




ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Πρακτικός οδηγός
για ενεργειακά
αποδοτικότερες
επιχειρήσεις



LEAP4 SME

ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Το παρόν εγχειρίδιο έχει αναπτυχθεί από το έργο LEAP4SME. Συγκεντρώνοντας εννέα εθνικά ενεργειακά κέντρα, το LEAP4SME στοχεύει να υποστηρίξει τις Ευρωπαϊκές χώρες στη θέσπιση ή τη βελτίωση των αποτελεσματικών πολιτικών για τις ΜΜΕ ώστε αυτές να υποβάλλονται σε ενεργειακούς ελέγχους και να εφαρμόζουν τα συνιστώμενα οικονομικά αποδοτικά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας μέσω του εντοπισμού των εμποδίων για την εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής απόδοσης, της κινητοποίησης των ενδιαφερόμενων ιδιωτικών φορέων και της πρότασης αποτελεσματικών λύσεων για την επίτευξη τόσο των ενεργειακών όσο και των μη ενεργειακών οφελών.



Αυτό το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα Έρευνας και Καινοτομίας «Ορίζοντας 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης Νο 893924.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Οι μικρές επιχειρήσεις στο επίκεντρο της ενεργειακής μετάβασης	1
Τι είναι ο ενεργειακός έλεγχος;	2
Πώς λειτουργεί ο ενεργειακός έλεγχος;	3
Βήμα 1: Προκαταρκτική επαφή	4
Βήμα 2: Εναρκτήρια συνάντηση	4
Βήμα 3: Συλλογή δεδομένων	4
Βήμα 4: Εργασία πεδίου	5
Σχεδιασμός μετρήσεων και απαιτούμενα όργανα μέτρησης	5
Ανάλυση της παρούσας και παρελθούσας απόδοσης	7
Επιτόπου επίσκεψη	8
Προσδιορισμός των καταναλωτών ενέργειας	8
Βήμα 5: Ανάλυση	28
Εντοπισμός και ιεράρχηση ευκαιριών	28
Χρηματοοικονομική ανάλυση	29
Βήμα 6: Σύνταξη αναφοράς	30
Βήμα 7: Τελική συνάντηση	30





ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ

Καλωσορίσατε στο εγχειρίδιο των ενεργειακών ελέγχων. Αυτό είναι ένας πρακτικός οδηγός για το πώς οι ενεργειακοί έλεγχοι μπορούν να βοηθήσουν τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) να γίνουν πιο ενεργειακά αποδοτικές – καθιστώντας τις πιο βιώσιμες, πιο κερδοφόρες και καλύτερα προετοιμασμένες για το μέλλον.

Στην Ευρώπη υπάρχουν 25 εκατομμύρια ΜΜΕ που αντιπροσωπεύουν το 99% των Ευρωπαϊκών επιχειρήσεων. Αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της οικονομίας της ΕΕ. Απασχολούν περίπου 100 εκατομμύρια ανθρώπους, αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το μισό του ΑΕΠ της Ευρώπης και παρέχουν δύο στις τρεις θέσεις εργασίας. Σχεδόν το ένα τέταρτο των ΜΜΕ στην Ευρώπη ήδη συνεισφέρει στην ενεργειακή μετάβαση προσφέροντας πράσινα προϊόντα ή υπηρεσίες.

Καθώς η αστάθεια των τιμών της ενέργειας και οι αβεβαιότητες εμποδίζουν την ανάπτυξη των ΜΜΕ, με το να γίνουν αυτές πιο ενεργειακά αποδοτικές μπορεί να βοηθήσει στην άμβλυση αυτών των κινδύνων και να κάνει τις επιχειρήσεις πιο ανθεκτικές για να προχωρήσουν μπροστά.

Ένας από τους βασικούς παράγοντες που βοηθούν τους μετασχηματισμούς της ενεργειακής απόδοσης στις επιχειρήσεις είναι οι **ενεργειακοί έλεγχοι**.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ;

Ο ενεργειακός έλεγχος είναι μια 'συστηματική διαδικασία' που έχει σκοπό την απόκτηση επαρκούς γνώσης του υφιστάμενου προφίλ κατανάλωσης ενέργειας ενός κτιρίου ή μιας ομάδας κτιρίων, μιας βιομηχανικής ή εμπορικής λειτουργίας ή εγκατάστασης ή μιας ιδιωτικής ή δημόσιας υπηρεσίας, προσδιορίζοντας και ποσοτικοποιώντας τις οικονομικά συμφέρουσες ευκαιρίες εξοικονόμησης ενέργειας και συντάσσοντας αναφορά των ευρημάτων.

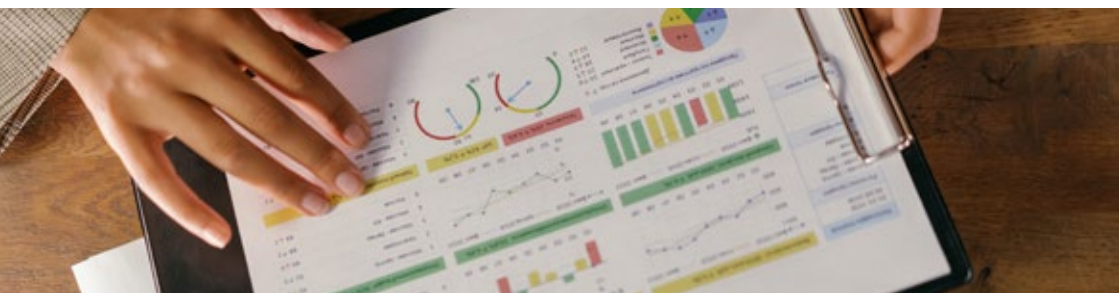
Η διενέργεια ενός ενεργειακού ελέγχου διασφαλίζει τη μείωση της χρήσης ενέργειας, οδηγώντας σε χαμηλότερους λογαριασμούς ενέργειας. Βοηθά επίσης στη μείωση οποιουδήποτε αποτυπώματος άνθρακα και βελτιώνει τη συνολική ενεργειακή απόδοση βρίσκοντας συνεχώς νέους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας.

Οι ενεργειακοί έλεγχοι μπορούν δυνητικά να αποφέρουν σημαντικά οφέλη:

Οικονομικά οφέλη που συμβάλλουν στη μείωση του λειτουργικού κόστους και στην αύξηση των κερδών ενός οργανισμού (αυτά πρέπει να αξιολογούνται σε σχέση με το κόστος εφαρμογής των μέτρων ενεργειακής απόδοσης). Επίσης, με το αποτελεσματικό 'πρασίνισμα' μιας επιχείρησης, θα αυξηθεί η ανταγωνιστικότητά της στην αγορά.

Λειτουργικά οφέλη που βοηθούν τη διαχείριση ενός βιομηχανικού χώρου ή κτιρίου, βελτιώνοντας την άνεση, την ασφάλεια και την παραγωγικότητα των ενοίκων του ή απλώς βελτιώνοντας απλά τη γενικότερη λειτουργία του.

Περιβαλλοντικά οφέλη με τη μείωση των εκπομπών CO₂ ή άλλων αερίων του θερμοκηπίου (ΑΤΘ). Σε ευρύτερη κλίμακα μπορούν να οδηγήσουν στη μείωση της εθνικής ενεργειακής ζήτησης και στη διατήρηση των φυσικών πόρων.



ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Ο ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ;

Το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 16247-1 (2012) παρέχει το πλαίσιο για αποδοτικούς ενεργειακούς ελέγχους και αναγνωρίζεται ως η βάση για πληροφορίες σχετικά με αυτούς.

Στόχος ενός ενεργειακού ελέγχου είναι ο εντοπισμός των ενεργειακών ροών και των δυνατοτήτων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Το επόμενο βήμα είναι να αποδοθεί χρηματική αξία σε διάφορα μέτρα μέσω μελετών επενδύσεων και οικονομικής αποδοτικότητας, έτσι ώστε οι εταιρείες να μπορούν να δουν γρήγορα ποιες επενδύσεις αποδίδουν με την πάροδο του χρόνου.

Η συνήθης διαδικασία ενεργειακού ελέγχου αποτελείται από τα ακόλουθα βήματα:



ΒΗΜΑ 1
ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΕΠΑΦΗ



ΒΗΜΑ 2
ΕΝΑΡΚΤΗΡΙΑ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ



ΒΗΜΑ 3
ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



ΒΗΜΑ 4
ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΔΙΟΥ



ΒΗΜΑ 5
ΑΝΑΛΥΣΗ



ΒΗΜΑ 6
ΣΥΝΤΑΞΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ



ΒΗΜΑ 7
ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ



ΒΗΜΑ 1 - ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΕΠΑΦΗ

Ο ενεργειακός ελεγκτής πρέπει να θέσει το πλαίσιο της παροχής συμβουλών με τον αναθέτοντα οργανισμό. Ειδικότερα, πρέπει να καθοριστούν οι στόχοι και οι προσδοκίες των συμβουλευτικών υπηρεσιών που θα παρασχεθούν, καθώς και τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της ενεργειακής απόδοσης.



ΒΗΜΑ 2 - ΕΝΑΡΚΤΗΡΙΑ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ

Καθορίζονται τα δεδομένα που πρέπει να παρασχεθούν, οι απαιτήσεις για μετρήσεις και οι διαδικασίες για την εγκατάσταση του μετρητικού εξοπλισμού. Θα πρέπει επίσης να υπάρξουν συγκεκριμένες συμφωνίες σχετικά με τις πρακτικές επιδόσεις του ενεργειακού ελέγχου. Αυτό περιλαμβάνει και την εταιρεία που θα πρέπει να ορίσει έναν υπεύθυνο για την παροχή βοήθειας κατά τον ενεργειακό έλεγχο.

Η προκαταρκτική ανάλυση των σχετικών δεδομένων που παρέχονται από τον οργανισμό-πελάτη μπορεί να βοηθήσει τον ελεγκτή να εκτελέσει αποτελεσματικότερες επιτόπιες εργασίες, καθώς μπορεί να επισημάνει πιθανούς τομείς για περαιτέρω διερεύνηση. Οι τομείς αυτοί μπορεί να περιλαμβάνουν περιόδους με αιχμές στη χρήση ενέργειας ή οποιαδήποτε ειδικά ρυθμιστικά ζητήματα. Αυτά θα βοηθήσουν στον καθορισμό των μετρήσεων που πρέπει να ληφθούν.



ΒΗΜΑ 3 - ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ο ενεργειακός ελεγκτής θα πρέπει να συλλέξει πληροφορίες και δεδομένα όπως:

Λογαριασμοί ηλεκτρικού ρεύματος, λογαριασμοί καυσίμων, δεδομένα των μετρητών από το διαχειριστή του συστήματος καταγραφής (ΔΕΔΔΗΕ), δεδομένα από το σημείο παράδοσης φυσικού αερίου, ή να έχει πρόσβαση σε δεδομένα ηλεκτρονικής τιμολόγησης. Οι πληροφορίες τιμολόγησης της ενέργειας θα πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον ένα έτος, αλλά ιδανικά θα πρέπει να περιλαμβάνουν τα τρία προηγούμενα έτη ή έναν πλήρη κύκλο λειτουργίας.

Λογισμικό και σύνολα δεδομένων παρακολούθησης της ενέργειας, αντίγραφα σχεδίων διάταξης των κτιρίων, διαγράμματα/σχέδια σωληνώσεων και οργάνων, τοπογραφικά σχέδια, καταλόγους παγίων ή εξοπλισμού, διαγράμματα διεργασιών και δεδομένα μετρήσεων δραστηριότητας, όπως δεδομένα παραγωγής προϊόντων ή κλιματικά δεδομένα κατά την περίοδο χρήσης.

Ιστορικά στοιχεία ενεργειακής απόδοσης, όπως προηγούμενοι ενεργειακοί έλεγχοι. Οι ήδη γνωστές ευκαιρίες για βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης μπορεί επίσης να είναι επωφελείς σε αυτό το στάδιο.



ΒΗΜΑ 4 - ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΔΙΟΥ

Ο ενεργειακός ελεγκτής πρέπει να επιθεωρεί την εγκατάσταση που πρόκειται να ελεγχθεί για να αξιολογήσει τη χρήση ενέργειας και να διερευνήσει εκείνες τις περιοχές και διαδικασίες όπου απαιτούνται πρόσθετα δεδομένα. Πρέπει να αξιολογηθούν οι ροές εργασίας και η συμπεριφορά των χρηστών και η επίδραση αυτών στην κατανάλωση ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση. Αυτή είναι η βάση των πρώτων συστάσεων για βελτίωση. Οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται υπό πραγματικές συνθήκες και πρέπει να είναι αξιόπιστες.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Κατά τη διάρκεια του ενεργειακού ελέγχου, χρησιμοποιούνται φορητά ή σταθερά όργανα μέτρησης για τη συλλογή δεδομένων. Μερικά από αυτά έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν ένα ηλεκτρικό σήμα εξόδου, το οποίο επιτρέπει σε έναν Η/Υ να παρακολουθεί τις μετρήσεις και να συλλέγει τα δεδομένα.

Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται ο κατάλληλος μετρητικός εξοπλισμός για διάφορα συστήματα που θα μπορούσαν να εξεταστούν κατά τη διάρκεια ενός ενεργειακού ελέγχου.

Πίνακας 1 Τύποι οργάνων

Ηλεκτρικά Συστήματα	Μέτρηση θερμοκρασίας	Μετρήσεις καυσαερίων	Πεπιεσμένος αέρας
<ul style="list-style-type: none"> • Αμπερόμετρο • Βολτόμετρο • Βατόμετρο • Συνημιτονόμετρο • Πολύμετρο • Αναλυτής ισχύος 	<ul style="list-style-type: none"> • Ανιχνευτές θερμοκρασίας αντίστασης • Θερμοστοιχεία • Θερμίστορ • Υπέρυθρα θερμόμετρα 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναλυτής καυσαερίων 	<ul style="list-style-type: none"> • Ανιχνευτής Διαρροών Υπερήχων
Μετρήσεις ροής	Υγρασία αέρα	Άλλες απαραίτητες μετρήσεις	
<ul style="list-style-type: none"> • Μετρητές διαφορικής πίεσης (διάτρητου διαφράγματος, Venturi ή τύπου σωλήνα Pitot) • Παρεμβαλόμενοι μετρητές (τύπου μέτρησης μεταβλητής διατομής, θετικής μετατόπισης, δίνης ή στροβίλου) • Μη παρεμβαλόμενοι μετρητές (τύπου μετρητή υπερήχων ή μαγνητικού) • Μετρητές μάζας (τύπου Coriolis ή στροφορμής) 	<ul style="list-style-type: none"> • Θερμόμετρα ξηρού και υγρού βολβού • Ψυχρόμετρο • Κυψέλη χλωριούχου λιθίου • Υγρασιόμετρο με αισθητήρα ρητίνης ανταλλαγής ιόντων (τύπου rore) • Ψηφιακός μετρητής υγρασίας • Θερμο-υδρογράφος 	<ul style="list-style-type: none"> • Μετρήσεις στάθμης φωτεινότητας • Μετρήσεις των ολικών διαλυμένων στερεών (ΟΔΣ) στο νερό του λέβητα • Μετρήσεις πίεσης • Μετρήσεις για την παρακολούθηση της κατάστασης των ατμοπαγίδων 	



ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΘΟΥΣΑΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Η ανάλυση των πληροφοριών που παρέχονται από τον πελάτη, των παρατηρήσεων από τις επισκέψεις και των αποτελεσμάτων των μετρήσεων βοηθούν τον ελεγκτή να κατανοήσει πλήρως τα προφίλ χρήσης ενέργειας σε ολόκληρη την τοποθεσία. Συμβάλλει επίσης στην καλύτερη κατανόηση των διεργασιών που πραγματοποιούνται και των τύπων των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται, καθώς και στον προσδιορισμό συγκεκριμένων τομέων στους οποίους θα πρέπει να επικεντρωθεί ο έλεγχος.

Οι πληροφορίες τιμολόγησης και, ενδεχομένως, οι πληροφορίες μέτρησης ενέργειας θα πρέπει να αναλυθούν για να προσδιοριστεί εάν υπάρχουν συγκεκριμένες τάσεις στα μοτίβα κατανάλωσης, καθώς και εάν έχουν προκύψει περιττές χρεώσεις. Τα ιστορικά δεδομένα μετρητή που παρέχονται κατόπιν αιτήματος από τον ΔΕΔΔΗΕ μπορεί να είναι καθοριστικής σημασίας για τη διεξαγωγή μιας υψηλού επιπέδου ανάλυσης της κατανάλωσης του οργανισμού και των τάσεων.

Τα προφίλ κατανάλωσης ενέργειας που προσδιορίζονται από τους λογαριασμούς ή τα συστήματα παρακολούθησης της ενέργειας μπορούν να αναλυθούν περαιτέρω με τη χρήση τεχνικών στατιστικής ανάλυσης, όπως η ανάλυση παλινδρόμησης. Αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να την απόκτηση καλύτερης εικόνας σχετικά με το τι προκαλεί αλλαγές στην ενέργεια της εγκατάστασης.

ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΕΠΙΣΚΕΨΗ

Σκοπός της επιτόπου επίσκεψης είναι η συλλογή των πληροφοριών που απαιτούνται για τη διεξαγωγή κατάλληλης ενεργειακής ανάλυσης, συμπεριλαμβανομένων των απαραίτητων πληροφοριών για την ενημέρωση του ενεργειακού μοντέλου και της χρηματοοικονομικής ανάλυσης.

Κατά τη διάρκεια της επιτόπου επίσκεψης ο ενεργειακός ελεγκτής καταγράφει τις υπάρχουσες διαδικασίες, λαμβάνει μετρήσεις και, τέλος, επεξεργάζεται τα δεδομένα που συλλέγονται. Ο ελεγκτής συζητά επίσης με το διευθυντικό προσωπικό της εταιρείας, προκειμένου να προσδιοριστούν πιθανές παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Κτίρια



Φωτισμός



Θέρμανση και λέβητες



Θέρμανση, εξαερισμός και κλιματισμός (HVAC)



Αντλίες



Ψύξη



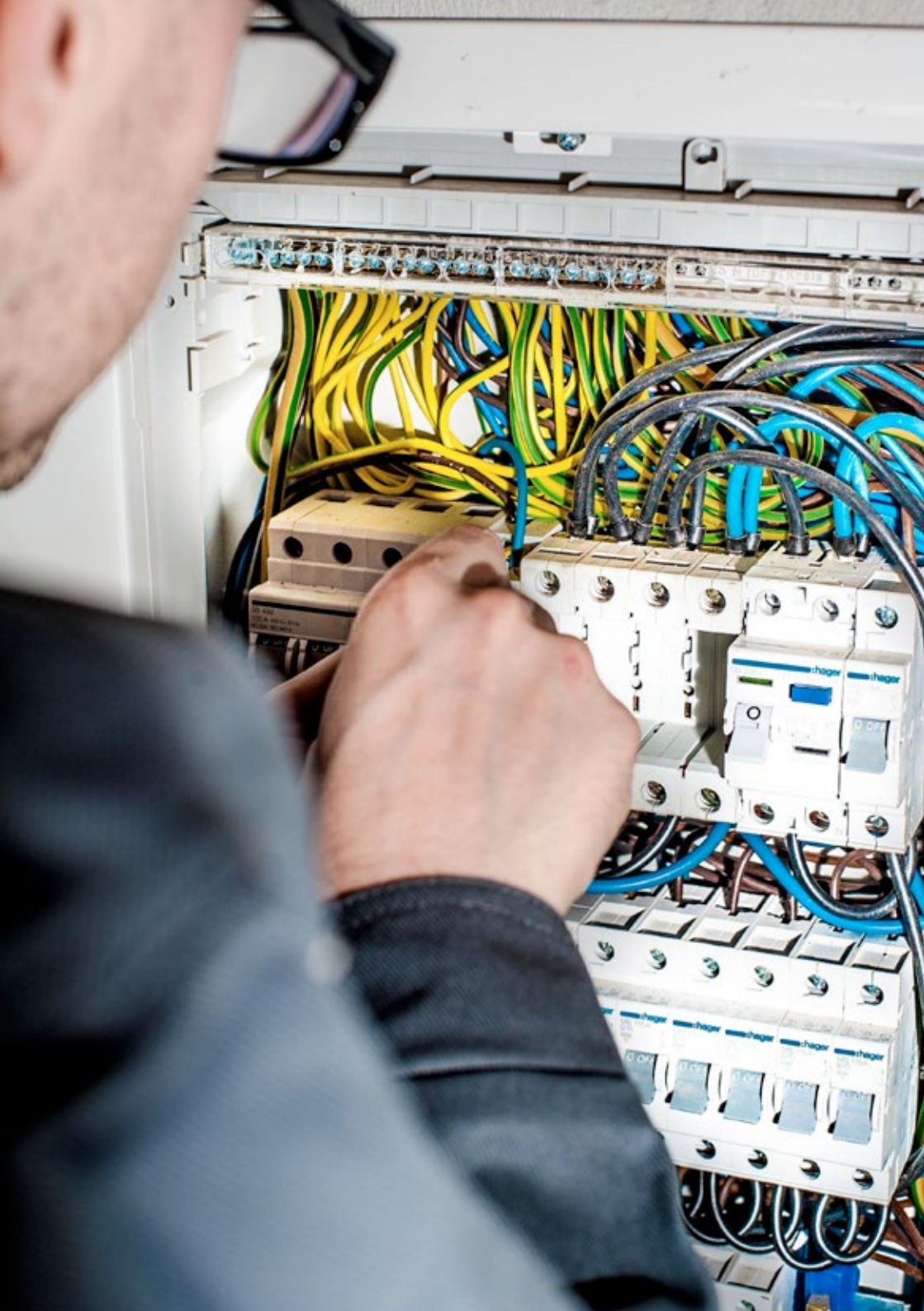
Βιομηχανικές διεργασίες



Πεπιεσμένος αέρας



Μεταφορές



ΚΤΙΡΙΑ

Οι κατοικίες και τα εμπορικά κτίρια καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας. Οι βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης μπορούν να μειώσουν το κόστος της ενέργειας, τις εκπομπές Ατθ και να βελτιώσουν την ποιότητα τόσο των συνθηκών διαβίωσης όσο και των συνθηκών εργασίας.



Τι να ελέγξετε

- Το κέλυφος του κτιρίου για ανεπαρκή μόνωση, θερμογέφυρες ή θερμά σημεία (hot spots)
- Πόρτες και παράθυρα εάν παραμένουν ανοιχτά όταν ο καιρός είναι κρύος
- Πόρτες για το μέγεθός τους και εάν παραμένουν ανοιχτές σε θερμαινόμενους ή κλιματιζόμενους χώρους
- Παράθυρα για διαρροές και είδος υαλοπινάκων, μονοί ή διπλοί κλπ.
- Κτιριακός εξοπλισμός όπως συστήματα HVAC, εξαερισμού και φωτισμού, για ευκαιρίες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης
- Κακώς αξιοποιημένος χώρος

Τυπικές ευκαιρίες

- Σφράγιση των διαρροών του κτιρίου και αντικατάσταση κατεστραμμένης μόνωσης
- Εγκατάσταση σκιάστρων, μεμβρανών παραθύρων ή/και παραθύρων υψηλής απόδοσης
- Διόρθωση της παροχής αέρα/νερού
- Κλείσιμο πορτών, παραθύρων
- Απενεργοποίηση ανεγκυστήρων και κυλιόμενων σκαλών κατά τη διάρκεια της εκτός αιχμής περιόδου
- Υιοθέτηση φυσικού ή μηχανικού αερισμού όταν είναι δυνατόν
- Εντοπισμός των χώρων με υπερβολική θέρμανση/ψύξη
- Μείωση της δραστηριότητας του συστήματος θέρμανσης σε περιόδους που είναι άδειοι οι χώροι
- Εγκατάσταση πρόσθετων διακοπών και ελεγκτών
- Εγκατάσταση ή βελτίωση της χρήσης του συστήματος διαχείρισης κτιρίου
- Χρήση ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού γραφείου
- Εγκατάσταση αισθητήρων παρουσίας και φυσικού φωτός

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο φωτισμός αντιπροσωπεύει σημαντικό μέρος της χρήσης ενέργειας σε κτίρια ή εγκαταστάσεις. Επιπλέον, η θερμότητα που παράγεται από τον φωτισμό συμβάλλει στο θερμικό φορτίο που πρέπει να αφαιρεθεί από τον ψυκτικό εξοπλισμό



Τι να ελέγξετε

- Το επίπεδο φωτισμού είναι πολύ υψηλό
- Ο φωτισμός στις περιοχές που υπάρχουν παράθυρα είναι ενεργοποιημένος κατά τη διάρκεια της ημέρας
- Ο φωτισμός παραμένει αναμμένος έξω από το χώρο των γραφείων, στους κενούς χώρους ή / και όπου η χρήση του είναι περιττή
- Χειροκίνητος έλεγχος για τον φωτισμό
- Χρήση λαμπτήρων πυρακτώσεως
- Δεν υπάρχουν αρκετοί διακόπτες ελέγχου φωτισμού
- Βρώμικοι λαμπτήρες

Τυπικές ευκαιρίες

- Αποσύνδεση της τροφοδοσίας σε ορισμένα εξαρτήματα
- Απενεργοποίηση περιμετρικού φωτισμού
- Εγκατάσταση χρονοδιακοπών
- Εγκατάσταση αισθητήρων παρουσίας
- Αφαίρεση περιττού φωτισμού
- Εγκατάσταση περισσότερων διακοπών
- Μείωση των επιπέδων φωτισμού για περιοχές όπου είναι πολύ φωτεινός
- Καθαρισμός των φωτιστικών
- Μείωση των ωρών λειτουργίας του φωτισμού
- Χρήση ανακλαστών φωτισμού για τη μετάδοση του φωτός στο εσωτερικό
- Καθορισμός σωστής ποσότητας και ποιότητας φωτός
- Αύξηση της αποδοτικότητας των φωτιστικών

ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΛΕΒΗΤΕΣ

Ένα άλλο σημαντικό ενεργειακό κόστος προέρχεται από τα συστήματα θέρμανσης, όπως τα συστήματα υγρών υψηλής θερμοκρασίας (π.χ. θερμικό έλαιο), ατμού και ζεστού νερού, καθώς και εκείνα που χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση χώρων και διεργασιών στα κτίρια.

Είναι σημαντικό να εντοπιστούν τομείς χαμηλής απόδοσης και ευκαιριών. Ο ενεργειακός έλεγχος θα περιλαμβάνει την ανάλυση της εκτεταμένης χρήσης της ροής, της πίεσης, της θερμοκρασίας και της κατανάλωσης καυσίμου.



Τι να ελέγξετε

- Αναλογία αέρα-καυσίμου
- Επίπεδο οξυγόνου στα καυσαέρια
- Ειδική κατανάλωση καυσίμου
- Ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας
- Θερμομόνωση λεβήτων/ κλιβάνων

Τυπικές ευκαιρίες

- Επιλογή σωστής ταχύτητας του ανεμιστήρα σύμφωνα με τις συστάσεις των κατασκευαστών
- Τοποθέτηση του ανεμιστήρα κοντά στον κλίβανο για την αποφυγή απωλειών λόγω μετάδοσης
- Τακτική συντήρηση της πτερωτής του ανεμιστήρα
- Τακτική προγραμματισμένη συντήρηση λεβήτων/κλιβάνων (μετρήσεις, ρυθμίσεις, καθαρισμοί)
- Αντικατάσταση παλαιών λεβήτων με νέους πιο αποδοτικούς
- Εγκατάσταση ξεχωριστού λέβητα για ζεστό νερό χρήσης
- Έλεγχος για τη δυνατότητα εγκατάστασης συστημάτων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ) σε μεγάλες εγκαταστάσεις

ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ (HVAC)

Τα συστήματα HVAC διατηρούν και ελέγχουν τα επίπεδα θερμοκρασίας και υγρασίας του αέρα ώστε να παρέχουν ένα κατάλληλο εσωτερικό περιβάλλον για τη ανθρώπινη δραστηριότητα ή για την επεξεργασία των αγαθών.

Το κόστος λειτουργίας ενός συστήματος HVAC μπορεί να είναι σημαντικό σε εμπορικά κτίρια και σε ορισμένες βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Είναι σημαντικό για τους ελεγκτές να αναγνωρίζουν ορισμένα από τα χαρακτηριστικά των συστημάτων HVAC και να προσδιορίζουν το εάν μπορούν να προταθούν μετασκευές για τη βελτίωση της κατανάλωσης ενέργειάς τους.



Τι να ελέγξετε

- Εξοπλισμός που λειτουργεί πέραν του προσδόκιμου οικονομικής ζωής του
- Μη αποδοτικά αερόψυκτα ψυκτικά συγκροτήματα
- Ξεπερασμένα συστήματα ελέγχου
- Ροή αέρα που ελέγχεται από οδηγία πτερύγια εισόδου
- Έλλειψη περσίδων ή περσίδες που δεν κλείνουν
- Υπερψυγμένα σημεία λόγω ακατάλληλης εξισορρόπησης αέρα/νερού
- Έλλειψη ατομικού ελέγχου
- Κακώς συντηρημένα συστήματα
- Πόρτες ή παράθυρα που παραμένουν ανοιχτά όταν ο κλιματισμός είναι σε λειτουργία
- Πολύ κρύο το καλοκαίρι ή πολύ ζέστη το χειμώνα
- Υπερβολική πτώση πίεσης στα φίλτρα
- Υπερβολικός εξαερισμός

Τυπικές ευκαιρίες

- Υπενθύμιση στο τελευταίο άτομο να απενεργοποιεί τον κλιματισμό ή εγκατάσταση χρονοδιακόπτων και αισθητήρων παρουσίας
- Κλείσιμο πορτών και παραθύρων
- Επαναρύθμιση των θερμοστατών
- Καθαρισμός φίλτρων
- Απενεργοποίηση χειροκίνητου ελέγχου
- Ρύθμιση των κλαπέτων φρέσκου αέρα
- Εγκατάσταση ή κλείσιμο περσίδων
- Προσθήκη κλαπέτων / βαλβίδων εάν απαιτείται και εξισορρόπηση του συστήματος
- Προσθήκη ελεγκτή
- Βελτίωση διαδικασιών συντήρησης
- Αντικατάσταση με ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό

ΑΝΤΛΙΕΣ

Η κύρια λειτουργία των αντλιών είναι να μετατρέπουν την ενέργεια ενός κύριου κινητήρα (συνήθως ηλεκτρική) σε κινητική ενέργεια.

Οι αντλίες είναι ένας από τους μεγαλύτερους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας. Οι ενεργειακοί έλεγχοι μπορούν να παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία του αντλητικού εξοπλισμού σε κτίρια, βιομηχανικές διεργασίες και την επεξεργασία νερού και λυμάτων.



Τι να ελέγξετε

- Η απαίτηση μέγιστης παροχής και μανομετρικού ύψους και η διάρκειά της
- Η συνθετότερη απαίτηση παροχής και μανομετρικού ύψους και η διάρκειά της
- Προδιαγραφές σχεδιασμού, φύλλα θέσης σε λειτουργία και αρχεία συντήρησης
- Τρέχουσες απαιτήσεις σε σύγκριση με αυτό που σχεδιάστηκε αρχικά να εξυπηρετεί η αντλία
- Εάν έχει τοποθετηθεί σύστημα μετάδοσης μεταβλητής ταχύτητας (VSD), κατά πόσο μια ρύθμιση της ταχύτητας αν θα μπορούσε να αποδώσει λιγότερες kWh/m³
- Έχουν στραγγαλιστεί κάποιες βαλβίδες;
- Η ταχύτητα του υγρού βρίσκεται εντός του τυπικού εύρους;
- Άλλες παράλληλες αντλίες με διαφορετικές τιμές λειτουργίας ή / και απόδοση λειτουργίας;
- Ενδείξεις λειτουργικών προβλημάτων - σπηλαιώση, θόρυβος, υπερθέρμανση υγρών, διαρροή βαλβίδων ελέγχου, υδραυλικό πλήγμα, μη βέλτιστη λειτουργία αντλίας λόγω ελλειπούς επισκευής της κανονικής αντλίας
- Κινητήρες που υπερθερμαίνονται ή / και είναι ακάθαρτοι

Τυπικές ευκαιρίες

- Αντικατάσταση παλαιών αντλιών με ενεργειακά αποδοτικές αντλίες
- Σε περίπτωση λειτουργίας πολλαπλών αντλιών, συνδυασμός της λειτουργίας τους για την αποφυγή στραγγαλισμού
- Έλεγχος αναρρόφησης, ύψους κατάθλιψης και διασφάλιση της σωστής συντήρησης της αντλίας
- Περιορισμός της κατανάλωσης
- Περιορισμός των διαρροών
- Μείωση της παροχής του συστήματος άντλησης ή/και της πίεσης λειτουργίας εάν είναι δυνατόν
- Λειτουργία του συστήματος για λιγότερο χρόνο κάθε μέρα
- Απενεργοποίηση του συστήματος όταν δεν χρειάζεται

ΨΥΞΗ

Η ποσότητα ενέργειας που χρησιμοποιείται σε ένα σύστημα ψύξης καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τη συνολική διαφορά θερμοκρασίας που πρέπει να ξεπεραστεί (διαφορά μεταξύ θερμοκρασίας συμπύκνωσης και εξάτμισης) και το μέγεθος του φορτίου που πρέπει να ψυχθεί.



Τι να ελέγξετε

- Δυνατότητα χρήσης 'ελεύθερης ψύξης'
- Εάν είναι η δυναμικότητα της μονάδας κατάλληλη για το τρέχον φορτίο
- Εάν η μονάδα λειτουργεί υπό μερικό φορτίο για μεγάλο μέρος του χρόνου
- Εάν η μέση διαφορά θερμοκρασίας συμπύκνωσης και ψύξης είναι κατάλληλη για τη μονάδα, σύμφωνα με τις συνθήκες σχεδιασμού
- Εάν οι προκαθορισμένες ρυθμίσεις είναι κατάλληλες για την προβλεπόμενη εφαρμογή υπό όλες τις συνθήκες
- Ενδείξεις προβλημάτων συντήρησης ή / και δυσκολιών στην επίτευξη των θερμοκρασιών
- Επίπεδα και κατάσταση της μόνωσης συμπεριλαμβανομένης της εισόδου υγρασίας
- Σύντομος κύκλος λειτουργίας της εγκατάστασης
- Υψηλή πτώση πίεσης σε κυκλώματα υγρών
- Διαρροή αέρα σε χώρους ψύξης λόγω ελλιπούς καθαριότητας ή συντήρησης
- Βούλωμα (ή παγοποίηση) εξατμιστών, συμπυκνωτών ή εναλλακτών θερμότητας

Τυπικές ευκαιρίες

- Χρήση ελεύθερης ψύξης όπου η απαιτούμενη θερμοκρασία διεργασίας είναι υψηλότερη από αυτή του περιβάλλοντος
- Μείωση της θερμοκρασίας συμπύκνωσης όταν οι συνθήκες περιβάλλοντος είναι χαμηλότερες
- Ελαχιστοποίηση των βοηθητικών φορτίων όπως οι κυκλοφορητές, ανάλογα με τις απαιτήσεις του φορτίου
- Λειτουργία περισσότερων ανεμιστήρων του συμπυκνωτή για τη μείωση της θερμοκρασίας συμπύκνωσης όταν το φορτίο είναι χαμηλότερο
- Μεγιστοποίηση του χώρου ψύξης ή των μέσων θερμοκρασιών και των θερμοκρασιών εξάτμισης
- Μείωση της διαρροής αέρα μέσω της χρήσης πόρτας υψηλής ταχύτητας, αεροκουρτινών, κουρτινών από λωρίδες, ειδικών πορτών για το προσωπικό
- Βελτιστοποίηση των κύκλων απόψυξης
- Βελτιστοποίηση των χρονοδιακοπών της μονάδας
- Εγκατάσταση συστημάτων μετάδοσης μεταβλητής ταχύτητας (VSD)
- Διαχωρισμός της μονάδας για την εξυπηρέτηση φορτίων σε διαφορετικές θερμοκρασίες
- Αντικατάσταση εξοπλισμού με πιο αποδοτικό
- Χρήση αντλίας θερμότητας για την ταυτόχρονη παροχή ψύξης και νερού για θερμικές διεργασίες

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Ο βιομηχανικός τομέας χρησιμοποιεί περισσότερη παρεχόμενη ενέργεια από οποιονδήποτε άλλο τομέα τελικής χρήσης, καταναλώνοντας περισσότερο από το ήμισυ της συνολικής παρεχόμενης ενέργειας παγκοσμίως.

Η ενέργεια χρησιμοποιείται στον βιομηχανικό τομέα για μεγάλο αριθμό βιομηχανικών διεργασιών, με πολλές ευκαιρίες εξοικονόμησης και αύξησης της ενεργειακής απόδοσης.



Τι να ελέγξετε

- Γενικές πληροφορίες για την εγκατάσταση
- Στοιχεία κλιβάνου
- Εξαρτήματα, δίσκοι, μεταφορικοί μάντες κ.λπ.
- Απώλειες θερμότητας στην επιφάνεια των τοιχωμάτων
- Ψύξη νερού ή αέρα (εσωτερικά)
- Ατμοσφαιρικός αέρας ή αέρας αναπλήρωσης του απαγομένου αέρα
- Κουσαέρια
- Απώλειες λόγω ακτινοβολίας από ανοίγματα
- Χρήση ισχύος από ηλεκτροκινητήρες και άλλες συσκευές
- Άλλες διεργασίες απώλειας θερμότητας ή διαχωρισμού παραγωγής
- Έλεγχος διεργασιών και διαχείριση ενέργειας
- Ενοποίηση και εντατικοποίηση διεργασιών
- Ψύξη
- Αντλίες θερμότητας, μετασχηματιστές και οργανικός κύκλος Rankine
- ΣΗΘ υψηλής θερμοκρασίας
- Τεχνικές καύσης

Τυπικές ευκαιρίες

- Τοποθέτηση μόνωσης σωληνώσεων
- Μείωση της προκαθορισμένης πίεσης
- Χρήση ενεργειακά αποδοτικών μάντων και άλλων βελτιωμένων μηχανισμών
- Έλεγχος της αναλογίας περίσσειας αέρα
- Εγκατάσταση κινητήρων με VSD
- Απενεργοποίηση του εξοπλισμού που δεν χρησιμοποιείται
- Ανάκτηση θερμότητας από συστήματα πεπιεσμένου αέρα ή / και τα καυσαέρια
- Βελτιστοποίηση του συντελεστή ισχύος για μια εγκατάσταση

ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ

Ο πεπιεσμένος αέρας αποτελεί έναν ακόμα μεγάλο χρήστη ενέργειας στη βιομηχανία, αλλά, λόγω της ευκολίας χρήσης του, χρησιμοποιείται συχνά με ακατάλληλο τρόπο.



Τι να ελέγξετε

- Τη θέση του συμπιεστή και την ποιότητα του αέρα που αναρροφάται από τους συμπιεστές
- Εξασφάλιση εισαγωγής αέρα χωρίς σκόνη
- Εντοπισμός διαρροών
- Λίπανση συμπιεστή
- Πτώσεις πίεσης- ανεπαρκές μέγεθος σωλήνα, βουλωμένα φίλτρα, σύνδεσμοι και εύκαμπτοι σωλήνες ακατάλληλου μεγέθους

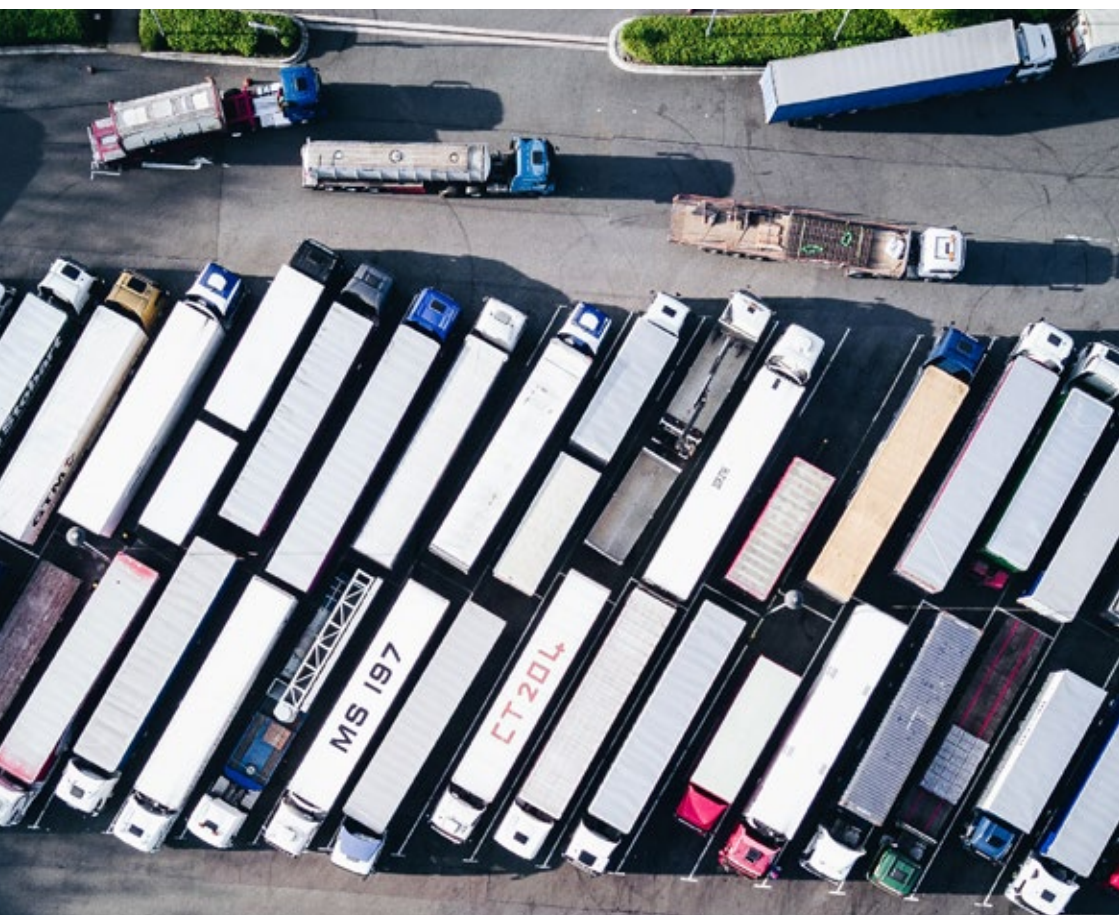
Τυπικές ευκαιρίες

- Τοποθέτηση του συμπιεστή μακριά από πηγές θερμότητας και άλλα στοιχεία εξοπλισμού που εκπέμπουν θερμότητα. Ο συμπιεστής πρέπει να είναι τοποθετημένος έτσι ώστε να τραβάει ψυχρό αέρα
- Αποφυγή οποιασδήποτε υγρασίας στον αέρα εισαγωγής του συμπιεστή, καθώς αυτό θα επηρεάσει αρνητικά την απόδοσή του. Ο συμπιεστής πρέπει να τοποθετείται μακριά από εξοπλισμό που μπορεί να αυξήσει την υγρασία στην ατμόσφαιρα, για παράδειγμα γραμμές έκπλυσης, πύργους ψύξης, εξατμίσεις στεγνωτηρίων κ.λπ.
- Καθαρισμός φίλτρων αέρα εισαγωγής σε τακτά χρονικά διαστήματα για την ελαχιστοποίηση των πτώσεων πίεσης
- Αποφυγή διαρροών αέρα και σχετικών απωλειών ενέργειας και διενέργεια τακτικών ελέγχων για διαρροές για την αποφυγή των διαρροών αέρα στο σύστημα του πεπιεσμένου αέρα
- Τακτική αλλαγή λαδιών και φίλτρου λαδιού
- Ελαχιστοποίηση της πτώσης πίεσης στη γραμμή μεταξύ του σημείου παραγωγής και του σημείου χρήσης
- Μην αφήνετε τους συμπιεστές να λειτουργούν με χαλαρό ή δονούμενο μάντα

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Η τελική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των μεταφορών είναι πολύ σημαντική, καθώς καταναλώνει τελική ενέργεια σε σχεδόν τα ίδια επίπεδα με τον κτιριακό τομέα.

Είναι συχνά σχετικά εύκολο, μέσω απλών μέτρων διαχείρισης, να επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών.



Τι να ελέγξετε

- Κατανάλωση ενέργειας ή ώρες λειτουργίας κάθε οχήματος
- Μερίδιο κάθε μεταφορικού μέσου στη γραμμή μεταφοράς
- Σύνθεση του στόλου και των οχημάτων (π.χ. μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος, κατανάλωση καυσίμου, τύπος καυσίμου, και για τα φορτηγά το μέγεθος και η ευρωπαϊκή κλάση (Euroclass) του κινητήρα
- Δυνατότητα βελτιστοποίησης των διαδρομών
- Σχέδια συντήρησης, φύλλα ελέγχου των επιθεωρήσεων, εγκρίσεις και συντήρηση
- Εκπαίδευση οδηγών ή προγράμματα κατάρτισης για το λοιπό προσωπικό ή συνεργάτες για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την παρακολούθηση των επιπτώσεων των μέτρων εξοικονόμησης
- Οδηγίες σχετικά με την ενέργεια για την προμήθεια οχημάτων
- Κώδικες ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών (σχετικά με την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO₂)
- Ενεργειακά αποδοτική διαχείριση μετακινήσεων
- Διαρροή καυσίμου

Τυπικές ευκαιρίες

- Βελτίωση των προγραμμάτων συντήρησης
- Παροχή οδηγιών για την προμήθεια οχημάτων που σχετίζονται με την ενέργεια και τις εκπομπές CO₂
- Τακτική επανεκπαίδευση των οδηγών και βελτιστοποίηση του σχεδιασμού διαδρομών
- Μέτρα και τεχνολογίες μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών
- Μετρήσεις/ εκτιμήσεις κατανάλωσης βάσει αποδοτικών δεικτών και γραμμών βάσης
- Εναλλακτική διαχείριση επαγγελματικών ταξιδιών
- Εναλλακτική διαχείριση της κινητικότητας του προσωπικού



ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΤΩΝ ΕΥΚΑΙΡΙΩΝ

Ευκαιρίες μπορούν να εντοπιστούν σε οποιοδήποτε στάδιο κατά τον σχεδιασμό και την ολοκλήρωση της έκθεσης του ελέγχου, ωστόσο είναι χρήσιμο να καταγραφούν ποιοι είναι οι σημαντικοί χρήστες ενέργειας του πελάτη όσο το δυνατόν νωρίτερα κατά τη διαδικασία. Αυτό βοηθά να διασφαλιστεί ότι οι ευκαιρίες που εντοπίζονται επικεντρώνονται στους τομείς που θα έχουν τον πιο ουσιαστικό αντίκτυπο στη χρήση ενέργειας, τις εκπομπές CO₂ και το κόστος.

Όταν έχουν εντοπιστεί οι σημαντικοί χρήστες ενέργειας, μπορούν επίσης να προσδιοριστούν οι παράγοντες που οδηγούν στη χρήση ενέργειας. Κατά τη δημιουργία ενός μητρώου ευκαιριών, είναι χρήσιμο να εξετάζονται διάφοροι τύποι ευκαιριών. Αυτές θα μπορούσαν να ταξινομηθούν ως συμπεριφορικές, οργανωτικές και τεχνικές.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο για τον εντοπισμό ευκαιριών εξοικονόμησης ενέργειας μπορεί να περιλαμβάνουν ορισμένα ή όλα τα ακόλουθα:

- Έλεγχος της ενεργειακής απόδοσης
 - σε σχέση με το εγχειρίδιο των προδιαγραφών απόδοσης των κατασκευαστών
 - σε σχέση με τα δεδομένα βέλτιστων πρακτικών
 - έναντι της θεωρητικά ελάχιστης απαιτούμενης ενέργειας
 - για τις περιόδους μειωμένης απόδοσης έναντι των περιόδων καλής απόδοσης
 - υπό μερικό φορτίο
- Έλεγχος της χρήσης ενέργειας σε περιόδους ηρεμίας, π.χ. όταν το κτίριο είναι κλειστό, τη νύχτα και τα Σαββατοκύριακα, ή σε ώρες μειωμένης παραγωγής
- Ανασκόπηση των μεθόδων μείωσης των φορτίων
- Ανασκόπηση της συμπεριφοράς των στοιχείων ελέγχου
- Ανασκόπηση των σχολίων/ παρατηρήσεων από το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης
- Ανασκόπηση των ευκαιριών εξοικονόμησης ενέργειας που εντοπίστηκαν από την ανάλυση των λογαριασμών

Όλες οι ευκαιρίες που εντοπίζονται θα πρέπει να περιληφθούν στο μητρώο, μαζί με τυχόν πηγές και παραδοχές για τους υπολογισμούς της εξοικονόμησης και του κόστους υλοποίησης.

Οι ευκαιρίες εξοικονόμησης ενέργειας θα πρέπει να χωριστούν σε δύο κατηγορίες προτεραιότητας: τεχνικά εφικτές συστάσεις και οικονομικά εφικτές συστάσεις. Η ιεράρχηση αυτή μπορεί να βασίζεται στους κύριους λόγους για τη διενέργεια του ελέγχου – για παράδειγμα, στη δημιουργία της μεγαλύτερης δυνατής εξοικονόμησης CO₂, της μεγαλύτερης εξοικονόμησης σε kWh πρωτογενούς ενέργειας, της συντομότερης περιόδου αποπληρωμής, της υψηλότερης καθαρής παρούσας αξίας (ΚΠΑ) ή του υψηλότερου εσωτερικού βαθμού απόδοσης (EBA).

Συνήθως, τα κύρια ζητήματα είναι τα εξής:

- Η κλίμακα της εξοικονόμησης
- Το κόστος των μέτρων
- Η ευκολία υλοποίησης
- Ο αλληλεξαρτώμενος χαρακτήρας των ευκαιριών και ο αντίκτυπός τους στην εξοικονόμηση

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η χρηματοοικονομική ανάλυση των ευκαιριών για βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης αποτελεί βασικό βήμα στη διαδικασία ελέγχου. Το επίπεδο της χρηματοοικονομικής ανάλυσης εξαρτάται από το είδος της ευκαιρίας, το μέγεθος της επένδυσης και το επίπεδο κινδύνου που συνδέεται με τις διάφορες ευκαιρίες.

Σε αυτό το στάδιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια σειρά εργαλείων χρηματοοικονομικής ανάλυσης, όπως η απλή αποπληρωμή, η καθαρή παρούσα αξία, ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης και η ανάλυση κόστους κύκλου ζωής.

Για πολλά από αυτά τα εργαλεία υπάρχουν εφαρμογές λογισμικού διαθέσιμες στο διαδίκτυο, και έτσι μπορεί να εξοικονομηθεί χρόνος κατά τη δημιουργία προβλέψεων για την προγραμματισμένη αναβάθμιση.



ΒΗΜΑ 6 - ΣΥΝΤΑΞΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Το ακριβές περιεχόμενο της αναφοράς / έκθεσης του ενεργειακού ελεγκτή θα πρέπει να αντικατοπτρίζει το πεδίο εφαρμογής, τον στόχο και την πληρότητα του ενεργειακού ελέγχου.

Η αναφορά του ενεργειακού ελέγχου θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- α.** Συνοπτική παρουσίαση στην οποία θα κατατάσσονται οι ευκαιρίες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και θα περιλαμβάνεται το προτεινόμενο πρόγραμμα υλοποίησης.
- β.** Το ιστορικό της διαδικασίας ελέγχου (γενικές πληροφορίες του ελεγχθέντος οργανισμού, η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, το πλαίσιο κ.λπ.)
- γ.** Την περιγραφή του ενεργειακού ελέγχου
- δ.** Τις ευκαιρίες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης
- ε.** Κατάλληλη ανάλυση της αποδοτικότητας
- στ.** Συμπεράσματα



ΒΗΜΑ 7 - ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ

Κατά τη διάρκεια της τελικής συνάντησης παρουσιάζεται στον πελάτη το αποτέλεσμα της διαδικασίας του ενεργειακού ελέγχου.

Ο ενεργειακός ελεγκτής θα πρέπει να:

- Παραδώσει την αναφορά / έκθεση σχετικά με τον ενεργειακό έλεγχο,
- Παρουσιάσει τα ευρήματα και τα συμπεράσματα του ελέγχου με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνονται κατανοητά και αποδεκτά από τη διοίκηση του ελεγχόμενου,
- Παρουσιάσει τυχόν σχετικές ή συναφείς δραστηριότητες μετά τον έλεγχο (π.χ. εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, χειρισμό παραπόνων ελέγχου ή διαδικασία προσφυγών).

A hand holding a glowing lightbulb against a blue background. The lightbulb is the central focus, with its filament visible and emitting a soft glow. The hand is positioned at the bottom, holding the base of the bulb. The background is a solid, deep blue color.

ΕΧΕΤΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ;

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά
με την ενεργειακή αποδοτικότητα
και τους ενεργειακούς ελέγχους
επισκεφθείτε την ιστοσελίδα

leap4sme.eu



ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟ LEAP4SME

Εταίροι του έργου:



Agência para a Energia



REVOLVE



Το εγχειρίδιο σχεδιάστηκε από το REVOLVE