



Περιβάλλον και καινοτομία: Πρωτοποριακές εφαρμογές και στην Ελλάδα

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

Με αφορμή την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος, το ΤΕΕ/ΤΚΜ διοργάνωσε ημερίδα, μετά από πρόταση και με πρωτοβουλία της Μ.Ε. Περιβάλλοντος, πάνω στο δίπτυχο «Καινοτομία και Περιβάλλον».

Στην εκδήλωση αναδείχθηκε η ικανότητα των Ελλήνων επιστημόνων -και δη των μηχανικών- να καινοτομούν με διεθνείς προοπτικές, εν μέσω οικονομικής και ενεργειακής κρίσης, ενώ παράλληλα παρουσιάστηκαν τάσεις του μέλλοντος, σχέδια, καθώς και οι δυνατότητες χρηματοδότησής τους.

Ένα ολιγαρκές ενεργειακά προκατασκευασμένο σπίτι

Παρότι τα «λεπτά» σημεία μιας προκάτ κατασκευής είναι αρκετά (π.χ., μεγάλες εκτεθειμένες επιφάνειες, μεταλλικός σκελετός κτλ.), η ομάδα ερευνητών του ΑΠΘ απέ-

δειξε ότι ένα προκατασκευασμένο σπίτι μπορεί να καταναλώνει πρωτογενή ενέργεια μειωμένη έως και κατά 40%, σε σχέση με ένα συμβατικό και να έχει ουσιαστικά μηδενικές θερμογέφυρες. Ο λόγος για το σπίτι της εταιρείας «Ηλιάδης», το οποίο μελετήθηκε από το Εργαστήριο Οικοδομικής και Φυσικής των Κτιρίων του ΑΠΘ, στο πλαίσιο της δράσης «Κουπόνια Καινοτομίας», που είχε προκηρυχθεί από τη Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς. Η βελτιστοποίηση των δομικών στοιχείων του σπιτιού (θερμομόνωση, σωστές συναρμογές), σε συνδυασμό με παρεμβάσεις βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής (φυτεμένο δώμα, σκιάστρα), απέδωσαν ένα προκατασκευασμένο σπίτι με εξαιρετική ενεργειακή συμπεριφορά, όπως σημείωσε κατά την ομιλία της στην εκδήλωση η λέκτορας του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ, **Α. Τσικαλουδάκη**.

Καύσιμο από χρησιμοποιημένο τηγανέλαιο

Το καλοκαίρι του 2012, αναμένεται να κάνει την εμφάνισή του στους δρόμους της Θεσσαλονίκης το απορριμματοφόρο του δήμου, που θα καίει βιοντίζελ με πρώτη ύλη το... τηγανέλαιο, όπως γνωστοποίησε στη διάρκεια της εκδήλωσης η ερευνήτρια του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης, **Σ. Μπεζεργιάννη**, πρόεδρος της Μόνιμης Επιτροπής Ενέργειας του ΤΕΕ/ΤΚΜ. Το απορριμματοφόρο θα «καίει» το βιοντίζελ δεύτερης γενιάς που παράγεται μέσω της πρώτης παγκοσμίως εφαρμογής καταλυτικής υδρογονοκατεργασίας σε 100% τηγανέλαιο από νοικοκυριά και επιχειρήσεις. Το εγχείρημα υλοποιείται στο ΙΤΧΗΔ και χρηματοδοτείται από το κοινοτικό πρόγραμμα «Life+». Μέχρι στιγμής, έχουν παραχθεί 900 λίτρα βιοντίζελ, έναντι στόχου για 2 τόνους, ενώ το συνολικό έργο

έχει τα εξής τρία στάδια: α) συλλογή τηγανέλαιου από 23 εστιατόρια της Θεσσαλονίκης, στα οποία μπορούν να παραδίδουν χρησιμοποιημένο λάδι και οι πολίτες (για περισσότερες πληροφορίες: www.biofuels2g.gr), β) παραγωγή/πιοτικός έλεγχος του βιοντίζελ και γ) χρήση του καυσίμου από το προαναφερόμενο απορριμματοφόρο του δήμου, για περίοδο τουλάχιστον έξι μηνών.

Ταξίδι δύο εβδομάδων με λιγότερο από ένα λίτρο καυσίμου

Σε αναζήτηση επενδυτή για το ενεργειακά αυτόνομο σκάφος αναψυχής «Marvin the Martian», βρίσκεται το αρχιτεκτονικό γραφείο «Mal-vi Architects», που φιλοδοξεί με το δημιουργημά του να δημιουργήσει μια εντελώς νέα κατηγορία προσέλευσης αγοραστών, όπως επισήμανε η αρχιτέκτων **Μ. Μαλινδρέτου - Βήκα**. Το καταμαράν, με δύο κινητήρες -έναν ηλεκτρικό και έναν ντιζελοκίνητο- και 35 τετραγωνικά φωτοβολταϊκών πάνελ, μπορεί, υπό προϋποθέσεις, να ταξιδεύει δύο εβδομάδες με μόνο καύσιμο τον ήλιο! Το πρωτοποριακό σκάφος παρουσιάστηκε στην έκθεση "Yacht Show" στο Μονακό και προσήλκυσε το ενδιαφέρον τριών εξειδικευμένων ναυπηγείων. Σύμφωνα με την κα Μαλινδρέτου, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τουρισμό σε προστατευόμενες περιοχές (αφού είναι αθόρυβο και έχει μηδενικούς ρύπους), σε ηλιόλουστα νησιωτικά συμπλέγματα (αφού εκμεταλλεύεται την ηλιοφάνεια) και για πλοήγηση σε μεγάλους ποταμούς.

Η Οικολογία στην Πληροφορική

Το αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) των αεροπορικών μεταφορών αναμένεται να ξεπεράσουν την επόμενη 20ετία οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών! Ήδη αντιστοιχούν στο 2% των εκπομπών CO₂ της ΕΕ των 25 κρα-



τών - μελών (με το 20% να αντιστοιχεί στην παραγωγή και το 80% στη χρήση υπολογιστών), ενώ για κάθε προσωπικό υπολογιστή, που πετάχτηκε το 2008, απαιτήθηκαν, κατά μέσο όρο, 14,2 κυβικά νερού, 54 kg αργού πετρελαίου και 107 kg σιδηρομεταλλεύματος. Η παραγωγή μιας μνήμης 2 G απαιτεί μεταξύ άλλων 1,6 κιλά καυσίμου, 72 γραμμάρια χημικών και 700 γραμμάρια αερίων, όπως επισήμαναν οι ηλεκτρολόγοι μηχανικοί **δρ Ε. Καραπιστόλη** και **Γ. Μπόντζιος**. Εδώ επεμβαίνουν οι εφαρμογές «πράσινων» ΤΠΕ, για να βελτιώσουν σημαντικά την κατάσταση. Σε οριζοντα εικόνα, η Ευρώπη θα μπορούσε, χρησιμοποιώντας πράσινες ΤΠΕ (π.χ., έξυπνα δίκτυα, πράσινα data centers κτλ.), να πετύχει μείωση ενεργειακής κατανάλωσης κατά 50%, σε σύγκριση με τη χρήση συμβατικών. Ωστόσο, σημαντικά είναι και τα αποτελέσματα της ορθής χρήσης και λειτουργίας των συμβατικών ΤΠΕ. Στη Μ. Βρετανία αποδείχτηκε ότι η στατάλη 1 TWh ετησίως οφείλεται σε μόνιμα ανοιχτούς υπολογιστές.

Τα «πράσινα» ξενοδοχεία και η αψύπνιση των

τουριστών

Σε ξενοδοχείο που εφαρμόζει περιβαλλοντική πολιτική, θα προτιμούσαν να μείνουν εννέα στους δέκα Έλληνες (ποσοστό 93%), αν είχαν επιλογή μεταξύ μονάδων με τις ίδιες τιμές και παροχές, ενώ επτά στους δέκα θα ήταν πρόθυμοι να συμμετάσχουν στην περιβαλλοντική πολιτική του ξενοδοχείου τους. Τα παραπάνω συμπεράσματα της διαδικτυακής έρευνας της ομάδας «Greenhotels» δείχνουν ότι αναδύεται μία νέα τάξη περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένων Ελλήνων τουριστών. Παρουσιάζοντας το πρώτο δίκτυο οικολογικών ξενοδοχείων στην Ελλάδα, ο **Σ. Μυλωνάς**, πρόεδρος της Μ.Ε. Περιβάλλοντος του ΤΕΕ/ΤΚΜ, σημείωσε ότι οι «πράσινες» μονάδες ικανοποιούν τα περιβαλλοντικά κριτήρια της International Tourism Partnership σε τέσσερις βασικούς τομείς: εξοικονόμηση νερού και ενέργειας, ορθολογική διαχείριση αποβλήτων και περιβαλλοντική πολιτική. Για περισσότερες πληροφορίες, αλλά και για κρατήσεις σε «πράσινα» ξενοδοχεία, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ανατρέχουν στην ιστοσελίδα <http://www.greenhotels.gr>, που ξεκίνησε από 1/1/2011.

Μεταφορές με τη δύναμη του αέρα

Η λύση των πνευματικών υπόγειων μεταφορών, που χρησιμοποιούν αέρα υπό πίεση, έρχεται από το παρελθόν: μεγάλος αριθμός πνευματικών αγωγών ήταν σε χρήση στο Παρίσι μέχρι το 1984, ενώ το ίδιο ίσχυε και για την Πράγα έως το 2002, καθώς υπήρχε δίκτυο 60 χλμ. για μεταφορά αλληλογραφίας. Ένα είδος πνευματικής μεταφοράς, που έχει σήμερα εφαρμογή, είναι η μεταφορά εμπορευμάτων σε αγωγούς με κάψουλες χωρίς μηχανές (PCP), που προωθούνται με εμφύσηση αέρα. Πάντως, στην Ευρώπη προωθούνται και μη πνευματικά συστήματα υπόγειων εμπορευματικών μεταφορών, όπως τα αυτομάτως καθοδηγούμενα οχήματα σε αγωγούς (Ολλανδία - AGVIT) ή σε σιδηροτροχιά (Γερμανία CargoCap-Agrit). Όπως επισήμανε στην εκδήλωση η πολιτικός μηχανικός - συκοινωνιολόγος, **Π. Πέρκα**, μέλος της Διοικούσας Επιτροπής του ΤΕΕ/ΤΚΜ, η χρήση των PCP στο μέλλον των μεταφορών έχει άπειρες εφαρμογές, δεδομένου ότι δεν εμπλέκονται με την κυκλοφορική συμφόρηση, είναι αξιόπιστοι, δεν μολύνουν την ατμόσφαι-

ρα, χρησιμοποιούν λιγότερη ενέργεια, δεν επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες και είναι ασφαλείς έναντι κλοπών και βανδαλισμών.

Η νέα ανακύκλωση λέγεται «Upcycling»

«Upcycling» (αναβαθμιστική ανακύκλωση), είναι η διαδικασία που μετατρέπει ένα άχρηστο υλικό σε προϊόν ίσης ή ανώτερης περιβαλλοντικής αξίας. Όπως εξήγησε ο αρχιτέκτων **Ν. Χαπίτας**, ένα από τα μέλη της Ομάδας SCOOPA, στο upcycling δεν χρησιμοποιείται ενέργεια, ώστε να καταστραφεί η αρχική μορφή της πρώτης ύλης, η οποία χρησιμοποιείται αυτούσια και είναι ορατή. Η SCOOPA είναι μία ομάδα που απαρτίζεται από αρχιτέκτονες, εικαστικούς και τεχνίτες και κάνει κατασκευές χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη δευτερογενή υλικά, δίνοντάς τους μια δεύτερη ευκαιρία και έναν νέο κύκλο ζωής. Τα μέλη της ομάδας συλλέγουν την πρώτη ύλη τους, όπως μεταλλικά βαρέλια, χαρτοσωλήνες, πλαστικά μπουκάλια, σαμπρέλες, λάστιχα, μουσαμάδες, καπάκια, υφάσματα, γυάλινα μπουκάλια και πάρα πολλά άλλα υλικά, από επιχειρήσεις, αλλά και από ιδιώτες, με στόχο τη μείωση απορριμμάτων της πόλης. Ο επανασχεδιασμός των προϊόντων γίνεται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να είναι προσιτός, λειτουργικός και ταυτόχρονα

πρωτοποριακός. Στα επόμενα σχέδια της Ομάδας είναι η πρόταση προς το δήμο και τους Θεσσαλονικείς για εικαστική διαμόρφωση του πεζόδρομου της Ισαύρων με ανακυκλώσιμα υλικά.

Χρηματοδότηση της οικολογικής καινοτομίας

Για την αξιοποίηση της ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας «CIP Eco-Innovation», που στόχο έχει να φέρει σε επαφή την οικολογική καινοτομία με την αγορά, μίλησε η δρ. φυσικός, μηχανικός Υλικών, **Κ. Τζιτζινού**, καθώς και για τη δραστηριότητα του δικτύου "Enterprise Europe Network". Η πρωτοβουλία, ύψους 200 εκατ. ευρώ για την περίοδο 2008-2013, χρηματοδοτεί τις ΜμΕ μέχρι και στο 50% των συνολικών επιλέξιμων δαπανών. Στο πλαίσιο της πρόσκλησης υποβολής προτάσεων του 2011, ο προϋπολογισμός της πρωτοβουλίας ανέρχεται σε 38 εκατ. ευρώ. Η υποβολή αιτήσεων θα γίνεται μέχρι το Σεπτέμβριο, ενώ τα πρώτα έργα αναμένεται να ξεκινήσουν σε ένα χρόνο (Μάιος-Ιούνιος 2012). Οι βασικοί άξονες επιλέξιμων επενδύσεων είναι: ανακύκλωση, δομικά υλικά, τρόφιμα - ποτά, νερό, πράσινες επιχειρήσεις, ενώ ο ανταγωνισμός είναι μεγάλος τόσο σε ευρωπαϊκό επίπεδο, όσο και στην Ελλάδα.

Απευθύνοντας χαιρετισμό στην

εκδήλωση, ο πρόεδρος του ΤΕΕ/ΤΚΜ, **Τάσος Κονακλίδης**, είπε ότι ενώ στην Ελλάδα μιλάμε επί 20 χρόνια για καινοτομία, ποτέ δεν υπήρξε συγκεκριμένος στόχος και σχέδιο, με αποτέλεσμα τα εξασφαλισμένα κονδύλια να οδηγούνται σε συμβατικές δραστηριότητες. Δηλώνοντας την απαισιοδοξία του, ο πρόεδρος αναφέρθηκε σε παλαιότερη εκδήλωση του ΤΕΕ για τη βιομηχανική καινοτομία, λίγο πριν ξεσπάσει η παγκόσμια κρίση, όπου είχε πει: «Μονοσήμαντη επιλογή της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι να γίνει η πιο δυναμική οικονομία της γνώσης στον κόσμο. Γιατί δεν μπορούμε και κυρίως δε θέλουμε να ανταγωνιστούμε τις απaráδεκτες συνθήκες εργασίας και τις αμοιβές των αναδυόμενων οικονομιών της Ασίας». Για να καταλήξει: «Διαψεύστηκα. Και διαψεύδομαι διαρκώς, σε βαθμό που να μην ξέρω αν θα έλεγα στο παιδί μου και στους νέους συναδέλφους σήμερα, να μοχθήσουν για την επιστήμη και την έρευνα ή να κατεβούν στο Λευκό Πύργο». Αναφερόμενος στο περιβάλλον, είπε ότι έχουν γίνει σημαντικά βήματα, αλλά δήλωσε και πάλι την απαισιοδοξία του, δεδομένου ότι το ενδιαφέρον για την προστασία του, συχνά αναλώνεται σε επίπεδο προθέσεων, ενώ οι απόπειρες για «πράσινη ανάπτυξη» χαρακτηρί-

ζονται από το γνωστό αλαλούμ. Παράλληλα, εργαλεία προστασίας του περιβάλλοντος, όπως οι ΜΠΕ, συχνά έρχονται να επιβεβαιώσουν μια ήδη ειλημμένη απόφαση, αντί να ρυθμίσουν τα δεδομένα, τακτική, που μπορεί να γίνει καθεστώς σε συνθήκες κρίσης.

Με δεδομένα, ένα δεύτερο μνημόνιο, με πολύ περισσότερους άνεργους, συναδέλφους και συμπολίτες, και μια αποσυντονισμένη κοινωνία, με περιορισμένη αίσθηση κοινωνικής ευθύνης, ο πρόεδρος κάλεσε τους μηχανικούς να είναι κοντά στο ΤΕΕ «με το υστέρημα του χρόνου και του κόπου μας», όπως είπε χαρακτηριστικά, γιατί το ΤΕΕ έδωσε το «παρών» σε δύσκολες στιγμές της χώρας και το ίδιο μπορεί να κάνει και τώρα.

Έκθεση πόστερ

Στο φουαγιέ είχε οργανωθεί έκθεση με πόστερ από τις εισηγήσεις που παρουσιάστηκαν στην εκδήλωση συν τρία επιπλέον θέματα:

1. Βελτίωση ποιότητας εσωτερικού αέρα με τη χρήση φυτών -όχι μόνο πόστερ αλλά και φυτό- από την Vita Verde.

2. Συμμετοχή και Α΄ Έπαινος στο διαγωνισμό για το «Σχεδιασμό Κοινότητας Κοινωνικών Κατοικιών με αρχές Οικολογικού Σχεδιασμού».

3. Πρόταση διαχείρισης της παράκτιας ζώνης του Θερμαϊκού Κόλπου, από τη Δ/ση Προστασίας και Ανάπτυξης Θερμαϊκού.

Επίσης, υπήρξε και μία σύνθεση από τις αφίσες που κυκλοφόρησαν την τελευταία δεκαετία για τη δημοσιοποίηση εκδηλώσεων του Τμήματος για θέματα που σχετίζονται με την περιβαλλοντική προστασία. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ΤΕΕ/ΤΚΜ δεν τυπώνει πλέον προσκλήσεις και αφίσες για τις εκδηλώσεις του, αλλά τις κυκλοφορεί ηλεκτρονικά.

(Όλες οι εισηγήσεις στην ιστοσελίδα του Τμήματος www.tkm.tee.gr, Εκδηλώσεις)