

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΑ

Τα ενυπόγραφα άρθρα που δημοσιεύονται στο Ενημερωτικό Φυλλάδιο εκφράζουν τις απόψεις των συγγραφέων τους και όχι αυτές του Ελληνικού Παραρτήματος ή της ASHRAE. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να υποβάλλουν τα άρθρα τους σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον υπεύθυνο της Επιτροπής Εκδόσεων & Ενημέρωσης, Κόστα Μπαλαρά (costas@meteo.noa.gr).

Ακολουθεί άρθρο του κ. **Νίκου Χαζάπη**, Μ.Μ. με τίτλο
«Η Διαδικασία Παραλαβής Συστημάτων σε Υφιστάμενα Κτίρια (Retro-commissioning)»

Η Διαδικασία Παραλαβής Συστημάτων σε Υφιστάμενα Κτίρια (Retro-commissioning)

Νίκος Α. Χαζάπης, Μηχανολόγος Μηχανικός
Τεχνικό γραφείο Ν. Χαζάπης & Συνεργάτες, Ψαρών 23, 18120 Κορυδαλλός

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια της Βιωσιμότητας, ή η μείωση της επίπτωσης που έχει μία επιχείρηση στο περιβάλλον, έχει κερδίσει το ενδιαφέρον σε ευθεία αναλογία με την τελευταία αύξηση του κόστους ενέργειας. Επειδή τα κτίρια αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο «καταναλωτή» ενέργειας, για τις περισσότερες επιχειρήσεις οι προσπάθειες για βελτίωση της ενεργειακής κατανάλωσης θα επιφέρουν και το μεγαλύτερο όφελος από την μείωση του κόστους ενέργειας. Βελτιώσεις όπως, νέος αποδοτικός φωτισμός, προγραμματιζόμενοι θερμοστάτες χώρου, εθελοντικές προσπάθειες μέσα από την εκπαίδευση, θα έχουν όλα μία επίδραση στην συνολική κατανάλωση ενός κτιρίου.

Όμως, υπάρχει μία πολύ συχνά, παραβλεπόμενη πρωτοβουλία, που μπορεί να έχει την πιο σημαντική επίδραση στην ενεργειακή χρήση και μπορεί να θέσει το βήμα για μελλοντικές ενεργειακές πρωτοβουλίες. Η Διαδικασία Παραλαβής Συστημάτων υφισταμένων κτιρίων (**Retro-commissioning**) μπορεί να έχει ένα άμεσο όφελος 10% ή περισσότερο, στην χρήση ενέργειας χωρίς κάποια επένδυση σε νέο εξοπλισμό. Με επιπλέον ήπιες βελτιώσεις μηχανημάτων στις εγκαταστάσεις, που προσδιορίζονται κατά την διάρκεια της Διαδικασίας τότε μπορούν να επιτευχθούν κέρδη 30% ή περισσότερο, με ένα χρόνο αποπληρωμής επένδυσης που μπορεί να ποικίλει από λιγότερο από 2 έτη έως τέσσερα έτη.

Η Διαδικασία αυτή, είναι μία διεξαγωγή βελτιστοποίησης της απόδοσης των συστημάτων ενός υπάρχοντος κτιρίου, ώστε να καλύπτει την αρχική πρόθεση της μελέτης ή τις τρέχουσες λειτουργικές ανάγκες. Είναι μία «λεπτή» ρύθμιση των συστημάτων HVAC, τα οποία συχνά λειτουργούν μη-αποδοτικά, ακόμη και εάν συντηρούνται και καλύπτουν τις συνθήκες άνεσης. Ο όρος **Retro-commissioning** αναφέρεται ειδικά στην διαδικασία βελτιστοποίησης, που εφαρμόζεται σε κτίρια τα οποία ποτέ δεν παρελήφθησαν με Διαδικασία Παραλαβής Συστημάτων - ΔΠΣ (Commissioning). Η σημασία της ΔΠΣ σε αμφότερα τα νέα και τα υφιστάμενα κτίρια αναγνωρίζεται από το US Green Building Council καθώς και από την American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers και την UK Chartered Institute of Building Services Engineers. Είναι αποδεκτή σαν ένα εργαλείο διασφάλισης ποιότητας για την εξασφάλιση Απόδοσης, Αξιοπιστίας και Αποδοτικότητας στα συστήματα των κτιρίων και θεωρείται ένα ολοκληρωμένο τμήμα όλων των ενεργειακά αποδοτικών εγκαταστάσεων.

ΒΕΛΤΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η δυναμική φύση και η πολυπλοκότητα των συστημάτων HVAC των εμπορικών κτιρίων, τα κάνει τον τέλειο στόχο για περιοδική βελτιστοποίηση. Ζητήματα όπως, η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, τα ποσοστά του νωπού αέρα, και η υπερπίεση των χώρων που πρέπει να διατηρούνται καθώς το ψυκτικό φορτίο ποικίλει λόγω της χρήσης των χώρων ή των αλλαγών του καιρού. Επίσης, οι τρέχουσες ανάγκες ενός κτιρίου μπορεί να είναι διαφορετικές, από ότι αρχικά είχε κατασκευαστεί. Για παράδειγμα όταν ένα κτίριο κατασκευάστηκε και λειτούργησε, οι βάρδιες μπορεί να άρχιζαν στις 7 π.μ αλλά τώρα ίσως ξεκινούν στις 8 ή 9 π.μ και οι χρόνοι προθέρμανσης / πρόψυξης του κτιρίου ίσως πρέπει να αλλάξουν.

Η εξοικονόμηση ενέργειας δεν είναι το μόνο πλεονέκτημα που επιτυγχάνεται. Ζητήματα μειωμένης άνεσης χρηστών, η αξιοπιστία ενός αποδοτικού συστήματος και η εσωτερική ποιότητα του αέρα, η επέκταση του χρόνου ζωής των μηχανημάτων, η πρόληψη των βλαβών είναι επίσης άμεσα πλεονεκτήματα - και - μέρος της συνολικής βιωσιμότητας. Στην πράξη, η ενεργειακή αποδοτικότητα είναι ένα υποπροϊόν της βέλτιστης απόδοσης των συστημάτων.

ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΜΕΙΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Υπάρχει μια σημαντική διαφορά μεταξύ της χρήσης Retro-commissioning για την βελτίωση της ολικής απόδοσης του κτιρίου και εκείνων των πρωτοβουλιών που μελετώνται ειδικά ώστε να μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας. Οι ομάδες τεχνικής διαχείρισης των κτιρίων, συχνά έχουν μια θολή άποψη για τις προσπάθειες μείωσης της ενέργειας που βασίζονται σε αρνητικές εμπειρίες του παρελθόντος. Αυτές οι εμπειρίες είναι συνήθως το αποτέλεσμα προσπαθειών εξοικονόμησης ενέργειας που οδήγησαν σε παράπονα και ζητήματα συντήρησης λόγω απρόβλεπτων συνεπειών για δράσεις που έγιναν. Πολλές προσπάθειες που ξεκίνησαν με αποκλειστικό στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να έχουν αρνητικές συνέπειες μακράς διάρκειας, λόγω της περιορισμένης εστίασης της προσπάθειας. Χωρίς την λεπτομερή αντίληψη της λειτουργικής μελέτης του κτιρίου (το κτιριολογικό για τους Αρχιτέκτονες) αυτές οι προσπάθειες συχνά απορρυθμίζουν την μηχανολογική εξισορρόπηση του κτιρίου με αποτέλεσμα την αυξημένη πίεση επάνω στο προσωπικό συντήρησης. Αυτό ιδιαίτερα επαληθεύεται όταν υπάρχουντα συστήματα μειωμένης απόδοσης «λειτουργούν» ώστε να διατηρήσουν το εσωτερικό περιβάλλον.

Εξ' αιτίας αυτού τα προγράμματα Retro-commissioning, παίρνουν μια ολιστική προσέγγιση προς την λειτουργικότητα του κτιρίου για να εξασφαλίσουν ότι τα συστήματα αποδίδουν όπως προβλέπεται, δηλαδή με τον πιο αποδοτικό τρόπο αναγκαίο να στηρίξει τις λειτουργίες του κτιρίου. Η μείωση της ενεργειακής χρήσης είναι μια φυσική συνέπεια της βελτιωμένης απόδοσης γενικότερα.

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ RETRO-COMMISSIONING

Δύο εύκολα διαθέσιμα αρχεία από την λειτουργία του κτιρίου μπορούν να επιθεωρηθούν ώστε να δείξουν την παρουσία μειωμένης απόδοσης: Τα αρχεία συντήρησης και οι λογαριασμοί των δαπανών ενέργειας.

Όταν επιθεωρούμε τα αρχεία συντήρησης απλά εστιάζουμε σε σημεία που δείχνουν την ανάγκη για Retro-commissioning:

- *Αυξημένες διαμαρτυρίες Χρηστών*
- *Διακύμανση δαπανών ενέργειας*
- *Αυξημένες κλήσεις βλαβών*

Η θέση σε εφαρμογή του Retro-commissioning, απαιτεί **τρεις φάσεις**. Η πρώτη φάση για την ανάπτυξη του προφίλ απόδοσης του κτιρίου (παράμετροι, χρήση, συστήματα HVAC, κλπ). Η δεύτερη φάση, για την λεπτομερή επιθεώρηση και μελέτη προτάσεων για βελτιώσεις και η Τρίτη φάση, περιλαμβάνει την ιεράρχηση και διόρθωση των μηχανημάτων και συστημάτων, που επιλέγονται από την ομάδα τεχνικής διαχείρισης. Στο σημείο αυτό οι προτεραιότητες του έργου (ζώνη, σύστημα, κτίριο) μπορεί να καθορίζονται με βάση προβλεπόμενο στόχο αποπληρωμής (return of investment – **ROI**) των προτεινόμενων βελτιώσεων.

Η εφαρμογή έργου Retro-commissioning, θα πρέπει αρχικά να εστιάζεται σε βελτιστοποίηση της απόδοσης των μηχανημάτων και συστημάτων που είναι εγκατεστημένα. Οι αναβαθμίσεις σε πιο ενεργειακά αποδοτικά μηχανήματα ή συστήματα, μπορεί βέβαια να είναι μια πρόταση που έρχεται μετά από την ανάλυση του κτιρίου, όμως θα πρέπει να μεταχειρίζεται σαν μια χωριστή δράση. Πολλές από τις δράσεις που επιδιώκονται, θα έχουν την ένδειξη χαμηλού κόστους, (π.χ αλλαγές των σημείων ρύθμισης και βελτιώσεις στον προγραμματισμό) και θα αυξήσουν την λειτουργική απόδοση και θα δημιουργήσουν ένα σύντομο χρόνο αποπληρωμής. Ένα καλά οργανωμένο σχέδιο, ξεκάθαρη περιγραφή λειτουργίας του κτιρίου και μια εστιασμένη ανάλυση, όλα αυτά συνεισφέρουν στην ελαχιστοποίηση του κόστους με μία ταυτόχρονη παράδοση των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όποια προσπάθεια βιωσιμότητας συνήθως αρχίζει με την εξοικονόμηση ενέργειας στα υπάρχοντα κτίρια. Ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους για την μείωση κατανάλωσης ενέργειας είναι η πραγματική βελτίωση της απόδοσης του κτιρίου χρησιμοποιώντας την διαδικασία Retro-commissioning. Λαμβάνοντας αυτή την ολιστική προσέγγιση στην βελτιστοποίηση του κτιρίου, ο ιδιοκτήτης μπορεί να αποφύγει δράσεις, που θα εξοικονομήσουν ενέργεια με κόστος την αυξημένη

συντήρηση και τις διαμαρτυρίες. Τέλος μια σωστή επιθεώρηση των υπαρχόντων συστημάτων θα παρέχει μια περισσότερο λεπτομερή μελέτη αποπληρωμής (ROI), για τον προγραμματισμό μελλοντικών αναβαθμίσεων των μηχανημάτων.