροι προέρχονται από είκοσι Ευρωπαϊκές χώρες, ενώ υπάρχει και ενεργός συμμετοχή από διεθνείς φορείς.

Κεντρικός στόχος είναι η διεύρυνση της γνώσης προκειμένου να μεγιστοποιηθεί και να βελτιστοποιηθεί η χρήση των HAPs για την παροχή πλήθους υπηρεσιών, όπως:

- Τηλεπικοινωνίες. Χαρακτηριστική περίπτωση είναι η ενίσχυση των επίγειων και δορυφορικών επικοινωνιών με συστήματα ευέλικτα και εύχρηστα για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων:
 - Υπερφόρτωση υπαρχόντων δικτύων λόγω δημοφιλών γεγονότων, όπως π.χ. αθλητικές και πολιτιστικές διοργανώσεις
 - Άμεση υποκατάσταση της κατεστραμμένης τηλεπικοινωνιακής υποδομής κατόπιν φυσικών καταστροφών
- Ασφάλεια. Λόγω της εγγύτητας τους στην επιφάνεια της γης και της ταυτόχρονα εκτεταμένης περιοχής κάλυψης, τα HAPs αποτελούν ιδανική λύση για την εκτέλεση λειτουργιών επισκόπησης (surveillance):
 - Επισκόπηση συνόρων ιδίως σε δύσβατες ή/και θαλάσσιες περιοχές
 - Επισκόπηση δασών και εν γένει περιοχών περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος για την πρόληψη καταστροφών εξαιτίας είτε φυσικών αιτίων είτε ανθρωπίνης παραβατικότητας.

Προς αυτήν την κατεύθυνση η Δράση αποσκοπεί στην αναζήτηση, διερεύνηση και ανάπτυξη αντίστοιχων νέων μεθόδων, τεχνικών και στρατηγικών οι οποίες θα τεθούν στη διάθεση των εταιρειών κατασκευής εξοπλισμού και παροχής υπηρεσιών καθώς και στους οργανισμούς τυποποίησης.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Οι δραστηριότητες της Δράσης καταμερίστηκαν σε τρεις Ομάδες Εργασίας (Working Groups). Συνοπτικά, το αντικείμενο της κάθε ομάδας εργασίας είναι:

- WG1: Ασύρματες Επικοινωνίες (Radio Communications)
 - Συστήματα επικοινωνιών (3G, ευρυζωνικά, δορυφορικά κτλ.)
 - Δυνατότητες και Περιορισμοί των HAPs
 - Αρχιτεκτονικές συστήματος και δικτύου
 - Διαχείριση πόρων και φάσματος (Resource and Spectrum Management)
 - Επίπεδο μετάδοσης (Physical layer)
 - Ανάπτυξη και υλοποίηση τερματικού
- WG2: Οπτικές Επικοινωνίες (Optical Communications)
 - Πολύ υψηλές ταχύτητες μετάδοσης
 - Μικρές αποκλίσεις της δέσμης μετάδοσης ελαχιστοποιεί τις απώλειες ελευθέρου χώρου
 - Μικρά, ελαφριά τερματικά, πολύ χαμηλής κατανάλωσης ισχύος

- Μηδενική εμπλοκή των ρυθμιστικών αρχών εξαιτίας της μικρής απόκλισης της δέσμης εκπομπής
- Εξάρτηση από την καθαρότητα του μέσου διάδοσης (σύννεφα, μόλυνση, υγρασία). Αντιμετωπίζεται με τη διαμόρφωση δικτύου πολλαπλών, κατανεμημένων, επίγειων σταθμών
- WG3: Πλατφόρμες (Platforms)
 - Ανάπτυξη αξιόπιστων πλατφορμών
 - Σταθεροποίηση
 - Ελαχιστοποίηση κατανάλωσης
 - Αντοχή

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όταν η Δράση ξεκίνησε το 2005, ήταν σαφές πως τα HAPs αποτελούσαν ένα καινοτόμο θέμα ιδιαίτερης δυναμικής για τον οποίο υπήρχε ελάχιστη συνοχή και αλληλεπίδραση μεταξύ των διασπαρμένων κέντρων έρευνας και υλοποίησης. Παράλληλα, η πρόοδος περιοριζόταν από σημαντικά κενά και ασάφειες σχετικά με τα ποικίλα ζητήματα τυποποίησης. Σε αυτά τα πλαίσια η ολοκλήρωση της Δράσης θα έχει επιτύχει την ενοποίηση της έρευνας προς την ανάπτυξη αξιόπιστων και ρεαλιστικών στρατοσφαιρικών συστημάτων. Παράλληλα θα έχει αποτελέσει πρωτοπόρο πρωτοβουλία στη διευθέτηση όλων των σχετικών ρυθμιστικών ζητημάτων (δέσμευση συχνοτήτων κτλ.).

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

M. Luglio, G. Theodoridis, C. Roseti, N. Pavlidou, "A TCP driven CAC scheme: efficient resource utilization in a leaky HAP-Satellite integrated scenario", IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems (TAES), Vol. 45, Issue 3, July 2009, pp 885 – 898

S. Karapantazis, F.-N. Pavlidou, "Call Admission Control in Multiservice High Altitude Platform (HAP) W-CDMA Cellular Systems", Computer Networks, Elsevier, Vol 51, N. 12, pp 3491-3506, Aug 2007

G. Theodoridis, C. Roseti, F.-N. Pavlidou, M. Luglio, "TCP-CAC interaction in multiplatform space architectures", EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking, Special Issue on "Satellite Communications", Vol 2007 (2007)

M. Luglio, F.-N. Pavlidou, C. Roseti, G. Theodoridis, "CAC-TCP Cross-Layer Interaction In a HAPS-Satellite Integrated Scenario", IEEE VTC Spring 2007, Dublin, Ireland, 22-25 Apr 2007.

S. Karapantazis, F.-N. Pavlidou, "The Role of High Altitude Platforms (HAPs) in beyond 3G Networks", IEEE Wireless Communications, Vol 12, No 6, pp 33-41, Dec 2005

S. Karapantazis, F.-N. Pavlidou, "The Impact of Imperfect Power Control and Multiuser Detection on the Uplink of a WCDMA High Altitude Platform System", IEEE Communications Letters, Vol 9, No 5, pp 414-416, May 2005

S. Karapantazis, F.-N. Pavlidou, "Broadband Communications via High-Altitude Platforms: A Survey", IEEE Communications Society Surveys & Tutorials, Vol 7, No 1, First Quarter 2005

C. Roseti, G. Theodoridis, M. Luglio, F.-N. Pavlidou, "TCP driven CAC scheme for HAPS and Satellite integrated scenario", International Workshop on High Altitude Platform Systems (WHAPS 05) 2005, Athens, Greece, 5 Sep 2005.

S. Karapantazis, F.-N. Pavlidou, "Broadband from Heaven (High Altitude Platforms)", IEE Communications Engineer, Vol 2, No 2, pp 18-23, Apr-May 2004.

COST MP0702 TOWARDS FUNCTIONAL SUB-WAVELENGTH PHOTONIC STRUCTURES

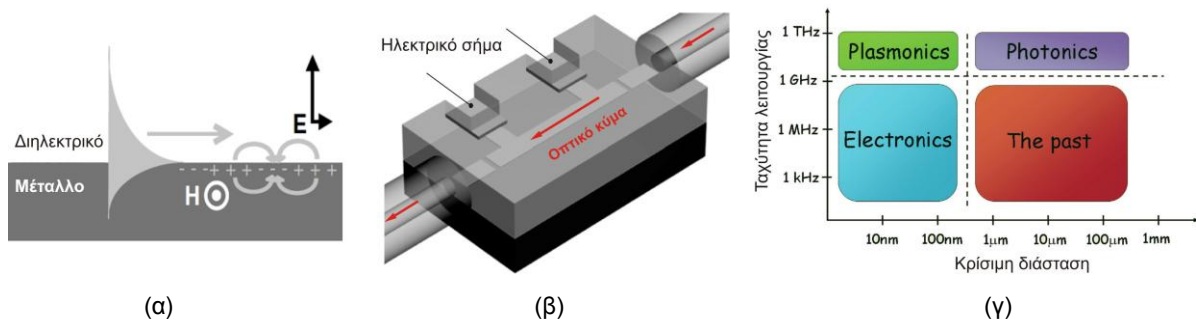
Ε. Κριεζής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κύριος στόχος της δράσης αποτελεί η εδραίωση ενεργών δεσμών ανάμεσα σε Ευρωπαϊκά Εργαστήρια που δραστηριοποιούνται στην περιοχή των τεχνητών υλικών για εφαρμογές φωτονικής τεχνολογίας. Οι φυσικές διαστάσεις της μακροσκοπικής δομής των υλικών αυτών είναι στην περιοχή του οπτικού μήκους κύματος ή μικρότερη.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ & ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η κατασκευή δομών σε κλίμακα μικρότερη του οπτικού μήκους κύματος είναι δυνατή λόγω της πρόοδου της νανοτεχνολογίας, η οποία ανοίγει νέους δρόμους στην κατασκευή συνθετικών υλικών με αυξημένη λειτουργικότητα σε πολύ μικρή φυσική κλίμακα. Επιπλέον, προσφέρεται ένα πλαίσιο για τη διερεύνηση νέων πτυχών της αλληλεπίδρασης φωτός και ύλης. Ο τελικός στόχος είναι η αυξημένη κατανόηση των βασικών μηχανισμών στην αλληλεπίδραση φωτός και ύλης σε κλίμακα μικρότερη του μήκους κύματος. Το ενδιαφέρον εστιάζεται κυρίως στις πλασμονικές διατάξεις (plasmonics) που αξιοποιούν τη διάδοση κύματος στις διαχωριστικές επιφάνειες μετάλλου-διηλεκτρικού, στην εγγενή εξάρτηση (trade-off) ανάμεσα στην υψηλή χωρική συγκέντρωση του φωτός και τις απώλειες, καθώς και στα μη-γραμμικά φαινόμενα. Οι τεχνολογικές συνέπειες της έρευνας αυτής είναι σημαντικές καθώς μπορούν να οδηγήσουν σε οπτικές διατάξεις υψηλών επιδόσεων και χαμηλού κόστους. Η δράση COST MP0702 προωθεί το μετασχηματισμό της φωτονικής τεχνολογίας προς τη νανοφωτονική.



(α) Στοιχειώδης επιφανειακός ρυθμός πλασμονίου στη διαχωριστική μέταλλου/διηλεκτρικού. Παρατηρείται η συγκέντρωση της ενέργειας του ρυθμού κοντά στη διαχωριστική επιφάνεια. (β) Πλασμονικός κυματοδηγός μεταλλικής ταινίας σε διηλεκτρικό περιβάλλοντα χώρο. Η μεταλλική ταινία χρησιμοποιείται και για τη διέλευση του ρεύματος ελέγχου. (γ) Σύγκριση του μεγέθους και του εύρους ζώνης των πλασμονικών κυκλωμάτων σε σχέση με τις υπάρχουσες τεχνολογίες.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η δράση οργανώνεται σε τρεις άξονες (workgroups):

- Πλασμονικές διατάξεις (Plasmonics), Μεταυλικά (Metamaterials) και μη-αμοιβαιότητα (non-reciprocity).
- Φωτονικές διατάξεις με περιοδικότητα, όπως οι φωτονικοί κρύσταλλοι (photonic crystals) και τα υβριδικά συστήματα υλικών (υβριδική ολοκλήρωση Si και ομάδων III-V).
- Νέες λειτουργίες (New functionalities): μη-γραμμικά φαινόμενα διάδοσης και δυναμικά φαινόμενα, ίνες φωτονικού κρυστάλλου (Photonic Crystal Fiber, PCF), δομές και διατάξεις αργού κύματος.

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Marciniak, M., (2008), "Advances in sub-wavelength photonics", Proceedings of CAOL 2008: 4th International Conference on Advanced Optoelectronics and Lasers, art. no. 4671926, pp. 24-28.

Marciniak, M., (2008), "Sub-wavelength photonics - Challenges and research opportunities, Proceedings of Conference of Mathematical Methods in Electromagnetic Theory, MMET, Art. no. 4580898, pp. 65-66.

COST MP0803 PLASMONIC COMPONENTS AND DEVICES

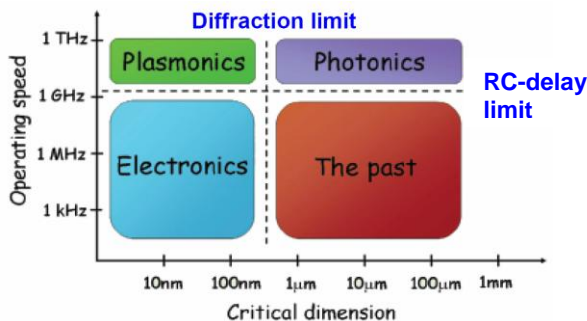
T. B. Γιούλτσης

SUMMARY

Plasmons are density waves of electrons, created when light hits the surface of a metal under precise circumstances. Because these density waves are generated at optical frequencies, very small and rapid waves, they can theoretically encode a lot of information, more than what's possible for conventional electronics (see figure below).

Plasmonics is thought to embody the strongest points of both optical and electronic data transfer. Optical data transfer, as in fiber optics, allows high bandwidth, but requires bulky "wires," or tubes with reflective interiors. Electronic data transfer operates at frequencies inferior to fiber optics, but only requires tiny wires. Plasmonics, sometimes called "light on a wire," would allow the transmission of data at optical frequencies along the surface of a tiny metal wire, despite the fact that the data travels in the form of electron density distributions rather than photons.

The main limitation to plasmonics today is that plasmons tend to dissipate after only a few millimeters, making them too short-lived to serve as a basis for computer chips, which are a few centimeters across. For sending data even longer distances, the technology would need even more improvement.



The key is using a material with a low refractive index, ideally negative, such that the incoming electromagnetic energy is reflected parallel to the surface of the material and transmitted along its length as far as possible. There exists no natural material with a negative refractive index, so nanostructured materials must be used to fabricate effective plasmonic devices. For this reason, plasmonics is frequently associated with nanotechnology.

OBJECTIVES

The main objective of this Action is to foster, coordinate, and strengthen European research on the physical properties and technological qualifications of plasmonic structures and their integration in Information Technologies and Biosensing devices. Among the various challenges facing our society, two are particularly marked: The continuous growth of required information processing power and the monitoring of health, not only in western aging societies, but also in developing countries.

Addressing these issues requires a variety of solutions. The objective of this COST Action is to explore an original venue for optical signal processing and biosensing based on plasmonics. Over the last 10 years, plasmonics - the optics of metallic nanostructures - has emerged as a very promising technology. The possibility to guide light in the form of surface plasmon waves on metallic films is attractive for integrating photonics with Silicon electronics on a fully compatible platform. Furthermore, the propagation of surface plasmons or the excitation of localized plasmon resonances is sensitive to its immediate environment and provides the basics for very sensitive biosensing.

Since 1995, publications in plasmonics have doubled every five years and this trend is accelerating. Although Europe has kept its historical leadership in this field of research, there is now fierce competition from North America and Asia. It goes without saying that worldwide research is desirable to advance scientific and technological knowledge. However, in high-tech segments such as photonics, the transformation of this new knowledge into products and economic wealth can only happen where strong links between research, development and production exist. In this respect the networking and capacity-building activities made possible by this Action will be an asset for the European economy.

METHODOLOGY - STRUCTURE

The COST Action MP0803 is organized in 5 Working Groups (WG), as illustrated below:

WG1 - Information technologies

WG1 addresses issues related to the utilization of plasmons for optical signal transmission and processing. These issues include the excitation, propagation losses, modulation and detection of surface plasmons.

WG2 - Biosensors

WG2 concentrates on sensing schemes that rely on plasmons as detection mechanism. Instrumental here are the utilization of thin metallic films, nanoparticles, to enhance sensitivity. Key parameters include the reliability, sensitivity and calibration of such plasmon-based devices for label-free sensing.

The Action considers two main platforms: conventional CMOS and organic materials. The former is certainly the technology of choice for devices that will process optical signals and be integrated with conventional electronics. The latter is emerging as a very promising platform for mass production of disposable biosensors; the capability of integrating organic light emitting devices, detectors and organic electronics, makes it also very suitable to embed signal processing modules.

The Action will be focused on both IT and Biosensing, since the underlying fundamental and technological issues to be addressed to develop these two applications are similar. Furthermore, the steps required for integrating plasmonics into devices are also similar for both fields. Finally, scientists in plasmonics very often deal both with applications in IT and Biosensing.

WG3 - Modelling

Over the last ten years, Modelling has been key to the development of plasmonics. As a matter of fact, the physical effects involved are rather subtle, the structures to be used have nanometric dimensions, and the realization of plasmonic devices is rather time consuming. Hence modelling helps unveil and understand the physical effects, shows how to implement these effects in practical devices, and determines where these effects can be used. The WG3 will be transversal to WG1 and 2.

WG4 - Industrialization

The aim of this COST Action is also to raise awareness from the European industry on the tremendous potentials of plasmonics and foster joint projects between academic and industrial partners. Three major industry segments are approached: the semiconductor industry, the chemical industry (in particular organic materials), and the life sciences industry (specifically the biosensing and analytics segments). By inviting European industries and presenting specific plasmonic solutions, the Action helps match-making between industrial and academic groups.

WG5 - Education

The European plasmonics working force is growing steadily. Unfortunately, there has not yet been a concerted effort to develop education in plasmonics. To bear fruits, such effort must rely on scientists at the forefront of plasmonics research. The Advisory Board on Education undertakes this mission, sets up training schools and encourages the development of pedagogical material on plasmonics. It also establishes links with European initiatives on further education in optics and photonics (e.g. joint Masters), which could benefit from teaching activities in plasmonics.

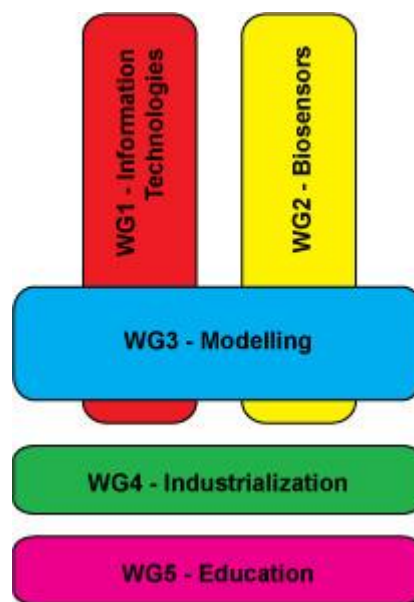
EXPECTED RESULTS

In spite of tremendous progress in our understanding of how plasmonics work, there remain several questions to be addressed. These questions are both fundamental (e.g. how can plasmon propagation losses be reduced, how can plasmons be modulated) and very applied (e.g. how can plasmons be integrated with CMOS technology). Such questions shall be addressed in this COST Action.

Integration of electronic, photonic and sensing components on the same chip will not only make novel devices available that allow faster data processing or higher integration than existing ones; it will permit a completely new paradigm for the creation, transmission and treatment of information based on surface waves. This paradigm will find a broad field of applications from integrated electronic circuits, to photonic networks and point of care biosensors.

PUBLICATIONS

The COST Action MP0803 has started recently. Upcoming events and information can be found at the action's website <http://www.plasmonicsresearch.org/cost/index.html>.



COST CM0903 UTILISATION OF BIOMASS FOR SUSTAINABLE FUELS & CHEMICALS

A. Ζαμπανιώτου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δράση στοχεύει να συντονίσει την επιστημονική καινοτομία στην Ευρώπη για να βελτιώσει τις υπάρχουσες μεθόδους και να αναπτύξει νέες προς την κατεύθυνση της αξιοποίησης της βιομάζας και της παραγωγής βιοκαυσίμων και χημικών με περιβαλλοντική ασφάλεια.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της δράσης είναι η δι-επιστημονική συνεργασία στην Ευρώπη σε θέματα αξιοποίησης της βιομάζας και της παραγωγής βιοκαυσίμων και χημικών με περιβαλλοντική ασφάλεια.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Ο κύριος στόχος της δράσης είναι η δημιουργία μιας διεπιστημονικής, ολοκληρωμένης και βιώσιμης προσέγγισης της αξιοποίησης της βιομάζας για καύσιμα και χημικά μέσω της συνεργασίας διαφόρων κρατών μελών της ΕΕ και διαφόρων αντικειμένων.

Η δράση συνδέεται με την προσέγγιση του Βιο-διυλιστηρίου του ξύλου και της πούλπας και με την πράσινη και πιο οικονομική χρήση της ενέργειας σε μονάδες και κοινότητες.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Έμφαση θα δοθεί στην χρήση της λιγνοκυτταρικής βιομάζας, των φυκιών και των μή-βρώσιμων καλλιεργειών που δεν ανταγωνίζονται με την τροφή για βιοκαύσιμα και χημικά με την χρήση πράσινων καταλυτικών μεθοδολογιών (ομογενής, ετερογενής, ενζυματική και φωτοκατάλυση). Επιπλέον εναλλακτικά προϊόντα που βασίζονται στη βιομάζα και που είναι ασφαλή και μειώνουν το περιβαλλοντικό πρόβλημα (πχ βιο-αποικοδομήσιμα, βιο πολυμερή) θα διερευνηθούν.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Επιτυχή αποτελέσματα θα είναι το αποτέλεσμα της συνεργασίας των επιστημόνων, των ερευνητών και της βιομηχανίας.