

ΕΡΟQUE: Το ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΣΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

04

Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας: Οδηγός Εφαρμογής

Συντονιστής του Έργου
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (Ελλάδα)

Εταίροι
Πανεπιστήμιο του Ελσίνκι (Φινλανδία)
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Ελλάδα)
Πανεπιστήμιο της Νάπολης (Ιταλία)
BEST Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης και Εκπαίδευσης Ενηλίκων (Αυστρία)
Projects in Motion Έργα Αειφόρου Ανάπτυξης για την κοινωνία και το Περιβάλλον (Μάλτα)

Τίτλος του Έργου	ΕΡΟQUE: Το περιβαλλοντικό χαρτοφυλάκιο στην Ανώτατη Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση
Κωδικός Έργου	2014-1-EL01-KA200-001373
Πνευματικό προϊόν	4: Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας: Οδηγός Εφαρμογής
Αναπτύχθηκε από τον Εταίρο:	PiM: Έργα Αειφόρου Ανάπτυξης για την κοινωνία και το Περιβάλλον
Date:	15 th December 2015

Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή	5
1.1 ISO 50001:2011 - Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας	5
1.2 Επισκόπηση της Διαδικασίας «Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω»	6
1.3 Οφέλη από την εφαρμογή των Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας	7
2. Ενεργειακή Πολιτική	9
2.1 Έγγραφο Τεκμηρίωσης της Ενεργειακής Πολιτικής	9
3. Προσδιορισμός και Επανεξέταση διαφόρων πτυχών ενέργειας	11
4. Νομικές Υποχρεώσεις και Συμμόρφωση	12
4.1 Έγγραφο Τεκμηρίωσης του Νομικού Καθεστώτος και της Κανονιστικής Συμπεριφοράς ...	13
5. Ενεργειακός Σχεδιασμός	14
5.1 Εισροές στη Διαδικασία Σχεδιασμού	14
5.2 Ανασκόπηση της Διαδικασίας Παραγωγής Ενέργειας	15
Η μεθοδολογία αυτή θα πρέπει να εφαρμοστεί για να καλύψει όλες τις πτυχές αντιμετωπίζονται με την αναθεώρηση Ενέργειας.....	17
5.3 Αποτελέσματα της Διαδικασίας Σχεδιασμού	17
6. Ρόλοι και Αρμοδιότητες	19
6.1 Ο Διευθυντής Ενέργειας/ Προασπιστής	20
6.2 Η ομάδα Ενέργειας.....	20
7. Ευαισθητοποίηση και επικοινωνία	22
7.1 Έγγραφο πλάνου εκπαίδευσης	22
7.2 Αρχεία εκπαίδευσης.....	23
7.3 Πλάνο επικοινωνίας.....	24
8. Τεκμηρίωση συστήματος.....	24
8.1 Καταστατικό EnMS.....	25
4.4 Πλάνο Ενεργειών EnMS.....	26
4.5.1 Κατευθυντήρια Γραμμή Επικοινωνίας.....	27
8.2 Κατευθυντήρια Γραμμή Προμηθειών	28
9. Έλεγχος Εγγράφων.....	32
9.1 Κατευθυντήριες Γραμμές Διαχείρισης Εγγράφων	32
10. Λειτουργικός Έλεγχος	33
11. Παρακολούθηση Ενέργειας.....	34
11.1 Έγγραφο Κατευθυντήριας Γραμμής Παρακολούθησης.....	34
11.2 Διαδικασίες Παρακολούθησης.....	35
12. Μη Συμμορφώσεις, Διορθωτικές και Προληπτικές Ενέργειες	36
12.1 Έγγραφο Κατευθυντήριας Γραμμής Συνεχούς Βελτίωσης	36
13. Εσωτερικοί Έλεγχοι.....	39
13.1 Audit Plan Document	39

Το πρόγραμμα ΕΡΟQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δε μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση της πληροφορίας που περιέχει.

ANNEX 1 - Documents subject to ISO 50001 certification	43
--	----

Πίνακας Γραφημάτων

Γράφημα 1 Επισκόπηση της Διαδικασίας «Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω».....	
Γράφημα 2 Οφέλη των Οργανισμών μέσω της Εφαρμογής Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας.....	
Γράφημα 3 Τελική Χρήση Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας για ένα Τυπικό Κτίριο Γραφείων.....	11
Γράφημα 4 Διάγραμμα Διαδικασίας Ενεργειακού Σχεδιασμού.....	14
Γράφημα 5 Ρόλοι της Ανώτατης Διοίκησης και των Διοικητικών Εκπροσώπων.....	
Γράφημα 6 Παράδειγμα μιας Ενεργειακής Ομάδας με Αντιπροσώπους από κάθε Τμήμα.....	21
Γράφημα 7 Παράδειγμα Δελτίου Καταχώρησης Φύλλου Καταγραφής.....	
Γράφημα 8 ISO 50001 Απαιτούμενα Έγγραφα.....	

Πίνακας Παραδειγμάτων

Παράδειγμα Α: Ενεργειακό προφίλ του τελικού χρήστη.....	12
Παράδειγμα Β: Ενεργειακό προφίλ διαδικασιών ανά μονάδα.....	12
Παράδειγμα Γ: Κατάλογος νομικών και κανονιστικών εγγράφων στα οποία προσυπογράφει ο Οργανισμός.....	13
Παράδειγμα Δ: Έγγραφο ελέγχου νομικής και κανονιστικής συμπεριφοράς.....	13
Παράδειγμα Ε: Απόσπασμα της έκθεσης ανασκόπησης για την ενέργεια.....	
Παράδειγμα ΣΤ: Παρουσίαση των Βασικών Κατευθυντηρίων Ενέργειας για τους Οργανισμούς.....	
Παράδειγμα Ζ: Πενταετές σχέδιο διαχείρισης Ενέργειας.....	
Παράδειγμα Η: Εκπαίδευση Υπαλλήλων.....	
Παράδειγμα Θ: Πίνακας Επικοινωνίας.....	
Παράδειγμα Ι: Σχέδιο Δράσης Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας.....	
Παράδειγμα Κ: Κριτήρια προδιαγραφών ενεργειακής αγοράς για τα συστήματα φωτισμού.....	
Παράδειγμα Λ: Λίστες ελέγχου σχεδιασμένες για να χρήση κατά την προμήθεια αγαθών ή υπηρεσιών.....	
Παράδειγμα Μ: Φύλλο αδειοδότησης και ελέγχου της τροπολογίας.....	
Παράδειγμα Ν: Αναφορά Συμβάντων μη τήρησης κανόνων για τα Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας.....	
Παράδειγμα Ξ: Έντυπο αίτησης διορθωτικής/προληπτικής δράσης.....	
Παράδειγμα Ο: Φύλλο καταγραφής διορθωτικής και προληπτικής δράσης.....	
Παράδειγμα Π: Χρονοδιάγραμμα Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας σχετικά με τον έλεγχο για το Έτος 20.. ..	
Παράδειγμα Ρ: Δελτίο αναφοράς των ευρημάτων του ελέγχου.....	
Παράδειγμα Σ: Κατάλογος Ελέγχου Εσωτερικής Επιθεώρησης - Παράδειγμα#1.....	
Παράδειγμα Τ: Κατάλογος Ελέγχου Εσωτερικής Επιθεώρησης - Παράδειγμα#2.....	
Παράδειγμα Υ: Κατάλογος Ελέγχου Εσωτερικής Επιθεώρησης - Παράδειγμα #3.....	

1. Εισαγωγή

Το παρόν έγγραφο αποτελεί το τέταρτο πνευματικό προϊόν του έργου ΕΡΟQUE: Το Περιβαλλοντικό Χαρτοφυλάκιο στην Ανώτατη Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση. Στόχος του έργου ΕΡΟQUE είναι να προωθήσει μια έξυπνη εξειδίκευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών/εκπαιδευτών, των επιστημόνων και μηχανικών μέσω ενός περιβαλλοντικού χαρτοφυλακίου που μπορεί να ενσωματωθεί πλήρως στα πανεπιστημιακά προγράμματα σπουδών, καθώς και στα προσφερόμενα μαθήματα Εκπαίδευσης Ενηλίκων, τα οποία αποσκοπούν στην αύξηση των δεξιοτήτων απασχολησιμότητας των συμμετεχόντων. Δημιουργεί μια νέα γενιά πράσινων επαγγελματιών στο πλαίσιο της ατζέντας εκσυγχρονισμού της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που συνδέονται με τα Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και τις επιχειρήσεις. Το έργο ΕΡΟQUE χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus +, Βασική δράση 2: Συνεργασία για την καινοτομία και την ανταλλαγή ορθών πρακτικών.

Πνευματικό Προϊόν 04: Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας: Οδηγός Εφαρμογής αποτελεί έναν οδηγό που παρέχει στους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευτές την απαραίτητη μεθοδολογία για να βοηθήσουν τους φοιτητές και τους μαθητές, αντίστοιχα, να αναπτύξουν Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας για τους οργανισμούς που επιλέγονται. Μέσα στο έγγραφο, παρέχονται σημαντικές πληροφορίες με τη μορφή βημάτων που θα πρέπει να ακολουθηθούν, των εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και του στόχου του κάθε βήματος. Το έγγραφο στοχεύει στην παροχή ενός εγχειριδίου χωρίς πολλές τεχνικές λεπτομέρειες, το οποίο επιτρέπει στις ομάδες-στόχους να είναι σε θέση να το χρησιμοποιήσουν κατά τη διάρκεια της φάσης επικύρωσης του έργου και να καθοδηγήσουν τους επιλεγμένους μαθητές/εκπαιδευόμενους μέσα από την διαδικασία ανάπτυξης ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας.

Ο Οδηγός Εφαρμογής περιγράφει όλες τις ενέργειες που πρέπει να ακολουθηθούν για να αναπτυχθεί με επιτυχία ένα Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας για έναν οργανισμό, είτε πρόκειται για μια επιχείρηση είτε για ένα σχολείο. Στα πλαίσια του έργου ΕΡΟQUE, όλες οι αναφορές και οι οδηγίες εφαρμογής για την ανάπτυξη ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας βασίζονται στο πρότυπο ISO 50001: 2011 - Συστήματα διαχείρισης ενέργειας.

1.1 ISO 50001:2011 – Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας

Το πρότυπο ISO 50001 βασίζεται στο μοντέλο του συστήματος διαχείρισης της συνεχούς βελτίωσης που επίσης χρησιμοποιείται και για άλλα πρότυπα όπως το ISO 9001 και ISO 14001. Το γεγονός αυτό καθιστά ευκολότερο για τους οργανισμούς να ενσωματώσουν τη διαχείριση της ενέργειας στις συνολικές προσπάθειές τους για βελτίωση της ποιότητας και της περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Το πρότυπο καθορίζει τις απαιτήσεις για τον καθορισμό, την εφαρμογή, τη διατήρηση και βελτίωση ενός συστήματος διαχείρισης της ενέργειας, του οποίου σκοπός είναι να καταστεί δυνατόν για να έναν οργανισμό να ακολουθήσει μια συστηματική προσέγγιση για την επίτευξη μιας συνεχούς βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, συμπεριλαμβανομένης της ενεργειακής αποδοτικότητας, της ενεργειακής ασφάλειας, της χρήσης ενέργειας και της κατανάλωσης. Το πρότυπο έχει ως στόχο να βοηθήσει τους οργανισμούς να μειώνουν συνεχώς την ενεργειακή χρήση τους, και ως εκ τούτου το ενεργειακό τους κόστος και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Η μείωση της ποσότητας της ενέργειας που καταναλώνεται θα ωφελήσει επίσης την οργάνωση από:

- τη μείωση του κόστους,
- τη μείωση των επιπτώσεων της αύξησης του κόστους,
- την επίτευξη νομοθετικών ή αυτο-επιβαλλόμενων στόχων που σχετίζονται με την χρήση άνθρακα,

- μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα, και
- ενίσχυση της φήμης της εταιρείας ως κοινωνικά υπεύθυνος οργανισμός.

Το ISO 50001 υποστηρίζει τους οργανισμούς σε όλους τους τομείς που συνδέονται με τη χρήση της ενέργειας πιο αποτελεσματικά, μέσω της ανάπτυξης ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας. Όπως συμβαίνει και με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης ISO, η πιστοποίηση κατά ISO 50001 είναι δυνατή αλλά δεν απαιτείται. Ορισμένοι οργανισμοί μπορούν να αποφασίσουν να εφαρμόσουν το πρότυπο αποκλειστικά και μόνο για τα οφέλη που παρέχει. Άλλοι αποφασίζουν να πιστοποιηθούν, για να το χρησιμοποιήσουν ως ένα μέσο προβολής τους προς άλλους φορείς. Το ίδιο το ISO δεν έχει τη δυνατότητα πιστοποίησης, κάτι που μπορεί να αποκτηθεί μέσω εξωτερικών αξιολογητών και ανεξάρτητων οργανισμών πιστοποίησης.

1.2 Επισκόπηση της Διαδικασίας «Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω»

Το ISO 50001 βασίζεται στο μοντέλο του συστήματος διαχείρισης της συνεχούς βελτίωσης για την επίτευξη των στόχων που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις ενός οργανισμού / κτιρίου. Η διαδικασία ακολουθεί τις 4 φάσεις του Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω. Η διαδικασία αυτή θεωρείται κυκλική. Οι φάσεις επικαλύπτουν η μία την άλλη ώστε να εξασφαλίζεται συνεχής κίνηση και ανανέωση. Ακριβώς όπως ένας κύκλος δεν έχει τέλος, η διαδικασία Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω πρέπει να επαναλαμβάνεται ξανά και ξανά για συνεχή βελτίωση.



Γράφημα 1 Επισκόπηση της διαδικασίας Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω

Η διαδικασία Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω σε απλοποιημένη μορφή είναι:

Το πρόγραμμα ΕΡΟQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δε μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση της πληροφορίας που περιέχει.

- Σχεδιασμός - αναγνώριση μιας δυνατότητας και σχεδιασμός μιας αλλαγής
- Εφαρμογή/εκτέλεση της αλλαγής
- Έλεγχος - ανασκόπηση της αλλαγής, ανάλυση των αποτελεσμάτων και αναγνώριση των προβληματικών περιοχών ή των περιοχών για περαιτέρω βελτιώσεις
- Πράξη - Ανάληψη δράσης με βάση τα όσα βρέθηκαν κατά τη φάση ελέγχου. Αν η εφαρμογή της αλλαγής δεν αποδίδει καλά, επανάληψη του κύκλου με ένα διαφορετικό σχέδιο. Αν ήταν επιτυχής, εξετάζονται ευρύτερες αλλαγές για περαιτέρω βελτίωση και επανέναρξη του κύκλου.

Τα διάφορα καθήκοντα, η τεκμηρίωση, οι απαιτήσεις και οι διαδικασίες που απαιτούνται για την εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας που είναι συμβατό με το πρότυπο ISO 50001 και βασίζονται στη διαδικασία Σχεδιάζω-Εκτελώ-Ελέγχω-Δρω, παρουσιάζονται και συζητούνται στα επόμενα κεφάλαια.

1.3 Οφέλη από την εφαρμογή των Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας



Γράφημα 2 Οφέλη των Οργανισμών μέσω της Εφαρμογής Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας

Η αποτελεσματική διαχείριση της ενέργειας σε έναν οργανισμό/κτίριο μπορεί να οδηγήσει σε:

- Μείωση του κόστους ενέργειας - αφού καταναλώνεται λιγότερη ενέργεια
- Διαφάνεια στην κατανάλωση της ενέργειας - καλύτερη κατανόηση της χρήσης της ενέργειας
- Συμμόρφωση με τους κανονισμούς / οδηγίες - μειωμένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, λιγότερα απόβλητα, κ.λπ.
- Εφαρμογή βιώσιμων διαδικασιών - μειωμένη συντήρηση, μειωμένη χρήση πόρων που οδηγεί σε μεγαλύτερη παραγωγικότητα. Για παράδειγμα, το κόστος συντήρησης μπορεί να μειωθεί χάρη στην καλύτερη αξιοποίηση του εξοπλισμού, μειώνοντας έτσι τη φθορά. Βελτιστοποίηση της αξιοποίησης των πόρων μπορεί να επιτευχθεί μέσω της βελτίωσης της αποδοτικότητας, για παράδειγμα μέσω της σύζευξης των συστημάτων που χρησιμοποιούνται και για άλλες εφαρμογές. Η εφαρμογή βιώσιμων διαδικασιών έχει επίσης το πρόσθετο πλεονέκτημα του μειωμένου κινδύνου για την εξάρτηση από τους ενεργειακούς πόρους.
- Επίτευξη φορολογικών πλεονεκτημάτων - όταν αυτά διατίθενται σε μια χώρα
- Βελτίωση του προφίλ του οργανισμού - Ενισχυμένη φήμη του οργανισμού, ενισχυμένο ηθικό του προσωπικού και βελτίωση του επικοινωνιακού προφίλ τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά του οργανισμού
- Μείωση της εξάρτησης από εισαγωγές - από τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και κατά συνέπεια μικρότερη εξάρτηση από την εισαγόμενη ενέργεια στον οργανισμό
- Αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας, της οικονομικής ανταγωνιστικότητας και της ποιότητας του περιβάλλοντος

Τα οφέλη που θα επιτευχθούν μέσω της εφαρμογής ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας δεν αποτελούν οφέλη εφάπαξ, αλλά συνεχίζουν να αυξάνονται σε ισχύ για όσο διάστημα το Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας διατηρείται και αναθεωρείται στα πλαίσια μιας συνεχούς βελτίωσης.

2. Ενεργειακή Πολιτική

Η ενέργεια κινεί το σύγχρονο κόσμο, τροφοδοτεί την καινοτομία και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου σε όλον τον πλανήτη. Ωστόσο, η πρόσβαση σε αξιόπιστες και οικονομικά προσιτές μορφές ενέργειας και ταυτόχρονα ο περιορισμός των κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεών της, αποτελούν μερικές από τις μεγαλύτερες και πιο σύνθετες προκλήσεις της κοινωνίας.

Η ενεργειακή πολιτική αποτελεί ένα εργαλείο για τις χώρες και τους διεθνείς επενδυτές να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν αποτελεσματικά, ανταγωνιστικά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα για την εξασφάλιση ευέλικτων αγορών που διασφαλίζουν την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού παραμένοντας συνεπείς με τις διεθνείς δεσμεύσεις, όπως η μείωση των εκπομπών αερίων για την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Για παράδειγμα, η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της έχουν συμφωνήσει σε μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την ενεργειακή πολιτική που ονομάζεται Ευρώπη 2020 και περιλαμβάνει πέντε στόχους για την απασχόληση, την καινοτομία, την εκπαίδευση, την κοινωνική ένταξη και το κλίμα / την ενέργεια που ενισχύονται από διάφορες οδηγίες και κανονισμούς. Το προσφάτως εγκριθέν κοινοτικό πλαίσιο «Ευρώπη 2030» για την αλλαγή του κλίματος έχει ως στόχο να καταστήσει το σύστημα της οικονομίας και της ενέργειας της ΕΕ πιο ανταγωνιστικό, ασφαλές και βιώσιμο και θέτει επίσης ως στόχο την κατά τουλάχιστον 27% εξοικονόμηση ενέργειας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2030.

2.1 Έγγραφο Τεκμηρίωσης της Ενεργειακής Πολιτικής

Κατά παρόμοιο τρόπο, ένας οργανισμός που εφαρμόζει ένα Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας πρέπει να κατέχει ένα έγγραφο τεκμηρίωσης της ενεργειακής πολιτικής που αναφέρεται στη δέσμευση του οργανισμού για την επίτευξη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πρότυπου ISO 50001, και συγκεκριμένα:

1. Η πολιτική πρέπει να είναι κατάλληλη για τη φύση και την κλίμακα της χρήσης ενέργειας του οργανισμού

Η πολιτική δεν θα πρέπει να απαιτεί περισσότερη προσπάθεια διαχείρισης από ό, τι δικαιολογείται από την αξία της εξοικονομούμενης ενέργειας σε σχέση με την κλίμακα των επενδύσεων που απαιτούνται και τον κίνδυνο που ενέχει για την επίτευξη των αποταμιεύσεων.

2. Πρέπει να περιλαμβάνει μια δέσμευση για τη συνεχή βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

Η ενεργειακή πολιτική θα πρέπει να περιλαμβάνει μια δήλωση προθέσεων για τη συνεχή βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και να συνοδεύεται από τις κατάλληλες διαδικασίες του Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας. Η διαχείριση σε όλα τα επίπεδα εγγυάται τη δέσμευση για συνεχή βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μέσω της περιοδικής παρακολούθησης, μέτρησης και αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος.

3. Πρέπει να περιλαμβάνει μια δέσμευση για την εξασφάλιση της διαθεσιμότητας των πληροφοριών και των αναγκαίων πόρων για την επίτευξη των σκοπών και στόχων

Όλες οι πληροφορίες που είναι αναγκαίες και σχετικές με την επίτευξη των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων καθορίζονται επακριβώς από την ενεργειακή πολιτική της. Αυτή η δέσμευση κατευθύνει τη διαχείριση σε όλα τα επίπεδα να επικεντρώνεται σε συνεχείς βελτιώσεις των Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας.

Η δέσμευση για την εξασφάλιση της διαθεσιμότητας των πληροφοριών και των αναγκαίων πόρων για την επίτευξη των σκοπών και στόχων αντιπροσωπεύεται από μια δήλωση στην ενεργειακή πολιτική.

4. Θα πρέπει να περιλαμβάνει μια δέσμευση για συμμόρφωση με τις εφαρμοζόμενες νομικές απαιτήσεις και άλλες απαιτήσεις τις οποίες ο οργανισμός προσυπογράφει

Ο οργανισμός πρέπει να τηρήσει τη δέσμευσή του να συμμορφωθεί με τις ισχύουσες απαιτήσεις που διέπουν την χρήση της ενέργειας, παρέχοντας την κατάλληλη δήλωση δέσμευσης στην ενεργειακή πολιτική. Πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι εφαρμοζόμενες νομικές και άλλες απαιτήσεις τις οποίες ο οργανισμός προσυπογράφει, θα επιτευχθούν μέσα από διεργασίες και διαδικασίες που περιγράφονται στην πολιτική.

5. Η πολιτική πρέπει να παρέχει το πλαίσιο για τον καθορισμό και την αναθεώρηση των ενεργειακών στόχων και των στόχων

Το μεσοπρόθεσμο πλαίσιο ορίζει μια ελεγχόμενη διαδικασία σχεδιασμού για τον καθορισμό και την επανεξέταση των ενεργειακών στόχων. Επιτρέπει στην ανώτερη διοίκηση να έχει τον έλεγχο της απόδοσης του Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας του οργανισμού, σύμφωνα με την ενεργειακή πολιτική. Οι διεργασίες και διαδικασίες που εφαρμόζουν το πλαίσιο πρέπει να τεκμηριώνονται στην πολιτική.

6. Η πολιτική πρέπει να στηρίζει την αγορά των ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων και υπηρεσιών και το σχεδιασμό βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Αυτό περιλαμβάνει μια καλά τεκμηριωμένη και οικονομικά αποτελεσματικό πρόγραμμα προμηθειών για πράξεις ενέργεια που εξασφαλίζει ότι ο οργανισμός πληρώνει μόνο για τις υπηρεσίες και τα στοιχεία των αποδεδειγμένα οφέλη για τους EnMS και ότι οι απαιτήσεις πληρούν απαιτήσεις ποιότητας, όπως αυτές των συμβατικών τεχνικών προδιαγραφών.

7. Πρέπει να διασφαλιστεί ότι όλα τα έγγραφα EnMS επανεξετάζεται τακτικά και επικαιροποιείται ανάλογα με τις ανάγκες.

Με τη συνεχή επανεξέταση και επικαιροποίηση, η διοίκηση διαβεβαίωσε ότι η ενεργειακή πολιτική εξακολουθεί να αντανakλά τη δέσμευσή της για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και ένα λειτουργικό πλαίσιο για την κίνηση προς τα εμπρός. Εγγραφές που δείχνει ότι η διοίκηση έχει αναθεωρηθεί η ενεργειακή πολιτική και να ενημερώνονται ως επιθυμητή καθώς και τα στοιχεία των διαδοχικών αναθεωρήσεων χρειάζονται.

8. Η πολιτική πρέπει να περιλαμβάνει τη δέσμευση και τη μεθοδολογία για να διασφαλιστεί ότι η ίδια η ενεργειακή πολιτική ανακοινώνεται, τεκμηριωμένη και κατανοητή μέσα στην οργάνωση.

Θα πρέπει να δοθεί σε όλους τους διοίκηση και το προσωπικό μια σαφή κατανόηση των ρόλων τους στην εκπλήρωση των προσδοκιών απόδοση της διοίκησης. Όλα τα εμπλεκόμενα μέρη πρέπει να λάβουν και να καταλάβουν την ενεργειακή πολιτική. Το αποτέλεσμα είναι αποτελεσματικές ομάδες που επικοινωνούν οριζόντια και κάθετα για να διασφαλίζεται η συνεχής βελτίωση των EnMS.

Υπόδειγμα εγγράφου Ενεργειακής Πολιτικής μπορείτε να βρείτε εδώ:

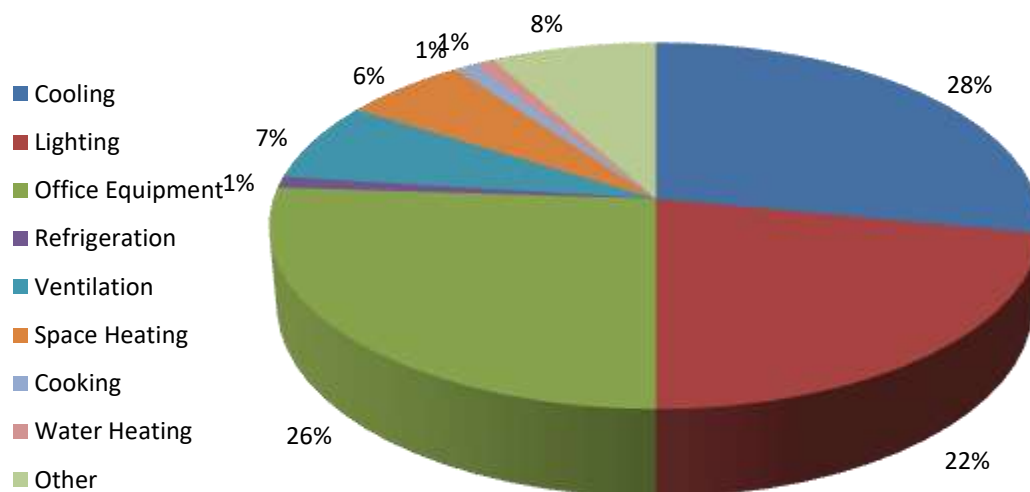
http://www.energyimprovement.org/tools/2_Plan/2.1/FacilityEnergyPolicy-Example.pdf

3. Προσδιορισμός και Επανεξέταση διαφόρων πτυχών ενέργειας

Ο εντοπισμός και η ανάλυση της ενεργειακής απόδοσης για την οργάνωση είναι μια σημαντική συμβολή στην ενεργειακή ανασκόπηση. Εργαλεία και τεχνικές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό αυτό είναι ποικίλες και περιλαμβάνουν:

- Γραφήματα, διαγράμματα και πίνακες
- Walk-μέσω εκθέσεων ενεργειακού ελέγχου
- Η ερμηνεία των δεδομένων από τα συστήματα παρακολούθησης
- Αναλυτική ενεργειακοί έλεγχοι
- Οι μελέτες σκοπιμότητας για το συγκεκριμένο εξοπλισμό ή διαδικασίες
- Οικονομική & οικονομική ανάλυση
- Οι εκθέσεις αξιολόγησης

Ένα ενεργειακό προφίλ είναι χρήσιμο εργαλείο που επιτρέπει τη διαχείριση για να έχουμε μια πιο προσεκτική ματιά στην αναλυτική κατάσταση της κατανάλωσης ενέργειας του οργανισμού. Ένα παράδειγμα ενός προφίλ ενέργειας παρουσιάζεται σε μορφή γραφήματος πίτας παρακάτω.



Γράφημα 3 Τελική Χρήση Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας για ένα Τυπικό Κτίριο Γραφείων¹

Περαιτέρω λεπτομερής ανάλυση μπορεί επίσης να διατεθεί από την παραγωγή παρόμοιων διαγραμμάτων πίτας για κάθε μία από τις μεγάλες τελικές χρήσεις παρουσίαση στοιχείων από την περιοχή, εξοπλισμού ή οποιαδήποτε άλλα κριτήρια. Είναι καλύτερα να παρουσιαστεί ένα προφίλ ενέργειας για κάθε πηγή καυσίμου σε όσο το δυνατόν περισσότερους τρόπους που έχουν νόημα. Δύο παραδείγματα φαίνονται παρακάτω:

¹ Source: Based on data from the Dept of Energy, EIA, Building End-Use Consumption Survey, 1999

Παράδειγμα Α. Ενεργειακό προφίλ του τελικού χρήστη

Χρήσεις	Αναγνωριστικό Μηχανήματος	Μέγιστο MW	Σύνολο	Μεταβολή +/- %	Ενεργειακά Στοιχεία
Ανεμιστήρες					
Αντλίες					
Συμπιεσμένος αέρας					
Θέρμανση					
Φωτισμός					
Άλλο					

Παράδειγμα Β. Ενεργειακό προφίλ διαδικασιών ανά μονάδα

Unit Process	MWhr/yr	Operating Peak MW	% of total	Uncertainty +/- %	Source of Energy
Offices					
Air Handlers					
Ovens					
Other units					

Τιμές προσδιορισμού της κατανάλωσης ενέργειας μπορεί να συλλεχθούν από:

- Ανάλυση των λογαριασμών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρικής ενέργειας, πετρέλαιο, βενζίνη, υγραέριο, φυσικό αέριο κ.λπ.
- Ενεργειακή μέτρηση με υπομέτρα προκειμένου να αποκτηθούν δεδομένα της ενεργειακής κατανάλωσης των διαφόρων τύπων εξοπλισμού.
- Εκτίμηση ενέργειας όταν η πραγματική μέτρηση των δεδομένων δεν είναι διαθέσιμη. Η εκτίμηση γίνεται με ονομαστική ισχύ και την ποσότητα των ωρών λειτουργίας.

4. Νομικές Υποχρεώσεις και Συμμόρφωση

Ο οργανισμός πρέπει να εντοπίζει, να εφαρμόζει και να έχει πρόσβαση στις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις και άλλες απαιτήσεις που ο οργανισμός προσυπογράφει και σχετίζονται με τη χρήση ενέργειας, την κατανάλωση και την αποτελεσματικότητά της. Ο οργανισμός πρέπει να καθορίζει αυτές τις απαιτήσεις στη χρήση της ενέργειας, την κατανάλωση και την αποτελεσματικότητά της. Επίσης και να διασφαλίζει ότι οι νομικές απαιτήσεις και άλλες απαιτήσεις τις οποίες έχει ενυπογράφως αποδεχτεί λαμβάνονται υπόψη στην κατάρτιση, εφαρμογή και διατήρηση των EnMS.

4.1 Έγγραφο Τεκμηρίωσης του Νομικού Καθεστώτος και της Κανονιστικής Συμπεριφοράς

Ο σκοπός του παρόντος εγγράφου είναι να αναδείξει το τρόπο τον οποίο οι νομικές και ρυθμιστικές νομοθεσίες που σχετίζονται με τη χρήση της ενέργειας, θα πρέπει να τηρούνται από τον οργανισμό. Το έγγραφο αυτό θα πρέπει να αναφέρεται κατά την παρακολούθηση της προόδου EnMS, κατά των σχεδιαζόμενων ορόσημων προκειμένου να αποφευχθούν οι παραβιάσεις των νόμων και κανονισμών, καθώς και αγωγές και δικαστικές διαδικασίες.

Το έγγραφο αυτό θα πρέπει:

- Προσδιορίζει όλες τις εφαρμοστέες νομικές και άλλες απαιτήσεις με τις οποίες συμφωνεί ο οργανισμός. Πρέπει να διασφαλίζει ότι όλα τα σχετικά έγγραφα που αφορούν τις εν λόγω απαιτήσεις είναι εύκολα διαθέσιμα για το προσωπικό.

Παράδειγμα Γ. Κατάλογος νομικών και κανονιστικών εγγράφων στα οποία προσυπογράφει ο Οργανισμός

Εσωτερική Αναφ #	Τίτλος εγγράφου	Ρυθμιστικός Φορέας	Τελευταία Αναθεώρηση	Ημερομηνία Δημοσίευσης	Θεματοφυλάκιο (για πρόσβαση στο έγγραφο)

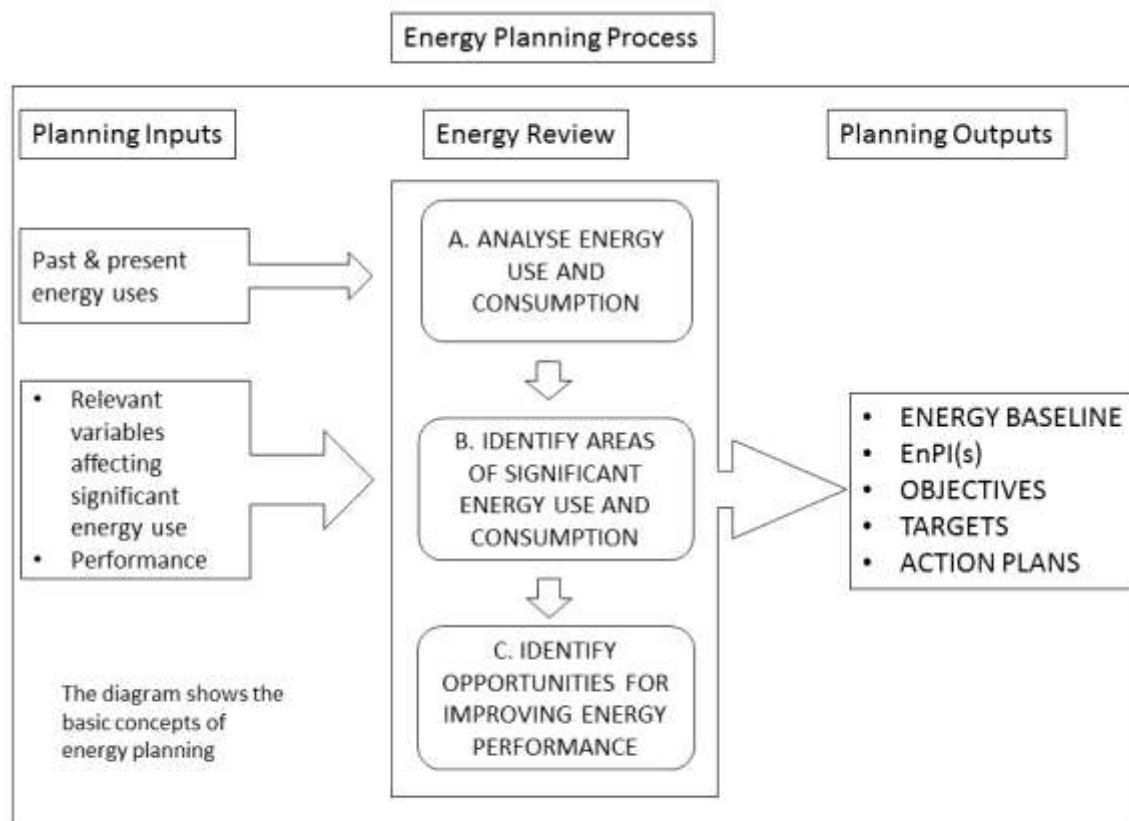
- Οι νομικές απαιτήσεις και άλλες απαιτήσεις αναθεωρούνται σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα, προκειμένου να ενημερώσετε την παραπάνω λίστα, αφαιρώντας ή προσθέτοντας έγγραφα, όπως απαιτείται, και τη διασφάλιση ότι οι τελευταίες εκδόσεις είναι πάντα διαθέσιμα.
- Να περιλαμβάνουν στοιχεία της συμμόρφωσης με όλους τους κανονισμούς που πρέπει να ελέγχονται σε τακτά, προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα.

Παράδειγμα Δ. Έγγραφο ελέγχου νομικής και κανονιστικής συμπεριφοράς

Έγγραφο Εσωτερική Αναφ #	Προϋπόθεση	Έγγραφο τμήμα/σελ.	Συμφωνία		Εξακριβωμένο από	Ημερομηνία εξακρίβωσης
			Ναι	Όχι		

5. Ενεργειακός Σχεδιασμός

Ο οργανισμός πρέπει να διεξάγει και να τεκμηριώσει μια διαδικασία σχεδιασμού της ενέργειας. Ενεργειακός σχεδιασμός θα πρέπει να είναι σύμφωνη με την ενεργειακή πολιτική και θα οδηγήσει σε δραστηριότητες που βελτιώνουν συνεχώς την ενεργειακή απόδοση.



Γράφημα 4. Διάγραμμα Διαδικασίας Ενεργειακού Σχεδιασμού ²

Το παραπάνω διάγραμμα παρέχει ένα εννοιολογικό διάγραμμα που προορίζονται να βελτιώσουν την κατανόηση της διαδικασίας σχεδιασμού ενέργειας με εισόδους για την αναθεώρηση της ενέργειας που χρησιμοποιείται για την ανάλυση της χρήσης της ενέργειας και να προσδιορίσει τις δυνατότητες για τη βελτίωση και την παραγωγή των αποτελεσμάτων από τη διαδικασία του σχεδιασμού. Αυτό το διάγραμμα δεν προορίζεται να αντιπροσωπεύσει τις λεπτομέρειες ενός συγκεκριμένου οργανισμού και δεν είναι εξαντλητική καθώς μπορεί να υπάρχουν και άλλα στοιχεία ειδικά για την οργάνωση ή σε ιδιαίτερες περιστάσεις.

5.1 Εισροές στη Διαδικασία Σχεδιασμού

Οι εισόδοι στη διαδικασία σχεδιασμού περιλαμβάνουν τις πληροφορίες που παρέχονται μέσω των δραστηριοτήτων που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 3: Προσδιορισμός και επανεξέταση των πτυχών της ενέργειας, καθώς και άλλες πληροφορίες σχετικές με την ενεργειακή ανασκόπηση. Παραδείγματα των εισροών στην ενεργειακή ανασκόπηση περιλαμβάνουν:

- Οι ετήσιες εκθέσεις της ενέργειας

² Source: ISO 50001 - Energy Management Systems

Το πρόγραμμα ΕΡΟQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δε μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση της πληροφορίας που περιέχει.

- Λογαριασμούς ενέργειας
- Σχέδια δράσης για την ενέργεια
- Δεδομένα Παραγωγής
- Η Ενεργειακή Πολιτική και τυχόν σχόλια σε αυτό
- Κατάλογους Εξοπλισμού
- Διαδικασίες λειτουργίας εξοπλισμού
- Καθημερινά αρχείων επιθεώρησης
- Διαγράμματα (σύστημα, σωληνώσεις, καλωδιώσεις, κλπ)
- Διατάξεις Εργοστάσιου
- Συστήματα Utility διαγράμματα
- Παρακολούθηση ενέργειας από προηγούμενες αξιολογήσεις της ενέργειας
- Κριτικές της ενεργειακής απόδοσης και των σχετικών EnPIs
- Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της συμμόρφωσης με τις νομικές απαιτήσεις και τις αλλαγές στις νομικές απαιτήσεις και άλλες απαιτήσεις τις οποίες ο οργανισμός προσυπογράφει
- Ο βαθμός στον οποίο οι στόχοι και οι στόχοι της ενέργειας έχουν επιτευχθεί
- Αποτελέσματα EnMS ελέγχου
- Η κατάσταση των διορθωτικών ενεργειών και προληπτικών ενεργειών
- Προβλεπόμενη ενεργειακή απόδοση για την επόμενη περίοδο
- Προτάσεις για βελτίωση
- Άλλα έγγραφα που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη οργάνωση

5.2 Ανασκόπηση της Διαδικασίας Παραγωγής Ενέργειας

Το στάδιο του σχεδιασμού διαχείρισης της ενέργειας πρέπει να έχει 8 βασικά στοιχεία. Αυτά περιλαμβάνουν:

1. Μέτρηση της χρήσης ενέργειας

Καθιερώστε μια βασική γραμμή έναντι της οποίας θα πρέπει να μετρηθεί και να συγκριθεί με όλες τις μελλοντικές καταναλώσεις. Μόλις έχει δημιουργηθεί μια βασική γραμμή, η οργάνωση μπορεί να παρακολουθεί την κατανάλωση σε συνεχή βάση και να ποσοτικοποιήσει την εξοικονόμηση που προκύπτει από τις προσπάθειες για τη μείωση της κατανάλωσης. Μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας θα μπορούσε επίσης να γίνει με επιμέρους μέτρα, προκειμένου να εντοπιστούν συγκεκριμένους τομείς που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε εξοικονόμηση ενέργειας, αν αντιμετωπιστούν.

2. Δημιουργία ενός προφίλ χρήσης της ενέργειας

Η ανάπτυξη ενός προφίλ χρήσης της ενέργειας θα καταδείξει πού και πώς η χρήση της ενέργειας που διανέμεται μέσα στο κτίριο / οργανισμού π.χ. θέρμανση, νερό, φωτισμό, ψύξη, κ.λπ. Επίσης, θα προσδιορίσει την πηγή ενέργειας για κάθε σύστημα. Χωρίς να χαλάσει στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας σε διακριτά συστήματα θα βοηθήσει να εντοπιστούν περαιτέρω ευκαιρίες μείωσης και να επιτρέψει μια πιο στρατηγική προσέγγιση για την επικέντρωση των προσπάθειών βελτίωσης.

3. Δημιουργία μιας απογραφής των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Το EnMS μεγάλων εργασιών/εγκαταστάσεων θα ωφεληθεί επίσης από μια απογραφή των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που συνδέει άμεσα με το προφίλ της κατανάλωσης ενέργειας.

4. Δημιουργία ομάδων & ηγεσία

Ρύθμιση μιας ομάδας ενέργειας με εκπροσώπους από όλα τα τμήματα που μοιράζονται την ευθύνη για τον ενεργειακό σχεδιασμό, τη χρήση και τη διαχείριση είναι απαραίτητη για την επιτυχία EnMS. Οι ηγετικοί ρόλοι θα πρέπει να καταστούν σαφείς και για τους πόρους που διαχειρίζονται όπου είναι απαραίτητο.

5. Περιβάλλον & Στόχοι

Το σχέδιο διαχείρισης της ενέργειας θα πρέπει να αποτελείται τόσο από βραχυπρόθεσμα όσο και από μακροπρόθεσμα σχέδια για τη μείωση των ενεργειακών στόχων που έχουν ενσωματωθεί σε μια ουσιαστική και εφικτή διαχείριση της ενέργειας. Οι στόχοι είναι να καθοριστούν αφού εξεταστούν οι τιμές αναφοράς και τα προφίλ χρήσης ενέργειας για να καταστεί βέβαιο ότι είναι συνεπείς με τους πιθανούς στόχους. Οι στόχοι αυτοί θα είναι η κινητήρια δύναμη του EnMS και οδηγούν τους καθορισμένους στόχους.

6. Υλοποίηση

Η επιτυχία των προτεινόμενων σχεδίων δράσης για τη διαχείριση της ενέργειας εξαρτάται από την αποτελεσματική εφαρμογή από όλη την ομάδα διαχείρισης της ενέργειας. Όλο το προσωπικό πρέπει να παραδώσει και την έκθεση της κατάστασης των ευθυνών τους και να αναφέρουν στην ομάδα ενέργειας.

7. Παρακολούθηση, μέτρηση και την υποβολή εκθέσεων

Παρακολούθηση και μέτρηση είναι σημαντικό ώστε να ελεγχθεί κατά πόσον οι στόχοι έχουν εκπληρωθεί, για να παρακολουθείται την εξοικονόμηση, ο βαθμός ικανοποίησης του προσωπικού και να σχεδιαστούν οι μελλοντικές ενέργειες εντός των EnMS. Η τακτική υποβολή εκθέσεων στην ομάδα κρίνεται απαραίτητη, καθώς και η διάδοση σε όλα τα άτομα που διαμένουν στην οργάνωση / κτίριο. Όλες οι αναλήψεις υποχρεώσεων και ο τρόπος που εξελίσσονται θα πρέπει να αναφέρεται.

8. Κατάρτιση, την εκπαίδευση και τον εορτασμό των επιτευγμάτων

Ενθάρρυνση άτομα εκτός της ομάδας ενέργεια για να στηρίξει τις πρωτοβουλίες εξοικονόμησης ενέργειας γίνεται μέσω αποτελεσματική επικοινωνία της ανάγκης για τη διαχείριση της ενέργειας, αλλά και μέσα από την παροχή εκπαίδευσης και καθοδήγησης για το πώς να εφαρμόσουν συγκεκριμένες στρατηγικές και πρωτοβουλίες. Η επιτυχία είναι ευκολότερο να επιτευχθεί όταν οι χρήστες εκπαιδεύονται σχετικά με τους λόγους για τυχόν αλλαγές (ποιοι είναι οι στόχοι), εκπαιδευμένο σε αλλαγές πρακτικής εργασίας (πώς να συμμετάσχουν), και ενημερώνονται τακτικά σχετικά με το πώς το σχέδιο δράσης πρόοδος που ταιριάζουν μέχρι στόχους (εκθέσεις προόδου). Κατάρτισης και εκπαίδευσης είναι τόσο επίσημο με συγκεκριμένους στόχους μάθησης και της άτυπης με εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται μέσω αφίσες, ενημερωτικά δελτία, κλπ Αναγνωρίζοντας τις ατομικές και συλλογικές προσπάθειες μέσω βραβείων ή άλλων προγραμμάτων αναγνώρισης παρέχει επίσης ευκαιρίες για να γιορτάσουν και να επικοινωνούν το πολύτιμο έργο που επιτυγχάνεται.

Κατά τη διάρκεια της ενεργειακής ανασκόπησης, η ομάδα διαχείρισης θα:

A Αναλύστε τη χρήση και την κατανάλωση ενέργειας, μαζί με μια λεπτομερή ανάλυση και ταυτοποίηση όλων των μεταβλητών που επηρεάζουν το συνολικό σύστημα ενέργειας. Αυτό θα βασίζεται σε μετρήσεις και άλλα δεδομένα της τρέχουσας, το παρελθόν και το μέλλον πηγών ενέργειας και τη χρήση τους και την κατανάλωση.

B. Προσδιορίστε περιοχές σημαντική χρήση και την κατανάλωση ενέργειας από την άποψη των συγκεκριμένων περιοχών, εξοπλισμός, συστήματα, διαδικασίες, ομάδες προσωπικού, κ.λπ., που έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην κατανάλωση ενέργειας. Η τρέχουσα ενεργειακή απόδοση αυτών των σημαντικών ενεργειακές χρήσεις πρέπει να προσδιορίζονται και τη μελλοντική χρήση της ενέργειας και την κατανάλωση τους κατ'εκτίμηση.

C. Προσδιορίστε, προτεραιότητα και ευκαιρίες ρεκόρ για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης λεπτομερώς σε συγκεκριμένα οι εν λόγω περιοχές και οι μέθοδοι για την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Παραδείγματα των ευκαιριών μπορεί να σχετίζονται με πιθανές πηγές ενέργειας, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ή άλλων εναλλακτικών πηγών ενέργειας, κ.λπ.

Η μεθοδολογία και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη της ενεργειακής ανασκόπησης πρέπει να τεκμηριώνονται και να είναι ένα απαιτούμενο έγγραφο σύμφωνα με τις προδιαγραφές ISO 50001. Η επανεξέταση της ενέργειας θα πρέπει να ενημερώνεται σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα,

Το πρόγραμμα ÉROQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δε μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση της πληροφορίας που περιέχει.

καθώς και ως απάντηση στις μείζονες αλλαγές στις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό, τα συστήματα ή διαδικασίες.

Παράδειγμα Ε. Απόσπασμα της έκθεσης ανασκόπησης για την ενέργεια

Ενεργειακή ανασκόπηση, Ενέργειας Βασικής γραμμής και EnPIs			
Προϋποθέσεις	Συμφωνία		
	Ναι	Όχι	N/A
1. Έχει μια διαδικασία καθιερωθεί, εφαρμόζεται και διατηρείται για τον προσδιορισμό της Βάσης και EnPIs;			
2. Έχει την ενέργεια εκκίνησης σε σχέση με την πιθανή χρήση σημαντικών ενεργειακών ελήφθησαν υπόψη κατά τον καθορισμό και την εφαρμογή των EnMS;			
3. Έχει η οργάνωση προσδιόρισε τις περιοχές με σημαντική χρήση της ενέργειας;			
4. Έχει η οργάνωση καθορίζεται η τρέχουσα ενεργειακή απόδοση που σχετίζονται με εντοπίστηκαν σημαντικές ενεργειακές χρήσεις;			
5. Όλοι οι σημαντικές ενεργειακές χρήσεις που ελέγχονται από τους στόχους, τους στόχους και τα προγράμματα, τις διαδικασίες ή παρακολούθηση;			
6. Έχει ο οργανισμός εντοπίστηκαν και άλλες συναφείς μεταβλητές που επηρεάζουν σημαντικά τις ενεργειακές χρήσεις;			

Η μεθοδολογία αυτή θα πρέπει να εφαρμοστεί για να καλύψει όλες τις πτυχές αντιμετωπίζονται με την αναθεώρηση Ενέργειας.

5.3 Αποτελέσματα της Διαδικασίας Σχεδιασμού

Οι έξοδοι από την αναθεώρηση της ενέργειας μπορεί να χωριστεί σε 2 κατηγορίες:

1. Θέματα Σχεδιασμού (ποσοτική / μετρήσιμα)

γραμμές Βάσης Ενέργειας

- EnPIs
- Σκοποί
- Στόχοι
- Τα σχέδια δράσης
- Κατανομή των πόρων
- Άλλες έξοδοι σχεδιασμού

2. Επιχειρησιακές διαδικασίες (μεθοδολογίες / πολιτικές)

- σχέδια Κατάρτισης
- σχέδια επικοινωνίας (εσωτερικής και εξωτερικής)
- Επιχειρησιακό μέθοδοι ελέγχου
- Οι διαδικασίες σύναψης συμβάσεων
- κατευθυντήριες γραμμές και διαδικασίες σχεδιασμού
- Ενημερώσεις για την ενεργειακή πολιτική
- Ενημερώσεις για το σχέδιο δράσης

- Άλλες απαραίτητες ενημερώσεις τεκμηρίωσης

Παράδειγμα ΣΤ. Παρουσίαση των Βασικών Κατευθυντηρίων Ενέργειας για τους Οργανισμούς

Κάυσιμο/Πηγή	Ετήσιο Σύνολο Κατανάλωση/ Παραγωγή	Ετήσιο Συνολικό Κόστος / Αξία	Ποσοστό του Τελικού Κόστους Ενέργειας / Μονάδες Παραγωγής
Ηλεκτρισμός			
Φυσικό Αέριο			
Πετρέλαιο			
Άλλο καύσιμο			
Νερό			
Άλλες Μονάδες Κατανάλωσης / Παραγωγής			

Παράδειγμα Ζ. Πενταετές σχέδιο διαχείρισης Ενέργειας

Πηγή: Παράδειγμα Σχεδίου Διαχείρισης Ενέργειας, Ενεργειακές Λύσεις Ltd³

Κατηγορία	Άμεσοι	Σε 12 μήνες	Σε 3 χρόνια	Σε 5 χρόνια
Υποχρεώσεις	Προσδιορισμός και Καταγραφή Υφιστάμενων Αρμοδιοτήτων Διαχείρισης Ενέργειας. Σχεδιασμός μιας αρχικής ομάδας Διαχείρισης Ενέργειας	Ανάθεσε καθήκοντα διαχείρισης ενέργειας στις περιγραφές των θέσεων εργασίας της ομάδας διαχείρισης ενέργειας. Διόρισε έναν ανώτερο διευθυντή διαχείρισης ενέργειας στην ομάδα. Διέθεσε μια θέση πλήρους απασχόλησης για διευθυντή διαχείρισης ενέργειας.	Συνέχισε τις κανονικές παραγωγικές συναντήσεις. Διόρισε έναν αποκλειστικό διαχειριστή ενέργειας αν χρειαστεί. Η ομάδα διαχείρισης ενέργειας να υποβάλει στα διευθυντικά στελέχη έκθεση με συνοπτικό και προσιτό τρόπο.	Ο διευθυντής Δ.Ε. και η ομάδα συνεχίζουν την βελτιστοποίηση του σχεδίου Δ.Ε. Συνεχίζουν να παρουσιάζουν εκθέσεις στα ανώτερα στελέχη και σε πολλαπλασιαστές.
Στρατηγική	Κυκλοφόρησε και Επικοινωνήσε το πρώτο 5ετές σχέδιο Δ.Ε. Όρισε πρωταρχικούς στόχους	Αναλυτικό, ρεαλιστικό 12μηνο πλάνο διαχείρισης ενέργειας για κάθε τομέα.	Ενημέρωσε το σχέδιο Δ.Ε. ώστε να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα.	Ενημέρωσε το σχέδιο Δ.Ε. για να εκμεταλλευτεί τις νέες δυνατότητες.

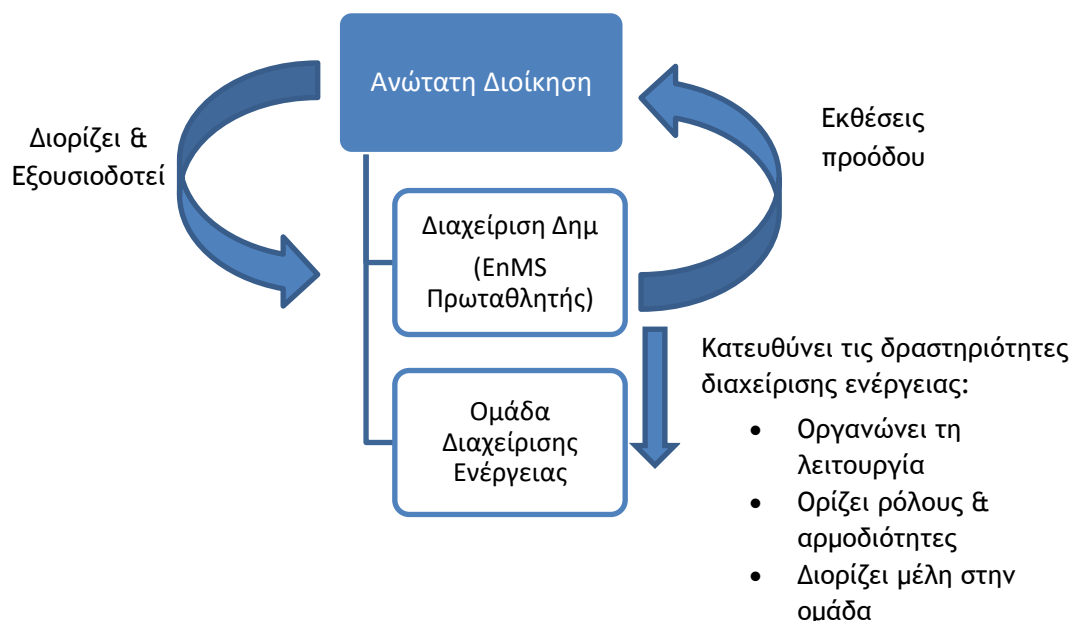
³ <http://energysolutions.co.nz/pdf/Energy-Management-Plan-Guidelines.pdf>

Το πρόγραμμα ΕΡΟQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δε μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση της πληροφορίας που περιέχει.

Στόχοι Εξοικονόμησης	Όρισε στόχους - ίσως 10% μείωση της χρήσης ενέργειας σε 5 χρόνια με σημείο αναφοράς το m2. Πρέπει επίσης να αναλυθεί ανά χρόνο - σε σχέση με τους ετήσιους στόχους πχ: 4% εξοικονόμηση μετά από 1 χρόνο, 6% μετά από 2 χρόνια κλπ.	Εξέτασε την εξοικονόμηση που επετεύχθη και ενημέρωσε τους στόχους. Προσάρμοσε το σχέδιο δράσης αναλόγως.	Εξέτασε την εξοικονόμηση που επετεύχθη και ενημέρωσε τους στόχους σου. Προσάρμοσε τα σχέδια δράσης αναλόγως.	Εξέτασε την εξοικονόμηση που επετεύχθη και ενημέρωσε τους στόχους σου. Προσάρμοσε τα σχέδια δράσης αναλόγως.
Προϋπολογισμός	Προσδιόρισε την κατάλληλη χρηματοδότηση, προσδιόρισε τις διαδικασίες και χρονοδιαγράμματα απαιτούνται για πρόσβαση στις χρηματοδοτήσεις.	Υποβολή προϋπολογισμού επόμενου έτους στα διευθυντικά στελέχη νωρίς, με ένα καλό σχέδιο με ακριβή υπολογισμό κόστους.	Να ακολουθείς με συνέπεια τις προθεσμίες του προϋπολογισμού για το κεφάλαιο και χρηματοδότηση για τις επιχειρησιακές δραστηριότητες.	Διατήρησε αποτελεσματικά τη διαχείριση του προϋπολογισμού.
Εκπαίδευση Προσωπικού	Στείλε 2 μέλη του προσωπικού σε ένα μάθημα διαχείρισης ενέργειας ακολουθούμενο από παρουσίαση στα ανώτερα διευθυντικά στελέχη.	Στείλε 2 ακόμα μέλη του προσωπικού σε μάθημα διαχείρισης ενέργειας ή τρέξε σεμινάρια εντός της επιχείρησης.	Επέκτεινε την κατάρτιση σε θέματα Δ.Ε. ώστε να συμπεριλάβεις όλο το προσωπικό σε ειδικές περιοχές.	Επέκτεινε την κατάρτιση σε θέματα Δ.Ε. ώστε να συμπεριλάβεις όλο το προσωπικό
Άλλες Κατηγορίες				

6. Ρόλοι και Αρμοδιότητες

Η επιτυχής εφαρμογή EnMS απαιτεί μια ισχυρή κορυφή της συμμετοχής της διαχείρισης και της ηγεσίας από τα αρχικά στάδια σύλληψης. Το δέσμευση της διοίκησης είναι εξαιρετικά σημαντικό όταν πρόκειται για τη δημιουργία ενός νέου EnMS, καθώς και για το διορισμό και την έγκριση των σχεδίων για την EnMS πρωταθλητή. Αυτό Champion / Διαχείριση Εκπρόσωπος EnMS είναι υπεύθυνη να κατευθύνει τις δραστηριότητες κάτω στην Ομάδα Διαχείρισης Ενέργειας και αποτελεσματικά σε ολόκληρο τον οργανισμό. Άλλες δραστηριότητες των ανώτατων διοικητικών στελεχών θα περιλαμβάνει την κατανομή των πόρων, θέτοντας την ιδιοκτησία απόδοση, εξασφαλίζουν δίκαιη αξιολόγηση, κατευθύνει την αναθεώρηση της διαχείρισης και να καθορίσει την ενεργειακή πολιτική.



Γράφημα 5. Ρόλοι της Ανώτατης Διοίκησης και των Διοικητικών Εκπροσώπων

6.1 Ο Διευθυντής Ενέργειας/ Προαπιστής

Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να διορίσει έναν αντιπρόσωπο (-ων) διαχείρισης με τις κατάλληλες δεξιότητες και ικανότητες, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την επίβλεψη της ανάπτυξης και της εφαρμογής των EnMS και ενεργώντας ως σύνδεσμος μεταξύ των ανώτερων διοικητικών στελεχών και του υπόλοιπου οργανισμού. Ανεξάρτητα από άλλες ευθύνες, το Διευθυντή Ενέργειας / Champion έχει την ευθύνη και την εξουσία να:

- επιβλέπει τη διασφάλιση των EnMS έχει καθιερωθεί, εφαρμόζεται, διατηρείται και βελτιώνεται συνεχώς, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 πρότυπο
- Προσδιορίζει την υποστήριξη του χρήστη (ες), που εγκρίθηκε από το κατάλληλο επίπεδο διαχείρισης, να συνεργαστεί με τον εκπρόσωπο διαχείρισης για τη στήριξη των δραστηριοτήτων διαχείρισης ενέργειας ως μέρος της ομάδας ενέργειας.
- εκθέτει στην ανώτατη διοίκηση σχετικά με την ενεργειακή απόδοση και τις επιδόσεις των EnMS
- μεριμνά ώστε ο προγραμματισμός των δραστηριοτήτων διαχείρισης της ενέργειας έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίξει την ενεργειακή πολιτική του οργανισμού
- καθορίσει ευθύνες και αρχές, προκειμένου να διευκολυνθεί η αποτελεσματική διαχείριση της ενέργειας
- καθορίσει τα κριτήρια και τις μεθόδους που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί ότι τόσο η λειτουργία και τον έλεγχο των EnMS είναι αποτελεσματικές
- προωθεί την ευαισθητοποίησης της ενεργειακής πολιτικής και των στόχων σε όλα τα επίπεδα της οργάνωσης, μέσω διαφόρων μέσων, όπως ενημερωτικά δελτία, οι προσπάθειες μάρκετινγκ, κ.λπ.

6.2 Η ομάδα Ενέργειας

Οι βέλτιστες πρακτικές στη διαχείριση της ενέργειας απαιτούν τη συμμετοχή του προσωπικού από πολλές διαφορετικές περιοχές και ρόλους σε όλη την οργάνωση. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει προσωπικό με ειδικές τεχνικές και λειτουργικές γνώσεις, το προσωπικό από τις οικονομικές, περιβαλλοντικές και άλλες υπηρεσίες, καθώς και ανώτερα διευθυντικά στελέχη με την αρχή να κάνει σημαντικές επιχειρηματικές αποφάσεις. Όπως συζητήθηκε, η ομάδα ενέργεια σχηματίζεται από την Energy Manager. Σχηματίζοντας μια ομάδα ενέργειας διευκολύνεται η συμμετοχή και η δέσμευση που παρέχει ο διαχειριστής ενέργειας με βάση των πόρων να αξιοποιήσει και να ωστ να εξασφαλίσουν όλες οι πτυχές της επιχείρησης που λαμβάνονται υπόψη για έργα ενεργειακής απόδοσης.



Γράφημα 6. Παράδειγμα μιας Ενεργειακής Ομάδας με Αντιπροσώπους από κάθε Τμήμα⁴

Οι επιμέρους ρόλοι και οι αρμοδιότητες του κάθε ατόμου είναι να αναλυθούν και να τεκμηριωθούν ως μέρος του εγγράφου EnMS.

⁴ Source: Energy savings master plan program: Partnering for sustainability
<http://members.questline.com/presentations/20120522DukeEnergyESMPWebinar.pdf>

7. Ευαισθητοποίηση και επικοινωνία

Ο οργανισμός είναι υπεύθυνος για να διασφαλίσει ότι κάθε εργαζόμενός του είναι ικανός με κριτήρια την κατάλληλη μόρφωση, την εκπαίδευση, τις δεξιότητες, ή την εμπειρία. Ένας αντιπρόσωπος της διαχειριστικής ομάδας ενέργειας πρέπει να διασφαλίσει ότι διατηρούνται κατάλληλα αρχεία εκπαίδευσης και ότι όλοι οι υπάλληλοι έχουν επίγνωση του ρόλου τους, καθώς και των οφελών και της επίδρασης της εφαρμογής του προτύπου ISO 50001.

7.1 Έγγραφο πλάνου εκπαίδευσης

Το πλάνο θα πρέπει να αναγνωρίζει την κατάλληλη μόρφωση, εκπαίδευση και δεξιότητες ή εμπειρία που παρέχουν την επαρκή βάση για τη λειτουργία του EnMS. Η εκπαίδευση των υπαλλήλων θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τη σαφή κατανόηση των παρακάτω:

1. Τη σημασία της συμμόρφωσης με την ενεργειακή πολιτική, τις διαδικασίες ενεργειακής διαχείρισης και τις απαιτήσεις του EnMS
2. Τους ατομικούς ρόλους, ευθύνες και αρμοδιότητες στην επίτευξη των απαιτήσεων του EnMS, όπως ορίζονται από τη διαχειριστική ομάδα ενέργειας
3. Τα συνολικά οφέλη της βελτιωμένης ενεργειακής απόδοσης τόσο για τον οργανισμό, όσο και για τους υπαλλήλους σε μία ολιστική θεώρηση
4. Τον αντίκτυπο, πραγματικό ή δυνητικό, της χρήσης και της κατανάλωσης ενέργειας που προκύπτει από τις δραστηριότητές τους. Επίσης, πρέπει να περιλαμβάνει την κατανόηση του τρόπου που οι δραστηριότητες και η συμπεριφορά τους συνεισφέρουν στην επίτευξη των ενεργειακών σκοπών και στόχων, αλλά και των πιθανών συνεπειών της απόκλισης από προκαθορισμένες διαδικασίες.

Ο οργανισμός πρέπει να εντοπίσει τις εκπαιδευτικές ανάγκες που σχετίζονται με τον έλεγχο των σημαντικών ενεργειακών του χρήσεων και τη λειτουργία του συστήματος ενεργειακής διαχείρισής του. Θα πρέπει να παρέχει εκπαίδευση, ή να προβεί σε άλλες ενέργειες για να καλύψει αυτές τις ανάγκες. Σχετικά αρχεία θα πρέπει να διατηρούνται.

Άτομα/σύνολα υπαλλήλων που χρειάζονται εκπαίδευση μπορούν να χωριστούν σε ομάδες:

- Επίπεδο διαχείρισης
- διαχειριστική ομάδα ενέργειας
- Όλα τα άτομα που εργάζονται στα όρια
- Όλα τα άτομα που εργάζονται στον οργανισμό
- Όλα τα άτομα που εργάζονται εκπροσωπώντας τον οργανισμό
- Άλλοι

7.2 Αρχεία εκπαίδευσης

Η τεκμηρίωση, ο σχεδιασμός και η καταγραφή ολοκληρωμένων και μελλοντικών εκπαιδευτικών απαιτήσεων είναι απαραίτητα για τα συστήματα ενεργειακής διαχείρισης, όπως ορίζει το ISO 50001. Ένα παράδειγμα προσωπικού αρχείου εκπαίδευσης κάθε υπαλλήλου/ατόμου παρουσιάζεται παρακάτω.

Παράδειγμα Θ: Αρχεία εκπαίδευσης υπαλλήλων

ΑΡΧΕΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ				
Όνομα: _____				
Τίτλος θέσης: _____				
Ημερομηνία πρόσληψης: _____				
Αριθμός υπαλλήλου: _____				
Λεπτομέρειες προσόντων / εμπειρίας			Ημ/νία κτήσης	Πιστοποιημένο
Προτεινόμενη εκπαίδευση	Προγραμματισμένη ημ/νία εκπαίδευσης	Ημ/νία ληφθείσας εκπαίδευσης	Υπογραφή υπαλλήλου για επιβεβαίωση ληφθείσας εκπαίδευσης	Σχόλια
Συμπέρασμα				
Επίγνωση ασφάλειας				
Επίγνωση ποιότητας				
Περιβαλλοντική επίγνωση				
κλπ.				

Σχήμα 7. Παράδειγμα φύλλου αρχείου εκπαίδευσης

7.3 Πλάνο επικοινωνίας

Ένας πίνακας επικοινωνίας είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την κοινοποίηση πληροφοριών στους συμμετέχοντες του έργου. Ο πίνακας συμπεριλαμβάνει επίσης τη συχνότητα της επικοινωνίας για τους διάφορους τύπους πληροφορίας και τη μέθοδο επικοινωνίας μαζί με ένα μήνυμα κλειδί για το καθένα.

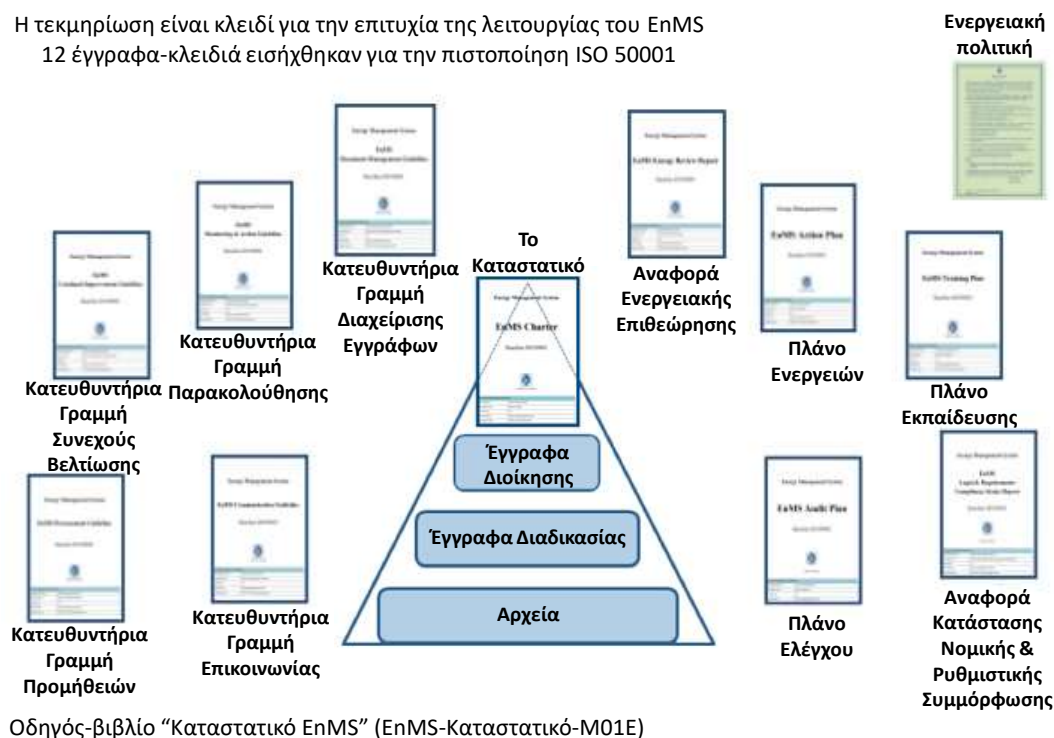
Παράδειγμα Ι: Πίνακας επικοινωνίας

Αντικείμενο	Σκοπός	Μήνυμα-κλειδί	Ακροατήριο	Τρόπος	Συχνότητα	Υπεύθυνος
π.χ. αναφορές, παρουσιάσεις, ανακοινώσεις EnMS, κριτικές, οργάνωση ομάδας κλπ.	Ο στόχος της επικοινωνίας	σύντομη περιγραφή του αντικειμένου της επικοινωνίας	π.χ. υπάλληλοι, συγκεκριμένο τμήμα, ενδιαφερόμενοι, προμηθευτές, χορηγός ομάδας ενέργειας, κλπ.	π.χ. email, σεμινάριο, συνάντηση, ενημερωτικό δελτίο προσωπικού, briefings, άρθρα στον τύπο, κλπ..	π.χ. εβδομαδιαία, μηνιαία, κλπ.	π.χ. Διευθυντής ενέργειας, μέλος ομάδας, κλπ.

8. Τεκμηρίωση συστήματος

Το πρότυπο ISO 50001 απαιτεί συμπαγή τεκμηρίωση ως θεμελιώδες στοιχείο για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του ISO 50001. Όλες οι διατάξεις και οι παράγραφοι του εγγράφου ISO 50001 δηλώνουν ότι πρέπει να καταγραφούν τα πάντα, ξεκινώντας από τα βασικά δεδομένα παρακολούθησης της ενέργειας μέχρι τις κατευθυντήριες γραμμές αναφορών χρήσης και κατάστασης.

Η τεκμηρίωση είναι κλειδί για την επιτυχία της λειτουργίας του EnMS
12 έγγραφα-κλειδιά εισήχθηκαν για την πιστοποίηση ISO 50001



Σχήμα 8. Απαιτούμενη τεκμηρίωση κατά το ISO 50001

Ένας σύνολο από τα έγγραφα που φαίνονται στο παραπάνω σχήμα περιγράφονται σε διάφορα κεφάλαια του παρόντος εγγράφου. Αυτά είναι: η Ενεργειακή Πολιτική (Κεφάλαιο 2.1), η Κατάσταση Νομικής & Ρυθμιστικής Συμμόρφωσης (Κεφάλαιο 4.1), η Αναφορά Ενεργειακής Επιθεώρησης (Κεφάλαιο 5.2), η Κατευθυντήρια Γραμμή Διαχείρισης Εγγράφων (Κεφάλαιο 9.1), η Κατευθυντήρια Γραμμή Παρακολούθησης (Κεφάλαιο 11.1) και το Πλάνο Ελέγχου (Κεφάλαιο 13.1). Τα άλλα έγγραφα που απαιτούνται για την πιστοποίηση είναι:

8.1 Καταστατικό EnMS

Αυτό το έγγραφο είναι το σημείο εκκίνησης της εφαρμογής του EnMS και δίνει τις κατευθυντήριες γραμμές και τις παροχές που πρέπει να ακολουθηθούν στο πλήρες φάσμα της λειτουργίας του EnMS. Το έγγραφο καθοδηγεί τα άτομα που ανήκουν στον οργανισμό, ώστε να επιδιώξουν τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση και να εκτιμήσουν το πώς ο οργανισμός μπορεί να επωφεληθεί από την εφαρμογή του EnMS. Επιπρόσθετα, το Καταστατικό χρησιμεύει ως ένα πρακτικό εργαλείο διαχείρισης για τη διασφάλιση της επίτευξης των στόχων. Όλα τα υπόλοιπα έγγραφα του EnMS πρέπει να έχουν συνοχή με τα περιεχόμενα αυτού του εγγράφου που περιλαμβάνει τις ακόλουθες παραγράφους:

1. Εισαγωγή/Υπόβαθρο

Αυτή η παράγραφος δίνει τη βασική ανασκόπηση του συστήματος EnMS, η οποία περιέχει πλάνα προς επίλυση και σύντομη ανασκόπηση των βασικών συστατικών.

2. Στόχος και Όρια

Περιγραφή του τι και πότε πρέπει να επιτευχθεί. Είναι σημαντικό όλοι οι στόχοι να είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι. Ποια αποτελέσματα αναμένεται να πετύχει το EnMS; Τι ενέργειες πρέπει να κάνει η ομάδα για να αναλάβει το έργο;

3. Δομή και Οργανισμός

Περιλαμβάνει ένα οργανόγραμμα, ή μία λίστα ατόμων που συμμετέχουν στο έργο του EnMS. Περιλαμβάνει όλα τα άτομα που συμμετέχουν από το Διευθυντή Έργου Ενέργειας και τα άτομα που εργάζονται μέσα στον οργανισμό, μέχρι τους εμπλεκόμενους εξωτερικούς συνεργάτες. Αν δεν είναι γνωστά τα ονόματα των ατόμων, αναγράφεται ο τίτλος και το τμήμα της απαιτούμενης θέσης.

4. Κατευθυντήριες Γραμμές και Παροχές

4.1 Γενικές Απαιτήσεις

Ο καθορισμός και οι απαιτήσεις των απαραίτητων ενεργειών που πρέπει να εκτελεστούν για την επίτευξη του σκοπού του EnMS.

4.2 Διαχειριστικές Δεσμεύσεις

Περιλαμβάνει μία περιγραφή των ευθυνών κάθε ατόμου, όπου αναφέρεται λεπτομερώς το τι καλείται να κάνει κάθε άτομο. Ειδικότερα, απαιτείται να καταγραφεί με εξονυχιστική λεπτομέρεια ο ρόλος των κορυφαίων διευθυντικών στελεχών και του εκπροσώπου τους.

4.3 Ενεργειακή Πολιτική

αυτό το έγγραφο περιγράφεται λεπτομερώς στο Κεφάλαιο 2 και αποτελεί μέρος του Καταστατικού του EnMS.

4.4 Πλάνο Ενεργειών EnMS

Το Πλάνο Ενεργειών EnMS είναι ένα από τα απαιτούμενα έγγραφα για συμμόρφωση και πιστοποίηση του ISO 50001. Για κάθε μία από τις απαιτούμενες ενέργειες για την εφαρμογή του EnMS, είναι σημαντική η καταγραφή των σημαντικών ημερομηνιών και των ατόμων που είναι υπεύθυνα για την εκτέλεσή τους. Παρακάτω εμφανίζεται ένας πίνακας δείγμα που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο του Πλάνου Ενεργειών EnMS.

Παράδειγμα Κ: Πλάνο Ενεργειών EnMS

Πλάνο Ενεργειών EnMS					
Ενέργεια	Υπεύθυνος	Ημ/νία έναρξης	Ημ/νία ολοκλήρωσης	Μέθοδος επαλήθευσης	Ημ/νία επαλήθευσης

Τα πλάνα ενεργειών πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Ανάθεση ευθυνών
- Μέσα και χρονικά πλαίσια, στα οποία πρέπει να επιτευχθούν ατομικοί στόχοι
- Μία δήλωση της μεθόδου επαλήθευσης μίας βελτίωσης στην ενεργειακή απόδοση

Αυτή η διαδικασία θα επαληθεύσει ότι:

- τα αποτελέσματα μετρούνται και αναφέρονται σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα
- η απόδοση του EnMS αναφέρεται τακτικά στα ανώτατα διοικητικά στελέχη
- τα απαιτούμενα κριτήρια και οι μέθοδοι για τη διασφάλιση της λειτουργίας και του ελέγχου του EnMS είναι αποτελεσματικά

- η διεργασία ενεργειακού σχεδιασμού είναι συνεπής με την ενεργειακή πολιτική και θα οδηγήσει σε δραστηριότητες που θα βελτιώνουν διαρκώς την ενεργειακή απόδοση
- οι ενεργειακοί στόχοι και σκοποί είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι, ενώ υπάρχουν χρονικά πλαίσια επίτευξής τους
- Η λειτουργία και η συντήρηση των εγκαταστάσεων, των διεργασιών, των συστημάτων και του εξοπλισμού εκτελούνται σύμφωνα με λειτουργικά κριτήρια
- οι σχεδιαστικές διαδικασίες για νέες ή βελτιωμένες εγκαταστάσεις, συστήματα και εξοπλισμό θα περιλαμβάνουν κριτήρια ενεργειακής απόδοσης
- η σχεδίαση νέων μεταποιημένων προϊόντων θα περιλαμβάνει αξιολόγηση ενεργειακής απόδοσης.

4.5 Εφαρμογή και Λειτουργία

Αυτή η παράγραφος του Καταστατικού EnMS περιλαμβάνει το Πλάνο Εκπαίδευσης (Κεφάλαιο 7.1), καθώς και την:

4.5.1 Κατευθυντήρια Γραμμή Επικοινωνίας

Το ISO 50001 απαιτεί από ένα οργανισμό να έχει εσωτερική επικοινωνία σχετικά με την ενεργειακή απόδοση και το EnMS, ανάλογα με το μέγεθος του οργανισμού ακολουθώντας τον ίδιο τρόπο και δίνοντας την ίδια σπουδαιότητα, όπως με τις άλλες σημαντικές πληροφορίες. Το προσωπικό που αποκτά επίγνωση και κατανοεί τις δεσμεύσεις των ανωτάτων διοικητικών στελεχών για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, είναι πιο πιθανό να δεσμευτεί και το ίδιο να αναλάβει ενέργειες για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Το έγγραφο των κατευθυντήριων γραμμών επικοινωνίας χρησιμεύει για τον προσδιορισμό διαδικασιών για:

- ενεργειακή απόδοση και λειτουργία του EnMS, συμπεριλαμβάνοντας την επικοινωνία για λειτουργικούς ελέγχους και διαδικασίες ανάμεσα σε όλο το προσωπικό που απασχολείται στον οργανισμό
- επίγνωση και κίνητρα για την τήρηση των διαδικασιών του EnMS σε όλες τις βαθμίδες του οργανισμού
- εξωτερικές επικοινωνίες για το EnMS

Το τελευταίο βήμα της διαδικασίας επικοινωνίας είναι η μέτρηση της αποτελεσματικότητάς της, η αναφορά των αποτελεσμάτων στα κορυφαία διευθυντικά στελέχη και η προσαρμογή του πλάνου επικοινωνίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις. Αυτή η πλευρά πρόκειται να συμπεριληφθεί στο Πλάνο Ενεργειών (Παράγραφος 4.4 του Καταστατικού EnMS)

Παραδείγματα μεθόδων επικοινωνίας είναι:

- Δικτυακή πύλη EnMS
- Πίνακες ανακοινώσεων
- Κουτιά προτάσεων
- Συναντήσεις
- Εκπαιδευτικές συνεδρίες
- Προγράμματα παροχής κινήτρων, κλπ.

4.6 Έλεγχος Απόδοσης

Αυτή η παράγραφος του Καταστατικού του EnMS αποτελείται από το έγγραφο Κατευθυντήριας Γραμμής Παρακολούθησης που περιγράφεται λεπτομερώς στο κεφάλαιο 11.1.

4.7 Διαδικασίες Διοικητικής Επιθεώρησης

Οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν για να καταστήσουν δυνατή τη Διαδικασία Ενεργειακού Σχεδιασμού περιγράφονται λεπτομερώς στο Κεφάλαιο 5. Σε αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνονται όλες οι απαιτήσεις για τη διασφάλιση επαρκών, συνεπών και αξιόπιστων δεδομένων στην διοικητική επιθεώρηση, η ακριβής μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί

κατά τη διοικητική επιθεώρηση περιλαμβάνοντας κριτήρια αξιολόγησης, καθώς και τα απαιτούμενα παράγωγα από τη διαδικασία σχεδιασμού.

Κάποια γενικά θέματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ανάπτυξη ενός νέου Καταστατικού ΕνMS είναι ο συνυπολογισμός όλων των:

- Περιορισμών - περιοριστικοί παράγοντες που επηρεάζουν το έργο με συγκεκριμένο τρόπο
- Θεωρήσεων - παράγοντες στους οποίους πρέπει να βασίζεται χωρίς εγγύηση, ώστε να επιτύχει το ΕνMS
- Ρίσκων - οτιδήποτε μπορεί να παρεμποδίσει την επίτευξη των στόχων του έργου
- Εξαρτήσεων - τα απολύτως βασικά μέρη του έργου.

8.2 Κατευθυντήρια Γραμμή Προμηθειών

Εκτός των τυπικών όρων και προϋποθέσεων, όπως η τιμή, η πληρωμή, η παράδοση, η επιθεώρηση και η αποδοχή, οι οργανισμοί θα πρέπει να καθιερώσουν ενεργειακά κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των προμηθειών. Ο οργανισμός θα πρέπει να αποφασίσει πως θα αποτιμήσει την κατανάλωση ενέργειας των προϊόντων, του εξοπλισμού και των υπηρεσιών που χρησιμοποιεί ως εισαγωγικά στοιχεία για τις διαδικασίες του. Αυτή η απαίτηση θα ισχύει μόνο για τα στοιχεία αυτά που έχουν σημαντική επίδραση στην ενεργειακή απόδοση του οργανισμού. Είναι στην ευχέρεια του οργανισμού να αποφασίσει τι είναι σημαντικό για αυτόν. Επιπρόσθετα, οι οργανισμοί θα πρέπει να ενημερώνουν τους υποψήφιους προμηθευτές ότι αυτά τα κριτήρια προμηθειών που σχετίζονται με την ενέργεια είναι πλέον μέρος της διαδικασίας επιλογής προμηθευτών.

Το τμήμα προμηθειών του οργανισμού θα πρέπει να αναπτύξει κριτήρια που σχετίζονται με την ενέργεια με στόχο την επίτευξη των ενεργειακών στόχων και σκοπών του οργανισμού. Αυτά τα κριτήρια θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στα αιτήματα προσφορών και προτάσεων.

Παράδειγμα Α: Κριτήρια ενεργειακών προδιαγραφών προμήθειας συστημάτων φωτισμού

Πηγή: [http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug\(Final\).pdf](http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug(Final).pdf)

Κόστος μονάδας και συνολικό κόστος
Αριθμός απαιτούμενων συσκευών φωτισμού
Ονομαστική ισχύς
Συντελεστής ισχύος
Ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας (δηλ. συγκρινόμενο με την παραδοσιακή λάμπα υδραργύρου) και η περίοδος απόσβεσης
Χρόνος ζωής (δηλ. συχνότητα αντικατάστασης)
Επίπεδο Lux
Θερμοκρασία χρώματος
Απόδοση φωτεινότητας μετρούμενη σε lm/w
Μείωση απόδοσης στο πέρασμα του χρόνου σε λούμεν
Θερμοκρασία επιφάνειας (δηλ. αντίκτυπος στο λειτουργικό κόστος κλιματιστικού συστήματος)
Κάποιο στροβοσκοπικό φαινόμενο;

Ανάγκη για ειδικό καθεστώς απόσυρσης;
Τυχόν επικίνδυνα υλικά ή βαρέα μέταλλα στον εξοπλισμό;
Υπηρεσία συντήρησης μετά την πώληση

Οι κατευθυντήριες γραμμές πρέπει να περιλαμβάνουν τα σχέδια έκτακτης ανάγκης για θέματα που σχετίζονται με επείγουσες καταστάσεις του εξοπλισμού. Αυτά είναι απαραίτητα για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων των επειγουσών καταστάσεων καταστροφής για τον οργανισμό. Προσδιορισμός των βασικών ενεργοβόρων διαδικασιών και εξοπλισμού και ανάλυση των επιπτώσεων που θα προκύψουν από απειλές εναντίον τους. Χρησιμοποιήστε αυτές τις πληροφορίες για να προετοιμαστείτε για το χειρότερο και να λάβετε μέτρα για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας στην αποτυχία, των σημαντικών εγκαταστάσεων από ενεργειακής πλευράς που υποστηρίζουν τις βασικές διαδικασίες.

Παράδειγμα Μ: Λίστες ελέγχου σχεδιασμένες για χρήση κατά την προμήθεια αγαθών ή υπηρεσιών

Χρήση

	Ναι	Όχι
Είναι το προϊόν πραγματικά απαραίτητο;		
Έχετε ελέγξει τις πλεονάζουσες προμήθειες για να διασφαλίσετε ότι κανένα σχετικό προϊόν δεν υπάρχει ήδη;		
Έχετε διερευνήσει αν είναι εφικτή η βραχυπρόθεσμη ενοικίαση, μίσθωση, ή δανεισμός του προϊόντος σας εναλλακτική λύση της αγοράς του;		
Είναι η ποσότητα που ζητήθηκε κατάλληλη για χρήση;		
Θα χρησιμοποιηθεί το προϊόν μέχρι το τέλος της ωφέλιμης ζωής του;		
Αν όχι, μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί/ανακυκλωθεί εύκολα;		

Απόκτηση

	Yes	No
Είναι διαθέσιμη κατόπιν αιτήματος μία πλήρης λίστα των συστατικών του προϊόντος;		
Είναι το προϊόν είναι απαλλαγμένο από επικίνδυνα υλικά ουσίες που θα απαιτούσαν ειδική επισήμανση, χειρισμό ή/και πρακτικές διάθεσης αποβλήτων;		
Η επισκευή και συντήρηση του προϊόντος θα είναι απαλλαγμένη από επικίνδυνα υλικά/ουσίες/προϊόντα;		
Είναι το προϊόν λιγότερο ρυπογόνο από ανταγωνιστικά προϊόντα (π.χ., μη-τοξικά, βιοδιασπώμενα) κατά τη χρήση του;		

Μπορεί ο κατασκευαστής να διασφαλίσει ότι η υγεία των ανθρώπων, των άλλων ζώων και των φυτών δεν απειλείται με οποιονδήποτε τρόπο, λόγω της κατασκευής, χρήσης και απόσυρσης του προϊόντος;		
Είναι το προϊόν πιο αποδοτικό σε σχέση με την ενέργεια ή το νερό από τα ανταγωνιστικά προϊόντα κατά τη χρήση και λειτουργία του;		
Είναι το προϊόν απαλλαγμένο από απαγορευμένες ουσίες και των πόρους που προέρχονται από περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές;		
Έχει πιστοποιηθεί το προϊόν από ένα αναγνωρισμένο πρόγραμμα οικολογικής σήμανσης;		
Είναι το προϊόν σχεδιασμένο για την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων;		
Περιέχει το προϊόν ανακυκλώσιμα υλικά μετά την κατανάλωση;		
Είναι το προϊόν διαθέσιμο από έναν τοπικό προμηθευτή;		

Συσκευασία

	Ναι	Όχι
Μπορεί το προϊόν να αγοραστεί μαζικά;		
Έχει προσπαθήσει ο προμηθευτής/κατασκευαστής να μειώσει την ποσότητα της συσκευασίας του προϊόντος;		
Το προϊόν φτάνει από τον προμηθευτή συσκευασμένο σε υλικά που είναι επαναχρησιμοποιήσιμα είτε από τον τελικό χρήστη, ή τον προμηθευτή;		
Το προϊόν φτάνει από τον προμηθευτή συσκευασμένο σε υλικά που δεν είναι επικίνδυνα και μπορεί να ανακυκλωθεί μέσω διαθέσιμων προγραμμάτων ανακύκλωσης, ή ο προμηθευτής παίρνει πίσω τη συσκευασία για ανακύκλωση;		
Τα υλικά συσκευασίας έχουν ανακυκλώσιμο περιεχόμενο μετά την κατανάλωση;		
Χρήση, Λειτουργία και Συντήρηση		
Είναι το προϊόν εύκολο να συντηρηθεί;		
Είναι οικονομική η επισκευή του;		
Μπορεί το προϊόν να αναβαθμιστεί εύκολα για πιθανές μελλοντικές ανάγκες,;		
Είναι τα ανταλλακτικά ανακυκλώσιμα ή επανασυμφωνήσιμα;		
Έχετε εξασφαλίσει ότι τα συστατικά που απαιτούνται για τη συντήρηση του προϊόντος δεν είναι επιβλαβή για το περιβάλλον;		

Απόσυρση

	Ναι	Όχι
Είναι το προϊόν ανακυκλώσιμο στο σημείο που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί;		

Εάν το προϊόν είναι κατασκευασμένο από διάφορα συστατικά, μπορεί να αποσυναρμολογηθεί ώστε να ανακυκλωθούν τα διάφορα μέρη;		
Μπορεί το προϊόν ή τα εξαρτήματά του να επαναχρησιμοποιηθούν, ανακατανεμηθούν, πωληθούν ή δωριστούν σε άλλους;		
Μπορεί το προϊόν ή τα εξαρτήματά του να επιστραφούν στον προμηθευτή για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση ή ανάκτηση;		
Μπορεί το προϊόν ή τα εξαρτήματά του να δοθούν σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής αποβλήτων;		
Έχετε εξασφαλίσει ότι δεν υπάρχουν ειδικές δαπάνες που συνδέονται με την ασφαλή απόσυρση του προϊόντος ή των εξαρτημάτων του;		

Επαλήθευση περιβαλλοντικής δέσμευσης προμηθευτών

	Ναι	Όχι
Οι πρακτικές του οργανισμού σέβονται όλες τους δημοτικούς, νομαρχιακούς/εδαφικούς και ομοσπονδιακούς περιβαλλοντικούς νόμους		
Ο οργανισμός ή το άτομο δεν έχει καταδικαστεί για περιβαλλοντικό αδίκημα		
Η οργάνωση ή το άτομο κάνει όλες τις εύλογες προσπάθειες για τη μείωση των αποβλήτων		
Ο οργανισμός ή το άτομο χρησιμοποιεί χαρτί πιστοποιημένα ανακυκλωμένου περιεχομένου (κατά προτίμηση υψηλού περιεχομένου μετά την κατανάλωση, και μη λευκασμένου με χλώριο) και όλες οι εκτυπώσεις είναι διπλής όψης		
Ο οργανισμός έχει πιστοποίηση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001		
Ο οργανισμός έχει πιστοποίηση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης ISO 50001		
Η οργάνωση ή το άτομο συμμορφώνεται στις αρχές πράσινης εκτύπωσης ή/και στην πιστοποίηση EcoLogo για το έντυπο υλικό.		
Τυχόν επικίνδυνα υλικά χρησιμοποιούνται, αποθηκεύονται και αποσύρονται σωστά.		

9. Έλεγχος Εγγράφων

Η δημιουργία και η συντήρηση των εγγράφων απαιτεί ικανά άτομα που εκπαιδεύονται σε δεξιότητες ελέγχου εγγράφων. Η διαθεσιμότητα των εγγράφων είναι η μόνη απόδειξη για την επίδειξη του EnMS εντός του οργανισμού.

9.1 Κατευθυντήριες Γραμμές Διαχείρισης Εγγράφων

Αυτό το έγγραφο απαιτείται για πιστοποίηση ISO 50001 και στοχεύει στη διασφάλιση της τεκμηρίωσης, της ανανέωσης, της διάχυσης και της κατανόησης όλων των πολιτικών και των πλάνων ενεργειών μέσα στον οργανισμό. Επιπλέον, θα πρέπει να περιγράφει διαδικασίες για να:

- **Εγκριθεί η καταλληλότητα των εγγράφων πριν εκδοθούν** - Ορίστε μία ομάδα κριτών που θα εγκρίνουν το έγγραφο πριν την πρώτη του έκδοση. Οι εγκρίσεις και τα σχόλια των κριτών πρέπει να τεκμηριώνονται.
- **Αναθεωρηθούν και επικαιροποιηθούν περιοδικά τα έγγραφα ως απαιτείται** - Ορίστε πότε, πώς, πόσο συχνά και σε ποιες περιστάσεις θα πρέπει να αναθεωρούνται τα έγγραφα
- **Διασφαλιστεί ο εντοπισμός των αλλαγών και της τρέχουσας κατάστασης αναθεώρησης των εγγράφων** - Ο αναγνώστης θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει τι αναθεωρήσει έχουν γίνει στο έγγραφο και επίσης να είναι σίγουρος ότι η έκδοση του εγγράφου που έχει στα χέρια του είναι η τελευταία.

Παράδειγμα N: Φύλλο ελέγχου εξουσιοδότησης και τροποποίησης

Τίτλος Εγγράφου: _____

Ημ/νία	Αρ. τεύχους	Αρ. αναθεώρησης	Αρ. σελίδας	Τροποποίηση	Εξουσιοδοτήθηκε από

- **Διασφαλιστεί ότι οι σχετικές εκδόσεις των εφαρμόσιμων εγγράφων είναι διαθέσιμες στα σημεία χρήσης**
- **Διασφαλιστεί ότι τα έγγραφα παραμένουν ευανάγνωστα, άμεσα αναγνωρίσιμα και ανιχνεύσιμα** - Παραδείγματα αναγνωριστικών στοιχείων εγγράφων περιλαμβάνουν:
 - Όνομα οργανισμού
 - Τίτλο εγγράφου
 - Τύπο εγγράφου: πολιτική, διαδικασία, οδηγίες εργασίας, έκθεση έρευνας, κλπ.
 - Ημερομηνία εγγράφου
 - Αριθμό έκδοσης
 - Μοναδικό αριθμό ταυτοποίησης του εγγράφου
 - Συγγραφέα
- **Ελεγχθούν τα εξωτερικά έγγραφα** - Βεβαιωθείτε ότι αναγνωρίζονται και ελέγχεται η διανομή των εγγράφων εξωτερικής προέλευσης που θεωρούνται από τον οργανισμό αναγκαία για τον προγραμματισμό και τη λειτουργία του EnMS.
Τα εξωτερικά έγγραφα αποτελούνται συνήθως από δημόσια και ιδιοκτησιακά έγγραφα. Παραδείγματα ευρέως διαθέσιμων δημοσίων εγγράφων περιλαμβάνουν το πρότυπο ISO 50001, κανονιστικές ρυθμίσεις, και δημοσιευμένα βιβλία. Παραδείγματα εγγράφων ιδιοκτησίας που

κατέχουν οι πελάτες ή οι προμηθευτές περιλαμβάνουν έγγραφα σχεδίων, προδιαγραφών, εντολών αγοράς και απαιτήσεων

- **Αποτραπεί η ακούσια χρήση απαρχαιωμένων εγγράφων** - Σιγουρευτείτε ότι όλα τα απαρχαιωμένα έγγραφα που έχουν αντικατασταθεί από νεώτερες εκδόσεις επισημαίνονται σαφώς σαν απαρχαιωμένα.

10. Λειτουργικός Έλεγχος

Ο οργανισμός πρέπει να αναγνωρίσει και να προγραμματίσει λειτουργίες και δραστηριότητες συντήρησης που σχετίζονται με τις σημαντικές ενεργειακές χρήσεις του, έτσι ώστε να διασφαλίσει ότι εκτελούνται υπό προσδιορισμένες συνθήκες, μέσω των ακόλουθων:

1. Καθιέρωση και θέσπιση κριτηρίων για την αποτελεσματική λειτουργία και συντήρηση των σημαντικών ενεργειακών χρήσεων, όπου η απουσία τους θα μπορούσε να οδηγήσει σε μία σημαντική απόκλιση από την αποτελεσματική ενεργειακή απόδοση;
2. Λειτουργία και συντήρηση εγκαταστάσεων, διαδικασιών, συστημάτων και εξοπλισμού, σύμφωνα με κριτήρια λειτουργίας;
3. Κατάλληλη επικοινωνία των λειτουργικών ελέγχων στο προσωπικό που εργάζεται για τον οργανισμό, ή εκ μέρους του.

Για τον εντοπισμό των λειτουργικών ελέγχων, ο οργανισμός θα πρέπει να επανεξετάζει συστηματικά όλες τις σημαντικές ενεργειακές χρήσεις του για τον εντοπισμό εκείνων που δεν ελέγχονται ήδη, ή των περιπτώσεων που οι υφιστάμενοι έλεγχοι μπορεί να είναι ανεπαρκείς, και στη συνέχεια να εξασφαλίσει ότι οι διαδικασίες ελέγχου εφαρμόζονται για όλους αυτούς τους τομείς.

Μια προτεινόμενη διαδικασία βέλτιστης πρακτικής για το λειτουργικό έλεγχο είναι να τεθεί σε εφαρμογή μια σειρά από λίστες ελέγχου για κάθε διαδικασία / λειτουργία εντός του οργανισμού. Αυτές οι λίστες ελέγχου πρέπει να συνοδεύονται με ένα πρόγραμμα τακτικής αναθεώρησης που καθορίζει επίσης το ποιος είναι υπεύθυνος για να διαβάσει τη λίστα ελέγχου και σε ποιον να υποβάλει αναφορά. Αυτό θα πρέπει να γίνει ως μέρος του Πλάνου Ελέγχου που περιγράφεται στο Κεφάλαιο 13.

Για την προετοιμασία του λειτουργικού ελέγχου συστήνεται να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Το επίπεδο λεπτομέρειας των απαιτούμενων διαδικασιών ελέγχου
- Οι χρήστες-στόχοι των διαδικασιών, π.χ. επίπεδο εργασίας ή επίπεδο διοικητικής εποπτείας
- Διανομή σε σχετικό προσωπικό ή / και εργολάβους, ανάλογα με την περίπτωση
- Ανάπτυξη ενός πίνακα για τη διασταύρωση των σημαντικών ενεργειακών χρήσεων με τους λειτουργικούς ελέγχους, ώστε να διασφαλιστεί ότι εφαρμόζονται οι σχετικές διαδικασίες για τον έλεγχο κάθε μίας εκ των σημαντικών ενεργειακών χρήσεων

11. Παρακολούθηση Ενέργειας

Τα βασικά χαρακτηριστικά της λειτουργίας του οργανισμού που καθορίζουν τη γενική στρατηγική ενεργειακής απόδοσης και επηρεάζουν την επιτυχία του EnMS, πρέπει να παρακολουθηθούν, να μετρηθούν και να αναλυθούν σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Αυτά τα βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν:

- **Τα αποτελέσματα της ενεργειακής επιθεώρησης** - αυτά τα αποτελέσματα που προσδιορίστηκαν στην ενεργειακή επιθεώρηση ως σημαντικά για το χαρακτηρισμό παρελθοντικών, τρεχόντων και μελλοντικών μοτίβων ενεργειακής κατανάλωσης
- **Σημαντικές ενεργειακές χρήσεις** - αναλύονται τα δεδομένα της προηγούμενης ενεργειακής επιθεώρησης για τον προσδιορισμό των σημαντικών ενεργειακών χρήσεων που χρίζουν παρακολούθησης
- **Σχέση μεταξύ σημαντικής ενεργειακής χρήσης και κατανάλωσης** - πρέπει να προσδιοριστούν οι μεταβλητές που επηρεάζουν την κατανάλωση και το κόστος κάθε ενεργειακής χρήσης, δηλ. ηλεκτρικό ρεύμα, αέριο, πετρέλαιο, κλπ.
- **Δείκτες ενεργειακής απόδοσης (Energy Performance Indicators - EnPIs)** - όλοι οι δείκτες που καθορίστηκαν στην ενεργειακή επιθεώρηση είναι προς παρακολούθηση
- **Αποτελεσματικότητα των πλάνων ενεργειών στην επίτευξη σκοπών και στόχων** - ο οργανισμός πρέπει να θέσει μετρικές που είναι κατάλληλες για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας κάθε σκοπού, στόχου και πλάνου ενεργειών
- **Αποτίμηση της πραγματικής έναντι της αναμενόμενης ενεργειακής κατανάλωσης** - για να μην ξεφύγει από τους καθορισμένους σκοπούς και στόχους

11.1 Έγγραφο Κατευθυντήριας Γραμμής Παρακολούθησης

Ο στόχος των τεχνικών και μεθόδων παρακολούθησης είναι να βοηθηθούν οι διευθυντές ενέργειας, ώστε να μπορούν να αποτιμούν την ενεργειακή απόδοση και να τη βελτιώνουν. Η διαθεσιμότητα των δεδομένων παρακολούθησης θα δείξει την αποτελεσματικότητα των πλάνων ενεργειών στην επίτευξη των σκοπών και στόχων και θα επιτρέψει την αποτίμηση της πραγματικής έναντι της αναμενόμενης ενεργειακής κατανάλωσης.

Αυτό το έγγραφο κατευθυντήριας γραμμής χρησιμοποιείται για να:

- Καθορίσει τις μεθόδους μεταχείρισης αρχείων
- Καθορίσει το πώς θα γίνει η ανασκόπηση των αναγκών μέτρησης
- Καθορίσει μεθόδους για τη διατήρηση της ποιότητας του εξοπλισμού και των αρχείων παρακολούθησης
- Καθορίσει διαδικασίες για τον εντοπισμό και τη λήψη μέτρων ενάντια σε αποκλίσεις στην ενεργειακή απόδοση
- Καθορίσει διαδικασίες για συνεχή λειτουργία παρακολούθησης και δράσης
- Καθορίσει μεθόδους μέτρησης αλλαγών στην ενεργειακή απόδοση σε σχέση με τη βασική ενεργειακή γραμμή
- Καθορίσει μεθόδους για την προσαρμογή της βασικής γραμμής όταν οι δείκτες ενεργειακής απόδοσης δεν αντικατοπτρίζουν πλέον την ενεργειακή χρήση του οργανισμού
- Καθορίσει μεθοδολογίες για τον προσδιορισμό και την ανανέωση των δεικτών ενεργειακής απόδοσης
- Καθιερώσει τη συχνότητα παρακολούθησης και ανανέωσης των αρχείων όλων των δεικτών ενεργειακής απόδοσης σε σχέση με τη βασική ενεργειακή γραμμή

Το πρόγραμμα ΕΡΟQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δε μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση της πληροφορίας που περιέχει.

- Ορίσει μεθόδους αποτίμησης της πραγματικής έναντι της αναμενόμενης ενεργειακής κατανάλωσης

Η συλλογή των ενεργειακών δεδομένων θα πρέπει να ελέγχεται ως προς την ποιότητα και τα αποτελέσματα που παρακολουθούνται σε συνεχή βάση από τον εκπρόσωπο του/της Διευθυντή Ενέργειας / Διοίκησης Ενέργειας. Ακολουθώντας μία προληπτική προσέγγιση, παρακολουθώντας την κατανάλωση σε πραγματικό χρόνο και ενοποιώντας τα ενεργειακά δεδομένα σε μία πλατφόρμα, μπορεί να εξοικονομηθεί έως 30% του ενεργειακού κόστους.

11.2 Διαδικασίες Παρακολούθησης

Οι διαδικασίες που πρέπει να συμπεριληφθούν στην Κατευθυντήρια Γραμμή Παρακολούθησης περιλαμβάνουν:

- Διαδικασίες για την **καταγραφή δεδομένων** που είναι ζωτικής σημασίας για την ενεργειακή επιθεώρηση και μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σε μεταγενέστερα στάδια, όταν εμφανιστεί ανάγκη αναπομπής στην αποτελεσματικότητα συγκεκριμένων ενεργειών που λήφθηκαν στο παρελθόν. Όλα τα αποτελέσματα της παρακολούθησης και της μέτρησης των βασικών χαρακτηριστικών πρέπει να καταγραφούν.
- Θα πρέπει να οριστεί και να εφαρμοστεί ένα **πλάνο μέτρησης ενέργειας** που θα είναι κατάλληλο για το μέγεθος και την πολυπλοκότητα του οργανισμού, καθώς και τον εξοπλισμό παρακολούθησης και μέτρησης. Παραδείγματα μεταβλητών που απαιτούν μέτρηση περιλαμβάνουν όλους τους δείκτες ενεργειακής απόδοσης που ορίστηκαν κατά το σχεδιασμό, όπως και κάθε άλλη μεταβλητή που θεωρείται σημαντική από την διαχειριστική ομάδα ενέργειας.
- Ο οργανισμός πρέπει να ορίσει και να πραγματοποιεί περιοδική **ανασκόπηση** των αναγκών μέτρησης. Πιθανές αλλαγές θα πρέπει να τεκμηριώνονται ως νέα αναθεώρηση του πλάνου μέτρησης ενέργειας.
- Ο οργανισμός θα πρέπει να διασφαλίσει ότι ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός για την παρακολούθηση και τη μέτρηση των βασικών χαρακτηριστικών παρέχει **ακριβή και επαναλήψιμα δεδομένα**.
- Θα πρέπει να διατηρούνται **αρχεία βαθμονόμησης** και άλλα μέσα καθιέρωσης ακρίβειας και επαναληψιμότητας, συμπεριλαμβανομένης και της ημερομηνίας της τελευταίας συντήρησης και βαθμονόμησης, των ωρών λειτουργίας, κλπ.
- Ο οργανισμός θα πρέπει να διερευνήσει και να ανταποκριθεί σε **σημαντικές αποκλίσεις** στην ενεργειακή απόδοση. Πρέπει να καθιερωθούν και να τεκμηριωθούν οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν σε περίπτωση που εντοπιστούν αποκλίσεις. Τα αποτελέσματα αυτών των ενεργειών θα πρέπει επίσης να διατηρούνται.

Ο **εξοπλισμός μέτρησης** μπορεί να κυμαίνεται από απλούς μετρητές για μικρές επιχειρήσεις σε πλήρη συστήματα παρακολούθησης και μέτρησης που είναι συνδεδεμένα με ένα λογισμικό που είναι ικανό να ενοποιεί τα δεδομένα και να παρέχει αυτόματη ανάλυση. Είναι στο χέρι του οργανισμού να προσδιορίσει τα μέσα και τις μεθόδους μέτρησης.

12. Μη Συμμορφώσεις, Διορθωτικές και Προληπτικές Ενέργειες

Όλες οι μη συμμορφώσεις πρέπει να ελέγχονται βάσει μίας διαδικασίας που έχει σχεδιαστεί για να προλαμβάνει, ή να αντιμετωπίζει ακούσιες αποκλίσεις από τους στόχους και τους σκοπούς του EnMS. Πρωταρχική ευθύνη του Διευθυντή Ενέργειας είναι να εξασφαλίσει την υποβολή αναφοράς και τον έλεγχο όλων των μη συμμορφώσεων αμέσως μόλις εντοπιστούν και να κάνει όλες τις απαραίτητες διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες για την εξάλειψη της μη συμμόρφωσης και την πρόληψη της επανεμφάνισής της.

12.1 Έγγραφο Κατευθυντήριας Γραμμής Συνεχούς Βελτίωσης

Ένας οργανισμός που έχει ήδη τεκμηριώσει διαδικασίες διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών ως μέρος των περιβαλλοντικών συστημάτων του και των συστημάτων ποιότητας και ασφαλείας του, δε χρειάζεται να κατασκευάσει επιπλέον διαδικασίες για τους σκοπούς του EnMS, αλλά απλά να υποδείξει ότι οι υπάρχουσες διαδικασίες εφαρμόζονται στο EnMS.

Το έγγραφο Κατευθυντήριας Γραμμής Συνεχούς Βελτίωσης αποτελείται από ένα σύνολο διαδικασιών που πρέπει να ακολουθηθούν για τη διερεύνηση και την αντιμετώπιση σημαντικών αποκλίσεων στην ενεργειακή απόδοση, περιλαμβάνοντας διαδικασίες για:

- λήψη διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών
- περιοδική ανασκόπηση των μη συμμορφώσεων, ή άλλων αναγνωρισμένων πιθανών μη συμμορφώσεων, μέσω της συλλογής πληροφοριών για αυτές και την ιεράρχησή τους βάσει σημαντικότητας και συνεπειών
- προσδιορισμό των αιτιών των μη συμμορφώσεων, ή πιθανών μη συμμορφώσεων μέσω μίας ανάλυσης πρωταρχικών αιτιών (επίσημων ή ανεπίσημων ανάλογα με την περίπτωση). Η ανάλυση βλαβών και επιπτώσεων (Failure Mode and Effects Analysis - FMEA) είναι μία πολύ γνωστή μέθοδος για τον προσδιορισμό των πρωταρχικών αιτιών
- αποτίμηση της ανάγκης για ενέργειες για να εξασφαλιστεί ότι οι μη συμμορφώσεις δε θα συμβούν, ή δε θα ξανασυμβούν
- προσδιορισμό και πραγματοποίηση της κατάλληλης ενέργειας
- διατήρηση αρχείων διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών
- επιθεώρηση της αποτελεσματικότητας της ληφθείσας διορθωτικής και προληπτικής ενέργειας

Παράδειγμα Ξ: Αναφορά Περιστατικού Μη Συμμόρφωσης EnMS

Το περιστατικό αναφέρθηκε από:	Ημερομηνία:	Αρ. αναφοράς:
Τμήμα/θέση:		
Περιγραφή περιστατικού/μη συμμόρφωσης:		

Βραχυπρόθεσμη ενέργεια που έγινε:

Οι ενέργεια έγινε από:

Ημερομηνία:

Προτεινόμενη μακροπρόθεσμη ενέργεια:

Προτάθηκε από:

Ημερομηνία:

Ενέργεια που πρέπει να γίνει:

Η ενέργεια πρέπει να γίνει από:

Ημερομηνία από:

Ενέργεια που έγινε:

Ημερομηνία:

Φόρμα προς αποστολή στον Διευθυντή Ενέργειας κατά την ολοκλήρωση

Επαληθεύτηκε ως αποτελεσματική: _____ Ημερομηνία: _____

Παράδειγμα Ο: Φόρμα Αίτησης Διορθωτικής/Προληπτικής Ενέργειας

Ελεγχθείσα Περιοχή/ Τμήμα	
Ημερομηνία ελέγχου:	Αρ. αναφοράς ελέγχου:
Ελέγχθηκε από:	
Περιγραφή μη συμμόρφωσης:	Ανάλυση πρωταρχικών αιτιών
Ζητηθείσα διορθωτική ενέργεια:	
Ημερομηνία πραγματοποίησης:	
Ζητηθείσα προληπτική ενέργεια:	
Ημερομηνία πραγματοποίησης:	
Επαλήθευση:	Υπογραφή: Ημερομηνία:

Παράδειγμα Π: Αρχείο Καταγραφής Διορθωτικής και Προληπτικής Ενέργειας

Αναφορά #	Ημ/νία έκδοσης	Περιοχή / Τμήμα	Περιγραφή προβλήματος	Ημερομηνία Ολοκλήρωσης Διορθωτικής Ενέργειας	Ημερομηνία Ολοκλήρωσης Προληπτικής Ενέργειας	Ημερομηνία Περάτωσης

13. Εσωτερικοί Έλεγχοι

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001, οι οργανισμοί πρέπει να ιδρύσουν ένα πρόγραμμα περιοδικής αποτίμησης της εφαρμογής του EnMS και να ελέγχουν την αποτελεσματικότητα του συστήματος στην εκπλήρωση της ενεργειακής πολιτικής τους. Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει το σκοπό και τη συχνότητα των ελέγχων.

Ένας εσωτερικός έλεγχος του EnMS είναι διαφορετικός από ένα ενεργειακό έλεγχο, ή μία ενεργειακή αξιολόγηση. Ο εσωτερικός έλεγχος αποτιμά τις διεργασίες, τις διαδικασίες και την εφαρμογή του EnMS για να προσδιορίσει το αν είναι κατάλληλες για τον οργανισμό, την κατάσταση της εφαρμογής και τη συμμόρφωση στις απαιτήσεις του προτύπου ISO 50001. Βοηθάει στον εντοπισμό μη συμμορφώσεων και δυνατοτήτων βελτίωσης του EnMS για να διασφαλίσει ότι ο οργανισμός επιδιώκει ενεργά την εφαρμογή όλων των οικονομικά αποδοτικών μέτρων προς τη μείωση της χρήσης ενέργειας. Στην πράξη, μπορεί να γίνει είτε από εσωτερικά, είτε εξωτερικά άτομα, εφόσον είναι ικανά, αμερόληπτα και αντικειμενικά κατά τη διενέργεια του ελέγχου του EnMS.

13.1 Audit Plan Document

Το Έγγραφο Πλάνου Ελέγχου περιέχει διαδικασίες για τους εσωτερικούς ελέγχους που πρόκειται να διενεργηθούν σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του ISO, καθώς και τους καθιερωμένους ενεργειακούς στόχους και σκοπούς. Πρέπει να αναπτυχθεί ένα πλάνο ελέγχου και ένα πρόγραμμα, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση και τη σημαντικότητα των προς έλεγχο διεργασιών και περιοχών, καθώς επίσης και τα αποτελέσματα προηγούμενων ελέγχων. Οι έλεγχοι συμβάλλουν στη βελτίωση του EnMS εντοπίζοντας μη συμμορφώσεις και δυνατότητες βελτίωσης, βάσει των οποίων η διοίκηση θα πρέπει να ενεργήσει. Είναι δυνατό να ελεγχθεί το σύνολο του EnMS ταυτόχρονα σε ένα λεπτομερή έλεγχο, ή μπορεί να χωριστεί σε υποσυστήματα που ελέγχονται ξεχωριστά.

Παράδειγμα Ρ: Πρόγραμμα Ελέγχων που Σχετίζονται με το Σύστημα EnMS για το Έτος 20..

Θέμα	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αύγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης												
Ενεργειακή Πολιτική												
Περιβαλλοντικά ζητήματα												
Νομικές απαιτήσεις												
Στόχοι, σκοποί, πρόγραμμα διαχείρισης												

Δομή και ευθύνες												
Εκπαίδευση, επίγνωση και επάρκεια												
Επικοινωνία												
Τεκμηρίωση, έλεγχος εγγράφων												
Λειτουργικός έλεγχος												
Επείγοντα												
Παρακολούθηση και μέτρηση												
Μη συμμόρφωση, διορθωτική & προληπτική ενέργεια												
Αρχεία												
Εσωτερικοί έλεγχοι												
Διοικητική ανασκόπηση												



Έλεγχος προγραμματίστηκε

Έλεγχος πραγματοποιήθηκε (δεν απαιτείται καμία ενέργεια)

Απαιτείται ενέργεια

Βραχυπρόθεσμη ενέργεια έγινε, μακροπρόθεσμη ενέργεια γνωστοποιήθηκε

Υπογράφηκε: _____

Ημερομηνία: _____

Παράδειγμα Σ: Φύλλο Αναφοράς Ευρημάτων Ελέγχου

Σκοπός/αντικείμενο:		Σύνδεσμος:	Ελεγκτές:	Ημ/νία:	Αρ. ελέγχου:	Σελίδα: από
Αναφορά	Αποδείξεις και ευρήματα	Προτεινόμενες ενέργειες		Κατάσταση	Βραχυπρόθεσμη ενέργεια που έγινε	Μακροπρόθεσμη ενέργεια που γνωστοποιήθηκε

--	--	--	--	--	--

Βραχυπρόθεσμη ενέργεια έγινε, μακροπρόθεσμη ενέργεια γνωστοποιήθηκε: _____
 Περιβαλλοντικός Διευθυντής Ημερομηνία: _

Παράδειγμα Τ: Λίστα Ελέγχου Εσωτερικού Ελέγχου - Παράδειγμα #1

Αρ. Αναφοράς Ελέγχου _____

Ο έλεγχος έγινε από: _____

Ημερομηνία: _____ ως _____

Απαιτήσεις Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης	Παρατηρήσεις/Σχόλια	Αποτελέσματα
Έχει εγκαταστήσει, τεκμηριώσει, εφαρμόσει, συντηρήσει και βελτιώσει ο οργανισμός ένα ΕnMS, όπως απαιτείται από το ISO 50001:2011;		
Έχει ορίσει και τεκμηριώσει ο οργανισμός το σκοπό και τα όρια του ΕnMS;		
Έχει προσδιορίσει ο οργανισμός πως θα ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του προτύπου, ώστε να πετύχει συνεχή βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης και του ΕnMS του;		
Επιπρόσθετες ερωτήσεις...		

Παράδειγμα Υ: Λίστα Ελέγχου Εσωτερικού Ελέγχου - Παράδειγμα #2

Αρ. Αναφοράς Ελέγχου _____

Ο έλεγχος έγινε από: _____

Ημερομηνία: _____ ως _____

Διοικητική Ευθύνη	Παρατηρήσεις/Σχόλια	Αποτελέσματα
Έχει ορίσει, εγκαταστήσει, εφαρμόσει και συντηρήσει η ανώτατη διοίκηση μία ενεργειακή πολιτική;		
Έχει οριστεί κάποιος διοικητικός αντιπρόσωπος και έχει σχηματιστεί μία διαχειριστική ομάδα ενέργειας;		
Είναι διαθέσιμοι οι απαιτούμενοι πόροι για την εγκατάσταση, εφαρμογή, συντήρηση και βελτίωση του ΕnMS και της επακόλουθης ενεργειακής απόδοσης;		
Είναι σαφώς ορισμένος ο σκοπός και τα όρια του ΕnMS;		
Μεταβιβάζεται η σημαντικότητα της ενεργειακής διαχείρισης σε όλους εντός του οργανισμού;		

Έχουν τεθεί οι ενεργειακοί στόχοι και σκοποί;		
Οι δείκτες ενεργειακής απόδοσης είναι κατάλληλοι για τον οργανισμό;		
Έχει εξεταστεί με μακροπρόθεσμο σχεδιασμό η ενεργειακή διαχείριση σε διοικητικό επίπεδο;		
Τα αποτελέσματα μετρούνται και αναφέρονται σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα;		
Διεξάγονται τακτικά οι διοικητικές επιθεωρήσεις;		
Επιπρόσθετες ερωτήσεις...		

Παράδειγμα Φ: Λίστα Ελέγχου Εσωτερικού Ελέγχου - Παράδειγμα #3

Αρ. Αναφοράς Ελέγχου _____

Ο έλεγχος έγινε από: _____

Ημερομηνία: _____ ως _____

Μη συμμόρφωση, Διορθωτικές & Προληπτικές Ενέργειες	Παρατηρήσεις/Σχόλια	Αποτελέσματα
Υπάρχουν οι κατευθυντήριες γραμμές για διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες; Αν ναι, χρειάζονται αναθεώρηση; Με ποιο τρόπο;		
Ποιος πρέπει να εμπλακεί σε αυτή τη διεργασία μέσα από τον οργανισμό μας;		
Πως εντοπίζονται οι μη συμμορφώσεις και άλλες πιθανές ελλείψεις του συστήματος; (Καταγράψτε μεθόδους όπως ελέγχους, προτάσεις υπαλλήλων, διαρκής παρακολούθηση, κλπ.)		
Πως προσδιορίζουμε τις αιτίες των μη συμμορφώσεων και άλλων ελλείψεων του συστήματος; Πως χρησιμοποιείται αυτή η πληροφορία;		
Εντοπίζεται και καταγράφεται επαρκώς η κατάσταση των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών;		
Αναφέρονται στο Διευθυντή Ενέργειας του EnMS οι πληροφορίες που σχετίζονται με τις μη συμμορφώσεις και τις διορθωτικές ενέργειες;		
Επιπρόσθετες ερωτήσεις...		

ANNEX 1 – Documents subject to ISO 50001 certification

Source: http://www.enms-doc.com/downloads/DocSubject_to_ISO50001Requirements_1.0.pdf

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.1 General requirements

ISO 50001 Requirements		Specific Document covering the requirement
The organization shall:		
a) establish, document, implement, maintain and improve an EnMS in accordance with the requirements of this International Standard;		EnMS Charter
b) define and document the scope and boundaries of its EnMS;		EnMS Charter : Scope and boundary
d) determine how it will meet the requirements of this International Standard in order to achieve continual improvement of its energy performance and of its EnMS.		EnMS Charter
		EnMS Document Management Guideline
		Energy Policy
		EnMS Energy Review Report
		EnMS Action Plan
		EnMS Monitoring & Action Guideline
		EnMS Audit Plan
		EnMS Training Plan
		EnMS Continual Improvement Guideline
		EnMS Communication Guideline
		EnMS Lean Energy Procurement Guideline
		EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report

4.1-1

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.2 Management responsibility

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.2.1 Management responsibility	
Top management shall demonstrate its commitment to support the EnMS and to continually improve its effectiveness by:	
a) defining, establishing, implementing and maintaining an energy policy;	Energy Policy
b) appointing a management representative and approving the formation of an	EnMS Charter : Role and responsibility
c) providing the resources needed to establish, implement, maintain and improve the EnMS and the resulting energy performance; NOTE Resources include human resources, specialized skills, technology and financial resources.	EnMS Charter
d) identifying the scope and boundaries to be addressed by the EnMS;	EnMS Charter : Scope and boundary
e) communicating the importance of energy management to those in the	EnMS Communication Guideline
f) ensuring that energy objectives and targets are established;	EnMS Energy Review Report and EnMS Action Plan
g) ensuring that EnPIs are appropriate to the organization;	EnMS Energy Review Report : Identification of EnPI
h) including energy considerations in long-term planning, if applicable;	EnMS Charter and Action Plan
i) ensuring that results are measured and reported at determined intervals;	EnMS Action Plan
j) conducting management reviews.	Management review records, such as minutes of meeting

4.2-2

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.2 Management responsibility

ISO 50001 Requirements		Specific Document covering the requirement
4.2.2 Management representative		
Top management shall appoint a management representative(s) with appropriate skills and competence, who, irrespective of other responsibilities, has the responsibility and authority		EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility
a) ensure the EnMS is established, implemented, maintained, and continually improved in accordance with b) identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with the management representative in support of energy c) report to top management on energy performance; (report to top management on changes in energy performance:) d) report to top management on the performance of the EnMS; (identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with him or her in support of energy management activities:) e) ensure that the planning of energy management activities is designed to support the organization's energy policy; f) define and communicate responsibilities and authorities in order to facilitate effective energy management; and g) determine criteria and methods needed to ensure that both the operation and control of the energy management system are effective h) promote awareness of the energy policy and objectives at all levels of the organization.	a) ensure the EnMS is established, implemented, maintained, and continually improved in accordance with	EnMS Charter EnMS Continual Improvement Guideline
	b) identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with the management representative in support of energy	EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility
	c) report to top management on energy performance; (report to top management on changes in energy performance:)	EnMS Charter: Top management responsibility Management review records, such as minutes of meeting
	d) report to top management on the performance of the EnMS; (identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with him or her in support of energy management activities:)	EnMS Action Plan
	e) ensure that the planning of energy management activities is designed to support the organization's energy policy;	EnMS Action Plan Energy Policy
	f) define and communicate responsibilities and authorities in order to facilitate effective energy management; and	EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility
	g) determine criteria and methods needed to ensure that both the operation and control of the energy management system are effective	EnMS Charter: Operation Control EnMS Action Plan
	h) promote awareness of the energy policy and objectives at all levels of the organization.	EnMS Communication Guideline

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.3 Energy Policy

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.3 Energy Policy The energy policy shall state the organization's commitment to achieving energy performance improvement. Top management shall define the energy policy and ensure that it:	
a) is appropriate to the nature and scale of the organization's energy use and b) includes a commitment to continual improvement in energy performance; c) includes a commitment to ensure the availability of information and of necessary resources to achieve objectives and targets; d) includes a commitment to comply with applicable legal requirements and other requirements to which the organization subscribes related to its energy use, consumption and efficiency; e) provides the framework for setting and reviewing energy objectives and targets; f) supports the purchase of energy-efficient products and services, and design for energy performance improvement;	Energy Policy
g) is documented, communicated, and understood within the organization; and	EnMS Document Management Guideline
	EnMS Communication Guideline
h) is regularly reviewed, and updated as necessary.	EnMS Charter: Energy Policy
	EnMS Charter: Top management responsibility on energy policy

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.4.1 General	
The organization shall conduct and document an energy planning process. Energy planning shall be consistent with the energy policy and shall lead to activities that continually improve energy performance.	EnMS Action Plan
Energy planning shall involve a review of the organization's activities that can affect energy performance.	EnMS Energy Review Report
4.4.2 Legal and other requirements	
Identify applicable legal and other requirements to which organization subscribes	EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report
	EnMS Charter
	EnMS Audit Guideline
4.4.3 Energy Review	
Development of energy review	
a) Analyze energy use based on measurement and other data	
– identify current energy sources	
– evaluate past and present energy use and consumption	
– estimate future energy use and consumption	EnMS Energy Review Report
b) Based on energy use analysis, identify the areas of significant energy use and consumption	EnMS Energy Review Report: Significant energy use items
– identify the facilities, equipment, systems, processes and personnel working for or on behalf of the organization that significantly affect energy use and consumption;	EnMS Scoped Facility-Equipment List
c) Identify, prioritize, and record opportunities for improving energy performance, including, where applicable, potential energy sources, use of renewables, or alternative energy sources,	EnMS Energy Review Report: Summary of ECO
4.4.4 Energy baseline	
– The energy baseline shall be established using the information in the initial energy review	EnMS Energy Review Report: EnPI and baseline
– a data period suitable to the organization's energy use.	
– Changes in energy performance shall be measured against the energy baseline.	
– Adjustments to the baseline shall be made when Energy Performance Indicators (EnPIs) no longer reflect organizational energy use	EnMS Monitoring & Action Guideline

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.4.5 Energy performance indicators	
<ul style="list-style-type: none">– The organization shall identify EnPIs appropriate for monitoring and measuring energy performance.	EnMS Energy Review Report: EnPI and baseline
<ul style="list-style-type: none">– The methodology for determining and updating the EnPIs shall be recorded and regularly reviewed.	EnMS Monitoring & Action Guideline
<ul style="list-style-type: none">– EnPIs shall be reviewed and compared to the energy baseline on a regular basis.	
4.4.6 Energy objectives, energy targets and energy management action plans (1)	
<ul style="list-style-type: none">– The organization shall establish, implement and maintain documented energy objectives and targets at the relevant functions, levels, processes or facilities within the organization.	EnMS Action Plan
<ul style="list-style-type: none">– The energy objectives and targets shall be specific measurable. Time frames shall be established for achievement of the objectives and targets.	
<ul style="list-style-type: none">– The objectives and targets shall be consistent with the energy policy. Targets shall be consistent with the objectives.	Energy Policy
<ul style="list-style-type: none">– When establishing and reviewing objectives and targets, an organization shall take into account legal and other requirements, significant energy uses, and opportunities to improve energy performance as identified in the energy	EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report
	EnMS Charter
	EnMS Energy Review Report: Significant energy use items
<ul style="list-style-type: none">– It shall also consider its financial, operational and business conditions, technological options, and the views of interested parties.	EnMS Energy Review Report: Summary of ECO
subtotal	

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.4.6 Action plans (2)	
<ul style="list-style-type: none"> – The organization shall establish, implement, and maintain energy management action plans for achieving its objectives and targets. 	EnMS Action Plan
<ul style="list-style-type: none"> – The energy management action plans shall include: <ul style="list-style-type: none"> a) designation of responsibility; b) the means and time frame by which individual targets are to be achieved; c) a statement of the method by which an improvement in energy performance shall be verified; and d) a statement of the method of verifying the results of the action plan. 	
<ul style="list-style-type: none"> – The energy management action plans shall be documented, and updated at defined intervals. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Action Plan shall include: <ul style="list-style-type: none"> a) Competence, training and awareness 	
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> b) Communication (Two way communication) c) Documentation d) Operational control e) design f) Procurement of energy services, products, equipment and energy 	
	EnMS Document Management Guideline
	EnMS Training Plan
	EnMS Communication Guideline
	EnMS Document Management Guideline
	EnMS Charter: Operation control
	EnMS Action Plan: Design
	EnMS Lean Energy Procurement Guideline

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.5.1 General	
The organization shall use the energy management action plans resulting from the planning process for implementation and operations	EnMS Action Plan Management Review minutes or EnMS Action Progress Report
4.5.2 Competence, training and awareness	
The organization shall ensure any person or persons working for, or on its behalf related to significant energy uses are competent on the basis of appropriate education, training, skills or experience.	EnMS Training Plan EnMS Charter: Role & responsibility / Competence, training and awareness
<ul style="list-style-type: none"> Identify members subject to "Competence, training and awareness" <ul style="list-style-type: none"> a) Management level b) Energy management team c) Energy SEP team d) all member working in the boundaries e) all member working for the f) all member working on its behalf related to significant energy users g) etc. Identify appropriate education, training, skills or experience that provide the basis of competence The organization shall identify training needs associated with the control of its significant energy uses and the operation of its energy management system. It shall provide training or take other actions to meet these needs. Associated records shall be maintained. 	EnMS Training Plan

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
<ul style="list-style-type: none"> The organization shall ensure that persons working for or on its behalf are and remain aware of: <ul style="list-style-type: none"> a) the importance of conformity with the energy policy, procedures and with the requirements of the EnMS; b) their roles, responsibilities and authorities in achieving the requirements of the EnMS; c) the benefits of improved energy performance; and d) the impact, actual or potential, with respect to energy consumption, of their activities and how their activities and behaviour contribute to the achievement of energy objectives and targets, and the potential consequences of departure from specified procedures. 	
4.5.3 Communication (Two way communication)	
The organization shall communicate internally with regard to its energy performance and EnMS as appropriate to the size of the organization.	EnMS Communication Guideline
The organization shall ensure commitment, awareness and understanding of personnel, as appropriate to their level and role. This shall include a process by which any person working in or on behalf of the organization can make comments or suggest improvements to the EnMS.	EnMS Charter: Scope and boundary
The organization shall decide whether to communicate externally about its energy management system and energy performance, and shall record its decision. If the decision is to communicate externally, the organization shall establish and implement a plan for this external communication.	EnMS Communication Guideline: External Communication

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.5.4 Documentation	
4.5.4. Documentation requirements	
The organization shall establish, implement and maintain information, in paper or electronic form, to describe the core elements of the EnMS and their interaction.	EnMS Charter: Document Management
The EnMS documentation shall include:	EnMS Document Management Guideline
a) The scope and boundaries of the EnMS;	
b) the energy policy;	
c) energy objectives, targets, and action plans;	
d) the documents, including records, required by this International Standard;	
e) other documents determined by the organization to be necessary.	
4.5.4. Control of documents	
Documents required by ISO50001 and the EnMS shall be controlled. This includes technical documentation where appropriate.	EnMS Document Management Guideline
The organization shall establish, implement and maintain procedures to:	EnMS Document Management Procedure
a) approve documents for adequacy prior to issue;	
b) periodically review and update as necessary;	
c) ensure that changes and current revision status of documents are identified;	
d) ensure that relevant versions of applicable documents are available at points of use;	
e) ensure that documents remain legible and readily identifiable;	
f) ensure documents of external origin determined by the organization to be necessary for the planning and operation of the EnMS are identified and their distribution controlled; and	
g) prevent the unintended use of obsolete documents, and suitably identify those to be retained for any purpose.	

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.5.5 Operational control	
The organization shall identify and plan those operations which are associated with its significant energy uses and that are consistent with its energy policy, objectives, targets and action plans in order to ensure that they are resourced and carried out under specified conditions, by:	Corporate Business Objectives
	EnMS Action Plan
a) establishing and setting criteria for the effective operation and maintenance of significant energy uses or where the absence could lead to a significant deviation from effective energy performance;	Available procedural documents
	Maintenance procedural documents
b) operating and maintaining facilities, processes, systems and equipment, in accordance with operational criteria; and	EnMS Action Plan
	EnMS Monitoring & Action Guideline
c) appropriate communication of the operational controls to personnel working for and personnel working on behalf of the organization.	EnMS Communication Guideline
4.5.6 Design	
The organization shall consider energy performance improvement opportunities in the design of new, modified and renovated facilities, equipment, systems and processes that can have a significant impact on energy performance.	EnMS Energy Review Report
	EnMS Action Plan
The results of the energy performance evaluation shall be incorporated into the specification, design and procurement activities of the relevant project.	EnMS Action Plan: Design of Facilities/systems/equipments
	EnMS Action Plan: Design of Manufactured product
The results of the design activity shall be recorded.	Relative records

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.5.7 Procurement of energy services, products, equipment and energy	
When procuring energy services, products and equipment that have or may have an impact on significant energy use, the organization shall inform suppliers that procurement is partly evaluated on the basis of energy performance.	EnMS Lean Energy Procurement Guideline
The organization shall define the criteria for assessing energy use over the planned or expected operating lifetime of energy using products, equipment and services which are expected to have a significant effect on the organization's energy performance.	EnMS Action Plan
NOTE The organization should include contingency and emergency situations and potential disasters relating to equipment with significant energy use and determine how the organization will react to these situations.	EnMS Lean Energy Procurement Guideline: at the time contingency
	EnMS Charter: Operation Control
For procurement of energy supply	
The organization shall define energy purchasing specifications as applicable for effective energy performance.	EnMS Charter: Operation Control
	Relative Procedural Documents

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.6.1 Monitoring, measurement and analysis	
The organization shall ensure that the key characteristics of its operations that determine energy performance are monitored, measured and analysed at planned intervals.	EnMS Monitoring & Action Guideline
Key characteristics shall include at a	
a) significant energy uses and other outputs of the energy review;	EnMS Energy Review Report
b) the relevant variables related to significant energy uses;	
c) EnPIs;	EnMS Action Plan
d) the effectiveness of the action plans in achieving objectives and targets;	
e) evaluation of actual versus expected energy consumption.	EnMS Monitoring & Action Guideline
An energy measurement plan, appropriate to the size and complexity of the organization and its monitoring and measurement equipment, shall be defined and implemented. NOTE Measurement can range from only utility meters for small organizations up to complete monitoring and measurement systems connected to a software application capable of consolidating data and delivering automatic analysis. It is up to the organization to determine the means and methods of measurement.	
The results from monitoring and measurement of the key characteristics shall be recorded.	EnMS Document Management Guideline
The organization shall define and periodically review its measurement needs. The organization shall ensure that the equipment used in monitoring and measuring of key characteristics provides data which is accurate and repeatable. Records of calibration shall be maintained.	EnMS Charter: Operation Control
The organization shall investigate and respond to significant deviations in energy performance.	EnMS Continual Improvement Guideline
Results of these activities shall be maintained.	EnMS Document Management Guideline

4.6-13

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

ISO 50001 Requirements		Specific Document covering the requirement
4.6.2 Evaluation of legal/other compliance		
At planned intervals, the organization shall evaluate compliance with legal and other requirements to which it subscribes that are relevant to its energy uses.		EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report
Records of the results of the evaluations of compliance shall be maintained.		Related records
4.6.3 Internal audit of the EnMS		
The organization shall conduct internal audits at planned intervals to ensure that the EnMS:		EnMS Audit Guideline
– conforms to planned arrangements for energy management including the requirements of this International Standard.		EnMS Audit Plan
– conforms with the energy objectives and targets established;		
– is effectively implemented and maintained, and improves energy performance.		EnMS Audit Report related documents
		EnMS Audit Plan
An audit plan and schedule shall be developed taking into consideration the status and importance of the processes and areas to be audited as well as the results of previous audits.		EnMS Audit Plan
The selection of auditors and conduct of audits shall ensure objectivity and the impartiality of the audit process.		EnMS Audit Guideline
Records of the audit results shall be maintained and reported to top management.		Related records

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.6.4 Nonconformities, correction, corrective, and preventive action	
The organization shall address actual and potential nonconformities by making corrections, and by taking corrective action and preventive action, including the following:	EnMS Continual Improvement Guideline
a) reviewing nonconformities or potential nonconformities;	Related improvement procedure records
b) determining the causes of nonconformities or potential nonconformities;	
c) evaluating the need for action to ensure that nonconformities do not occur or reoccur ;	
d) determining and implementing the appropriate action needed;	
e) maintaining records of corrective and preventive actions; and	
f) reviewing the effectiveness of the corrective or preventive action taken.	
Corrective actions and preventive actions shall be appropriate to the magnitude of the actual or potential problems and the energy performance consequences encountered.	EnMS Continual Improvement Guideline
The organization shall ensure that any necessary changes are made to the energy management system documentation.	EnMS Document Management Guideline
4.6.5 Control of records (of conformity and achievements)	
The organization shall establish and maintain records, as necessary, to demonstrate conformity to the requirements of its EnMS and of this International Standard, and the energy performance results achieved .	EnMS Document Management Guideline
The organization shall define and implement controls for the identification, retrieval and retention of records.	
Records shall be and shall remain legible, identifiable and traceable to the relevant activity	

4.6-15

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.7 Management review

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.7.1 General	
At planned intervals, top management shall review the organization's EnMS to ensure its continuing suitability, adequacy and effectiveness.	EnMS Charter: Management review/Operation Control
Records of management review shall be maintained.	EnMS Document Management Guideline
4.7.2 Inputs to management review	
Inputs to the management review shall include:	Records related to calling for Management Review session
a) follow-up actions from previous management reviews;	
b) review of the energy policy;	
c) review of energy performance and related EnPIs;	
d) results of the evaluation of compliance with legal requirements and changes in legal requirements and other requirements to which the organization subscribes;	
e) the extent to which the energy objectives and targets have been met;	
f) EnMS audit results;	
g) the status of corrective actions and preventive actions;	
h) projected energy performance for the following period; and	
i) recommendations for improvement.	
4.7.3 Output from management review	
Outputs from the management review shall include any decisions or actions related to:	Records related to Management Review minutes
a) changes in the energy performance of the organization;	
b) changes to the energy policy;	
c) changes to the EnPIs;	
d) changes to objectives, targets or other elements of the EnMS, consistent with the organization's commitment to continual improvement;	
e) changes to allocation of resources.	