



Επιτροπή για Μέτρα Βελτίωσης Ενεργειακής Απόδοσης Φωτισμού

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ,
Λόφος Νυμφών,
email: info@efe.gr

Η Ελληνική Επιτροπή Φωτισμού αποβλέποντας στην ενίσχυση των εθνικών προσπαθειών στην κατεύθυνση της υποβολής του 2ου Εθνικού Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας συγκρότησε ομάδα εργασίας από τους Γ. Παϊσίδη, Χ. Χρηστίδη και Σ. Μπράβο για τη διερεύνηση και αξιολόγηση αποτελεσματικών μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης φωτισμού.

Έχει σε μεγάλο βαθμό παγιωθεί η εσφαλμένη προκατάληψη ότι η αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας είναι κατά κύριο λόγο αποτέλεσμα χρήσης παρωχημένης τεχνολογίας φωτιστικού εξοπλισμού. Η εντύπωση αυτή έχει ως επί το πλείστον σχηματιστεί εξ αιτίας της σταδιακής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των οργάνων λειτουργίας των λαμπτήρων φθορισμού, αλλά και της απόσυρσης λυχνιών με χαμηλή για τα σημερινά δεδομένα, φωτεινή απόδοση που αποτυπώθηκαν σε οδηγίες όπως η 2000/55 σχετικά με την χρήση στραγγαλιστικών διατάξεων σε φωτιστικά φθορισμού, η 2009/245 σχετικά με τον οικολογικό σχεδιασμό του φωτιστικού εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένων των προβλέψεων κατάργησης λυχνιών παρωχημένης τεχνολογίας, και η επακολουθήσασα 2010/347 σχετικά με τις ελάχιστες φωτεινές αποδόσεις συστημάτων φωτισμού με λαμπτήρες φθορισμού με στραγγαλιστικές διατάξεις ηλεκτρομαγνητικές ή ηλεκτρονικές. Γι' αυτό το λόγο, την τελευταία εξαετία προπαγανδίστηκε με μεγάλη ευκολία και χωρίς προηγούμενη σοβαρή αξιολόγηση η αντικατάσταση φωτιστικού εξοπλισμού με νέο υψηλότερου βαθμού αποδόσεως ως το πιο γρήγορο και αποτελεσματικό μέτρο βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης. Στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΕΣΔΕΑ) του 2008, προτάθηκε ενδεικτικά η αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων στο δημόσιο τομέα με το μέτρο ΔΜ4 και προβλέφθηκε εξοικονόμηση 98GWh έως το 2010 και 298GWh έως το 2016, ενώ είναι προφανές ότι υπό τις τρέχουσες συνθήκες οικονομικής στενότητας στο δημόσιο τομέα που απομακρύνουν το ενδεχόμενο προμήθειας νέου φωτιστικού εξοπλισμού προς εγκατάσταση σε σημεία που ήδη λειτουργεί χωρίς προβλήματα παλαιότερος φωτιστικός εξοπλισμός, αποκλείεται η πραγματικότητα να ανταποκρίνεται έστω κατ' ελάχιστον στους παραπάνω αριθμούς. Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η πιθανή πτώση της κατανάλωσης ηλ. ενέργειας λόγω συρρίκνωσης του δημόσιου τομέα δεν θα πρέπει να συσχετιστεί με την υποθετική απόδοση των προτεινόμενων μέτρων. Με αυτό τον τρόπο ενισχύθηκε εξάλλου για μία ακόμη φορά η ενεργοβόρος συμπεριφορά του Δημοσίου, αφού:

- Οι δημόσιες συμβάσεις για έργα φωτισμού εξακολούθησαν να μην περιέχουν κάποια σοβαρή πρόβλεψη για την ανακαίτιση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από την περάτωση νέων εγκαταστάσεων.
- Δεν ελέγχθηκε η σκοπιμότητα χρήσης μεγάλου αριθμού φωτιστικών σωμάτων που η λειτουργία τους είναι σε πολλές περιπτώσεις εντελώς περιττή.
- Υποβαθμίστηκε η σημασία της εκπόνησης μελέτης για τον εντοπισμό του δυναμικού

εξοικονόμησης ενέργειας και την αναζήτηση των προσφορότερων μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης και αντιθέτως ενισχύθηκε η εμπορική προσέγγιση των ζητημάτων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης. Δυστυχώς, η εσφαλμένη αυτή αντίληψη οδηγεί σε κοστοβόρες πρακτικές που προωθούνται και από το άρθρο 8, 1^ο) του από 23 Ιουνίου 2010 δημοσιευθέντος νόμου 3855 για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση.

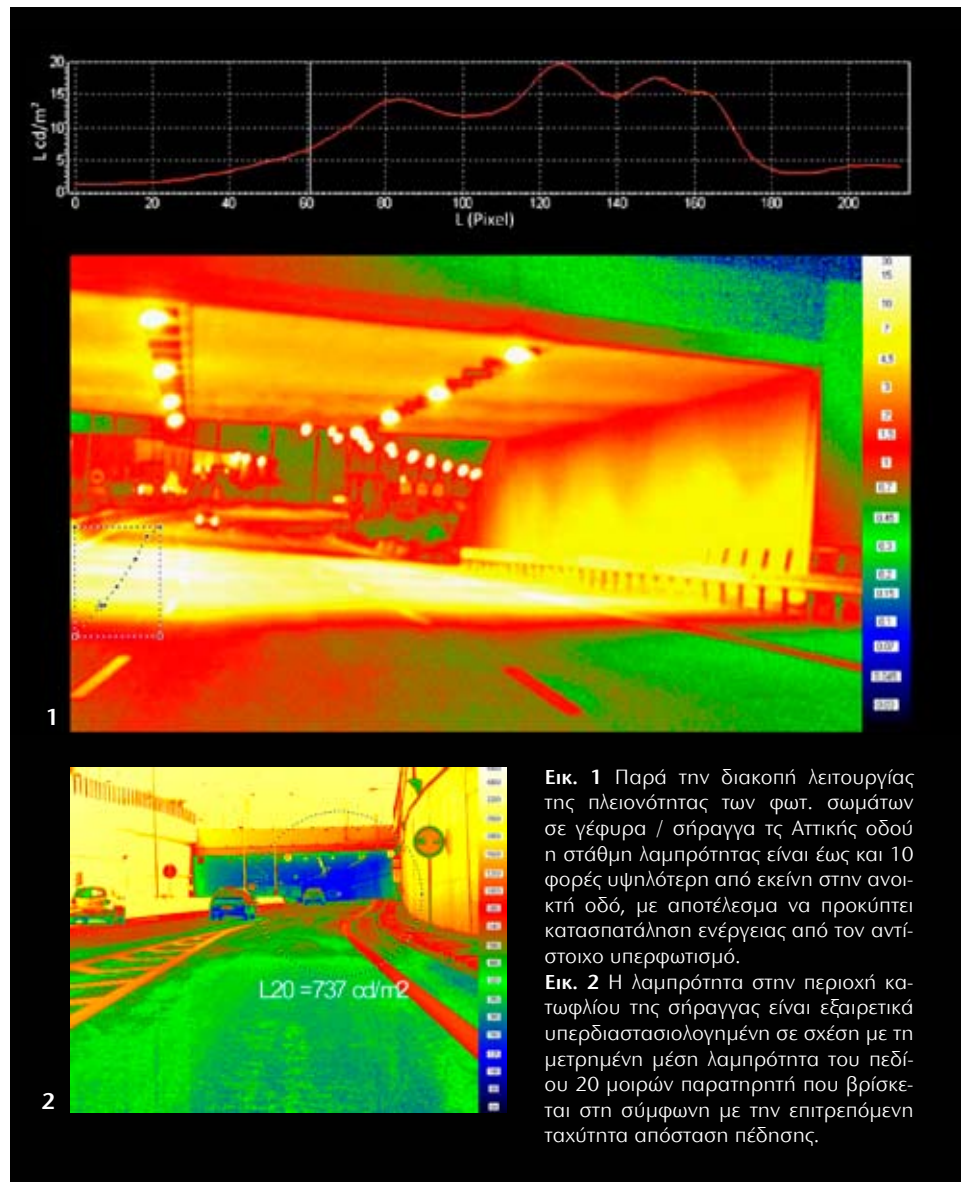
Ο ίδιος νόμος σωστά προβλέπει την υποχρέωση των διανομών ενέργειας να διαθέσουν στο ΥΠΕΚΑ στατιστικά στοιχεία. Από την άλλη πλευρά, δεν υπάρχει καμία πρόβλεψη για τη διεύρυνση της ελεύθερης πρόσβασης σε αυτά τα στοιχεία για ερευνητικούς σκοπούς με συγκεκριμένους όρους διαβάθμισης της εμπιστευτικότητας των στοιχείων. Το ίδιο το ΥΠΕΚΑ θα μπορούσε πάντως να αναλάβει να δημοσιεύει αποτελέσματα στατιστικών στοιχείων υποστηρίζοντας την ανάπτυξη επιχειρηματικής πρωτοβουλίας με αυτόν τον τρόπο.

Αναμένεται, ωστόσο κάποια πρόοδος στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του φωτισμού νέων κτιρίων από την εναρμόνιση του κοινοτικού προτύπου EN 15193 για τον υπολογισμό κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του φωτισμού κτιρίων λόγω της πρόσφατης ενεργοποίησης του ΚΕΝΑΚ που παραπέμπει στο προκείμενο πρότυπο. Ωστόσο, η μεγάλη υστέρηση σε εξειδικευμένη τεχνογνωσία φωτισμού έχει επιτρέψει σοβαρά λάθη και αντιφάσεις εντός του ίδιου του ΚΕΝΑΚ. Συγκεκριμένα, στο άρθρο 9, παράγραφος 3.6, διαβάζουμε σχετικά με τον φωτισμό του κτιρίου αναφοράς τα εξής παρακάτω, απολύτως περιττά δεδομένων των ορίων αναφοράς του προτύπου EN 15193 που αναφέρεται στο παράρτημα 1:

α. Η στάθμη και η αντίστοιχη εγκατεστημένη ισχύς γενικού φωτισμού λαμβάνονται όπως ορίζεται με σχετική ΤΟΤΕΕ κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ. Η ενεργειακή απόδοση των φωτιστικών είναι 55 lumen/W. Για επιφάνεια μεγαλύτερη από 15 τ.μ. ο τεχνικός φωτισμός ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες. Στους χώρους με φυσικό φωτισμό εξασφαλίζεται η δυνατότητα σβέσης τουλάχιστον του 50% των λαμπτήρων που βρίσκονται εντός αυτών.

β. Ο γενικός φωτισμός παρέχεται από λαμπτήρες φθορισμού, οι οποίοι διαθέτουν ηλεκτρονικό στραγγαλιστικό πνίο με δείκτη ενεργειακής απόδοσης (EEI) κατηγορίας Α3 σύμφωνα με κατάταξη της Επιτροπής της Ένωσης Ευρωπαϊκών Κατασκευαστών Φωτιστικών (CELMA) και την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/55/ΕΕ.

γ. Εξαιρέση αποτελούν οι χώροι με ειδικές απαιτήσεις λειτουργικού φωτισμού, όπως αυτοί προσδιορίζονται με σχετική ΤΟΤΕΕ κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του



Εικ. 1 Παρά την διακοπή λειτουργίας της πλειονότητας των φωτ. σωμάτων σε γέφυρα / σήραγγα της Αττικής οδού η στάθμη λαμπρότητας είναι έως και 10 φορές υψηλότερη από εκείνη στην ανοιχτή οδό, με αποτέλεσμα να προκύπτει κατασπατάληση ενέργειας από τον αντίστοιχο υπερφωτισμό.

Εικ. 2 Η λαμπρότητα στην περιοχή κατωφλίου της σήραγγας είναι εξαιρετικά υπερδιαστασιολογημένη σε σχέση με τη μετρημένη μέση λαμπρότητα του πεδίου 20 μοιρών παρατηρητή που βρίσκεται στη σύμφωνη με την επιτρεπόμενη ταχύτητα απόσταση πέδησης.

Υπουργού ΠΕΚΑ, όπου ο φωτισμός του κτιρίου αναφοράς λαμβάνεται όπως στο εξεταζόμενο κτίριο.”

Στο (α) συγχέεται η φωτεινή απόδοση των λαμπτήρων που μετράται σε lm/W με τον βαθμό απόδοσης των φωτιστικών σωμάτων που πρέπει να αναφέρεται στο ωφέλιμο εξερχόμενο από το φωτιστικό ποσοστό της φωτεινής ροής των λαμπτήρων. Εξάλλου δεν είναι καθόλου συμβατό με καμία αρχή βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του φωτισμού το αναφερόμενο όριο των 55lm/W. Ήδη, χρησιμοποιούνται με την ενθάρρυνση της ψηφιακής ατζέντας 2020 της ΕΕ φωτοδιόδοι στον φωτισμό με χαμηλότερες φωτεινές αποδόσεις και παρ’ όλα αυτά εξ αιτίας της επίτευξης υψηλού συντελεστή χρησιμότητας με τον κατάλληλο συνδυασμό γεωμετρικών χαρακτηριστικών χώρου και κατανομής φωτεινών εντάσεων του πεδίου φωτισμού επιτυγχάνεται εξαιρετικά υψηλή ενεργειακή απόδοση. Άλλωστε και στην πρόσφατη οδηγία ΕΕ 2010/347 αναφέρεται για τον συμπαγή λαμπτήρα φθορισμού 5W για λυχνιολαβή G23 ή 2G7 η ελάχιστη επιτρε-

πόμενη φωτεινή απόδοση είναι 48 lm/W. Εξαιρετικά επιπόλαιη είναι σίγουρα η δια της περιττής αναφοράς σε φωτισμό αναφοράς παρότρυνση του νομοθέτη να προβλεφθεί δυνατότητα να σβήνει τουλάχιστον το 50% των λαμπτήρων στους χώρους με φυσικό φωτισμό. Αν αυτό είναι έστω εις βάρος της ομοιογένειας του φωτισμού στο χώρο, θα πρέπει τότε ο μηχανικός να χρησιμοποιήσει οπωσδήποτε δίλυχνα φωτιστικά που εκ των πραγμάτων θα καταναλίσκουν περισσότερη ενέργεια, όταν το φυσικό φως δεν θα είναι αρκετό για να αποενεργοποιηθεί ο ένας εκ των δύο λαμπτήρων, αντί να χρησιμοποιήσει μονόλυχνα φωτιστικά που επιδέχονται ομαλή διαβάθμιση της φωτεινής τους ροής και σε χαμηλότερα ποσοστά σύμφωνα με τη διαθέσιμη συμβολή του διεισδύοντος φυσικού φωτισμού; Ο σκοπός του προτύπου ασφαλώς και δεν θα έπρεπε όμως να είναι να διαμορφωθεί ένας φουσκωμένος φωτισμός κτιρίου αναφοράς που θα έρχεται εξάλλου σε αντίφαση με το μνημονευόμενο πρότυπο EN 15193. Στο (β) δεδομένης της παραπομπής στο φωτισμό κτιρίου

αναφοράς προωθείται η αποκλειστική χρήση ηλεκτρονικών στραγγαλιστικών διατάξεων πράγμα που δεν είναι οδηγία της Ένωσης Ευρωπαϊών Κατασκευαστών Φωτισμού CELMA και αποθαρρύνεται η χρήση στραγγαλιστικών πηνίων κατηγορίας B που υπερέχουν σε πλήθος εφαρμογές στα κτίρια κυρίως εκεί που απαιτείται μεγαλύτερη στιβαρότητα και αντοχή σε ακραίες θερμοκρασίες ενώ δίνεται η εντύπωση μονοσήμαντης συνταγογράφησης του λαμπτήρα φθορισμού ως του μόνου ενδειγμένου για τον φωτισμό κτιρίων.

Στο (γ) προβλέπονται και εξαιρέσεις. Οι ιεροί ναοί θα μπορούσαν σίγουρα να αποτελούν μια τέτοια εξαίρεση παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχουν συγκεκριμένες αναφορές σε υποψήφιες εξαιρέσεις από τον ΚΕΝΑΚ. Σε αυτές τις περιπτώσεις πάντως ενδεικτική δεν είναι η εξουσιοδότηση του ΤΕΕ, αλλά η παρότρυνση του χρήστη και στο συγκεκριμένο παράδειγμα της Εκκλησίας της Ελλάδος να αντιμετωπίσει το ζήτημα της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του φωτισμού των ναών με σεβασμό προς την παράδοση. Κανείς εξάλλου δεν θα υποστήριζε την κατάργηση της κανδύλας ή των κηρίων στα μανουάλια, λόγω της μειωμένης τους ενεργειακής απόδοσης. Αυτό που εξακολουθεί να λείπει είναι πραγματική πολιτική βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Πρότυπα υπάρχουν και θέτουν σαφείς στόχους. Τα τεχνολογικά μέσα επίτευξής τους δεν θα πρέπει όμως να υποδεικνύονται παρεμβατικά από τους εθνικούς νομοθέτες, όπως περίπου συμβαίνει με το άρθρο 4, (2γ) του νόμου 3855 όπου προβλέπεται η δημοσίευση καταλόγου επιλέξιμων μέτρων από το ΥΠΕΚΑ (τίθεται επιπλέον το ερώτημα σε τι αναφέρεται η επιλεξιμότητα), αλλά να αποτελούν επιλογή υπεύθυνων, δημιουργικών και ευρηματικών μηχανικών, των οποίων ο επαγγελματισμός πρέπει να αναγνωρίζεται και να προβάλλεται προς όφελος της εξάπλωσης των μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης. Όσον αφορά το φωτισμό, η Πολιτεία θα συνέφερε να εστιάσει την προσοχή της στη θέσπιση του ρόλου του μελετητή φωτισμού χωρίς περαιτέρω υποδείξεις μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης και ασφαλώς να καλλιεργήσει παράλληλα το ενδιαφέρον του τελικού καταναλωτή για τη λήψη μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης στο φωτισμό.

Η Εθνική Επιτροπή Φωτισμού της Ελλάδας έχοντας υπ' όψη της τόσο τα σχετικά με το φωτισμό κοινοτικά πρότυπα και τις αντίστοιχες οδηγίες της Διεθνούς Επιτροπής Φωτισμού CIE, της οποίας αποτελεί διαπιστευμένο μέλος από το 2002 όσο και την ιδιαίτερη ελληνική πραγματικότητα, προτείνει την ενσωμάτωση των εξής παρακάτω μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης στον φωτισμό:

Οριζόντια Μέτρα

1. Θέσπιση του ρόλου του μελετητή φωτισμού - Προσδιορισμός Παραδοτέων Μελέτης Φωτισμού

Τεκμηρίωση: Η κερκτική ανάπτυξη του φωτισμού παρακολουθεί τη θεαματική βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης. Ο Φωτισμός επωφελούμενος της μακράς του ιστορίας ως πρώτης εφαρμογής του ηλεκτρισμού καλλιεργεί και σήμερα υψηλότερες προσδοκίες στον τελικό χρήστη με αποτέλεσμα ένα πλήθος εφαρμογών ιδιαίτερης πολυτελείας που συνδέονται με την ποιότητα του οπτικού περιβάλλοντος και γενικότερα την ποιότητα ζωής με την ευρύτερη έννοια να διευρύνει το μερίδιό του στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Δεδομένου ότι ο φωτισμός δεν μπορεί να εναποθηκευτεί ως ενέργεια διατηρώντας τη μορφή του, όπως συμβαίνει π.χ. με τη θερμότητα, θα ανεβάσει το ποσοστό του στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας συνεπικουρούμενος από την πίεση για επέκταση των εφαρμογών του. Η μείωση της φωτεινής απόδοσης των λαμπτήρων δεν θα αναχαιτίσει την αύξηση της κατανάλωσης. Με δεδομένη την αύξηση της κατά κεφαλήν κατανάλωσης σε φως από 580 lmh το 1700 στην Αγγλία σε 46 Mlmh σήμερα (100.000 φορές περισσότερο φως) θα πρέπει να αναλογιστούμε την προοπτική της ανόδου της μέσης κατά κεφαλήν κατανάλωσης εντός Ευρώπης από 20 Mlmh στο 10πλάσιο μέχρι το 2030 σύμφωνα με επιστημονικά τεκμηρωμένες προβλέψεις (Dr. Jeff Tsao - Sandia National Laboratories / New Mexico) και την επίπτωσή της στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που θα διπλασιαστεί το 2030 ακόμη και αν ως τότε τριπλασιαστεί η φωτεινή απόδοση των φωτοδιόδων έναντι των λαμπτήρων φθορισμού. Ο αγνοημένος στην Ελλάδα μελετητής φωτισμού ασχολείται με τον φωτισμό μνημείων, κάστρων και τειχών, κήπων με μεγάλους κορμούς και εκτεταμένη κώμη, χώρων υποδοχής ξενοδοχείων και χώρων εστίασης, εμπορευμάτων σε καταστήματα (ειδικότερα ο ενσωματωμένος σε ράφια φωτισμός είναι μία από τις πιο ενεργοβόρες εφαρμογές είτε πρόκειται για ψυγεία τροφίμων, είτε πρόκειται για κοσμήματα), αλλά ακόμη και με τις φωτεινές ενδείξεις και επιγραφές σήμανσης, δηλαδή με εφαρμογές φωτισμού που λόγω υποκειμενικότητας των απαιτήσεων διαφεύγουν των κανονισμών βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης. Προκειμένου να καταγραφεί τουλάχιστον η κατανάλωση όλων αυτών των ενεργοβόρων και εντελώς παραθεωρημένων εφαρμογών θα πρέπει να θεσμοθετηθούν τα παραδοτέα της μελέ-

της φωτισμού, τα οποία πρέπει να περιλαμβάνουν μεταξύ των άλλων και ενεργειακά δεδομένα (π.χ. ωράριο λειτουργίας φωτισμού Ακροπόλεως, κλιμακώσεις του φωτισμού στην περίοδο της νύχτας, εγκατεστημένη ισχύς κ.α.) Δεδομένου ότι σε αυτές τις εφαρμογές η ενεργειακή απόδοση συνδέεται απόλυτα με τη διακύβευση του εικαστικού ενδιαφέροντος του φωτισμού επιβάλλεται ένας προσεκτικός προσδιορισμός των παραδοτέων. Στον φωτισμό η ενεργειακή απόδοση εξαρτάται περισσότερο από τη δημιουργικότητα του μελετητή και την αντανάκλασή της στην ελκυστικότητα και αρμονία του οπτικού περιβάλλοντος παρά από την ετήσια κατανάλωση kWh. Αυτό θα συνειδητοποιείται όλο και περισσότερο. Σε κάθε περίπτωση οφείλουμε να παραδεχτούμε ότι επί ενεργοβόρου λαμπτήρα πυρακτώσεως, το 1959, η Ακρόπολη γίνονταν πρωτοσέλιδο στο Le Figaro και οι παρακολουθούντες το ηχοθέαμα κατέβαλλαν δίκην πρασίνου φόρου το αντίτιμο του εισιτηρίου τους για περιορισμένη διάρκεια λειτουργίας της φωτιστικής εγκατάστασης. Παρά τη δραματική βελτίωση της φωτεινής απόδοσης των λαμπτήρων, μόνον ο Παρθενώνας μπορεί να καταναλώσει για φωτισμό σήμερα περίπου 500MWh σε ετήσια βάση, αν δεν προβλέπεται κάποια αποενεργοποίηση του φωτισμού σε περίπτωση κακοκαιρίας ή σε μεταμεσονύκτιες ώρες εργασίμων ημερών κ.λπ. Και φυσικά, ο Παρθενώνας δεν είναι το μοναδικό μνημείο της χώρας. Εξίσου ενεργοβόρος και αμφιβόλου επιπτώσεως στην ποιότητα ζωής μας ήταν ο φωτισμός της Ακροκορίνθου και πολλών άλλων τειχών πόλεων της ελληνικής επικράτειας. Η Ελληνική Επιτροπή Φωτισμού θα μπορούσε να αναλάβει να συνεισφέρει στην περιγραφή των παραδοτέων μίας μελέτης φωτισμού, στη θέσπιση κριτηρίων πληρότητας αλλά και στην συνεχή εκπαίδευση μελετητών φωτισμού.

2. Φωτομετρική τεκμηρίωση έργων φωτισμού - Θέσπιση ανωτάτων ορίων φωτισμού

Τεκμηρίωση: Μία βασική πηγή κατανάλωσης ενέργειας είναι ο άσκοπος υπερφωτισμός. Όταν υπάρχει υστέρηση φωτισμού πάντοτε εκδηλώνεται δυσανεξία. Προκειμένου να αποτραπεί αυτό το ενδεχόμενο και με δεδομένο ότι είναι πρακτικά εντελώς απίθανη η διεξαγωγή αξιόπιστων φωτομετρήσεων in situ από έμπειρο προσωπικό οι περιπτώσεις του προληπτικού υπερφωτισμού περισσεύουν. Αν προβλεφθεί η απογραφή του περιπτώσεων φωτισμού και γίνει αναγωγή σε kWh με βάση τον βαθμό απόδοσης της εγκατάστασης, θα έχει καταγραφεί έστω κατά την παραλαβή των έργων το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας

και θα απομένει μόνον η αναζήτηση τεχνικών και τεχνολογιών για την αξιοποίησή του. Υπερφωτισμός θα έπρεπε να θεωρείται κάθε φωτισμός που υπερβαίνει την από τον μελετητή προδιαγραφόμενη στάθμη των εκάστοτε κρίσιμων φωτοτεχνικών μεγεθών. Σε περίπτωση που η εγκατάσταση έγινε χωρίς τη συνδρομή μελετητή θα μπορούσε να ισχύει για τον υπερφωτισμό μία υπέρβαση των απαιτήσεων των προτύπων κατά 20% ή και περισσότερο. Η Ελληνική Επιτροπή Φωτισμού θα μπορούσε να αναλάβει τη διεξαγωγή φωτομετρήσεων σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις προκειμένου να χαρτογραφηθεί το φαινόμενο του υπερφωτισμού και να διερευνηθεί το συσχετιζόμενο με αυτό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας, προκειμένου να υποδειχθούν τα προσφορότερα μέτρα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης. Είναι απαραίτητη η παράλληλη θέσπιση ανωτάτων ορίων φωτισμού προκειμένου να περιοριστούν οι υπερβολές φωτισμού. Αυτό το έργο θα μπορούσε να το αναλάβει η Ελληνική Επιτροπή Φωτισμού σε συνεργασία με τον ΕΛΟΤ σε περίπτωση που το αρμόδιο υπουργείο έκρινε χρήσιμο το έργο αυτό για την εκπλήρωση των σκοπών του. Εξίσου σημαντική είναι εδώ και η μέτρηση της εγκατεστημένης ισχύος ανά τ.μ. με δεδομένη την επίτευξη των συνθηκών φωτισμού που προσδιορίζει το κοινοτικό πρότυπο En 12464 για την εκάστοτε εξεταζόμενη χρήση χώρου προκειμένου να ελεγχθεί η σύγκλιση του δείκτη κατανάλωσης φωτισμού με αυτόν που προδιαγράφει το πρότυπο EN 15193. Συμφέρει εδώ η εκπαίδευση των επιθεωρητών ενέργειας, ώστε να διακρίνονται τα άμεσα μέτρα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης από εκείνα που θα πρέπει να ληφθούν με αφορμή την επόμενη ανακαίνιση. Δεν υπάρχει επί παραδείγματι λόγος να καθυστερείται η αποενεργοποίηση φωτιστικού εξοπλισμού που στερείται σκοπού λειτουργίας. Σημαντικό μέτρο βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης θα ήταν και η υποχρεωτική εκπόνηση μελέτης φωτισμού σε περιπτώσεις νέων κτιρίων και ανακαινίσεων που συνδέεται με την πιστοποίηση επάρκειας των δεξιοτήτων αντίστοιχων επαγγελματιών / μελετητών φωτισμού των οποίων ο ρόλος δεν έχει ακόμη θεσμοθετηθεί.

3. Εκπαίδευση Ηλεκτρολόγων Εγκαταστατών στην εφαρμογή μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης στον φωτισμό

Τεκμηρίωση: Δεδομένου του κατακερματισμού της οικονομικής δραστηριότητας της χώρας είναι σοβαρό και μεγάλο σε κλίμακα έργο το σύνολο των μικρών έργων. Τα μικρά εμπορικά καταστήματα εξαιρετικά υψηλής ειδικής κατανάλωσης που φτάνει

σε τριψήφιο αριθμό W/m² εξυπηρετούνται ως επί το πλείστον από εγκαταστάτες με περιορισμένη πρόσβαση στην εκπαίδευση περί τον φωτισμό. Οι χαμηλές απαιτήσεις των εγκαταστατών ως προς την ενεργειακή απόδοση δεν προκαλούν μόνον αυξημένα λειτουργικά έξοδα στις μικρές επιχειρήσεις που αυτοί εξυπηρετούν αλλά οδηγούν με ανάδραση και τις επιχειρήσεις κατασκευής και εμπορίας φωτιστικού εξοπλισμού σε ευτελέστερες επιλογές που εξαπλώνουν την εφαρμογή ενεργοβόρων πρακτικών. Ίδανική θα ήταν η σύνδεση ποσοστού εκπτώσεως των επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού και φωτιστικού εξοπλισμού προς τους εγκαταστάτες με την πιστοποίηση της επάρκειας των τελευταίων να διαχειριστούν ζητήματα ενεργειακής απόδοσης φωτιστικών εγκαταστάσεων του πεδίου εφαρμογών τους. Αυτό θα μπορούσε να προωθηθεί με τη συνυπογραφή συμφώνου ποιότητας ενεργειακών υπηρεσιών φωτισμού μεταξύ ενός έως δύο μεγάλων χονδρεμπόρων ηλεκτρολογικού υλικού και φωτιστικού εξοπλισμού και της Ελληνικής Επιτροπής Φωτισμού. Τέτοιες προσπάθειες που μπορούν να αναληφθούν από τον ιδιωτικό τομέα και να είναι αποτελεσματικές θα μπορούσαν να παροτρύνονται από τους παρόχους και διανομείς ηλεκτρικής ενέργειας που αν δεσμευτούν να παρακολουθούν την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε καταστήματα που έγιναν αντίστοιχες επεμβάσεις μπορούν να συνεισφέρουν με την διάθεση έγκυρων στοιχείων από ακριβείς μετρήσεις στην αξιολόγηση των έργων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης.

Δημόσιος Τομέας

1. Δημόσια Έργα - Οδικός Φωτισμός και Φωτισμός Σηράγγων

Πρέπει άμεσα να συμφωνηθεί η εισαγωγή νέας τιμής μονάδος για τα έργα φωτισμού που δεν θα μετράει φωτιστικά σημεία με αποτέλεσμα να συνδέει το εμπορικό κέρδος της εργοληπτικής εταιρίας με την πώληση περισσότερων τεμαχίων φωτιστικών σωμάτων παρά θα προσδιορίζει το κόστος απόκτησης και συντήρησης της φωτιστικής εγκατάστασης ανά cd/m² ανά km για την εκάστοτε τυπολογία οδού (αριθμός ζωνών ανά ρεύμα κ.λπ). Με αυτόν τον τρόπο θα μετακυλίεται πρακτικά η ευθύνη της ενεργειακής απόδοσης στην εργοληπτική εταιρία ή τον εκάστοτε παραχωρησιούχο, όπως εξάλλου προβλέπεται και από την παράγραφο 7 του πρωτίμιου της ευρωπαϊκής οδηγίας 32/2006 σχετικά με την υιοθέτηση

κριτηρίων ενεργειακής απόδοσης στο πλαίσιο πράσινων συμβάσεων. Η υψηλότερη λαμπρότητα στο οδόστρωμα μπορεί να επιτευχθεί και με την πρόσμειξη στο μείγμα ασφάλτου αδρανών υψηλής ανακλαστικότητας με σίγουρα χαμηλότερη ισχύ. Μια τέτοια δαπάνη δεν πρόκειται ποτέ να γίνει όμως αν ο παραχωρησιούχος δεν πιεστεί από την ίδια τη σύμβαση και δεν υποχρεωθεί να αναλάβει την ευθύνη του κόστους λειτουργίας της εγκατάστασης.

2. Δημοτικός Φωτισμός

Θα πρέπει το ΥΠΕΚΑ να προωθήσει σχέδιο σύμβασης διαχείρισης της λειτουργίας δημοτικής φωτιστικής εγκατάστασης εξωτερικού χώρου που θα έχει εκτενή διάρκεια και θα υποχρεώνει μέσα από στοχευμένα κίνητρα επιμερισμού του κέρδους από την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης τις εταιρίες διαχείρισης δημοτικού φωτισμού να τα εφαρμόσουν.

Η υπογραφή μιας πρώτης σύμβασης για τη διαχείριση του δημοτικού φωτισμού σε μικρό δήμο εντός του 2012 θα ενίσχυε τον ανταγωνισμό μεταξύ των δήμων στο πεδίο αυτό δεδομένης της εισαγωγής νέων δεικτών κατανάλωσης του δημοτικού φωτισμού (kWh ανά κάτοικο, kWh ανά χλμ για οδούς κ.λπ.) στη σύμβαση. Από την καθιέρωση μιας νέας τιμής μονάδος για τα έργα δημόσιου φωτισμού με αναφορά στην κατανάλωση ενέργειας και την φωτιστική επίδοση θα ασκηθεί πίεση στην κατεύθυνση αποδοτικών μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Η ανακλαστικότητα του οδοστρώματος με πρόσμειξη ανοιχτόχρωμων αδρανών στην ασφαλτο μπορεί να οδηγήσει σε διαστασιολόγηση φωτισμού δραματικά χαμηλότερης ισχύος, χωρίς να αυξηθεί δραματικά το κόστος ασφαλτόστρωσης. Η μείωση του ορίου ταχύτητας στις υπόγειες σήραγγες κατά 20 km/h επίσης οδηγεί σε μεγάλη εξοικονόμηση αφού επιβραχύνεται η απόσταση πέδησης και κατά συνέπεια το τμήμα εισόδου της σήραγγας με εντονότερο φωτισμό. Μόνον μία σύμβαση που ορίζει τον στόχο θα οδηγήσει στην αναζήτηση κατάλληλων τεχνικών και τεχνολογιών βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Ιδιωτικός Τομέας

1. Εμπορικά Καταστήματα

Είναι προφανές ότι ειδικότερα τα μικρά εμπορικά καταστήματα που δεν έχουν ευ-

κολία πρόσβασης σε τεχνογνωσία φωτισμού αφού δεν απασχολούν τεχνικό διευθυντή όπως οι μεγάλες αλυσίδες που διαθέτουν τεχνικές διευθύνσεις είναι οι πιο ενεργοβόροι καταναλωτές. Σε αυτό συμβάλλει και η μεγάλη εξάρτηση της προώθησης των πωλήσεων τους από τον φωτισμό καθώς και οι συνήθως πολλές ώρες λειτουργίας των εγκαταστάσεων φωτισμού ακόμη και κατά τη διάρκεια της ημέρας. Το Πρότυπο Καινοτόμο Σχέδιο Ανάπτυξης “ΜΙΚΡΕΝΕΡΓΕΙΝ” που βραβεύτηκε από το ΥΠΟΙΟ τον Ιούλιο του 2008 σε μια εντελώς άκαρπη προσπάθεια της προηγούμενης κυβέρνησης να πυροδοτήσει την ανάπτυξη στην περιφέρεια Ιονίων Νήσων έδινε την ευκαιρία στα μικρά καταστήματα λιανικής πώλησης να μειώσουν δραστικά τις δαπάνες λειτουργίας τους με την συλλογική εφαρμογή μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης αγγίζοντας για πρώτη φορά το πρόβλημα υστέρησης των μικρών σε δυνατότητες συμμόρφωσης προς τις επιταγές της οικολογικής εποχής μας. Το ΜΙΚΡΕΝΕΡΓΕΙΝ διατηρεί ακόμη την αξία του και μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμο εργαλείο ανάπτυξης της αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών φωτισμού ειδικότερα στα μη διασυνδεδεμένα νησιά. Σημειωτέον ότι ο φωτισμός αντιπροσωπεύει πάνω από 75% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος των μικρών εμπορικών καταστημάτων. Η πιλοτική εφαρμογή του ΜΙΚΡΕΝΕΡΓΕΙΝ επαφίεται στη στενή συνεργασία μεταξύ Δήμου και Εντόπιου Εμπορικού Επιμελητηρίου που μπορεί με πρωτοβουλία του κράτους να παροτρυνθεί. Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελούν τα καταστήματα τροφίμων που καταναλώνουν υπερβολικά πολλή ενέργεια για τον φωτισμό των ψυγείων τους. Ο φωτισμός αυτός επιβαρύνει και το ψυκτικό έργο του συμπιεστή. Συμφέρει και εδώ η εισαγωγή νέου προτύπου που μπορεί να εκπονηθεί από την Ελληνική Επιτροπή Φωτισμού και να τεθεί με την συνεργασία του ΕΛΟΤ σε διαβούλευση. Το προκείμενο πρότυπο θα μπορούσε να αναφέρεται στον συντελεστή απωλειών ψύξης του φωτισμού ψυγείων που θα μπορούσε να είναι ο λόγος του ψυκτικού έργου ψυγείου όταν ο φωτισμός λειτουργεί προς το ψυκτικό έργο όταν αποενεργοποιείται ο φωτισμός. Ένας τέτοιος χαρακτηρισμός θα βοηθούσε τους επενδυτές να προτιμήσουν τα ψυγεία με φωτισμό που ενισχύει την ενεργειακή τους απόδοση.

2. Διαφημιστικές Πινακίδες

Η αποξήλωση των παράνομων διαφημιστικών επιγραφών θα μπορούσε να αποδειχτεί το πιο αποτελεσματικό μέτρο βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης. Η εφαρμογή του νόμου στην πιο ενεργοβόρο εφαρμογή φωτισμού που είναι η φωτεινή επιγρα-

φή / διαφημιστική πινακίδα σίγουρα δεν μπορεί να χαρακτηριστεί μέτρο βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης δεδομένου ότι είναι αυτονόητη υποχρέωση των πολιτών η τήρηση του νόμου. Όμως η παρανομία στο πεδίο αυτό μπορεί χωρίς υπερβολές να θεωρηθεί υπονόμηση της προσπάθειας της χώρας να συμμορφωθεί με τις οικολογικές επιταγές της εποχής. Η τυπική φωτεινή επιγραφή υπερβαίνει σε εγκατεστημένη ισχύ τα 100W/m² ενώ συνήθως μένει αναμμένη όλη τη διάρκεια της νύχτας. Η πρωτοβουλία του πρωθυπουργού για την αντιμετώπιση αυτού του φαινομένου με τη συνδρομή των πολιτών που μπορούν επισκεπτόμενοι τον δικτυακό τόπο <http://illegalsigns.gov.gr/> να επισημαίνουν σημεία όπου βρίσκονται παράνομες διαφημιστικές πινακίδες που θα πρέπει να αποξηλωθούν έχει ήδη αποφέρει την αποξήλωση τουλάχιστον 200 φωτεινών επιγραφών εντός ενός έτους μόνον. Αν λάβει κανείς υπόψη του ότι κάθε μία από αυτές τις επιγραφές έχει εγκατεστημένη ισχύ περίπου 4 με 5 kW η αποενεργοποίησή τους σημαίνει με 4.000 ώρες μέσης διάρκειας ετήσιας λειτουργίας μια εξοικονόμηση της τάξεως των 3GWh σε ετήσια βάση τουλάχιστον από μία ενέργεια που δεν απέβλεπε στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης!!! Παράνομες πολεοδομικά επιγραφές θα βρει κανείς να ρυπαίνουν οπτικά τις οδούς και πάνω στις όψεις κτιρίων εμπορικών οδών. Συνεπώς πέρα από τις 1000 επιβεβαιωμένες καταγγελίες παράνομων επιγραφών σε δημόσιο χώρο επί πεζοδρομίων, νησίδων κ.α. υπάρχει ένα τεράστιο πλήθος παράνομων επιγραφών του ιδιωτικού τομέα που αν αποξηλωθούν σε δρόμους με μεγάλη πυκνότητα εμπορικών χρήσεων μπορεί να εξοικονομηθεί ενέργεια της τάξεως της μίας GWh ανά km σε ετήσια βάση. Δεδομένου ότι η επιγραφοποιία δεν αποτελεί τυποποιημένο προϊόν παρουσιάζει υστέρηση στην ενεργειακή της απόδοση. Ο κλάδος της επιγραφοποιίας στερείται ειδικής τεχνογνωσίας ενώ λείπουν τα κίνητρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στις επιγραφές στάσεων λεωφορείων και άλλες εγκατεστημένες από τους Δήμους που σπανίως παρακολουθούν την κατανάλωση αυτών των κατασκευών αφού συνήθως έχουν μετακυλήσει το κόστος στην εταιρία διαφήμισης. Τα περίπτερα αποτελούν επίσης διαφημιστικά σημεία και συμβαίνει κάτι παρόμοιο καθώς η διαφημιστική εταιρία πληρώνει τον λογαριασμό ΔΕΗ του περιπερούχου μετακυλίνοντας το κόστος της ενεργειακής κατανάλωσης. Είναι ανάγκη γι' αυτό να ασχοληθεί το κράτος ξεχωριστά με το θέμα των φωτεινών επιγραφών θεσπίζοντας για τις επιγραφές έναν ενεργειακό δείκτη λαμπρότητας σε cd/m²/W τουλάχιστον για τις φωτεινές επιγραφές του δημόσιου χώρου. Αυτός ο δείκτης θα

μπορούσε να αποτελέσει εθνικό πρότυπο ενεργειακού χαρακτηρισμού των φωτεινών επιγραφών, του οποίου προσχέδιο θα μπορούσε να εκπονήσει η Ελληνική Επιτροπή Φωτισμού υποβάλλοντας την πρότασή της στον ΕΛΟΤ. Μόνον τα τουλάχιστον 2.500 πρατήρια βενζίνης της χώρας που έχουν φωτεινές επιγραφές μη διαφημιστικού χαρακτήρα μπορούν ετησίως να εξοικονομήσουν κατ' ελάχιστον 5GWh.

Επίλογος

Η Ελληνική Επιτροπή Φωτισμού ΕΦΕ θα μπορούσε ως ιδανικός εταίρος του ΕΛΟΤ σε θέματα τυποποίησης φωτισμού σε εθνικό επίπεδο να προωθήσει δραστικότερα τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης εφαρμογών φωτισμού στα πρότυπα ανάλογων συνεργασιών των εθνικών επιτροπών φωτισμού με τους εθνικούς οργανισμούς τυποποίησης στις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Η προώθηση μιας τέτοιας συνεργασίας μπορεί να ευδοκιμήσει όταν τα αρμόδια υπουργεία αναλάβουν σχετικές πολιτικές πρωτοβουλίες.

Μια μετατόπιση του κέντρου βάρους του έργου του ΥΠΕΚΑ από μια άτυπη παρεμβατική δραστηριότητα τεχνικού συμβούλου στην εξεύρεση πολιτικών μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης με στόχο την παρακίνηση της πρωτοβουλίας εξεδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού ίσως να απέφερε ακόμη πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα από την υπαγόρευση συγκεκριμένων μέτρων που θα έπρεπε κανονικά να αξιολογούνται στην πράξη μετά την εφαρμογή τους αντί να προκρίνονται ως τα πλέον ενδεδιγμένα εις βάρος άλλων θεαματικά αποτελεσματικότερων που θα έπρεπε να προτείνονται από ειδικούς μελετητές. Εκτός από νομοθέτες, ελεγκτές κ.α. χρειαζόμαστε τη συμμετοχή ικανών μελετητών που προτιμούν την εποικοδομητική δράση από την υπερπροβαλλόμενη διαπίσση που προωθείται σήμερα με τον θεσμό του ενεργειακού επιθεωρητή. Η στοίχιση της χώρας με την κοινοτική νομοθεσία δεν μπορεί από μόνη της να αποφέρει αποτελέσματα όσο παραθεωρούνται οι ελληνικές ιδιαιτερότητες. Ρόλος της Ελληνικής Επιτροπής Φωτισμού εξακολουθεί να είναι η αξιολόγηση των εθνικών ιδιαιτεροτήτων και προτεραιοτήτων σε σχέση με την ενεργειακή απόδοση. Εναπόκειται στις αρμόδιες αρχές η αξιοποίηση των προτάσεων της.