



# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 918

23 Μαΐου 2011

### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. Δ6/7094

Πλαίσιο μεθοδολογίας μέτρησης και επαλήθευσης της εξοικονομούμενης ενέργειας για την επίτευξη του ενδεικτικού εθνικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική χρήση - Κατάλογος ενδεικτικών επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης - Ενεργειακό περιεχόμενο καυσίμων για τελική χρήση.

#### Η ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Το άρθρο 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 64/2005 "Κωδικοποίηση νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα" (ΦΕΚ Α' 98).

2. Το π.δ. 381/1989 "Οργανισμός του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας" (ΦΕΚ Α' 16) όπως ισχύει, σε συνδυασμό με:

α) το π.δ. 27/1996 "Συγχώνευση των Υπουργείων Τουρισμού, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου στο Υπουργείο Ανάπτυξης" (ΦΕΚ Α' 19) όπως ισχύει,

β) το π.δ. 185/2009 "Ανασύσταση του Υπουργείου Οικονομικών, συγχώνευση του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών με τα Υπουργεία Ανάπτυξης, και Εμπορικής Ναυτιλίας, Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής και μετονομασία του σε "Υπουργείο Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας" μετατροπή του Υπουργείου Μακεδονίας-Θράκης σε Γενική Γραμματεία Μακεδονίας-Θράκης και υπαγωγή στο Υπουργείο Εσωτερικών της Γενικής Γραμματείας Μακεδονίας-Θράκης και της Γενικής Γραμματείας Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής" (ΦΕΚ Β' 213),

γ) το π.δ. 189/2009 "Καθορισμός και ανακατανομή αρμοδιοτήτων των Υπουργείων" (ΦΕΚ Α' 221), όπως τροποποιήθηκε από το π.δ. 24/2010 "Ανακαθορισμός των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων και τροποποιήσεις του π.δ. 189/2009" (ΦΕΚ Α' 56) και

δ) τη διάταξη του άρθρου 20, παρ. 1 του ν. 3468/2006 "Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης και λοιπές διατάξεις" (ΦΕΚ

Α' 129), όπως ισχύει μετά την τροποποίησή του με το άρθρο 11 του ν. 3851/2010 "Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής" (ΦΕΚ Α' 85).

3. Τις διατάξεις του ν. 3855/2010 "Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ Α' 95) και ιδιαίτερα το άρθρο 4 παρ. 2 αυτού,

4. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκύπτει δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α' ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

##### Άρθρο 1

##### Σκοπός-Πεδίο εφαρμογής

1. Με τις διατάξεις της παρούσας καθορίζονται:

α) ο τρόπος και η διαδικασία για τη μέτρηση και την επαλήθευση της εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς και η περιγραφή της μεθοδολογίας μέτρησης και επαλήθευσης της εξοικονομούμενης ενέργειας,

β) κατάλογος ενδεικτικών επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και

γ) το ενεργειακό περιεχόμενο των καυσίμων για τελική χρήση και ο πίνακας μετατροπής τους.

2. Τα ανωτέρω αξιοποιούνται για την επαλήθευση της εξοικονόμησης ενέργειας που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση. Τα μέτρα αυτά περιγράφονται στο πρώτο εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΔΕΑ), για την επίτευξη του ενδεικτικού εθνικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση, λαμβάνοντας υπόψη μετρήσεις που έγιναν από την 1η Ιανουαρίου 2008 και θα συνεχιστούν μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2016.

##### Άρθρο 2 Ορισμοί

1. Οι ορισμοί που αναφέρονται στην παρούσα απόφαση έχουν το περιεχόμενο και την έννοια που τους αποδίδεται στο άρθρο 3 του ν. 3855/2010.

2. Ειδικότερα για την εφαρμογή της παρούσας απόφασης, ισχύουν επιπλέον οι ακόλουθοι ορισμοί:

α) Υπολογισμοί «από την κορυφή προς τα κάτω»: είναι η μέθοδος υπολογισμού με την οποία υπολογίζεται η εξοικονόμηση ενέργειας χρησιμοποιώντας συγκεντρωτικά αποτελέσματα εξοικονόμησης ενέργειας στους τομείς τελικής κατανάλωσης. Κατά τον υπολογισμό λαμβάνονται υπόψη τα ετήσια δεδομένα εξωγενών παραγόντων, όπως οι βαθμομέρες θέρμανσης/ψύξης, οι διαρθρωτικές αλλαγές στους τομείς οικονομικής δραστηριότητας κ.λπ., προκειμένου να αξιολογηθεί με ικανοποιητικό τρόπο το μέγεθος βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης συνολικά.

β) Υπολογισμοί «από τη βάση στην κορυφή»: είναι η μέθοδος υπολογισμού με την οποία υπολογίζεται η εξοικονόμηση ενέργειας που προκύπτει από την εφαρμογή ενός συγκεκριμένου μέτρου βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και μετράται σε μονάδες ενέργειας (π.χ. κιλοβατώρες (kWh) ή τζάουλ (J)) ή σε Τόννους Ισοδύναμου Πετρελαίου (toe, TΙΠ). Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίζεται από το άθροισμα των επιμέρους ποσών εξοικονόμησης ενέργειας, τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση.

γ) Βαθμομέρες θέρμανσης/ψύξης: είναι το μέγεθος το οποίο χρησιμοποιείται για να καθορίσει τις ανάγκες σε θέρμανση/ψύξη στους εσωτερικούς χώρους ενός κτιρίου. Ως θερμοκρασία βάσης στην Ελλάδα για τους εσωτερικούς χώρους ενός κτιρίου θεωρούνται οι 18°C (βαθμοί Κελσίου) για την περίοδο θέρμανσης και οι 26°C (βαθμοί Κελσίου) για την περίοδο ψύξης.

δ) Δείκτης ειδικής κατανάλωσης ενέργειας: είναι ο δείκτης που εκφράζει την κατανάλωση ενέργειας ανά συγκεκριμένο μέγεθος (π.χ. τ.μ., χλμ., χλγ.) ανάλογα με τον τομέα τελικής χρήσης.

ε) Δείκτης ενεργειακής απόδοσης: Είναι ο σταθμισμένος δείκτης της ειδικής κατανάλωσης στην τελική χρήση υπολογίζοντας το ποσοστό συμμετοχής του κάθε υποτομέα στην συνολική κατανάλωση με τη χρήση συντελεστών βαρύτητας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

### ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

#### Άρθρο 3

##### Μέτρηση της εξοικονόμησης ενέργειας

1. Για τη μέτρηση της πραγματοποιηθείσας εξοικονόμησης ενέργειας κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 4 του ν. 3855/2010, με σκοπό να προσδιορισθεί η συνολική βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και να εξακριβωθεί η αποτελεσματικότητα των επιμέρους μέτρων όπως αυτά περιγράφονται στο πρώτο Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΔΕΑ), χρησιμοποιείται πρότυπη μεθοδολογία υπολογισμού. Για τον υπολογισμό αυτό χρησιμοποιούνται προσεγγιστικές μέθοδοι προκειμένου να μετράται η εξοικονόμηση ενέργειας από την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε ετήσια βάση σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ.1 άρθρ. 6 του ν. 3855/2010.

2. Για την ανάπτυξη και εφαρμογή της πρότυπης μεθοδολογίας υπολογισμού χρησιμοποιούνται δεδομένα προερχόμενα από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.), την Eurostat και άλλους φορείς που διαθέτουν αξιόπιστα δεδομένα.

3. Η πρότυπη μεθοδολογία υπολογισμού συμπεριλαμβάνει τις προσεγγιστικές μεθόδους «από την κορυφή προς τα κάτω» και «από τη βάση στην κορυφή».

#### Άρθρο 4

##### Μέθοδοι υπολογισμού - αντιμετώπιση αβεβαιότητας

1. Υπολογισμοί «από την κορυφή προς τα κάτω»

α) Μέθοδος υπολογισμού όπου η ποσότητα εξοικονόμησης ενέργειας υπολογίζεται χρησιμοποιώντας ως αφετηρία τα εθνικά ή μεγάλης κλίμακας συγκεντρωτικά αποτελέσματα εξοικονόμησης ενέργειας στους επιμέρους τομείς της τελικής κατανάλωσης. Εν συνεχεία, γίνεται εξομάλυνση των μετρήσεων των ετήσιων δεδομένων λαμβάνοντας υπόψη εξωγενείς παράγοντες, όπως οι βαθμομέρες θέρμανσης/ψύξης, οι διαρθρωτικές αλλαγές στους τομείς οικονομικής δραστηριότητας κ.λπ., για τον καθορισμό του μέτρου που θα δίνει ικανοποιητική ένδειξη της συνολικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Η ως άνω εξομάλυνση περιγράφεται στην παρ. 1 του παραρτήματος II της παρούσας.

β) Με την ως άνω μέθοδο προκύπτουν γενικές μόνον μετρήσεις που συνδυάζονται εμμέσως με την αξιολόγηση των μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης ως και της προκύπτουσας από αυτά εξοικονόμησης ενέργειας και συχνά εκφράζεται με τη χρήση δεικτών ενεργειακής απόδοσης. Η ανάπτυξη της ως άνω μεθοδολογίας για την επίτευξη των σκοπών της παρούσας θα βασιστεί στο πρότυπο ODEX (Πρότυπο αναπτυγμένο στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου ODYSSEE - MURE, του Προγράμματος 'Ευφυής Ενέργεια για την ευρώπη' 2008).

2. Υπολογισμοί «από τη βάση στην κορυφή»

α) Μέθοδος υπολογισμού όπου η ποσότητα εξοικονόμησης ενέργειας που προκύπτει από την εφαρμογή ενός συγκεκριμένου μέτρου βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, μετράται σε κιλοβατώρες (kWh) ή σε (J) ή σε Τόννους Ισοδύναμου Πετρελαίου (toe, TΙΠ). Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίζεται από το άθροισμα των επιμέρους ποσών εξοικονόμησης ενέργειας, τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση.

Κατά την εφαρμογή της ως άνω μεθοδολογίας θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν συνυπολογίζεται δύο φορές η εξοικονόμηση ενέργειας που τυχόν προκύπτει από το συνδυασμό μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Για τη μέθοδο υπολογισμού «από τη βάση στην κορυφή», μπορούν να χρησιμοποιούνται τα δεδομένα και οι μέθοδοι που περιγράφονται στις υποπαρ. 2.1 και 2.2. του παραρτήματος II της παρούσας.

β) Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναπτύσσει πρότυπο μεθόδου υπολογισμού «από τη βάση προς την κορυφή» το οποίο σταδιακά θα καλύψει το σύνολο της ετήσιας τελικής εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας σε τομείς που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας 2006/32/ΕΚ και του ν. 3855/2010. Το ανωτέρω πρότυπο λαμβάνεται υπόψη από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του ν. 3855/2010 με την επιφύλαξη της συνεκτίμησης των ακολούθων παραμέτρων:

αα) την αποκτηθείσα εμπειρία από το πρώτο έτος εφαρμογής του μοντέλου εναρμονισμένων υπολογισμών,

ββ) τη δυναμική αύξηση της ακρίβειας των υπολογισμών λόγω της αυξανόμενης χρήσης των υπολογισμών «από τη βάση στην κορυφή» και

γγ) το εκτιμώμενο δυνητικό πρόσθετο κόστος.

γ) Στους τομείς για τους οποίους δεν υπάρχουν ολοκληρωμένα δεδομένα για την εφαρμογή της μεθόδου υπολογισμού «από τη βάση στην κορυφή», θα χρησιμοποιείται είτε η μέθοδος υπολογισμού «από την κορυφή προς τα κάτω» είτε μεικτή μέθοδος υπολογισμού «από την κορυφή προς τα κάτω και από τη βάση στην κορυφή». Η εφαρμογή της μεθόδου υπολογισμού «από την κορυφή προς τα κάτω» είναι αναγκαία για την αποτίμηση της επίδρασης των μέτρων που τέθηκαν σε εφαρμογή μετά το 1995 και τα οποία συνεχίζουν μέχρι σήμερα να παράγουν αποτελέσματα ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας.

3. Οι ανωτέρω μέθοδοι υπολογισμού ενέχουν κάποιο βαθμό αβεβαιότητας κατά την εξαγωγή των αποτελεσμάτων τους. Με σκοπό την ελαχιστοποίηση του βαθμού αβεβαιότητας εφαρμόζονται κριτήρια στατιστικού ελέγχου για την ακρίβεια και αξιοπιστία των δεδομένων. Τα κριτήρια αυτά επιλέγονται με γνώμονα τη σχέση κόστους/οφέλους ως προς τον υπολογισμό της εξοικονόμησης ενέργειας.

#### Άρθρο 5

Διάρκεια ζωής των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στους υπολογισμούς «από τη βάση στην κορυφή»

Ορισμένα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης έχουν διάρκεια ζωής δεκαετιών, ενώ άλλα έχουν μικρότερη χρονική διάρκεια. Κατάλογος με παραδείγματα της μέσης διάρκειας ζωής των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης παρατίθεται στο παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας.

#### Άρθρο 6

Αντιμετώπιση των πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων της εξοικονόμησης ενέργειας και αποφυγή της διπλής καταμέτρησης στη μεικτή μέθοδο υπολογισμού «από την κορυφή προς τα κάτω» και «από τη βάση στην κορυφή»

1. Τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης που παράγουν μακροπρόθεσμα αποτελέσματα στην

αγορά, καθώς και τα μέτρα που ήδη έχουν αποφέρει πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα εξοικονόμησης ενέργειας θα λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό της εξοικονόμησης ενέργειας εφόσον είναι δυνατόν να μετρηθούν και να επαληθευθούν.

2. Δεν επιτρέπεται η διπλή καταμέτρηση εξοικονόμησης ενέργειας που προκύπτει, είτε με ταυτόχρονη εφαρμογή δύο συγκεκριμένων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, είτε με την εφαρμογή της μεικτής μεθόδου υπολογισμού «από την κορυφή προς τα κάτω και από τη βάση στην κορυφή».

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

#### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΠΙΛΕΞΙΜΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

#### Άρθρο 7

Παραδείγματα επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Τα παραδείγματα που περιέχονται στο συνημμένο παράρτημα ΙV αφορούν σε περιπτώσεις όπου είναι δυνατόν να αναπτυχθούν και να εφαρμοσθούν μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, στο πλαίσιο του άρθρου 4, παρ. 2 του ν. 3855/2010. Προκειμένου να λαμβάνονται υπόψη τα μέτρα αυτά, πρέπει να οδηγούν σε εξοικονόμηση ενέργειας που να είναι δυνατόν να μετρηθεί και να επαληθευθεί, ή έστω να υπολογισθεί κατ' εκτίμηση, σύμφωνα με τις διατάξεις των παραπάνω άρθρων. Ο κατάλογος παραδειγμάτων είναι ενδεικτικός.

#### Άρθρο 8

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας τα Παραρτήματα Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και ΙV.

#### Άρθρο 9

Δημοσίευση - Έναρξη ισχύος

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

## Παράρτημα Ι

Ενεργειακό περιεχόμενο επιλεγμένων καυσίμων για τελική χρήση

Καύσιμο	Κατώτερη θερμογόνος ικανότητα kJ/kg	Κατώτερη θερμογόνος ικανότητα koe <sup>1</sup> /kg	Κατώτερη θερμογόνος ικανότητα kWh/kg
Οπτάνθρακας	28.500	0,676	7,917
Λιθάνθρακας	17.200-30.700	0,411-0,733	4,778-8,528
Μπρικέτες λιγνίτη	20.000	0,478	5,556
Μαύρος λιγνίτης	10.500-21.000	0,251-0,502	2,917-5,833
Λιγνίτης	5.600-10.500	0,134-0,251	1,556-2,917
Ασφαλτούχος σχιστόλιθος	8.000-9.000	0,191-0,215	2,222-2,500
Τύρφη	7.800-13.800	0,186-0,330	2,167-3,833
Μπριγκέτες τύρφης	16.000-16.800	0,382-0,401	4,444-4,667
Μαζούτ 1500 (υψηλού θείου)	40.000	0,955	11,111
Ντίζελ	42.300	1,010	11,750
Βενζίνη	44.000	1,051	12,222
Παραφίνη	40.000	0,955	11,111
Υγραέριο	46.000	1,099	12,778
Φυσικό αέριο <sup>2</sup>	47.200	1,126	13,100
Υγροποιημένο φυσικό αέριο	45.190	1,079	12,553
Ξύλο (25 % υγρασία)	13.800	0,330	3,833
Συσφαιρώματα/μπρικέτες ξύλου	16.800	0,401	4,667
Απόβλητα	7.400-10.700	0,177-0,256	2,056-2,972

Πηγή: Eurostat

1. Κιλά ισοδυνάμου πετρελαίου
2. Με 93,0 % μεθάνιο

## Πίνακας μετατροπής

	kJ	koe <sup>1</sup>	kWh
1 MJ προκύπτουσα θερμότητα	1.000	0,024	0,278
1 kWh ηλεκτρική ενέργεια	3.600	0,086	1

## Παράρτημα II

Εξομάλυνση μετρήσεων εξοικονόμησης ενέργειας, δεδομένα και μέθοδοι μετρήσεων

## 1. Εξομάλυνση μετρήσεων εξοικονόμησης ενέργειας

Η εξοικονόμηση ενέργειας καθορίζεται με τη μέτρηση ή/και την εκτίμηση της κατανάλωσης πριν και μετά την εφαρμογή ενός μέτρου. Παράλληλα πρέπει να εξασφαλίζεται η προσαρμογή και η εξομάλυνση βάσει των εξωτερικών συνθηκών που συνήθως επηρεάζουν τη χρήση της ενέργειας. Οι συνθήκες που συνήθως επηρεάζονται με την πάροδο του χρόνου και δύναται να είναι αποτέλεσμα ενός ή περισσότερων παραγόντων, όπως:

- α) Καιρικές συνθήκες, π.χ. βαθμοημέρες
- β) Επίπεδο πληρότητας ενοίκων κτιρίων ή επιβατών Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ),
- γ) Ωράριο λειτουργίας κτιρίων μη οικιστικής χρήσης,
- δ) Ένταση χρήσης του εγκατεστημένου εξοπλισμού (σε βιομηχανική μονάδα) - εύρος παραγομένων προϊόντων,
- ε) Δυναμικότητα της μονάδας παραγωγής, επίπεδο ποιότητας παραγωγής της βιομηχανικής μονάδας, ο όγκος παραγωγής ή η προστιθέμενη αξία, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στο επίπεδο του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (Α.Ε.Π.),

στ) Προγραμματισμός λειτουργίας εγκαταστάσεων και οχημάτων,

ζ) Σχέση με άλλες μονάδες.

## 2. Δεδομένα και χρησιμοποιούμενοι μέθοδοι.

Υπάρχουν περισσότερες μέθοδοι για τη συλλογή δεδομένων μέτρησης ή/και εκτίμησης της εξοικονόμησης ενέργειας. Η αξιολόγηση δεδομένης ενεργειακής υπηρεσίας ή δεδομένου μέτρου βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, δεν είναι πάντοτε δυνατόν να βασίζεται αποκλειστικά σε μετρήσεις. Κατά συνέπεια, υφίσταται διάκριση μεταξύ των μεθόδων μέτρησης της εξοικονόμησης ενέργειας και των μεθόδων υπολογισμού της κατ' εκτίμηση εξοικονόμησης ενέργειας που είναι και η πιο κοινή πρακτική.

## 2.1. Δεδομένα και μέθοδοι βάσει μετρήσεων

## 2.1.1 Λογαριασμοί από εταιρείες διανομής ή λιανικής πώλησης

Οι λογαριασμοί κατανάλωσης ενέργειας μπορούν να αποτελέσουν τη βάση μέτρησης για αντιπροσωπευτικό χρονικό διάστημα πριν και μετά την εφαρμογή του μέτρου βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Οι λογαριασμοί αυτοί συγκρίνονται με τους λογαριασμούς μετά την εφαρμογή και τη χρήση του μέτρου για αντιπροσωπευτικό χρονικό διάστημα. Οι μετρήσεις θα πρέπει να εξομαλύνονται σύμφωνα με την παρ.1 του παρόντος παραρτήματος.

## 2.1.2 Δεδομένα πωλήσεων ενέργειας

Η κατανάλωση διαφόρων μορφών ενέργειας (π.χ. ηλεκτρική, αέριο, πετρέλαιο θέρμανσης κ.λπ.) μετράται συ-

γκρίνοντας τα δεδομένα πωλήσεων της εταιρείας λιανικής πώλησης ή του διανομέα, πριν από την εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, με τα δεδομένα πωλήσεων μετά την εφαρμογή του μέτρου. Οι μετρήσεις θα πρέπει να εξομαλύνονται σύμφωνα με την παρ.1 του παρόντος παραρτήματος.

## 2.1.3 Δεδομένα πωλήσεων εξοπλισμού και συσκευών

Η απόδοση του εξοπλισμού και των συσκευών είναι δυνατόν να υπολογίζεται με βάση τις πληροφορίες που προέρχονται άμεσα από τον κατασκευαστή. Τα δεδομένα σχετικά με τις πωλήσεις εξοπλισμού και συσκευών διατίθενται εν γένει από τις εταιρείες λιανικής πώλησης. Μπορούν, επίσης, να διενεργούνται ειδικές έρευνες και μετρήσεις. Τα διαθέσιμα δεδομένα είναι δυνατόν να ελέγχονται σε σύγκριση με τα αριθμητικά στοιχεία των πωλήσεων, ώστε να καθορίζεται το μέγεθος της εξοικονόμησης ενέργειας.

## 2.1.4 Δεδομένα φορτίου κατά την τελική χρήση

Η χρήση ενέργειας σε κτίριο ή εγκατάσταση μπορεί να είναι αντικείμενο πλήρους παρακολούθησης προκειμένου να καταγράφεται η ενεργειακή ζήτηση πριν και μετά την εφαρμογή μέτρου βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Σημαντικά σχετικά μεγέθη (π.χ. διαδικασία παραγωγής, ειδικός εξοπλισμός, εγκαταστάσεις θέρμανσης) είναι δυνατόν να καταγράφονται με μεγαλύτερη ακρίβεια.

## 2.2. Δεδομένα και μέθοδοι βάσει εκτιμήσεων

2.2.1. Υπολογισμός δεδομένων με βάση απλές μεθόδους μηχανικής, χωρίς επιθεώρηση.

Ο κατ' εκτίμηση υπολογισμός δεδομένων με βάση απλές μεθόδους μηχανικής, χωρίς επιτόπου επιθεώρηση, είναι η πιο κοινή μέθοδος για την απόκτηση δεδομένων για τη μέτρηση της κατ' εκτίμηση εξοικονόμησης ενέργειας. Τα δεδομένα μπορούν να υπολογίζονται με τη χρήση θεμελιωδών αρχών μηχανικής, χωρίς να χρησιμοποιούνται δεδομένα από επιτόπιες επιθεωρήσεις, αλλά με παραδοχές βασισμένες στις προδιαγραφές εξοπλισμού, στα χαρακτηριστικά μεγέθη αποδόσεων, στο προφίλ της λειτουργίας των μέτρων που έχουν εφαρμοσθεί, σε στατιστικά στοιχεία κ.λπ.

2.2.2. Υπολογισμός δεδομένων με βάση βελτιωμένες μεθόδους μηχανικής, με επιθεώρηση

Τα ενεργειακά δεδομένα μπορούν να υπολογίζονται με βάση πληροφορίες που συλλέγει ο ενεργειακός επιθεωρητής κατά την επιθεώρηση. Στη βάση αυτή, είναι δυνατόν να καταρτίζονται και να εφαρμόζονται πιο εξελιγμένοι αλγόριθμοι/πρότυπα προσομοίωσης σε μεγαλύτερο πλήθος χώρων (π.χ. κτιρίων, εγκαταστάσεων, οχημάτων). Αυτό το είδος μέτρησης μπορεί συχνά να χρησιμοποιείται συμπληρωματικά και να διακριβώνει δεδομένα που υπολογίζονται με βάση απλές μεθόδους μηχανικής.

Παράρτημα ΙΙΙ  
Κατάλογος μέσης διάρκειας ζωής μέτρων και προγραμμάτων  
εξοικονόμησης ενέργειας για τους υπολογισμούς «από κάτω προς τα πάνω».

Μέτρο εξοικονόμησης ενέργειας ή πρόγραμμα ανά τύπο και τομέα		Προτεινόμενη διάρκεια ζωής σε έτη	Προεπιλεγμένη διάρκεια ζωής σε έτη
<b>Οικιακός τομέας: τεχνικά μέτρα ή προγράμματα</b>			
1a	Μόνωση: κτιριακού κελύφους - διπλής τοιχοποιίας ή άλλος τύπος μόνωσης (π.χ. σε ξύλο, άλλη στερεά επιφάνεια)	30	
1b	Μόνωση: κτιριακό κέλυφος - σοφίτα/ οροφή και μόνωση δαπέδου	25	
2	Αεροστεγάνωση: υλικά πλήρωσης κενών περιμετρικά από τα κουφώματα ή άλλα ανοίγματα για την αύξηση της αεροστεγάνωσης του κτιρίου		5
3	Παράθυρα/ υαλοπίνακες με χαμηλή τιμή U	30	
4	Καινούργια δεξαμενή αποθήκευσης ζεστού νερού με μονωτικό αφρό πολουρεθάνης	15	
5	Μόνωση σωληνώσεων ζεστού νερού	20	
6	Θερμότητα που αντανακλάται από θερμαντικά σώματα: το εγκατεστημένο μονωτικό υλικό μεταξύ των θερμαντικών σωμάτων και του τοίχου για να αντανακλάται η θερμότητα πίσω στο δωμάτιο.	18	
7	Μικροί λέβητες ισχύος έως 30 kW	20	
8	Μεγάλοι λέβητες ισχύος άνω των 30 kW		25
9	Έλεγχος θερμότητας: θερμοστάτες και ελεγκτές θερμοστατικών βαλβίδων θερμαντικών σωμάτων, ωρομετρητές		10
10	Συστήματα ανάκτησης θερμότητας για ανάκτηση και επανασυκκοφορία της θερμότητας	17	
11	Βαλβίδα εξοικονόμησης ζεστού νερού με ρυθμιστή ροής	15	
12a	Αντλίες θερμότητας: αέρος - αέρος	10	
12b	Αντλίες θερμότητας: αέρος - νερού	15	
12c	Αντλίες θερμότητας: γεωθερμική	25	
13	Ενεργειακά αποδοτικά (κλάση A ή μεγαλύτερη) συστήματα κλιματισμού χώρων	15	
14	Νέα ή αναβαθμισμένη τηλεθέρμανση	30	
15	Ηλιακοί θερμικοί συλλέκτες για παροχή ζεστού νερού χρήσης	20	
16	Ενεργειακά αποδοτικές (κλάση A ή μεγαλύτερη) συσκευές ψύξης (π.χ. ψυγεία, καταψύκτες)	15	
17	Ενεργειακά αποδοτικές (κλάση A ή μεγαλύτερη) συσκευές πλύσης (π.χ. πλυντήρια πιάτων, πλυντήρια ρούχων και στεγνωτήρια)	12	
18a	Καταναλωτικά ηλεκτρικά αγαθά (π.χ. DVD, υπολογιστές, στερεοφωνικά κλπ)		3
18b	Τηλεοράσεις		5
19	Ενεργειακά αποδοτικές συμπαγείς λάμπες φθορισμού για οικιακή χρήση		6000 ώρες
20	Έξυπνα συστήματα φωτισμού (μονάδες φωτισμού με αποδοτική τοποθέτηση λαμπτήρων)	15	
21	Ενεργειακά αποδοτική αρχιτεκτονική (π.χ. επιλογή των υλικών κτιρίου με τις βέλτιστες θερμικές ιδιότητες, σωστός προσανατολισμός κτιρίου, χρήση φυσικού δροσισμού)	25	
22	Συστήματα συμπαράγωγής μικρής κλίμακας		15
23	Φωτοβολταϊκά πλαίσια	23	
<b>Οικιακός τομέας: Μέτρα συμπεριφοράς ή προγράμματα</b>			
24	Εξοικονόμηση ηλεκτρισμού (π.χ. κλειστά φώτα σε άδεια δωμάτια, κλείσιμο ηλεκτρικών συσκευών αντί να είναι σε κατάσταση αναμονής)		2
25	Εξοικονόμηση θερμότητας (π.χ. κλείσιμο θέρμανσης σε δωμάτια που δεν χρησιμοποιούνται)		2
26	Έξυπνοι μετρητές που παρέχουν πληροφορίες για ενεργειακές καταναλώσεις		2

Εμπορικός/ Δημόσιος τομέας: Τεχνικά μέτρα ή προγράμματα			
27	Παράθυρα/ υαλοπίνακες με χαμηλή τιμή U ή K (W/(m <sup>2</sup> K) θερμοπερατότητα)	30	
28	Μόνωση: κτιριακό κέλυφος (διπλή τοιχοποιία, μόνωση σοφίτας/ οροφής και πατώματος)	25	
29	Συστήματα ανάκτησης θερμότητας	20	
30	Ενεργειακά αποδοτική αρχιτεκτονική (π.χ. βελτιστοποίηση θερμικών ιδιοτήτων των υλικών κτιρίου, κτιριακός προσανατολισμός, χρήση φυσικού δροσισμού)	25	
31a	Αντλίες θερμότητας: αέρος-αέρος	10	
31b	Αντλίες θερμότητας: αέρος-νερού	15	
32c	Αντλίες θερμότητας: γεωθερμία	25	
33	Ενεργειακά αποδοτικά κεντρικά συστήματα κλιματισμού και ψύκτες	17	
34	Αποδοτικά συστήματα εξαερισμού (εξαγωγή χρησιμοποιημένου αέρα με μηχανικό τρόπο και ανανέωσή του με προθερμασμένο)	15	
35	Εμπορική ψύξη		8
36	Ενεργειακά αποδοτικές συσκευές γραφείου (π.χ. Η/Υ, εκτυπωτές, φωτοτυπικά μηχ/τα)		3
37a	Συστήματα συμπαραγωγής ισχύος μικρότερης από 5 MW		15
37b	Συστήματα συμπαραγωγής ισχύος μεγαλύτερης των 5 MW		20
38	Σύστημα ανίχνευσης κίνησης για άμεσο σβήσιμο των λαμπτήρων	10	
39	Ενεργειακά συστήματα φωτισμού σε νεόδμητα ή ανακαινισμένα γραφεία	12	
40	Ενεργειακά συστήματα φωτισμού για δημόσιους χώρους (π.χ. δρόμους)	15	
41	Λέβητες με ισχύ μεγαλύτερη των 30 kW	25	
Εμπορικός/ Δημόσιος τομέας: Οργανωτικά μέτρα ή προγράμματα			
42	Συστήματα ενεργειακής διαχείρισης (π.χ. EN 16001, ISO)		5
Τομέας μεταφορών: Τεχνικά μέτρα ή προγράμματα			
43	Ενεργειακά αποδοτικά οχήματα που καταναλώνουν χαμηλά ποσοστά πρωτογενούς ενέργειας για διανυθείσα απόσταση	100.000 χλμ	
44	Ελαστικά χαμηλής αντίστασης για αυτοκίνητα	50.000 χλμ	
45	Ελαστικά χαμηλής αντίστασης για φορτηγά	100.000 χλμ	
46	Πλευρικές αεροτομές σε φορτηγά (προσθήκες για αύξηση αεροδυναμικής των βαρέως τύπου φορτηγών)	50.000 χλμ	
47	Αυτόματες συσκευές ελέγχου πίεσης ελαστικών σε φορτηγά	50.000 χλμ	
Τομέας μεταφορών : Οργανωτικά μέτρα ή προγράμματα			
48	Αλλαγή μεθόδου: Αλλαγή του τρόπου μεταφοράς σε ένα ενεργειακά περισσότερο αποδοτικό μέσο (π.χ. αλλαγή από αυτοκίνητο σε ποδήλατο, από φορτηγά σε τραίνα μεταφοράς εμπορευμάτων)		5
Τομέας μεταφορών: Μέτρα συμπεριφοράς ή προγράμματα			
49	Υπολογιστής ταξιδιού: χρήση για αυτοκίνητα και φορτηγά σχεδιασμένος έτσι ώστε να παρέχει την ένδειξη της κατανάλωσης καυσίμου βελτιώνοντας την οδήγηση σε ενεργειακά αποδοτική.		2
50	Βέλτιστη πίεση ελαστικών		2
51	Οικονομική και ενεργειακά αποδοτική οδήγηση-eco driving		2
Τομέας βιομηχανίας (πεδίο της Οδηγίας 2006/32/EK): Τεχνικά μέτρα ή προγράμματα			
52	Συστήματα συμπαραγωγής		15
53	Ανάκτηση θερμότητας αποβλήτων		15
54	Αποδοτικά συστήματα συμπιεσμένου αέρα		15
55	Ενεργειακά αποδοτικές ηλεκτρικές μηχανές και συστήματα μετάδοσης μεταβλητής ταχύτητας		12
56	Αποδοτικά συστήματα άντλησης για βιομηχανικές διαδικασίες		15
57	Αποδοτικά συστήματα εξαερισμού για βιομηχανικά κτίρια		15
Τομέας βιομηχανίας (πεδίο της Οδηγίας 2006/32/EK): Οργανωτικά μέτρα ή προγράμματα			
58	Βέλτιστη ενεργειακή διαχείριση και παρακολούθηση		5

## Παράρτημα IV

Παραδείγματα επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης:

1. Τομέας κατοικίας και τριτογενής τομέας
  - α) Θέρμανση, ψύξη, κλιματισμός (π.χ. αντλίες θερμότητας, νέοι αποδοτικοί λέβητες, νέα εγκατάσταση/ανακαίνιση συστημάτων τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης)
  - β) Μόνωση και αερισμός (π.χ. διάκενα τοίχων και μόνωση στεγών, διπλό/τριπλό υαλοπίνακες παραθύρων, παθητική θέρμανση και ψύξη)
  - γ) Ζεστό νερό (π.χ. εγκατάσταση νέων συστημάτων, άμεση και αποδοτική χρήση στη θέρμανση χώρων, παροχή ζεστού νερού στα πλυντήρια ρούχων).
  - δ) Φωτισμός (π.χ. λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης και ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία, ψηφιακά συστήματα ελέγχου, χρήση ανιχνευτών κίνησης για συστήματα φωτισμού εμπορικών κτιρίων).
  - ε) Μαγείρεμα και ψύξη (π.χ. νέες αποδοτικές συσκευ

## Παράρτημα IV

Παραδείγματα επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης:

1. Τομέας κατοικίας και τριτογενής τομέας
  - α) Θέρμανση, ψύξη, κλιματισμός (π.χ. αντλίες θερμότητας, νέοι αποδοτικοί λέβητες, νέα εγκατάσταση/ανακαίνιση συστημάτων τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης)
  - β) Μόνωση και αερισμός (π.χ. διάκενα τοίχων και μόνωση στεγών, διπλό/τριπλό υαλοπίνακες παραθύρων, παθητική θέρμανση και ψύξη)
  - γ) Ζεστό νερό (π.χ. εγκατάσταση νέων συστημάτων, άμεση και αποδοτική χρήση στη θέρμανση χώρων, παροχή ζεστού νερού στα πλυντήρια ρούχων).
  - δ) Φωτισμός (π.χ. λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης και ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία, ψηφιακά συστήματα ελέγχου, χρήση ανιχνευτών κίνησης για συστήματα φωτισμού εμπορικών κτιρίων).
  - ε) Μαγείρεμα και ψύξη (π.χ. νέες αποδοτικές συσκευές, συστήματα ανάκτησης θερμότητας).
  - στ) Άλλος εξοπλισμός και συσκευές (π.χ. συσκευές συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, νέες αποδοτικές συσκευές, χρονορυθμιστικές διατάξεις για βελτιστοποιημένη χρήση της ενέργειας, μείωση απωλειών σε κατάσταση αναμονής, εγκατάσταση πυκνωτών για τη μείωση της αέργου ισχύος, μετασχηματιστές με μικρές απώλειες).

ζ) Εγκατάσταση οικιακών συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με τα οποία μειώνεται η ποσότητα της αγοραζόμενης ενέργειας (π.χ. εφαρμογές θερμικών ηλιακών συστημάτων για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, θέρμανσης και ψύξης χώρων).

## 2. Βιομηχανικός τομέας

α) Αποτελεσματικότερη χρήση κατά τη βιομηχανική διεργασία (π.χ. πεπιεσμένου αέρα, συμπυκνωμάτων, διακοπών και βαλβίδων, χρήση αυτόματων και ολοκληρωμένων συστημάτων, αποδοτικά συστήματα αναμονής εξοπλισμού "stand by modes").

β) Κινητήρες και συστήματα μετάδοσης κίνησης (π.χ. αύξηση της χρήσης ηλεκτρονικών διατάξεων ελέγχου, συστήματα μετάδοσης μεταβλητής ταχύτητας, ολοκλη-

ρωμένος προγραμματισμός εφαρμογών, μετατροπή συχνότητας ανάλογα με το φορτίο, ηλεκτρικοί κινητήρες υψηλής απόδοσης).

γ) Ανεμιστήρες, συστήματα μετάδοσης μεταβλητής ταχύτητας και εξαερισμός (π.χ. νέες συσκευές/συστήματα, χρήση φυσικού αερισμού).

δ) Διαχείριση της ζήτησης ενέργειας (π.χ. διαχείριση φορτίου, συστήματα ελέγχου απόφυγής αιχμών).

ε) Συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής αποδοτικότητας.

στ) Εφαρμογές συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που οδηγούν σε μείωση της αγοραζόμενης ποσότητας ενέργειας (π.χ. εφαρμογές θερμικών ηλιακών συστημάτων για διεργασίες, θέρμανση/ψύξη χώρων).

## 3. Τομέας μεταφορών

α) Τρόποι μετακίνησης (π.χ. ενθάρρυνση χρήσης οχημάτων υψηλής ενεργειακής απόδοσης, αποδοτική χρήση οχημάτων με συστήματα ελέγχου προσαρμογής της πίεσης των ελαστικών, πρόσθετα καυσίμων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, λάδια υψηλής λιπαντικότητας και ελαστικά χαμηλής αντίστασης).

β) Μη ενεργοβόροι τρόποι μετακίνησης (π.χ. επιλογή των μέσων μαζικής μεταφοράς (M.M.M.) και αποφυγή χρήσης ιδιωτικής χρήσης επιβατηγού (I.X.E.) αυτοκινήτου κατά την μετάβαση στην εργασία, από κοινού χρήση αυτοκινήτου, επιλογή λιγότερο ενεργοβόρων τρόπων μετακίνησης ανά επιβατοχιλιόμετρο ή τονοχιλιόμετρο).

γ) Καθιέρωση ημερών χωρίς I.X.E. αυτοκίνητο

## 4. Διατομεακά μέτρα

α) Πρότυπα και κανόνες που αποσκοπούν κυρίως στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των προϊόντων και των υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων και των κτιρίων.

β) Συστήματα ενεργειακής σήμανσης.

γ) Μέτρηση κατανάλωσης, ευφυή συστήματα μέτρησης ενέργειας, όπως π.χ. ατομικά τηλεχειριζόμενα όργανα μέτρησης «έξυπνοι μετρητές», και αναλυτικοί λογαριασμοί κατανάλωσης ενέργειας.

δ) Κατάρτιση και εκπαίδευση που οδηγούν στην εφαρμογή ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών ή/και τεχνικών.

## 5. Οριζόντια μέτρα

α) Κανονιστικές διατάξεις, φοροαπαλλαγές κλπ., που οδηγούν στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης κατά την τελική χρήση.

β) Επικεντρωμένες ενημερωτικές εκστρατείες για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

γ) Εφαρμογή εθελοντικών συμφωνιών για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 30 Μαρτίου 2011

Η ΥΠΟΥΡΓΟΣ

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΠΙΡΜΠΙΛΗ**



\* 0 2 0 0 9 1 8 2 3 0 5 1 1 0 0 8 \*

**ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ**

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΕΙΟΥ 34 \* ΑΘΗΝΑ 104 32 \* ΤΗΛ. 210 52 79 000 \* FAX 210 52 21 004