

ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ



**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ & ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ**

ΜΑΙΟΣ 2009

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή	2
1.1. Αναγκαιότητα Επιθεώρησης για Ενεργειακή Αποδοτικότητα	3
2. Σκοπός	3
3. Ασφάλεια και Υγεία	4
4. Ερμηνεία	4
5. Συχνότητα Επιθεωρήσεων	5
6. Διαδικασία	5
Βήμα 1 – Έλεγχος Τεχνικών Εγγράφων	6
Βήμα 2 – Επιθεώρηση Εξοπλισμού Συστήματος	6
Βήμα 3 – Επιθεώρηση Συστήματος Διανομής Ψυκτικού Υγρού και Κρύου Νερού	8
Βήμα 4 – Επιθεώρηση Συστήματος Διανομής αέρα και Κλιματιζόμενου Χώρου	8
Βήμα 5 – Επιθεώρηση συστημάτων ελέγχου	9
7. Έντυπο Επιθεώρησης για Συστήματα Κλιματισμού	10
8. Χρήσιμες πηγές και συνδέσεις για περαιτέρω πληροφορίες	10
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	11
ΕΝΤΥΠΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	

ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

1. Εισαγωγή

Το άρθρο 11 των «περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων Νόμων του 2006 και 2009» (Νόμος) προνοεί ότι για σκοπούς μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας και περιορισμού των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τα συστήματα κλιματισμού ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος μεγαλύτερης των 12kW, καθώς και τα συστήματα κλιματισμού που αθροιστικά η ωφέλιμη ονομαστική ισχύς τους σε ένα κτίριο υπερβαίνει τα 50kW, τυγχάνουν συντήρησης και επιθεώρησης σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Σύμφωνα με το Νόμο, με βάση την επιθεώρηση που πραγματοποιείται, γίνεται αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος κλιματισμού και της ωφέλιμης ονομαστικής ισχύος του σε σύγκριση με τις ανάγκες του κτιρίου και ο Επιθεωρητής Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων παρέχει στους χρήστες, όπου χρειάζεται, συμβουλές για βελτίωση ή αντικατάσταση του συστήματος κλιματισμού ή άλλες εναλλακτικές λύσεις.

Για σκοπούς εφαρμογής των προνοιών του Νόμου, η Βουλή των Αντιπροσώπων ψήφισε τους «περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (Επιθεώρηση Συστημάτων Κλιματισμού) Κανονισμούς του 2009» - Κ.Δ.Π. 163/2009, οι οποίοι δημοσιεύθηκαν στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας στις 16/04/09.

Σύμφωνα με τους Κανονισμούς, ο ιδιοκτήτης συστήματος κλιματισμού διασφαλίζει ότι το σύστημα τυγχάνει επιθεώρησης από Επιθεωρητή Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και ότι η επιθεώρηση διενεργείται σύμφωνα με τον **Οδηγό Επιθεώρησης Συστημάτων Κλιματισμού**.

Η επιθεώρηση των συστημάτων κλιματισμού στη βάση της μεθοδολογίας που περιέχεται στον παρόντα Οδηγό Επιθεώρησης, θα βοηθήσει μελλοντικά στην επίτευξη συνεργιών με τις απαιτήσεις για επιθεώρηση οι οποίες πηγάζουν από άλλες κανονιστικές υποχρεώσεις, όπως τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17^{ης} Μαΐου 2006 για ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου (L161 της 14.06.2006 σ.1).

Επισημαίνεται ότι η υπό αναφορά επιθεώρηση σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστά την συντήρηση των συστημάτων και τους τακτικούς, ετήσιους ελέγχους (π.χ. για διαρροή ψυκτικού μέσου) και για τον καθαρισμό αεραγωγών, φίλτρων κλπ.

1.1 Αναγκαιότητα Επιθεώρησης για Ενεργειακή Αποδοτικότητα

Σύμφωνα με προκαταρκτικά στοιχεία, υπολογίζεται ότι σήμερα στην Κύπρο υπάρχουν περίπου 10 000 συστήματα κλιματισμού ωφέλιμης ονομαστικής ισχύος μεγαλύτερης των 12kW, καθώς επίσης πολλά κτίρια που διαθέτουν συστήματα κλιματισμού που αθροιστικά η ισχύς τους υπερβαίνει τα 50kW, τα οποία καταναλώνουν σημαντική ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας κάθε χρόνο.

Στόχος της επιθεώρησης των συστημάτων κλιματισμού είναι η ενημέρωση των ιδιοκτητών αναφορικά με τα περιθώρια εξοικονόμησης ενέργειας που υπάρχουν και σχετίζονται με την τακτική συντήρηση και τον καθαρισμό του συστήματος κλιματισμού και με τη σωστή και αποδοτική λειτουργία των συστημάτων ελέγχου.

Υπολογίζεται ότι από την εφαρμογή του προγράμματος επιθεώρησης δυνατόν να προκύψει εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 10%. Το αποτέλεσμα της εξοικονόμησης αυτής θα είναι μειωμένοι λογαριασμοί ηλεκτρισμού για τους ιδιοκτήτες και μειωμένες εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

2. Σκοπός

Σκοπός του Οδηγού Επιθεώρησης Συστημάτων Κλιματισμού (Οδηγός) είναι να καθοδηγήσει τους Επιθεωρητές Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων αναφορικά με τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουν, τους ελέγχους που πρέπει να πραγματοποιήσουν και τα έντυπα που πρέπει να συμπληρώσουν κατά την επιθεώρηση των συστημάτων κλιματισμού, ώστε να επιτευχθεί συμμόρφωση με τις σχετικές πρόνοιες των «περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (Επιθεώρηση Συστημάτων Κλιματισμού) Κανονισμών του 2009».

Ο Οδηγός περιέχει τους ελάχιστους ελέγχους που πρέπει να διενεργούνται κατά την επιθεώρηση. Οι επιθεωρήσεις μπορούν να συμπεριλαμβάνουν επιπρόσθετους ελέγχους ενεργειακής απόδοσης, εφόσον τέτοιοι έλεγχοι κρίνονται ως απαραίτητοι για το συγκεκριμένο σύστημα. Η επιθεώρηση, όπως προτείνεται στον Οδηγό αυτό, δεν στοχεύει στην αναλυτική και εις βάθος εξέταση και ανάλυση του συστήματος κλιματισμού, αλλά αποσκοπεί στην επιθεώρηση του συστήματος και την καταγραφή των δεδομένων αναφορικά με τη λειτουργία του, το περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργεί και τις διαδικασίες συντήρησης που εφαρμόζονται, παράγοντες που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την κατανάλωση ενέργειας.

Η μεθοδολογία για την επιθεώρηση των συστημάτων κλιματισμού που περιγράφεται στον Οδηγό, βασίζεται στο Κυπριακό Πρότυπο CYS EN 15240:2007 “Ventilation for buildings – Energy Performance of buildings – Guidelines for inspection of air-conditioning systems”.

Στόχος του προγράμματος επιθεώρησης των συστημάτων κλιματισμού είναι η παροχή συμβουλών προς τους ιδιοκτήτες σχετικά με την ενεργειακή απόδοση του συστήματος κλιματισμού, ο προσδιορισμός των δυνατοτήτων που υπάρχουν για εξοικονόμηση ενέργειας και θα οδηγήσουν σε μείωση του κόστους λειτουργίας και σε περίπτωση που τούτο κριθεί αναγκαίο και οικονομικά σκόπιμο η συμβουλή για αντικατάσταση του συστήματος κλιματισμού. Προς το σκοπό αυτό ο Οδηγός περιλαμβάνει το Έντυπο Επιθεώρησης για Συστήματα Κλιματισμού [EK1] που βρίσκεται στο Παράρτημα και πρέπει να συμπληρώνεται κατά ή/και μετά την ολοκλήρωση της επιθεώρησης.

Η επιθεώρηση επικεντρώνεται στους πιο κάτω παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση:

- έλεγχος λειτουργίας του συστήματος,
- έλεγχος της λειτουργίας και της κατάσταση των κυκλωμάτων ψυκτικού υγρού και κρύου νερού,
- έλεγχος της λειτουργίας και της κατάστασης του συστήματος διανομής του αέρα και του κλιματιζόμενου χώρου, και
- λειτουργικότητα των συστημάτων ελέγχου.

Ο Οδηγός δίδει επίσης καθοδήγηση στον Επιθεωρητή για τις συμβουλές που θα μπορούσε να δώσει προς τον ιδιοκτήτη μετά την ολοκλήρωση της επιθεώρησης. Η παροχή συμβουλών προς τον ιδιοκτήτη αναφορικά με βελτιώσεις στο σύστημα κλιματισμού θα πρέπει να δίδονται μόνο όταν οι προτεινόμενες βελτιώσεις είναι οικονομικά σκόπιμες και θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος.

3. Ασφάλεια και Υγεία

Οι Επιθεωρητές Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων διενεργούν τις επιθεωρήσεις με τρόπο ώστε να τηρούνται όλες οι πρόνοιες της νομοθεσίας για τα θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία για την οποία το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας έχει την αρμοδιότητα επιτήρησης της εφαρμογής της.

Όλα τα νομοθετήματα για τα θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία καθώς και σχετικές εκδόσεις και οδηγοί είναι δημοσιευμένα στην ιστοσελίδα του αρμόδιου Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας: www.mlsi.gov.cy/dli

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι οι Επιθεωρητές θα πρέπει να συμβουλευούνται και να ενημερώνουν ανάλογα το Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας του υποστατικού / εγκατάστασης. Επίσης, η μέθοδος εργασίας κατά την επιθεώρηση καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης των πιθανών κινδύνων κατά την εκτέλεση των εργασιών πρέπει να καθορίζονται με βάση τα αποτελέσματα της γραπτής εκτίμησης των κινδύνων, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.

4. Ερμηνεία

Οι όροι που χρησιμοποιούνται στον παρόντα Οδηγό έχουν την έννοια που τους αποδίδεται από τους «περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων Νόμους του 2006 και 2009» - Ν.142(Ι) του 2006 και Ν.30(Ι) του 2009 και τους «περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (Επιθεώρηση Συστημάτων Κλιματισμού) Κανονισμούς του 2009» - Κ.Δ.Π. 163/2009.

Για σκοπούς διευκόλυνσης, παρατίθενται πιο κάτω ορισμένοι σημαντικοί ορισμοί:

«**Νόμος**» σημαίνει τους περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων Νόμους του 2006 και 2009.

«Αρμόδια αρχή» σημαίνει το Διευθυντή της Υπηρεσίας Ενέργειας του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού και περιλαμβάνει κάθε λειτουργό δρόντως εξουσιοδοτημένο από αυτόν για σκοπούς εφαρμογής του Νόμου και των κανονισμών.

«**Σύστημα Κλιματισμού**» σημαίνει το συνδυασμό όλων των απαιτούμενων κατασκευαστικών στοιχείων για την παροχή μιας μορφής επεξεργασίας του αέρα κατά την οποία ρυθμίζεται η θερμοκρασία ή γίνεται ρύθμιση της θερμοκρασίας σε συνδυασμό με τον έλεγχο του αερισμού, της υγρασίας και της καθαρότητας του αέρα.

«**Ωφέλιμη Ονομαστική Ισχύς εκφραζόμενη σε κιλοβάτ (kW)**» σημαίνει τη μέγιστη θερμική ισχύ την οποία καθορίζει και εγγυάται ο κατασκευαστής του εξοπλισμού ως παρεχόμενη κατά τη συνεχή λειτουργία με ταυτόχρονη τήρηση της ωφέλιμης απόδοσης που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή.

Νοείται ότι το όριο της ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος των 12kW ξεπερνιέται στην περίπτωση ενιαίας, ανεξάρτητης και μεμονωμένης εγκατάστασης Κλιματισμού, η ονομαστική ισχύς της οποίας υπερβαίνει τα 12kW καθώς και στα συστήματα κλιματισμού που αθροιστικά η ωφέλιμη ονομαστική ισχύς τους σε ένα κτίριο υπερβαίνει τα 50kW.

«**Επιθεωρητής Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων**» σημαίνει πρόσωπο που είναι κάτοχος σχετικού πιστοποιητικού ικανότητας.

«**Πιστοποιητικό Ικανότητας**» σημαίνει πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή και αποτελεί τεκμήριο ότι ο κάτοχός του έχει τις ικανότητες και τα προσόντα που απαιτούνται για να διενεργεί σχετική εργασία.

5. Συχνότητα Επιθεωρήσεων

Η συχνότητα επιθεώρησης των συστημάτων κλιματισμού ορίζεται στο περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (Επιθεώρηση Συστημάτων Κλιματισμού) Διάταγμα του 2009.

6. Διαδικασία Επιθεώρησης

Η επιθεώρηση διενεργείται σύμφωνα με τη διαδικασία και τα βήματα που περιγράφονται πιο κάτω, στο βαθμό που εφαρμόζεται για κάθε σύστημα. Ο Επιθεωρητής Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων καταγράφει στο Έντυπο Επιθεώρησης για Συστήματα Κλιματισμού [EK1] τα αποτελέσματα της επιθεώρησης, τις σχετικές εργασίες συντήρησης που πρέπει να γίνουν και τις συστάσεις για περαιτέρω ενέργειες που μπορεί να προβεί ο ιδιοκτήτης με σκοπό τη βελτίωση της αποδοτικότητας του συστήματος κλιματισμού.

Ένα αντίγραφο του Εντύπου Επιθεώρησης πρέπει να δίδεται στον ιδιοκτήτη του συστήματος κλιματισμού και ένα αντίγραφο να φυλάσσεται από τον Επιθεωρητή Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων ο οποίος διενήργησε την επιθεώρηση, για σκοπούς αναφοράς σε περίπτωση ελέγχου από την Αρμόδια Αρχή.

Βήμα 1 – Έλεγχος Τεχνικών Εγγράφων

Γίνεται έλεγχος των ακόλουθων τεχνικών εγγράφων που αφορούν το σύστημα κλιματισμού, εφόσον υπάρχουν:

- Εγχειρίδιο συντήρησης και λειτουργίας
- Έντυπα προηγούμενων συντηρήσεων
- Κατάλογος εξοπλισμού
- Διαγραμματικό σχέδιο συστήματος
- Σχέδια εγκαταστάσεων (As-fitted drawings)
- Έντυπα προηγούμενων επιθεωρήσεων
- Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης του Κτιρίου
- Προηγούμενες εκθέσεις επιθεωρήσεων που απορρέουν από τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 17^{ης} Μαΐου 2006, για ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου.

Σε περίπτωση που η τεκμηρίωση είναι ελλιπής δίνονται συμβουλές για τη δημιουργία και διατήρηση ενός αρχείου για μελλοντική χρήση.

Στη συνέχεια, γίνεται οπτικός έλεγχος του συστήματος για να διαπιστωθεί εάν ο εξοπλισμός είναι αυτός που περιγράφεται στα τεχνικά έγγραφα, σύμφωνα με την καθοδήγηση του Πίνακα 1:

Πίνακας 1

Έλεγχος	Κατάλληλη Συμβουλή σε περίπτωση που η κατάσταση δεν είναι ικανοποιητική	Σημειώσεις / Σχόλια
Είναι διαθέσιμα τα αναγκαία τεχνικά έγγραφα;	Βασικές πληροφορίες θα πρέπει να ετοιμαστούν και να καταγραφούν σε κατάλογο ώστε να είναι διαθέσιμες για μελλοντικές επιθεωρήσεις.	Ο κατάλογος των τεχνικών εγγράφων πρέπει να αφορά το σύστημα.
Υπάρχουν διαφορές μεταξύ των όσων αναγράφονται στα τεχνικά έγγραφα και του πραγματικού εγκατεστημένου συστήματος;	Τα τεχνικά έγγραφα πρέπει να αναθεωρούνται τακτικά ώστε να διορθώνονται τυχόν διαφορές και αποκλίσεις.	
Το σύστημα λειτουργεί και	Τα σχετικά εγχειρίδια συντήρησης και	

συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή;	λειτουργίας που εκδίδονται από τον κατασκευαστή πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όπου αυτό είναι εφικτό.	
Έχουν γίνει οποιεσδήποτε τροποποιήσεις στο σύστημα σε σχέση με την προηγούμενη επιθεώρηση;	Τα τεχνικά έγγραφα πρέπει να αναθεωρούνται κατάλληλα.	

Βήμα 2 – Επιθεώρηση Εξοπλισμού Συστήματος

Γίνεται οπτική επιθεώρηση του συστήματος ψύξης για να διαπιστωθεί κατά πόσο αυτό λειτουργεί σε κατάλληλο περιβάλλον και αν αυτό συντηρείται σωστά, σύμφωνα με την καθοδήγηση του Πίνακα 2.

Πίνακας 2

Έλεγχος	Κατάλληλη Συμβουλή εάν η κατάσταση δεν είναι ικανοποιητική	Σημειώσεις / Σχόλια
Είναι η περιοχή γύρω από το σύστημα ψύξης καθαρή και χωρίς εμπόδια;	Καθαρίστε και αφαιρέστε τα εμπόδια ώστε να διασφαλιστεί η μέγιστη ενεργειακή απόδοση του συστήματος.	Ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή σχετικά με τα διαστήματα που απαιτούνται για την σωστή λειτουργία του συστήματος
Παρεμποδίζονται οι είσοδοι και οι έξοδοι του αέρα;	Μετακινήστε οποιαδήποτε εμπόδια ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη ενεργειακή απόδοση του συστήματος.	
Υπάρχει αρκετή ποσότητα ψυκτικού υγρού στο σύστημα;	Συστήνεται περαιτέρω διερεύνηση ή / και συντήρηση του συστήματος ψύξης.	Η διαφορά θερμοκρασίας ή και πίεσης και ο δείκτης ένδειξης του ψυκτικού υγρού (εάν υπάρχει) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο αυτό.
Υπάρχουν ασυνήθιστοι θόρυβοι ή κραδασμοί που προέρχονται από το σύστημα;	Τυχόν θόρυβοι και κραδασμοί πρέπει να διερευνώνται και να επισκευάζονται, εφόσον κρίνεται ότι επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση του συστήματος.	
Είναι οι εναλλάκτες θερμότητας απαλλαγμένοι από ζημιές, ακαθαρσίες και εμπόδια, παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την ενεργειακή απόδοση του συστήματος;	Καθαρισμός / επιδιόρθωση των εναλλακτών θερμότητας για να διασφαλιστεί η μέγιστη ενεργειακή απόδοση του συστήματος.	
Υπάρχουν σημάδια διαρροής ψυκτικού υγρού;	Οι διαρροές ψυκτικού υγρού πρέπει να επισκευάζονται από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.	Σημάδια για διαρροές ψυκτικού υγρού μπορεί να είναι λεκέδες λαδιού, μη αναμενόμενες ενδείξεις μετρητών θερμοκρασίας και πίεσης.
Έλεγχος της λειτουργίας και της κατάστασης των ανεμιστήρων (περιστρέφονται στη σωστή κατεύθυνση);	Η φορά περιστροφής πρέπει να ελέγχεται και να διορθώνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα.	
Εάν υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα ελέγχου της ταχύτητας (ρυθμιστής ταχύτητας) του ανεμιστήρα που βρίσκεται πάνω στο συμπυκνωτή (condenser), να ελεγχθεί κατά πόσο λειτουργεί κανονικά;	Το σύστημα ελέγχου της ταχύτητας πρέπει να ελέγχεται και να επισκευάζεται από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα.	

Βήμα 3 – Επιθεώρηση Συστήματος Διανομής Ψυκτικού Υγρού και Κρύου Νερού

Έλεγχος	Κατάλληλη συμβουλή (Μέτρα που μπορείτε να πάρετε) εάν η κατάσταση δεν είναι ικανοποιητική	Σημειώσεις / Σχόλια
Υπάρχουν τυχόν διαρροές στους σωλήνες/αγωγούς που μπορεί να επηρεάσουν την ενεργειακή απόδοση του συστήματος;	Επισκευάστε τις διαρροές στις σωλήνες (προσδιορίστε το σημείο).	
Η θερμομόνωση των σωλήνων/αγωγών είναι άθικτη / ικανοποιητική;	Επισκευάστε την θερμομόνωση (προσδιορίστε το σημείο).	Έλεγχος για σημάδια υπερβολικής υγραποίησης ή πάγου πάνω στην διασωλήνωση.
Υπάρχουν σημάδια από διαρροές ψυκτικού υγρού (π.χ. κηλίδες από λιπαντικό);	Σημάδια διαρροής (προσδιορίστε το σημείο) πρέπει να διερευνώνται και οποιοσδήποτε διαρροές εντοπίζονται να επισκευάζονται από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα.	

Βήμα 4 – Επιθεώρηση Συστήματος Διανομής Αέρα και Κλιματιζόμενου Χώρου

Επιθεωρείστε τα ανοίγματα του εισαγόμενου αέρα, τις γρίλιες και περσίδες εξαερισμού (diffusers) και άλλες διόδους απ' όπου εξάγεται ο αέρας από το χώρο.

Έλεγχος	Κατάλληλη συμβουλή (Μέτρα που μπορείτε να πάρετε) εάν η κατάσταση δεν είναι ικανοποιητική	Σημειώσεις / Σχόλια
Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι ένοικοι βρίσκουν ότι ο παρεχόμενος αέρας στο κτίριο είναι ανεπαρκής/απαράδεκτος;	Ελέγξτε τα αίτια που προκαλούν το πρόβλημα αυτό. Δημιουργήστε βιβλιάριο (log-book) όπου να καταγράφονται τα παράπονα (εάν δεν υπάρχει).	
Υπάρχει ο κίνδυνος μη σωστής διακίνησης του αέρα εξ αιτίας λανθασμένης διαρρύθμισης των ανοιγμάτων εισαγωγής και εξαγωγής του αέρα;	Διερευνήστε τυχόν ανεπαρκή διακίνηση του αέρα στο χώρο με τη βοήθεια συστημάτων εντοπισμού καπνού (smoke-tracer).	
Είναι η πτώση πίεσης μεγαλύτερη από το όριο για το οποίο ο κατασκευαστής εισηγείται αλλαγή/καθαρισμό των φίλτρων;	Αλλαγή/Καθαρισμός των φίλτρων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.	Εάν δεν υπάρχουν αισθητήρες μέτρησης πτώσης πίεσης να τοποθετηθούν, εφόσον αυτό είναι εφικτό.
Οι αισθητήρες μέτρησης της διαφορικής πίεσης μεταξύ των φίλτρων είναι αξιόπιστοι;	Αλλαγή / Βαθμονόμηση (Calibration) αισθητήρων.	
Υπάρχει οτιδήποτε που παρεμποδίζει την είσοδο αέρα στις γρίλιες, πλέγματα ή στα πρόφιλτρα;	Καθαρισμός όπως προβλέπεται.	
Οι εισοδοί του αέρα (air inlets) είναι κοντά σε πηγή θερμότητας ή έξοδο αέρα;	Ζητείστε εξειδικευμένες συμβουλές για επανακαθορισμό των εισόδων αέρα ή των πηγών θερμότητας/εξόδων αέρα.	

Βήμα 5 – Επιθεώρηση των συστημάτων ελέγχου

Εντοπίστε και επιθεωρήστε τα συστήματα ελέγχου που είναι υπεύθυνα για τη λειτουργία του συστήματος κλιματισμού, τα συστήματα ελέγχου θέρμανσης καθώς και τους σχετικούς αισθητήρες θερμοκρασίας (θερμόμετρα).

Έλεγχος	Κατάλληλη συμβουλή (Μέτρα που μπορείτε να πάρετε) εάν η κατάσταση δεν είναι ικανοποιητική	Σημειώσεις / Σχόλια
<p>Λειτουργεί το σύστημα σε περιόδους που το κτίριο είναι ακατοίκητο ή όταν αυτό δεν χρειάζεται να ψύχεται;</p> <p>Εάν το σύστημα κλιματισμού ελέγχεται από σύστημα διαχείρισης ενέργειας κτιρίου BMS, ή εάν υπάρχει ενσωματωμένο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου λειτουργίας του συστήματος ψύξης, επιδιώξτε συνεργασία με τον υπεύθυνο του συστήματος αυτού, όταν συμπληρώσετε τον έλεγχο.</p>	<p>Να γίνουν οι απαραίτητες ρυθμίσεις για τη σωστή λειτουργία του συστήματος ελέγχου για να ανταποκρίνεται σωστά στην προσφορά και ζήτηση ψύξης.</p>	<p>Η αποφυγή ψύξης του κτιρίου σε περιόδους που είναι ακατοίκητο, είναι ένα από τα πιο σημαντικά μέτρα για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος.</p>
<p>Είναι σωστά ρυθμισμένη η ημερομηνία / ώρα στο σύστημα ελέγχου και στον χρονοδιακόπτη;</p>	<p>Αναθεωρήστε τις ρυθμίσεις ημερομηνίας / ώρας.</p>	
<p>Οι θερμοκρασίες στις οποίες είναι ρυθμισμένος ο θερμοστάτης για ψύξη και θέρμανση του κτιρίου, είναι οι σωστές;</p>	<p>Αναθεωρήστε τις θερμοκρασίες.</p>	<p>Η ρύθμιση θερμοκρασίας για ψύξη κάτω από τους 25°C και για θέρμανση πάνω από 21°C πρέπει να αποφεύγεται.</p>
<p>Εάν έχει τοποθετηθεί στο σύστημα μετρητής πίεσης για τον συμπυκνωτή (condenser), έχει ρυθμιστεί ο έλεγχος της πίεσης έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή απόδοση;</p>	<p>Ρυθμίστε την πίεση στο συμπυκνωτή έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη ενεργειακή απόδοση.</p>	<p>Συμπυκνωτής που έχει σύστημα κυμαινόμενης θερμοκρασίας (floating condensing temperature) μπορεί να προσφέρει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας.</p>
<p>Εάν η ψύξη και η θέρμανση του χώρου επιτυγχάνεται με διαφορετικές συσκευές είναι σε θέση τα συστήματα ελέγχου να αποτρέψουν την παράλληλη παροχή ψύξης και θέρμανσης;</p>	<p>Επιδιώξτε εξειδικευμένες συμβουλές σε περίπτωση αναβάθμισης ή αλλαγής του συστήματος ελέγχου.</p>	<p>Η εγκατάσταση συστήματος αλληλοεμπλοκής (interlock) των συστημάτων ελέγχου για θέρμανση και ψύξη του κτιρίου θα μπορούσε να αποτρέψει το πρόβλημα αυτό.</p>
<p>Λειτουργεί το σύστημα εάν είναι ανοιχτά τα παράθυρα ή οι εξωτερικές πόρτες;</p>	<p>Επιδιώξτε εξειδικευμένες συμβουλές σε περίπτωση αναβάθμισης ή αλλαγής του συστήματος ελέγχου.</p>	<p>Η εγκατάσταση συστήματος αλληλοεμπλοκής μεταξύ παράθυρων / πορτών και του ελέγχου του συστήματος κλιματισμού θα μπορούσε να αποτρέψει το πρόβλημα.</p>
<p>Οι αισθητήρες θέρμανσης και ψύξης βρίσκονται τοποθετημένοι στα κατάλληλα σημεία;</p>	<p>Επιδιώξτε εξειδικευμένες συμβουλές σε περίπτωση αναβάθμισης ή αλλαγής του συστήματος ελέγχου.</p>	

7. Έντυπο Επιθεώρησης για Συστήματα Κλιματισμού

Το έντυπο επιθεώρησης για Συστήματα Κλιματισμού που βρίσκεται στο Παράρτημα, πρέπει να συμπληρώνεται κατά ή/και μετά την ολοκλήρωση της επιθεώρησης και να δίδεται στον ιδιοκτήτη της εγκατάστασης με το πέρας της επιθεώρησης.

Το έντυπο επιθεώρησης παρέχει συμβουλές στον ιδιοκτήτη σχετικά με πιθανές αλλαγές/βελτιώσεις που μπορούν να γίνουν στο σύστημα κλιματισμού έτσι ώστε να βελτιωθεί η ενεργειακή απόδοση του. Αναλυτική τεχνοοικονομική μελέτη δεν προβλέπεται στα πλαίσια της επιθεώρησης αυτής και εάν κριθεί και συμφωνηθεί ότι αυτή απαιτείται τότε γίνεται σε εθελοντική βάση.

Στις περιπτώσεις όπου μια επιθεώρηση συστήματος κλιματισμού γίνεται στα πλαίσια μιας γενικής συντήρησης, ο επιθεωρητής μηχανολογικών εγκαταστάσεων πρέπει να συμπληρώσει το έντυπο επιθεώρησης μετά το πέρας της συντήρησης. Στην παράγραφο 7-ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ του εντύπου επιθεώρησης, καταγράφει περιληπτικά τις εισηγήσεις του. .

8. Χρήσιμες πηγές και συνδέσεις για περαιτέρω πληροφορίες

- Οι περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων Νόμοι του 2006 και του 2009.
- Οι περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (Επιθεώρηση Συστημάτων Κλιματισμού) Κανονισμοί του 2009.
- CYS EN 15240:2007 “Ventilation for buildings – Energy Performance of buildings – Guidelines for inspection of air-conditioning systems”
- CYS EN 15239:2007 Ventilation for buildings – Energy Performance of buildings – Guidelines for inspection of ventilation systems
- Carbon Trust, Air Conditioning Maximising Comfort, Minimising Energy Consumption - Technology Guide CTG00.
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην εργασία Νόμοι του 1996 έως 2003.
- Οι περί Διαχείρισης Θεμάτων Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2002.
- Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (χρησιμοποίηση κατά την εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 και 2004.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΝΤΥΠΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΕΚ1

ΕΚ1

ΕΝΤΥΠΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

A/A.....

1. ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ

Όνοματεπώνυμο Ιδιοκτήτη: Αρ. Ταυτότητας:

Διεύθυνση Εγκατάστασης:

Ταχυδρομική Διεύθυνση Ιδιοκτήτη:

Τηλ.: Φαξ: E-mail:

Περιγραφή Δραστηριότητας:

Έγινε αλλαγή σε σχέση με την αρχική δραστηριότητα του κτιρίου: Όχι Ναι

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

Ολική Κλιματιζόμενη Επιφάνεια ή Όγκος Κτιρίου:m²/m³, Ηλικία Κτιρίου: χρόνια

Χρήση Κτιρίου: Συνεχής Διακοπτόμενη

Ώρες Λειτουργίας ανά ημέρα/ημέρες ανά έτος:...../.....

Θερμομόνωση Κτιρίου: Χωρίς Εξωτερική Εσωτερική Άλλη:

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Γενική Περιγραφή Συστήματος:

Περιγραφή Συστήματος Ελέγχου:

Ολική Ψυκτική Ισχύς Συστήματος: kW Ποσότητα & Τύπος Ψυκτικού Αερίου: (α) (Kg)

Ημερ. Εγκατάστασης: (β) (Kg)

Ενεργειακή Κλάση Μηχανημάτων:

Βαθμός Απόδοσης Μηχανημάτων (EER):(COP):.....

Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ή άλλης μορφής ενέργειας (kWh)/y

Διαθέσιμα Στοιχεία: Σχέδια Εγχειρίδια Έντυπα Συντήρησης Τίποτα

Τελευταία Ημερ. Συντήρησης:

4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Γενική Κατάσταση / Λειτουργία Εξωτερικών Ψυκτικών Μονάδων: Πολύ Καλή Καλή Μέτρια Κακή

Γενική Κατάσταση / Λειτουργία Εσωτερικών Κλιματιστικών Μονάδων: Πολύ Καλή Καλή Μέτρια Κακή

Αναπόκριση / Ρύθμιση Οργάνων Ελέγχου: Καλή Μέτρια Κακή

Διαρροές Νερού / Ψυκτικού Αερίου: Όχι Ναι

Θερμομόνωση Σωληνώσεων: Καλή Μέτρια Κακή

5. ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Ολική Ψυκτική Ισχύς: Λογική Υπερβολική Χαμηλή

Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία

6. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗ

ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΗΚΑΝ	ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΟΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ	ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ / ΣΧΟΛΙΑ
<p>Βασικές πληροφορίες πρέπει να ετοιμαστούν και να αρχειοθετηθούν έτσι ώστε να είναι διαθέσιμες για μελλοντικές επιθεωρήσεις.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Τα τεχνικά έγγραφα πρέπει να αναθεωρηθούν έτσι ώστε να διορθωθούν τυχόν διαφορές ή να αντανακλούν τυχόν τροποποιήσεις που έγιναν στο σύστημα.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Διασφαλίστε ότι το σύστημα λειτουργεί και συντηρείται σωστά. Όπου είναι εφικτό εμμένετε στο εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης του κατασκευαστή για την ενεργειακή απόδοση.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Αφαιρέστε τυχόν εμπόδια (θραύσματα/εμφράξεις) όπου χρειάζεται (προσδιορίστε τη θέση και το εμπόδιο).</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Περαιτέρω έλεγχος/συντήρηση είναι αναγκαία, καθώς το σύστημα δεν έχει την απαιτούμενη ποσότητα ψυκτικού υγρού.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Θόρυβοι και κραδασμοί πρέπει να διερευνηθούν και να επιδιορθωθούν εάν κρίνεται ότι επηρεάζουν ουσιαστικά την ενεργειακή απόδοση του συστήματος.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Καθαρίστε/επισκευάστε τον εναλλάκτη θερμότητας.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Διαρροές ψυκτικού υγρού (διευκρινίστε τη θέση) πρέπει να επιδιορθωθούν από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Η φορά περιστροφής του ανεμιστήρα πρέπει να ελεγχθεί και να διορθωθεί από ειδικούς.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΗΚΑΝ	ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΟΤΙ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ	σελίδα 2 από 4 ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ / ΣΧΟΛΙΑ
Οι ρυθμιστές ταχύτητας πρέπει να ελεγχθούν και να επιδιορθωθούν από ειδικούς.	<input type="checkbox"/>
Επισκευάστε διαρροές στις σωλήνες (διευκρινίστε τη θέση).	<input type="checkbox"/>
Επισκευάστε ή τοποθετήστε θερμομόνωση (διευκρινίστε τη θέση).	<input type="checkbox"/>
Ίχνη διαρροής (διευκρινίστε τη θέση) πρέπει να διερευνηθούν και τυχόν διαρροές πρέπει να επισκευαστούν από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα.	<input type="checkbox"/>
Διερευνήστε τους λόγους που οι διαμένοντες στο χώρο δυσανασχετούν ή εκφράζουν παράπονα σχετικά με το σύστημα κλιματισμού.	<input type="checkbox"/>
Καθαρίστε τις ακαθαρσίες και τις γρίλιες, τα πλέγματα και τα πρό-φίλτρα.	<input type="checkbox"/>
Επανεξετάστε τις θέσεις των αεραγωγών εισόδου σε σχέση με την εγγύτητα τους σε πηγές θερμότητας ή σε σημεία εξαγωγής αέρα και επιδιώξτε εξειδικευμένες συμβουλές για αναβάθμιση ή αντικατάσταση του συστήματος.	<input type="checkbox"/>
Ελέγξτε και επανατοποθετείστε τις ρυθμίσεις έτσι ώστε να υπάρχει ισορροπία σχετικά με τις ανάγκες ψύξης του Κτιρίου.	<input type="checkbox"/>
Επανατοποθετείστε τις ενδείξεις της ημερομηνίας και της ώρας στη συσκευή ελέγχου.	<input type="checkbox"/>
Ελέγξτε και επανατοποθετείστε (ρυθμίστε σωστά) τις θερμοκρασίες στις οποίες είναι ρυθμισμένο το σύστημα.	<input type="checkbox"/>

