

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010

ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ

ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Έκδοση: ΔΠ1/(20701-1/2010)

Αθήνα, 21 Φεβρουαρίου 2011

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κείμενο που ακολουθεί περιέχει προσθήκες, τροποποιήσεις και διευκρινήσεις επί της Τεχνικής Οδηγίας του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας 20701-1/2010 «ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ».

Οι προσθήκες και διευκρινήσεις γίνονται δεδομένης της έκδοσης των διευκρινιστικών εγκυκλίων του ΥΠ.Ε.Κ.Α. 1603/4-10-2010 και 2279/22-12-10, των παρατηρήσεων και ερωτημάτων που προέκυψαν από την μέχρι σήμερα εφαρμογή του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης των Κτηρίων, τόσο όσον αφορά την διαδικασία ενεργειακών επιθεωρήσεων κτηρίων, όσο και την εκπόνηση - υποβολή μελετών ενεργειακής απόδοσης κτηρίων, αλλά και για διευκόλυνση/καθοδήγηση των μηχανικών, προκειμένου να υπάρχει ενιαία αντιμετώπιση θεμάτων που προκύπτουν κατά την ενεργειακή επιθεώρηση τμημάτων κτηρίου.

Οι διευκρινήσεις και οι αλλαγές δίνονται ανά θεματική ενότητα της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701-1/2010 και θα ενσωματωθούν στην πρώτη αναθεώρηση - επανέκδοση της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701-1/2010. Ισχύουν ωστόσο άμεσα από την ημέρα έκδοσης του παρόντος κειμένου.

Οι προσθήκες στο κείμενο της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701-1/2010 επισημαίνονται με **έντονο και υπογραμμισμένο** κείμενο, ενώ οι διαγραφές με ~~διακριτής διαγραφής~~ κείμενο.

Στην Ενότητα 1.5. «Κατηγορίες Κτηρίων», προστίθενται και τροποποιούνται οι ακόλουθες παράγραφοι ως εξής:

Από το πεδίο εφαρμογής του Κ.Εν.Α.Κ. συμπεριλαμβανομένης και της υποχρέωσης ~~την υποχρέωση~~ έκδοσης πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης (Π.Ε.Α), σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 3661/08 εξαιρούνται οι ακόλουθες κατηγορίες κτηρίων:

- Κτήρια και μνημεία που προστατεύονται από το νόμο ως μέρος συγκεκριμένου περιβάλλοντος ή λόγω της ιδιαίτερης αρχιτεκτονικής ή ιστορικής αξίας τους.
- Κτήρια που χρησιμοποιούνται ως χώροι λατρείας ή θρησκευτικών δραστηριοτήτων.
- Μη μόνιμα κτήρια, των οποίων η διάρκεια της χρήσης τους με βάση το σχεδιασμό τους δεν υπερβαίνει τα δύο (2) έτη (να μην γίνεται σύγκριση με κατοικίες που παλαιότερα χαρακτηρίζονταν «παραθεριστικές», δηλαδή ετήσιας χρήσης μέχρι 4 μήνες και για τις οποίες πλέον δεν ισχύει ούτε ο χαρακτηρισμός ούτε και η εξαίρεση από τις υποχρεώσεις που καθορίζονται στον Κ.Εν.Α.Κ.).
- Βιομηχανικές εγκαταστάσεις, βιοτεχνίες, χώροι αποθήκευσης.
- Εργαστήρια (δηλαδή τα κτήρια που στην πολεοδομική τους άδεια είναι χαρακτηρισμένα ως εργαστήρια).
- Κτήρια αγροτικών χρήσεων –πλην κατοικιών– με χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις.
- Αυτοτελή κτήρια, με συνολική επιφάνεια κάτω των πενήντα (50) m².

Για όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις κτηρίων που εξαιρούνται από την υποχρέωση εκπόνησης μελέτης ενεργειακής απόδοσης, εξακολουθεί να υφίσταται η υποχρέωση ελέγχου θερμομονωτικής επάρκειας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κ.Εν.Α.Κ. και της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2010 («Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων») και της εκπόνησης-υποβολής της σχετικής αυτόνομης μελέτης. Της υποχρέωσης αυτής εξαιρούνται μόνο τα κτήρια για τα οποία υπήρχε αντίστοιχη εξαίρεση ελέγχου / εφαρμογής του Κανονισμού Θερμομόνωσης Κτηρίων (Κ.Θ.Κ.), καθώς και αυτά για τα οποία υπάρχει ειδική σχετική συγκεκριμένη νομοθεσία που τα εξαιρεί των υποχρεώσεων του Κ.Εν.Α.Κ.

Επίσης διευκρινίζεται ότι εκπονείται υποχρεωτικά μελέτη ενεργειακής απόδοσης επιπρόσθετα και στις εξαιρέσεις κτηρίων των περιπτώσεων (α), (β) και (γ) του άρθρου 11 του ν. 3661/2008 και μόνο για λειτουργικά ανεξάρτητους και αυτόνομους χώρους, εφόσον η συνολική τους επιφάνεια είναι μεγαλύτερη των 50 τ.μ., ενταγμένους ή μη στην κτηριακή μονάδα, όπως χώροι γραφείων, συνάθροισης κοινού, εμπορίου, κ.τ.λ. Αντίστοιχα, για τις περιπτώσεις αυτές, ισχύει και η υποχρέωση έκδοσης Π.Ε.Α.

Στον κτηριοδομικό κανονισμό καθορίζονται οι βασικές κατηγορίες των κτηρίων και οι επί μέρους υποκατηγορίες (χρήσεις). Προκειμένου να καθοριστούν οι συνθήκες λειτουργίας των κτηρίων ανάλογα με τη χρήση, όπως παρουσιάζονται στην ενότητα 2 της παρούσας και για τις ανάγκες του Κ.Εν.Α.Κ., στον πίνακα 1.5 καθορίζονται οι βασικές κατηγορίες και χρήσεις κτηρίων, στις οποίες θα εντάσσεται το υπό μελέτη ή επιθεώρηση κτήριο, προκειμένου να πιστοποιηθεί η ενεργειακή του απόδοση. Στον πίνακα 1.5, οι τρεις τελευταίες από τις βασικές κατηγορίες κτηρίων του κτηριοδομικού κανονισμού δεν υποχρεούνται στην σύνταξη μελέτης ενεργειακής απόδοσης και έκδοσης πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης κτηρίων. Ωστόσο, απαιτείται ο έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου Ε.Θ.Ε.Κ. στις περιπτώσεις όπου βάσει της πολεοδομικής νομοθεσίας απαιτείται θέρμανση ή /και ψύξη.

Πίνακας 1.5. Ταξινόμηση των κτηρίων σύμφωνα με τη χρήση τους για τις ανάγκες της παρούσας τεχνικής οδηγίας.

Βασικές κατηγορίες κτηρίων	Χρήσεις κτηρίων που περιλαμβάνονται στις κατηγορίες
Κατοικίας	Μονοκατοικία, πολυκατοικία (κτήριο με περισσότερα του ενός ανεξάρτητα διαμερίσματα).
Προσωρινής διαμονής	Ξενοδοχείο, ξενώνας, οικότροφείο και κοιτώνας.
Συνάθροισης κοινού	Χώρος συνεδρίων, χώρος εκθέσεων, μουσείο, χώρος συναυλιών, θέατρο, κινηματογράφος, αίθουσα δικαστηρίων, κλειστό γυμναστήριο, κλειστό κολυμβητήριο, εστιατόριο, ζαχαροπλαστείο, καφενείο, τράπεζα, αίθουσα πολλαπλών χρήσεων.
Εκπαίδευσης	Νηπιαγωγείο, πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμια εκπαίδευση, τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας, φροντιστήριο.
Υγείας και κοινωνικής πρόνοιας	Νοσοκομείο, κλινική, αγροτικό ιατρείο, υγειονομικός σταθμός, κέντρο υγείας, ιατρείο, ψυχιατρείο, ίδρυμα ατόμων με ειδικές ανάγκες, ίδρυμα χρονίως πασχόντων, οίκος ευγηρίας, βρεφοκομείο, βρεφικός σταθμός, παιδικός σταθμός.
Σωφρονισμού	Κρατητήριο, αναμορφωτήριο, φυλακή.
Εμπορίου	Κατάστημα, εμπορικό κέντρο, αγοράς και υπεραγοράς, φαρμακείο, κουρείο και κομμωτήριο, ινστιτούτο γυμναστικής.
Γραφείων	Γραφείο, βιβλιοθήκη.
Χρήσεις κτιρίων που εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής Κ.Εν.Α.Κ. (υποχρεούνται στον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας όταν θερμαίνονται ή/και ψύχονται)	
Βιομηχανίας και βιοτεχνίας	Συνεργείο συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, βαφείο, ξυλουργείο, παρασκευαστήριο τροφίμων, καθαριστήριο, σιδερωτήριο, οργανωμένο πλυντήριο ενδυμάτων, αυτοτελές κέντρο μηχανογράφησης.
Αποθήκευσης	Γενική αποθήκη, αποθήκη καταστήματος, αποθήκη μουσείου, κ.α.
Στάθμευσης αυτοκινήτων & πρατήρια υγρών καυσίμων	Στάθμευση αυτοκινήτων, δικύκλων ή τρικύκλων, πρατήριο υγρών καυσίμων, πλυντήριο αυτοκινήτων.

Στην ενότητα 2.2. «ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΚΤΗΡΙΟΥ», διαγράφεται και προστίθεται παράγραφος ως εξής:

Διευκρινίζεται, ωστόσο, ότι στους μη θερμαινόμενους χώρους ενός κτηρίου, δεν συμπεριλαμβάνονται μη θερμαινόμενοι χώροι κύριας χρήσης (π.χ. χώροι στάθμευσης, αποθήκες καταστημάτων, κ.ά.), για τους οποίους προβλέπεται η υπαγωγή τους στο κτήριο ως θερμικών ζωνών με την αντίστοιχη χρήση (όταν ο όγκος τους είναι τουλάχιστον 10% του συνόλου του κτηρίου).

Επισημαίνεται ότι κατά την διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης τμήματος κτηρίου (π.χ. διαμέρισμα), το οποίο εφάπτεται με μη θερμαινόμενους χώρους (π.χ. κλιμακοστάσιο, μη προσβάσιμο τμήμα υπογείου κλπ.), για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου, θεωρείται κατά παραδοχή πως εφάπτεται με τον εξωτερικό αέρα. Στην περίπτωση αυτή, όλα τα δομικά στοιχεία του τμήματος κτηρίου που εφάπτονται με τον μη θερμαινόμενο χώρο (τοιχοποιίες, ανοίγματα, κ.ά.), περιγράφονται ως εφάπτομενα με τον εξωτερικό αέρα αλλά με συντελεστή θερμοπερατότητας (U) μειωμένο κατά το ήμισυ του υπολογιζόμενου και με πλήρη σκίαση (0) χειμώνα-καλοκαίρι.

Στις ενότητες 2.3., 2.4, 2.5, 2.6. και 5.1.3.3. διαγράφονται τα τελευταία τμήματα των πινάκων 2.1., 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 και 5.2 που αναφέρονται στα κτήρια με κύρια χρήση βιομηχανίας, βιοτεχνίας, αποθήκευσης, στάθμευσης & πρατηρίων καυσίμων, τα οποία δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Βιομηχανίας & βιοτεχνίας	Συνεργείο συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, βαφείο, ξυλουργείο
	Παρασκευαστήριο τροφίμων
	Καθαριστήριο, σιδερωτήριο, οργανωμένο πλυντήριο ενδυμάτων
	Αυτοτελές κέντρο μηχανογράφησης
Αποθήκευσης	Γενική αποθήκη, αποθήκη καταστήματος, αποθήκη μουσείου
Στάθμευσης & πρατηρίων καυσίμων	Χώρος στάθμευσης, πρατήριο υγρών καυσίμων, πλυντήριο αυτοκινήτων

Στην ενότητα 2.4.4 «Στάθμη Φωτισμού», τροποποιείται ακόλουθη παράγραφος και ο πίνακας 2.4.

Σε κάθε χώρο πρέπει να παρέχεται ο φωτισμός που εξασφαλίζει στους χρήστες οπτική άνεση, δηλαδή ένα περιβάλλον με την απαιτούμενη ποσότητα και ποιότητα φωτισμού, που επιτρέπει την ευχάριστη διαμονή και την εκτέλεση εργασιών δραστηριότητά τους, χωρίς φαινόμενα που δημιουργούν οδηγούν στην οπτική δυσφορία ή/και κόπωση. Προκειμένου για τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας για φωτισμό, ο Κ.Εν.Α.Κ. καθορίζει για τα νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια καθώς και για το κτήριο αναφοράς, ως ελάχιστη φωτιστική απόδοση (φωτεινή δραστηριότητα) λαμπτήρων τα 55 lm/W.

Στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12464.1:2002 δίνονται λεπτομερώς τα συνιστώμενα μέσα ελάχιστα επίπεδα φωτισμού και εγκατεστημένης ισχύος ηλεκτροφωτισμού ανά χρήση κτηρίου χώρου καθώς και επιπρόσθετες πληροφορίες που σχετίζονται με τον σχεδιασμό του συστήματος φωτισμού. Με βάση κατά κύριο λόγο τις προτεινόμενες τιμές του προτύπου για τα συνιστώμενα επίπεδα φωτισμού, δίνονται στο πίνακα 2.4. οι τιμές για τη μέση ελάχιστη στάθμη γενικού φωτισμού (lx) ανά χρήση χώρου και οι τιμές για την εγκατεστημένη ισχύς φωτιστικών (W/m^2 δομημένης επιφάνειας) του κτηρίου αναφοράς για το οποίο η φωτιστική απόδοση (φωτεινή δραστηριότητα) καθορίστηκε στα 55 lm/W. Οι τιμές αυτές, της εγκατεστημένης ισχύος των φωτιστικών ανά μονάδα δομημένης επιφάνειας (W/m^2) είναι οι ελάχιστες απαιτούμενες για την κάλυψη της μέσης ελάχιστης στάθμης (lx) γενικού φωτισμού, καθορίστηκαν με βάση τις προτεινόμενες τιμές ανά χρήση χώρων όπως δίνονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15193:2007 και λαμβάνονται υπόψη για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων. Στο όριο τιμών της εγκατεστημένης ισχύος (W/m^2) του πίνακα 2.4. δεν περιλαμβάνονται φωτιστικά που χρησιμοποιούνται για:

- ειδικό φωτισμό ανάδειξης (π.χ. εμπορευμάτων, εκθεμάτων (μουσεία)),
- φωτισμό ασφαλείας,
- ειδικό φωτισμό χώρων ειδικής χρήσης (χειρουργεία, κινηματογράφοι, θέατρα)

Πίνακας 2.4. Στάθμη γενικού (όχι ειδικού) φωτισμού και εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού κτηρίου αναφοράς ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Στάθμη φωτισμού [lx]	Ισχύς για κτήριο αναφοράς [W/m ²]	Επίπεδο αναφοράς μέτρησης [m]
Μονοκατοικία, πολυκατοικία (περισσότερα του ενός διαμερίσματα)	200	3,6 6,4	0,8
Ξενοδοχείο ετήσιας λειτουργίας	300	5,5 9,6	0,8
θερινής λειτουργίας	300	5,5 9,6	0,8
χειμερινής λειτουργίας	300	5,5 9,6	0,8
Ξενώνας ετήσιας λειτουργίας	300	5,5 9,6	0,8
θερινής λειτουργίας	300	5,5 9,6	0,8
χειμερινής λειτουργίας	300	5,5 9,6	0,8
Οικοτροφείο και κοιτώνας	300	5,5 9,6	0,8
Υπνοδωμάτιο ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	250	4,5 8,0	0,8
Κοινόχρηστος χώρος ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά	100	1,8 3,2	0,5
Εστιατόριο	200	3,6 6,4	0,8
Ζαχαροπλαστείο, καφενείο	250	4,5 8,0	0,8
Νυχτερινό κέντρο διασκέδασης, μουσική σκηνή	100	1,8 3,2	0,8
Θέατρο, κινηματογράφος	100	1,8 3,2	0,8
Χώρος συναυλιών	100	1,8 3,2	0,8
Χώρος εκθέσεων, μουσείο	200	3,6 6,4	0,8
Χώρος συνεδρίων, αμφιθέατρο, αίθουσα δικαστηρίων	500	9,1 16	0,8
Τράπεζα	500	9,1 16	0,8
Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	300	5,5 9,6	0,8
Κλειστό γυμναστήριο, κλειστό κολυμβητήριο	300	5,5 9,6	0,5
Λουτρό (κοινόχρηστο)	200	3,6 6,4	0,5
Νηπιαγωγείο	300	5,5 9,6	0,8
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	300	5,5 9,6	0,8
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας	500	9,1 16	0,8
Φροντιστήριο, ωδείο	500	9,1 16	0,8
Νοσοκομείο, κλινική	300	5,5 9,6	0,8
Αίθουσα ασθενών (δωμάτιο)	100	1,8 3,2	0,8
Χειρουργείο (τακτικό)	1000	18,2 32	0,8
Εξωτερικών ιατρείων	500	9,1 16	0,8
Αγροτικό ιατρείο, υγειονομικός σταθμός, κέντρο υγείας, ιατρείο	500	9,1 16	0,8

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Στάθμη φωτισμού [lx]	Ισχύς για κτήριο αναφοράς [W/m ²]	Επίπεδο αναφοράς μέτρησης [m]
Ψυχιατρείο, ίδρυμα ατόμων με ειδικές ανάγκες, ίδρυμα χρονίως πασχόντων, οίκος ευγηρίας, βρεφοκομεία	300	5,5 9,6	0,8
Βρεφικός σταθμός, παιδικός σταθμός	300	5,5 9,6	0,8
Κρατητήριο, αναμορφωτήριο, φυλακή	300	5,5 9,6	0,8
Αστυνομική διεύθυνση	500	9,4 16	0,8
Εμπορικό κέντρο, αγορά και υπεραγορά	300	5,5 9,6	0,8
Κατάστημα, φαρμακείο,	500	9,4 16	0,8
Ινστιτούτο γυμναστικής, κουρείο, κομμωτήριο	400	7,3 12,8	0,8
Γραφείο	500	9,4 16	0,8
Βιβλιοθήκη	500	9,4 16	0,8
Συνεργείο συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, βαφείο, ξυλουργείο	500	9,4	0,8
Παρασκευαστήριο τροφίμων	400	7,3	0,8
Καθαριστήριο, σιδερωτήριο, οργανωμένο πλυντήριο ενδυμάτων	300	5,5	0,8
Αυτοτελές κέντρο μηχανογράφησης	500	9,4	0,8
Γενική αποθήκη, αποθήκη καταστήματος, αποθήκη μουσείου	150	2,7	0
Χώρος στάθμευσης, πρατήριο υγρών καυσίμων, πλυντήριο αυτοκινήτων	400	4,8	0

Στην ενότητα 2.5. «ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος και ο πίνακας 2.5.

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας για παραγωγή Ζ.Ν.Χ. καθορίστηκε η ημερήσια κατανάλωση του Ζ.Ν.Χ. ανά άτομο και ανά μονάδα δομημένης επιφάνειας του υπό μελέτη κτηρίου ή της υπό μελέτης ζώνης, καθώς επίσης και η ετήσια κατανάλωση **ανά υπνοδωμάτιο για τις κατοικίες, ανά κλίνη για τα κτήρια προσωρινής διαμονής και περίθαλψης και ανά** μονάδα δομημένης επιφάνειας για όλες τις **υπόλοιπες** χρήσεις κτηρίων, όπως δίνονται στον πίνακα 2.5.

Οι τιμές είναι εμπειρικές με βάση τη βιβλιογραφία και λαμβάνονται για τους υπολογισμούς της κατανάλωσης ενέργειας για Ζ.Ν.Χ. του κτηρίου. **Η θερμοκρασία του ζεστού νερού χρήσης λαμβάνεται στους 50°C.**

Πίνακας 2.5. Τυπική κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης **(σε θερμοκρασία 50°C)** ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης	Ημερήσια κατανάλωση ανά	Ετήσια κατανάλωση ανά
----------------------------------	--------------------------------	-------------------------	-----------------------

	[ℓ/άτομο/ημέρα]	δομημ. επιφάνεια [ℓ/μ ² /ημέρα] Αριθμός ατόμων ανά υπνοδωμάτιο [άτομα/υπνοδ.]	δομημ. επιφάνεια [μ ³ /μ ² /έτος] υπνοδωμάτιο [μ ³ /υπν./έτος]
Μονοκατοικία, πολυκατοικία (περισσότερα του ενός διαμερίσματα)	50	2,50-1,5	0,94-27,3
	Κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης [ℓ/άτομο/ημέρα]	Ημερήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [ℓ/μ²/ημέρα]	Ετήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [μ³/μ²/έτος] κλίνη [μ³/κλίνη/έτος]
Ξενοδοχείο ετήσιας λειτουργίας κατηγορίας Lux	60 100	9,00 364	3,28 36,4
A' και B' κατηγορίας	80	364	29,2
Γ' κατηγορίας	60	364	21,8
θερινής λειτουργίας κατηγορίας Lux	50 110	7,50 212	4,59 21,2
A' και B' κατηγορίας	80	212	17,0
Γ' κατηγορίας	60	212	12,7
χειμερινής λειτουργίας κατηγορίας Lux	60 100	9,00 243	2,48 24,3
A' και B' κατηγορίας	80	243	19,4
Γ' κατηγορίας	60	243	14,6
Ξενώνας ετήσιας λειτουργίας	60	9,00 364	3,28 21,8
θερινής λειτουργίας	50 60	7,50 212	4,59 12,7
χειμερινής λειτουργίας	60	9,00 243	2,48 14,6
Οικοτροφείο και κοιτώνας	50	5,00 364	4,82 18,2
Υπνοδωμάτιο ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	45	3,60 364	4,34 16,4
Κοινόχρηστος χώρος ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	5	4,50 364	0,55 1,8
Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης [ℓ/άτομο/ημέρα]	Ημερήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [ℓ/μ²/ημέρα]	Ετήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [μ³/μ²/έτος]
Εστιατόριο	8	6,40	2,33
Ζαχαροπλαστείο, καφενείο	2	1,60	0,58
Νυχτερινό κέντρο διασκέδασης, μουσική σκηνή	3	3,00	0,62
Θέατρο, κινηματογράφος	2	2,00	0,73
Χώρος συναυλιών	2	2,00	0,73
Χώρος εκθέσεων, μουσείο	2	1,60	0,58
Χώρος συνεδρίων, αμφιθέατρο, αίθουσα δικαστηρίων	5	5,50	1,43
Τράπεζα	5	2,00	0,52
Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	5	3,75	0,59
Κλειστό γυμναστήριο, κλειστό	40	30,00	10,92

κολυμβητήριο			
Λουτρό (κοινόχρηστο)	40	4,00	1,46
Νηπιαγωγείο	5	2,50	0,43
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	7	3,50	0,68
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας	7	3,50	0,76
Φροντιστήριο, ωδείο	5	2,75	0,54
	Κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης [ℓ/άτομο/ημέρα]	Ημερήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [ℓ/m²/ημέρα] Ημέρες Λειτουργίας ανά έτος [ημέρες/έτος]	Ετήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [m³/m²/έτος] κλίνη [m³/ κλίνη /έτος]
Νοσοκομείο, κλινική	60	18,00 <u>364</u>	6,55 <u>21,8</u>
Αίθουσα ασθενών (δωμάτιο)	30	6,60 <u>364</u>	2,40 <u>10,9</u>
Χειρουργείο (τακτικό)	70	<u>260</u>	<u>91 [m³/έτος]</u>
	Κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης [ℓ/άτομο/ημέρα]	Ημερήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [ℓ/m²/ημέρα]	Ετήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [m³/m²/έτος]
Εξωτερικών ιατρείων	5	0,50	0,13
Αγροτικό ιατρείο, υγειονομικός σταθμός, κέντρο υγείας, ιατρείο	10	1,50	0,39
	Κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης [ℓ/άτομο/ημέρα]	Ημερήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [ℓ/m²/ημέρα] Ημέρες Λειτουργίας ανά έτος [ημέρες/έτος]	Ετήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [m³/m²/έτος] κλίνη [m³/ κλίνη /έτος]
Ψυχιατρείο, ίδρυμα ατόμων με ειδικές ανάγκες, ίδρυμα χρονίως πασχόντων, οίκος ευγηρίας, βρεφοκομεία	50	2,50 <u>364</u>	0,91 <u>18,2</u>
	Κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης [ℓ/άτομο/ημέρα]	Ημερήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [ℓ/m²/ημέρα]	Ετήσια κατανάλωση ανά δομημ. επιφάνεια [m³/m²/έτος]
Βρεφικός σταθμός, παιδικός σταθμός	10	2,50	0,60
Κρατητήριο, αναμορφωτήριο, φυλακή	45	9,00	3,28
Αστυνομική διεύθυνση	5	0,50	0,18
Εμπορικό κέντρο, αγορά και υπεραγορά	1	0,14	0,04
Κατάστημα, φαρμακείο,	1	0,14	0,04
Ινστιτούτο γυμναστικής, κουρείο, κομμωτήριο	40	6,00	1,87

Γραφείο	5	0,50	0,13
Βιβλιοθήκη	2	0,44	0,11
Συνεργείο συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, βαφείο, ξυλουργείο	40	4,00	0,31
Παρασκευαστήριο τροφίμων	40	4,20	0,37
Καθαριστήριο, σιδερωτήριο, οργανωμένο πλυντήριο ενδυμάτων	40	4,20	0,37
Αυτετελές κέντρο μηχανογράφησης	2	0,30	0,11
Γενική αποθήκη, αποθήκη καταστήματος, αποθήκη μουσείου	2	0,10	0,04
Χώρος στάθμευσης, πρατήριο υγρών καυσίμων, πλυντήριο αυτοκινήτων	40	0,30	0,09

Επίσης στην ενότητα 2.5. «ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ», τροποποιείται η παράγραφος πριν από τον πίνακα 2.6 και ο πίνακας 2.6 ως εξής:

Για τους υπολογισμούς των απαιτούμενων φορτίων για ζεστό νερό χρήσης λαμβάνονται οι τιμές της μέσης ετήσιας μηνιαίας θερμοκρασίας νερού δικτύου, όπως δίνονται στον πίνακα 2.6. για κάθε κλιματική ζώνη που ανήκει η εκάστοτε περιοχή. Περιοχές με υψόμετρο άνω των 500 μέτρων (εκτός από την περιοχή της ορεινής Αρκαδίας) κατατάσσονται στην αμέσως ψυχρότερη κλιματική ζώνη. Για την ζώνη Δ όλες οι περιοχές ανεξαρτήτως υψόμετρου περιλαμβάνονται στην ζώνη Δ.

Πίνακας 2.6. Μέση ετήσια μηνιαία θερμοκρασία νερού δικτύου για τις διάφορες ανά κλιματικές ζώνες κλιματική ζώνη.

Κλιματική Ζώνη	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
A	13,0	12,8	13,8	16,3	19,9	23,8	26,2	26,6	24,9	21,7	18,1	14,8
B	10,4	10,1	11,7	14,8	18,9	23,1	25,6	25,8	23,5	19,7	15,5	12,2
Γ	6,5	7,3	9,4	13,2	17,6	21,9	24,3	24,6	22,0	17,7	12,7	8,6
Δ	4,2	5,0	7,5	11,5	15,7	19,8	22,2	22,7	20,2	15,9	10,8	6,6

Στην ενότητα 3.2.1. «Ελάχιστες απαιτήσεις & προδιαγραφές κτηρίου αναφοράς», η πρώτη παράγραφος τροποποιείται ως εξής:

Σύμφωνα με την παράγραφο 2(α) του άρθρου 9 του Κ.Εν.Α.Κ., τόσο στην ενεργειακή μελέτη, όσο και στην ενεργειακή επιθεώρηση ο συντελεστής θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων του κτηρίου αναφοράς ορίζεται ίσος με το μέγιστο επιτρεπόμενο ανά δομικό στοιχείο και κλιματική ζώνη. Επίσης ο μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας του κτηρίου αναφοράς U_m , δεν πρέπει να υπερβαίνει τα όρια που δίνονται στον πίνακα 3.3β. Στην περίπτωση κτηρίων (κυρίως υφιστάμενων με μεγάλης επιφάνειας ανοίγματα), όπου το κτήριο αναφοράς δεν πληροί τους περιορισμούς του μέγιστου επιτρεπόμενου μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας U_m , τότε οι επιμέρους συντελεστές θερμοπερατότητας (πίνακας 3.3α.) των δομικών διαφανών και αδιαφανών στοιχείων του, που έρχονται σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (τοιχοποιίες, οροφές, πυλωτές, ανοίγματα, γυάλινες προσόψεις), μειώνονται ποσοστιαία και ομοιόμορφα (με βήμα 0,001), μέχρι ο μέγιστος επιτρεπόμενος μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας να πληροί τους περιορισμούς.

Η ενότητα 3.2.2.3. «Αδιαφανή δομικά στοιχεία σε επαφή με μη θερμαινόμενους ή ηλιακούς χώρους», τροποποιείται ως εξής:

Οι μη θερμαινόμενοι χώροι και οι ηλιακοί χώροι (αίθρια), είναι χώροι ενεργειακά αδρανείς, που γεινιάζουν με την υπό μελέτη ή επιθεώρηση θερμική ζώνη, με την οποία έχουν θερμική σύζευξη. ~~Όπως αναφέρθηκε, στους μη θερμαινόμενους χώρους, δεν συμπεριλαμβάνονται μη θερμαινόμενοι χώροι κύριας χρήσης, όπως χώροι στάθμευσης, αποθήκες κ.ά., για τους οποίους προβλέπεται η υπαγωγή τους στο κτήριο ως θερμικών ζωνών με την αντίστοιχη χρήση.~~ Τα αδιαφανή δομικά στοιχεία της θερμικής ζώνης, που είναι σε επαφή με μη θερμαινόμενο ή ηλιακό χώρο, κατά τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου λαμβάνονται ως μη αδιαβατικά.

Κατά την ενεργειακή επιθεώρηση, ο προσδιορισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας, γίνεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην ενότητα 3.2.2. ακολουθείται η ίδια λογική που ισχύει για τα

δομικά στοιχεία που είναι σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα. Ο συντελεστής διόρθωσης της θερμοκρασίας υπολογίζεται προσδιορίζεται όπως και στην ενεργειακή μελέτη.

Ειδικά για την επιθεώρηση τμημάτων κτηρίων (π.χ. διαμερίσματα), επαναλαμβάνονται τα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως στην ενότητα 2.2., δηλαδή :

Επισημαίνεται ότι κατά την διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης τμήματος κτηρίου (π.χ. διαμέρισμα), το οποίο εφάπτεται με μη θερμαινόμενους χώρους (π.χ. κλιμακοστάσιο, μη προσβάσιμο τμήμα υπογείου κλπ.), για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου, θεωρείται κατά παραδοχή πως εφάπτεται με τον εξωτερικό αέρα. Στην περίπτωση αυτή, όλα τα αδιαφανή δομικά στοιχεία του τμήματος κτηρίου που εφάπτονται με τον μη θερμαινόμενο χώρο (τοιχοποιίες, δάπεδα, κ.ά.), περιγράφονται ως εφαιπτόμενα με τον εξωτερικό αέρα αλλά με συντελεστή θερμοπερατότητας (U) μειωμένο κατά το ήμισυ του υπολογιζόμενου και με πλήρη σκίαση (0) χειμώνα-καλοκαίρι.

Προστίθεται νέα ενότητα:

3.2.3.5. «Διαφανή δομικά στοιχεία (κουφώματα) σε επαφή με μη θερμαινόμενους ή ηλιακούς χώρους»

Για την ενεργειακή μελέτη ο συντελεστής θερμοπερατότητας του ανοίγματος (διαφανές δομικό στοιχείο) που είναι σε επαφή με μη θερμαινόμενο ή προσαρτημένο θερμοκήπιο (ηλιακό χώρο) και ο συντελεστής διόρθωσης της θερμοκρασίας προσδιορίζονται με βάση τη μεθοδολογία που αναλύεται στην τεχνική οδηγία «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων».

Τα κουφώματα της θερμικής ζώνης, που είναι σε επαφή με μη θερμαινόμενο ή ηλιακό χώρο, κατά τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου λαμβάνονται ως μη αδιαβατικά.

Κατά την ενεργειακή επιθεώρηση, ο προσδιορισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας, γίνεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στις ενότητες 3.2.3.1. έως 3.2.3.4. Ο συντελεστής διόρθωσης της θερμοκρασίας προσδιορίζεται όπως και στην ενεργειακή μελέτη.

Ειδικά για την επιθεώρηση τμημάτων κτηρίων (π.χ. διαμερίσματα), επαναλαμβάνονται τα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως στην ενότητα 2.2., δηλαδή :

Επισημαίνεται ότι κατά την διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης τμήματος κτηρίου (π.χ. διαμέρισμα), το οποίο εφάπτεται με μη θερμαινόμενους χώρους (π.χ. κλιμακοστάσιο, μη προσβάσιμο τμήμα υπογείου κλπ.), για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου, θεωρείται κατά παραδοχή πως εφάπτεται με τον εξωτερικό αέρα. Στην περίπτωση αυτή, όλα τα δομικά διαφανή στοιχεία του τμήματος κτηρίου που εφάπτονται με τον μη θερμαινόμενο χώρο (ανοίγματα, γυάλινες προσόψεις κ.ά.), περιγράφονται ως εφαιπτόμενα με τον εξωτερικό αέρα αλλά με συντελεστή θερμοπερατότητας (U) μειωμένο κατά το ήμισυ του υπολογιζόμενου και με πλήρη σκίαση (0) χειμώνα-καλοκαίρι.

Η ενότητα 3.3.1. «Συντελεστές σκίασης κτηρίου αναφοράς», τροποποιείται ως εξής:

Σύμφωνα με την παράγραφο 2γ του άρθρου 9 του Κ.Εν.Α.Κ., τα **κατακόρυφα** ανοίγματα του κτηρίου αναφοράς διαθέτουν τα απαραίτητα σταθερά εξωτερικά οριζόντια ή πλευρικά σκίαστρα (προβόλους, εξωτερικές περσίδες, πέργκολες, μπαλκόνια κ.ά.), λόγω των οποίων ο μέσος συντελεστής σκίασης τους κατά τη θερινή περίοδο είναι:

- τουλάχιστον 0,70 για τις νότιες όψεις και
- και 0,75 για τις όψεις με δυτικό και ανατολικό προσανατολισμό.

Για τους ενδιάμεσους προσανατολισμούς ισχύουν οι συντελεστές:

- 0,80 για βορειοανατολικό και βορειοδυτικό,
- 0,73 για νοτιοανατολικό και νοτιοδυτικό
- 1,00 για βόρειο.

Για τη χειμερινή περίοδο ο μέσος συντελεστής σκίασης των ανοιγμάτων λαμβάνεται ίσος με τον καθοριζόμενο στο εξεταζόμενο κτήριο και προκύπτει ανάλογα με τον τύπο σκιάστρου και όπως καθορίζεται στις ενότητες που ακολουθούν. Τα εσωτερικά σκίαστρα (κουρτίνες, περσίδες) των ανοιγμάτων και τα εξωτερικά παραθυρόφυλλα, τα οποία επίσης δεν θεωρούνται σταθερά σκίαστρα, δεν λαμβάνονται υπόψη.

Για ανοίγματα σε οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια (δώματα ή στέγες) ο μέσος συντελεστής σκίασης θα είναι 1 (χωρίς σκίαση), τόσο κατά τη θερινή, όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο.

Επίσης, σύμφωνα με την παράγραφο 2ε του άρθρου 9 του Κ.Εν.Α.Κ., ο μέσος συντελεστής σκίασης των αδιαφανών κάθετων επιφανειών του κτηρίου αναφοράς, τόσο κατά τη θερινή, όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο, ορίζεται σε 0,90, σύμφωνα με την παράγραφο 2ε του άρθρου 9 του Κ.Εν.Α.Κ.

Ο μέσος συντελεστής σκίασης των αδιαφανών οριζόντιων ή κεκλιμένων επιφανειών του κτηρίου αναφοράς (δώματα ή στέγες), τόσο κατά τη θερινή, όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο, ορίζεται σε 1.

Η σκίαση του κτηρίου αναφοράς λόγω εξωτερικών εμποδίων (κτηρίων, ανάγλυφου του εδάφους κ.ά.), δηλαδή ο συντελεστής σκίασης ορίζοντα, τόσο κατά την θερινή, όσο και κατά την χειμερινή περίοδο, λαμβάνεται ~~κατά τον ίδιο τρόπο που λαμβάνεται και~~ ίσος με τον καθοριζόμενο στο εξεταζόμενο κτήριο για όλα τα δομικά στοιχεία (οριζόντια ή κάθετα, διαφανή ή αδιαφανή).

Στην ενότητα 3.3.3. «Συντελεστές σκίασης κτηρίου αναφοράς», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Κατά παραδοχή, είναι δυνατός ο υπολογισμός μιας ενιαίας τιμής για το συντελεστή σκίασης προβόλου για τα αδιαφανή στοιχεία του κτηρίου μιας όψης (με ίδιο προσανατολισμό). Σ' αυτήν την περίπτωση η γωνία β αντιστοιχεί στη γωνία που σχηματίζεται από το ~~οριζόντιο~~ **κατακόρυφο** επίπεδο, που διέρχεται από το μέσο της εξεταζόμενης όψης και της ευθείας που ενώνει το μέσο της όψης με το πέρασ του προβόλου (σχήμα 3.7.).

Στην ενότητα 4.1.2.1. «Βαθμός απόδοσης μονάδων λέβητα - καυστήρα», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

όπου: P_{gen} [W]	η υπολογιζόμενη μέγιστη απαιτούμενη θερμική ισχύς της μονάδας θέρμανσης του κτηρίου,
A [m^2]	η συνολική πραγματική εξωτερική επιφάνεια του κτηριακού κελύφους (τοίχοι, οροφές, πυλωτή, ανοίγματα), που είναι εκτεθειμένη στον εξωτερικό αέρα <u>ή σε επαφή με όμορα κτήρια, όπως λαμβάνονταν υπόψη στον Κανονισμό Θερμομόνωσης και όπως λαμβάνεται υπόψη πλέον κατά τον Έλεγχο Θερμομονωτικής Επάρκειας.</u>
U_m , [$W/(m^2.K)$]	ο μέγιστος επιτρεπόμενος μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας για το σύνολο της επιφάνειας A . Ανάλογα με την ηλικία του κτηρίου ο U_m λαμβάνει τις τιμές: <ul style="list-style-type: none">• 2,5 $W/(m^2.K)$, για κτήρια πριν την εφαρμογή του κανονισμού θερμομόνωσης (οικοδομικές άδειες πριν από το 1979),• 1,55 $W/(m^2.K)$ για την Α κλιματική ζώνη, 1,20 $W/(m^2.K)$ για τη Β κλιματική ζώνη και 0,95 $W/(m^2.K)$ για τη Γ κλιματική ζώνη, για κτήρια μετά την εφαρμογή του κανονισμού θερμομόνωσης (έγκριση οικοδομικής άδειας μετά το 1980), καθώς και για κτήρια πριν από την ισχύ του κανονισμού, τα οποία πιστοποιημένα έχουν εφαρμόσει θερμομόνωση σε όλο το κτηριακό κέλυφος.• Σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης (ενεργειακή μελέτη) για κτήρια μετά την εφαρμογή του Κ.Εν.Α.Κ.
ΔT [$^{\circ}C$] ή [K]	η διαφορά της θερμοκρασίας για τη διαστασιολόγηση του συστήματος: <ul style="list-style-type: none">• 18$^{\circ}C$ για την Α κλιματική ζώνη,• 20$^{\circ}C$ για τη Β κλιματική ζώνη,• 23$^{\circ}C$ για τη Γ και κλιματική ζώνη και• 28$^{\circ}C$ για τη Δ κλιματική ζώνη. Αυτές οι θερμοκρασιακές διαφορές εκτιμήθηκαν βάσει των ελάχιστων θερμοκρασιών αέρα που παρατηρούνται στις αντίστοιχες κλιματικές ζώνες.
1,8 συντελεστής	που περιλαμβάνει τα φορτία λόγω αερισμού και τους συντελεστές προσαύξησης λόγω διακοπτόμενης λειτουργίας, απωλειών δικτύου διανομής κ.τ.λ.

Σε περίπτωση που η υφιστάμενη μονάδα λέβητα-καυστήρα του κτηρίου, καλύπτει παράλληλα τις ανάγκες για θέρμανση χώρων και παροχής ζεστού νερού χρήσης, τότε στην σχέση 4.1 θα πρέπει να προστεθεί και το θερμικό φορτίο για ζεστό νερό χρήσης, όπως υπολογίζεται από την σχέση 4.10.

Η ενότητα 4.1.2.2. «Βαθμός απόδοσης αντλιών θερμότητας» τροποποιείται ως εξής:

Για τις αντλίες θερμότητας που χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση χώρων, η απόδοση καθορίζεται από το συντελεστή επίδοσης (COP) ή αλλιώς συντελεστή συμπεριφοράς των αντλιών θερμότητας στις ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας (για θέρμανση), όπως δίνονται στις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή. Διευκρινίζεται πως κατά σύμβαση στον Κ.Εν.Α.Κ. και σ' αυτήν την τεχνική οδηγία ο όρος COP αντιστοιχεί στην απόδοση των αντλιών θερμότητας (A/Θ) μόνο σε λειτουργία θέρμανσης. Η

τιμή του COP προσδιορίζεται σε συγκεκριμένες συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος και θερμοκρασίας παροχής και επιστροφής θερμικού μέσου. Σύμφωνα με το πρότυπο EN 14511:2008 και την ~~Ευροπική~~ κάθε αντλία θερμότητας πρέπει να συνοδεύεται από την έκδοση πιστοποιητικού απόδοσης λειτουργίας σε διάφορες συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος και θερμικού μέσου, όπως καθορίζονται στα πρότυπα. Η απόδοση των αντλιών θερμότητας εξαρτάται επίσης και από την πηγή θερμότητας που αξιοποιούν για τη λειτουργία τους και η οποία μπορεί να είναι ο αέρας, το έδαφος, τα υπόγεια & επιφανειακά νερά, το θαλασσινό νερό, τα καυσαέρια κινητήρων (π.χ. Σ.Η.Θ.), η ηλιακή ενέργεια κ.ά.

Η ενότητα 4.1.2.6. «Βαθμός απόδοσης τοπικών μονάδων αέριων καυσίμων» τροποποιείται ως εξής:

4.1.2.6. «Βαθμός απόδοσης τοπικών μονάδων αέριων ή υγρών καυσίμων»

Για τις τοπικές μονάδες αέριων ή υγρών καυσίμων (θερμάστρες υγραερίου, θερμάστρες φυσικού αερίου, παιτρελαίου, κ.ά.) η θερμική ισχύς απόδοσης λαμβάνεται ίση με την ονομαστική θερμική ισχύς (W) απόδοση του κατασκευαστή που αναγράφεται επάνω στην κάθε συσκευή. Σε περίπτωση έλλειψης αυτών των στοιχείων, η θερμική απόδοση τους λαμβάνεται 100% αν δεν διαθέτει καπνοδόχο και 70% αν διαθέτει καπνοδόχο.

Η ενότητα 4.1.2.7. «Βαθμός απόδοσης ανοικτών εστιών καύσης» τροποποιείται ως εξής:

Οι ανοικτές εστίες καύσης (σόμπες, τζάκια κ.ά.) έχουν πολύ χαμηλό βαθμό απόδοσης και η ισχύς τους είναι ανάλογη με την εστία καύσης. Συνήθως μια εστία καύσης έχει τη δυνατότητα κάλυψης του θερμικού φορτίου ενός χώρου 30 m². Ο μέσος θερμικός βαθμός απόδοσης για τα παραδοσιακά τζάκια λαμβάνεται για τους υπολογισμούς 25%, ενώ για τα ενεργειακά τζάκια **και τις σόμπες** 50%. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αναφέρεται από τον κατασκευαστή η θερμική ισχύς τους. Όταν δεν θερμαίνεται όλο το κτήριο ή όλη η θερμική ζώνη από την εστία καύσης, στους υπολογισμούς θεωρείται ότι θερμαίνεται.

Στην ενότητα 4.2.2.1. «Βαθμός απόδοσης αντλιών θερμότητας και ψυκτών», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Η τιμή του EER προσδιορίζεται σε συγκεκριμένες συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος και θερμοκρασίας προσαγωγής και επιστροφής ψυκτικού μέσου. Σύμφωνα με το πρότυπο EN 14511:2008 και την ~~Ευροπική~~ κάθε ψύκτης και αντλία θερμότητας πρέπει να συνοδεύεται από την έκδοση πιστοποιητικού απόδοσης λειτουργίας σε διάφορες συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος και ψυκτικού μέσου, όπως καθορίζονται στα πρότυπα. Η απόδοση των ψυκτών και αντλιών θερμότητας εξαρτάται επίσης και από την πηγή θερμότητας που αξιοποιούν για τη λειτουργία τους και μπορεί να είναι ο αέρας, το έδαφος, τα υπόγεια & επιφανειακά νερά, το θαλασσινό νερό, τα καυσαέρια κινητήρων (π.χ. Σ.Η.Θ.), η ηλιακή ενέργεια κ.ά.

Στην ενότητα 4.2.2.2. «Βαθμός απόδοσης αντλιών θερμότητας απορρόφησης - προσρόφησης», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Σε περίπτωση αντλιών θερμότητας απορρόφησης – προσρόφησης, για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου, ως δείκτης αποδοτικότητας EER λαμβάνεται ~~το αντίστροφο της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (kWh_c/kWh_{el})~~, που αντιστοιχεί στη μονάδα και πιστοποιείται ο λόγος της αποδιδόμενης ψυκτικής προς την απορροφούμενη ηλεκτρική ισχύ (kW_c/kW_{el}).

σύμφωνα με την μελέτη διαστασιολόγησης του συστήματος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης όπως δίνονται από τον κατασκευαστή.

Η τιμή του δείκτη αποδοτικότητας θα μειώνεται κατά το βαθμό απόδοσης του συστήματος παραγωγής θερμότητας (λέβητα κ.τ.λ.) ή του εναλλάκτη θερμότητας (από ηλιακούς συλλέκτες ή από Σ.Η.Θ. ή από τηλεθέρμανση κ.τ.λ.). Σε περίπτωση σημαντικών βλαβών ή διαρροών στον εναλλάκτη θερμότητας, η τελική απόδοση θερμικής ενέργειας του εναλλάκτη λαμβάνεται μειωμένη κατά 10%. Οι απώλειες του δικτύου διανομής θερμού μέσου από τη μονάδα παραγωγής θερμότητας (π.χ. Σ.Η.Θ.) μέχρι και τον εναλλάκτη της μονάδας ψύξης χώρων θεωρούνται μηδενικές.

Στην ενότητα 4.3.4. «Απώλειες δικτύων διανομής», τροποποιείται ο πίνακας 4.11 ως εξής:

Πίνακας 4.11. Ποσοστό θερμικών/ψυκτικών απωλειών (%) δικτύου διανομής κεντρικής εγκατάστασης θέρμανσης ή/και ψύξης ως προς την συνολική θερμική / ψυκτική ενέργεια που μεταφέρει το δίκτυο.

Θερμική ή ψυκτική ισχύς δικτύου διανομής	Διέλευση σε εσωτερικούς χώρους ή/και 20% σε εξωτερικούς χώρους				Διέλευση > 20% σε εξωτερικούς χώρους		
	μόνωση ¹ κτηρίου αναφοράς	μόνωση ² ίση με την ακτίνα σωλήνων	ανεπαρκής μόνωση ³	χωρίς μόνωση	μόνωση κτηρίου αναφοράς	μόνωση ίση με την ακτίνα σωλήνων	χωρίς ή ανεπαρκής μόνωση
[kW]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Δίκτυα διανομής θέρμανσης με υψηλές θερμοκρασίες προσαγωγής θερμικού μέσου (90—70 >60°C)							
20 - 100	5,5	4,5	11,0	14,0	8,0	6,5	17,0
100 - 200	4,0	3,0	8,5	12,0	7,2	5,7	15,5
200 - 300	3,0	2,5	6,5	10,5	6,0	4,2	14,2
300 - 400	2,5	2,0	5,0	9,2	3,8	2,7	13,1
> 400	2,0	1,5	4,0	7,0	3,0	2,0	12,0
Δίκτυα διανομής θέρμανσης με χαμηλές θερμοκρασίες προσαγωγής θερμικού μέσου (50—35 ≤60°C)							
20 - 100	3,5	3,0	8,0	9,0	4,5	3,7	11,0
100 - 200	2,7	2,2	7,2	8,3	4,0	3,1	10,4
200 - 300	2,0	1,8	6,0	6,2	3,3	2,5	10,0
300 - 400	1,5	1,2	4,5	5,0	2,2	1,2	9,7
> 400	1,2	0,8	3,3	4,0	1,7	1,0	9,5
Δίκτυα διανομής ψύξης με θερμοκρασίες ψυκτικού μέσου (7 - 12°C)							
20 - 100	2,0	1,5	3,0	4,5	2,5	2,0	6,7
100 - 200	1,8	1,4	2,8	3,6	2,3	1,9	5,9
200 - 300	1,5	1,1	2,2	3,0	2,0	1,6	5,1
300 - 400	1,2	0,7	1,8	2,4	1,5	1,2	4,5
> 400	0,7	0,4	1,1	2,0	1,0	0,8	4,0
¹ Για μόνωση σωλήνων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πίνακα 4.7. ² Για μόνωση σωλήνων με πάχος ίσο με την ακτίνα του σωλήνα. ³ Ανεπαρκής μόνωση του δικτύου ή κλάδου (τμήματος) αυτού λόγω φθορών. Συνδέσεις και βάνες χωρίς μόνωση.							

Στην ενότητα 4.3.4. «Απώλειες δικτύων διανομής», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Για τοπικά συστήματα παραγωγής θερμότητας ή/και ψύξης, όπως **τοπικοί** λέβητες **εσωτερικού** εσωτερικών **ή εξωτερικού χώρου** χώρων ή τοπικές αντλίες θερμότητας, στα οποία δεν υπάρχει δίκτυο διανομής, οι απώλειες διανομής θεωρούνται μηδενικές, ~~τόσο~~ για το υπό μελέτη/επιθεώρηση κτήριο, καθώς ~~έσο~~ και για το κτήριο αναφοράς **κατοικίας στην περίπτωση που διαθέτει τοπικές αντλίες θερμότητας.**

Στην ενότητα 4.4.2. «Τερματικές μονάδες απόδοσης θερμότητας», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

όπου: f_{rad} ο παράγοντας για την αποτελεσματικότητα της ακτινοβολίας των τερματικών μονάδων και εξαρτάται από το ύψος των χώρων που θερμαίνονται. Ισχύει μόνο για τις τερματικές μονάδες ακτινοβολίας, ενώ για τα υπόλοιπα συστήματα ισούται με μονάδα, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Για τερματικές μονάδες θέρμανσης σε χώρους	f_{rad}
με ύψος μικρότερο από 4 m	1,00
με ύψος από 4 έως 6 m	0,95
με ύψος από 6 έως 10 m	0,90
με ύψος μεγαλύτερο από 10 m	0,85
με ύψος ίσο ή μεγαλύτερο από 4 m	1,05
με ανακυκλοφορία αέρα για μεγάλα ύψη	1,00

Επίσης στην ενότητα 4.4.2. «Τερματικές μονάδες απόδοσης θερμότητας», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Οι θερμάστρες υγραερίου ή φυσικού αερίου και τα τυποποιημένα-πιστοποιημένα ενεργειακά τζάκια **καθώς και τα κοινά τζάκια**, ~~μπορούν να θεωρηθούν~~ **θεωρούνται** ως τερματικές μονάδες άμεσης απόδοσης σε θερμοκρασία λειτουργίας (90 - 70°C) και για τους υπολογισμούς λαμβάνονται ως **οι** αποδόσεις εκπομπής ~~τιμές~~ του πίνακα 4.12. Για τις τοπικές αντλίες θερμότητας η απόδοση εκπομπής των εσωτερικών μονάδων στους υπολογισμούς λαμβάνεται ίση προς 0,93. Στον πίνακα 4.13, δίνεται η απόδοση εκπομπής η_{em} για τοπικές ηλεκτρικές τερματικές μονάδες.

Στην ενότητα 4.5. «Βοηθητικά συστήματα κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης / ψύξης», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Σε περίπτωση που το υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτήριο δεν διαθέτει σύστημα θέρμανσης ή/και ψύξης, για τους υπολογισμούς θεωρείται σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ. ότι θερμαίνεται και ψύχεται. Σ' αυτήν την περίπτωση η εγκατεστημένη ισχύς βοηθητικών συστημάτων θέρμανσης ή/και ψύξης λαμβάνεται κατά σύμβαση ίση με $\leq 0,1 \text{ W/m}^2$ για τα κτήρια κατοικιών και $4\theta \leq 5 \text{ W/m}^2$ για τα κτήρια του τριτογενούς τομέα.

Στην ενότητα 4.8.1.1. «Σύστημα ζεστού νερού χρήσης για το κτήριο αναφοράς», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

- Στο κτήριο αναφοράς ~~επιτρέπεται~~ **εφαρμόζεται** η χρήση αποκεντρωμένων συστημάτων μόνο σε εμπορικά καταστήματα ή σε χώρους με παρόμοιες χρήσεις, με περιορισμένη κατανάλωση Ζ.Ν.Χ. μικρότερη ή ίση από 10 [ℓ/άτομο/ημέρα]. Σ' αυτές τις περιπτώσεις **θεωρείται πως** η παραγωγή Ζ.Ν.Χ. μπορεί να γίνεται τοπικά με ~~ταχυθερμοσίφωνα αερίου. Εάν το φυσικό αέριο δεν είναι διαθέσιμο, η παραγωγή Ζ.Ν.Χ. μπορεί να γίνεται με~~ ηλεκτρικό θερμοσίφωνα, ή ταχυθερμοσίφωνα με συνολικό μήκος σωλήνων έως 6 m.
- Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο δεν διαθέτει σύστημα παραγωγής Ζ.Ν.Χ., θεωρείται **ότι διαθέτει το ίδιο με** ~~όπως ακριβώς και~~ το κτήριο αναφοράς, **εκτός από την κάλυψη 15% του θερμικού φορτίου μέσω ηλιακών συλλεκτών.** Σ' αυτήν την περίπτωση, για μεγάλες καταναλώσεις Ζ.Ν.Χ., η απόδοση του λέβητα -καυστήρα για το κτήριο αναφοράς είναι 93,5%, καθώς επίσης και στην περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο διαθέτει οποιοδήποτε άλλο σύστημα παραγωγής Ζ.Ν.Χ. εκτός από κεντρικό λέβητα και τηλεθέρμανση. Στην περίπτωση κτηρίων με περιορισμένη κατανάλωση Ζ.Ν.Χ. (**μικρότερη ή ίση με 10 ℓ/άτομο/ημέρα**), η απόδοση για τα τοπικά συστήματα ροής (ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες ή ταχυθερμοσίφωνες) λαμβάνεται 100%, **όπως του κτηρίου αναφοράς.**

Στην ενότητα 4.8.2. «Απόδοση μονάδας ζεστού νερού χρήσης», τροποποιείται η παράγραφος μετά την σχέση 4.11 ως εξής:

όπου: V_d [ℓ/ημέρα] το ημερήσιο φορτίο,
 ρ [kg/ℓ] η πυκνότητα του νερού, $\rho = 1$ kg/ℓ,
 c [kJ/(kg.K)] η ειδική θερμότητα, $c = 4,18$ kJ/(kg.K)
 ΔT [K] ή [°C] θερμοκρασιακή διαφορά μεταξύ της χαμηλότερης θερμοκρασίας του νερού δικτύου (πίνακας 2.6.) και της θερμοκρασίας του Ζ.Ν.Χ. (45—50°C).

Στην ενότητα 4.8.3. «Σύστημα διανομής θερμότητας ζεστού νερού χρήσης», προστίθενται στο τέλος οι ακόλουθες παράγραφοι ως εξής:

Σε περίπτωση θερμικής ζώνης με περισσότερους του ενός κλάδους διανομής Ζ.Ν.Χ. και με διαφορετικές θερμικές αποδόσεις των κλάδων, για τους υπολογισμούς λαμβάνεται υπόψη η χαμηλότερη θερμική απόδοση μεταξύ των κλάδων.

Σε περίπτωση μη ύπαρξης συστήματος παραγωγής Ζ.Ν.Χ. τότε θεωρείται ότι το κτήριο διαθέτει σύστημα παραγωγής Ζ.Ν.Χ. όπως το κτήριο αναφοράς. Στις χρήσεις κτηρίων όπου το κτήριο αναφοράς διαθέτει κεντρικό σύστημα παραγωγής Ζ.Ν.Χ., τότε και το εξεταζόμενο κτήριο θα διαθέτει κεντρικό σύστημα παραγωγής Ζ.Ν.Χ. και με απώλειες δικτύου διανομής ανάλογα την ημερήσια ζήτηση Ζ.Ν.Χ. (πίνακας 4.16).

Προστίθενται η ενότητα:

4.8.5. «Βοηθητικά συστήματα εγκατάστασης ζεστού νερού χρήσης»

Κάθε κεντρική εγκατάσταση παραγωγής ζεστού νερού χρήσης διαθέτει βοηθητικά συστήματα για τον έλεγχο λειτουργίας, την κυκλοφορία και διανομή του ζεστού νερού χρήσης στο σημείο τελικής κατανάλωσης. Στα βοηθητικά συστήματα συμπεριλαμβάνονται αντλίες ανύψωσης της πίεσης, κυκλοφορητές ανακυκλοφορίας, ηλεκτροβάνες, αυτοματισμοί κ.ά.

Ως παράμετρος στους υπολογισμούς χρησιμοποιείται για τα βοηθητικά συστήματα η εγκατεστημένη ισχύς (kW), δηλαδή η συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς των βοηθητικών συστημάτων διανομής ή ανακυκλοφορίας Ζ.Ν.Χ. στα σημεία κατανάλωσης καθώς και ο χρόνος λειτουργίας αυτών. Αν το ίδιο βοηθητικό σύστημα (π.χ. κυκλοφορητής), καλύπτει το απαιτούμενο θερμικό φορτίο για Ζ.Ν.Χ. σε περισσότερες από μία θερμικές ζώνες, τότε γίνεται επιμερισμός της ισχύος του συστήματος, ανάλογα με το ποσοστό κάλυψης που παρέχει σε κάθε θερμική ζώνη.

Οι τοπικές μονάδες παραγωγής Ζ.Ν.Χ. (π.χ. τοπικός θερμαντήρας) δεν διαθέτουν κανένα βοηθητικό σύστημα διανομής ή ανακυκλοφορίας Ζ.Ν.Χ., οπότε δεν καταναλώνουν και επιπλέον ηλεκτρική ενέργεια. Επίσης οι ηλιακοί θερμοσίφωνες, με ενσωματωμένο τον θερμαντήρα αποθήκευσης πάνω στην επιφάνεια του ηλιακού συλλέκτη δεν διαθέτουν βοηθητικά συστήματα. Αντίθετα οι κεντρικές εγκαταστάσεις ηλιακών συλλεκτών με ή χωρίς ανακυκλοφορία, καθώς και βεβιασμένης κυκλοφορίας λόγω απόστασης μεταξύ ηλιακών συλλεκτών και θερμαντήρα αποθήκευσης Ζ.Ν.Χ., διαθέτουν πάντα βοηθητικά συστήματα και καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια για την κυκλοφορία και διανομή του Ζ.Ν.Χ.

Στις περιπτώσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών με περιορισμένη κατανάλωση Ζ.Ν.Χ. (μικρότερη ή ίση με 10 ℓ /άτομο/ημέρα), θεωρείται ότι δεν γίνεται χρήση βοηθητικών συστημάτων, οπότε η ισχύς λαμβάνεται μηδενική.

Ο χρόνος λειτουργίας των βοηθητικών συστημάτων στις κεντρικές εγκαταστάσεις παραγωγής Ζ.Ν.Χ. εκτιμάται στη βάση του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου ή της θερμικής ζώνης και ανάλογα με την περίοδο (θερινή, χειμερινή) και την κλιματική ζώνη. Οι τυπικές τιμές που λαμβάνονται για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου δίνονται στον πίνακα 4.17.

Πίνακας 4.17. Ποσοστό χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων Ζ.Ν.Χ. σε κάθε κλιματική ζώνη.

<u>Κτήρια</u>	<u>Ποσοστό χρόνου λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων Ζ.Ν.Χ. επί του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου, ανά περίοδο και κλιματική ζώνη</u>			
	<u>Χειμερινή περίοδο</u>		<u>Θερινή περίοδο</u>	
	<u>Ζώνες Α & Β</u>	<u>Ζώνες Γ & Δ</u>	<u>Ζώνες Α & Β</u>	<u>Ζώνες Γ & Δ</u>
<u>Κεντρικά συστήματα υψηλής κατανάλωσης Ζ.Ν.Χ. χωρίς ανακυκλοφορία</u>				
<u>Οικιακού τομέα</u>	<u>5%</u>	<u>10%</u>	<u>3%</u>	<u>5%</u>
<u>Τριτογενή τομέα</u>	<u>10%</u>	<u>15%</u>	<u>7%</u>	<u>10%</u>
<u>Κεντρικά συστήματα υψηλής κατανάλωσης Ζ.Ν.Χ. με ανακυκλοφορία</u>				
<u>Οικιακού τομέα</u>	<u>7%</u>	<u>12%</u>	<u>3%</u>	<u>6%</u>
<u>Τριτογενή τομέα</u>	<u>12%</u>	<u>17%</u>	<u>8%</u>	<u>12%</u>

Σε περίπτωση που το υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτήριο δεν διαθέτει σύστημα παραγωγής Ζ.Ν.Χ. για τους υπολογισμούς θεωρείται σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ. ότι διαθέτει. Σ'

αυτήν την περίπτωση, για κεντρικές εγκαταστάσεις παραγωγής Ζ.Ν.Χ. και μόνο για τις χρήσεις κτηρίων με μεγάλες καταναλώσεις (π.χ. ξενοδοχεία, νοσοκομεία), η εγκατεστημένη ισχύς βοηθητικών συστημάτων Ζ.Ν.Χ λαμβάνεται κατά σύμβαση μηδενική για τα κτήρια κατοικιών και $0,2 \text{ W/m}^2$ για τα κτήρια του τριτογενούς τομέα. Αντίστοιχα για μικρές καταναλώσεις Ζ.Ν.Χ. η εγκατεστημένη ισχύς των βοηθητικών συστημάτων σε όλες τις περιπτώσεις κτηρίων λαμβάνεται μηδενική.

Ο χρόνος λειτουργίας και η ισχύς των βοηθητικών συστημάτων στις κεντρικές εγκαταστάσεις παραγωγής Ζ.Ν.Χ., για το κτήριο αναφοράς λαμβάνεται ίδιος με του υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτηρίου.

Στην ενότητα 5.1. «Εγκαταστάσεις Φωτισμού», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Η κατανάλωση ενέργειας από τα συστήματα φωτισμού συνυπολογίζεται βάσει του Κ.Εν.Α.Κ. μόνο για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων του τριτογενούς τομέα. Για τα κτήρια κατοικίας τα φορτία για το φωτισμό δεν συνυπολογίζονται στην τελική ενεργειακή απόδοση των κτηρίων, αλλά λαμβάνονται υπόψη ως εσωτερικά κέρδη στον υπολογισμό των **θερμικών και ψυκτικών φορτίων** του κτηρίου, όπως αναφέρεται και στην παράγραφο 2.6.

Στην ενότητα 5.1.1. «Ελάχιστες απαιτήσεις φωτισμού - κτήριο αναφοράς», τροποποιούνται οι ακόλουθες παράγραφοι ως εξής:

Ο φωτισμός δεν εξετάζεται στα κτήρια κατοικίας. Για τα συστήματα φωτισμού στα κτήρια του τριτογενούς τομέα καθορίζεται **ότι στο υπό μελέτη κτήριο καθώς και στο κτήριο αναφοράς, η φωτεινή δραστηριότητα (απόδοση) των λαμπτήρων είναι κατ' ελάχιστον** του κτηρίου ή/και των θερμικών ζωνών, σε 55 lm/W. Με βάση αυτόν τον λόγο και τα απαιτούμενα επίπεδα φωτισμού (πίνακας 2.4.) καθορίζεται και η συνολική εγκατεστημένη ισχύς ηλεκτροφωτισμού [W/m²] για το κτήριο αναφοράς ανά χρήση κτηρίου. **Στον πίνακα 2.4 δίνονται και οι τιμές εγκατεστημένης ισχύος ανά μονάδα δομημένης επιφάνειας (W/m²) για το κτήριο αναφοράς, που καθορίστηκαν με βάση τις προτεινόμενες τιμές ανά χρήση χώρων όπως δίνονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15193:2007.**

Για επιφάνεια κτηρίου ή θερμικής ζώνης μεγαλύτερη από 15 m² ο τεχνητός φωτισμός του **πρέπει να** ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες, λαμβάνοντας πάντα υπόψη **και** το διαχωρισμό των ζωνών που καλύπτονται από φυσικό φωτισμό ή όχι. Στους χώρους με φυσικό φωτισμό **πρέπει να** εξασφαλίζεται ταυτόχρονα και η δυνατότητα σβέσης τουλάχιστον του 50% των λαμπτήρων που βρίσκονται εντός αυτών. **Σε ειδικές περιπτώσεις χώρων μεγάλης επιφάνειας (>15 m²) αλλά ενιαίας και μη σταθερής λειτουργίας (π.χ. εμπορικές αγορές με ακανόνιστη πυκνότητα πληθυσμού σε συνάρτηση με το χρόνο), η προαναφερόμενη απαίτηση (ανεξάρτητου ανά 15 m² ελέγχου) δεν ισχύει. Πρέπει όμως να εφαρμόζεται σε χώρους όπου επί αδιάλειπτο και συνεχές χρονικό διάστημα μπορεί ο χώρος να λειτουργεί τμηματικά (π.χ. χώρος εκπαίδευσης, σεμιναρίων κ.τ.λ.).**

Στους μη θερμαινόμενους χώρους, όπως αυτοί ορίζονται στην παράγραφο 2.2., δεν λαμβάνεται υπόψη η κατανάλωση ενέργειας για φωτισμό. Διευκρινίζεται ότι στους μη θερμαινόμενους χώρους δεν συμπεριλαμβάνονται μη θερμαινόμενοι χώροι κύριας χρήσης (π.χ. χώροι στάθμευσης, αποθήκες καταστημάτων κ.ά.), για τους οποίους προβλέπεται η υπαγωγή τους στο υπολογιστικό μοντέλο του κτηρίου ως θερμικών ζωνών με την αντίστοιχη χρήση.

Όλες οι παραπάνω απαιτήσεις για το νέο και υπό ριζική ανακαίνιση κτήριο εφαρμόζονται και στο κτήριο αναφοράς.

Το κτήριο αναφοράς του τριτογενούς τομέα διαθέτει φωτισμό ασφαλείας σε όλους τους χώρους. Επίσης το κτήριο αναφοράς, για τα κτήρια υγείας και κοινωνικής πρόνοιας καθώς και τα κτήρια προσωρινής διαμονής, διαθέτει σύστημα εφεδρείας για την κάλυψη των αναγκών φωτισμού.

Στην ενότητα 5.2. «ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», τροποποιείται η τελευταία παράγραφος ως εξής:

Όσον αφορά στις εγκαταστάσεις Ζ.Ν.Χ. του υπό μελέτη/επιθεώρηση κτηρίου, για τους υπολογισμούς της τελικής κατανάλωσης ενέργειας Ζ.Ν.Χ. θεωρούνται μόνο δύο περιπτώσεις για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης. Στην περίπτωση που το υπό μελέτη/επιθεώρηση κτήριο διαθέτει διατάξεις αυτομάτου ελέγχου των συστημάτων ψύξης και θέρμανσης κατηγορίας Α ή Β, τότε για τους υπολογισμούς, ως συντελεστής διόρθωσης της τελικής κατανάλωσης θερμικής ενέργειας Ζ.Ν.Χ. καθώς και της ηλεκτρικής ενέργειας των βοηθητικών συστημάτων Ζ.Ν.Χ., λαμβάνεται η τιμή 0,90. Αντίστοιχα στην περίπτωση που το υπό μελέτη/επιθεώρηση κτήριο διαθέτει διατάξεις αυτομάτου ελέγχου των συστημάτων ψύξης και θέρμανσης κατηγορίας Γ ή Δ, τότε για τους υπολογισμούς, ως συντελεστής διόρθωσης της τελικής κατανάλωσης θερμικής ενέργειας Ζ.Ν.Χ. καθώς και της ηλεκτρικής ενέργειας των βοηθητικών συστημάτων Ζ.Ν.Χ., λαμβάνεται η τιμή 1.

Στην ενότητα 5.3.1. «Θερμικά ηλιακά συστήματα», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Για την μελέτη διαστασιολόγησης (σχεδιασμού) ενός συστήματος ηλιακών συλλεκτών, που είναι υποχρεωτική για τα νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια, ο μελετητής μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορες μεθοδολογίες όπως, η ωριαία προσομοίωση λειτουργίας του συστήματος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 12976:2:2006, οι μέθοδοι που αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15316.4-3:2008, η μέθοδος καμπυλών f των S. Klein, W.A. Beckman και J.A Duffie που αναπτύχθηκε στο πανεπιστήμιο του Winsconsin και οποιαδήποτε άλλη αναγνωρισμένη αναλυτική ή μη μέθοδος εφαρμόζεται μέχρι σήμερα. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ηλιακών συλλεκτών που χρησιμοποιούνται για στην μελέτη, θα πρέπει να τεκμηριώνονται με το κατάλληλο πιστοποιητικό, σύμφωνα με τις μεθόδους δομικών και πιστοποίησης του ΕΛΟΤ.

Στην ενότητα 5.3.1.1. «Παράμετροι θέσης εγκατάστασης ηλιακών συλλεκτών», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Η βέλτιστη κλίση εγκατάστασης των ηλιακών συλλεκτών για την Ελλάδα εξαρτάται από την εποχική χρήση:

- για ετήσια χρήση $\beta = 30^\circ$,
- για χειμερινή χρήση $\beta =$ γεωγραφικό πλάτος $+15^\circ$,
- για θερινή χρήση $\beta = \theta \pm 5^\circ$.

Στην ενότητα 5.3.1.3. «Ηλιακοί συλλέκτες κτηρίου αναφοράς», τροποποιείται η ακόλουθη παράγραφος ως εξής:

Το κτήριο αναφοράς καλύπτει το 15% των αναγκών για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με χρήση ηλιακών συλλεκτών. Ο ηλιακός συλλέκτης του κτηρίου αναφοράς είναι επίπεδος, επιλεκτικός, με μέσο ετήσιο συντελεστή ηλιακής αξιοποίησης 0,33, νότιο προσανατολισμό και συντελεστή σκίασης **1 (πλήρης απουσία σκίασης)**. ~~Ίδιο με το υπό μελέτη/επιθεώρηση κτήριο όπως υπολογίζεται για κάθε τύπου σκίασης από την παράγραφο 3.3. Η κλίση των ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή Ζ.Ν.Χ. στο κτήριο αναφοράς λαμβάνεται για όλες τις ελληνικές περιοχές ανάλογα την περίοδο λειτουργίας του κτηρίου (π.χ. θερινά καταλύματα) ως εξής:~~

- $\beta=30^\circ$ για ετήσια χρήση (π.χ. για ζεστό νερό χρήσης σε ξενοδοχεία ετήσιας χρήσης, κτήρια εκπαίδευσης),
- $\beta = \text{γεωγραφικό πλάτος } (\varphi) + 15^\circ$ για χειμερινή χρήση και
- $\beta=5^\circ$ για θερινή χρήση (π.χ. για ζεστό νερό χρήσης σε ξενοδοχεία θερινής χρήσης).