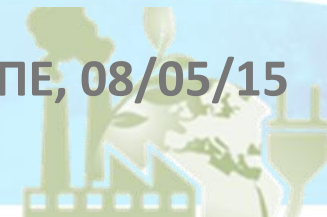


Ανάπτυξη και Εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας κατά ISO 50001:2011

Κωνσταντίνος Σιούλας
Περιβαλλοντολόγος, MSc

Τμήμα Περιβάλλοντος & Μεταφορών
Δ/ση Ενεργειακής Αποδοτικότητας

ΚΑΠΕ, 08/05/15



Military Energy and Carbon Management – MECM (LIFE11/ENV/GR/000938)

Συνολικός Προϋπολογισμός:	€ 1.355.218
Συνεισφορά ΥΠΕΘΑ:	€ 628.254
Συνεισφορά ΚΑΠΕ:	€ 174.355
Συνεισφορά ΕΕ:	€ 552.609 (50% των επιλέξιμων δαπανών)

Διάρκεια: Οκτώβριος 2012 - Σεπτέμβριος 2015



Military Energy and Carbon Management – MECM (LIFE11/ENV/GR/000938)

Σύντομη Περιγραφή Έργου:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) σύμφωνα με το πρότυπο *ΕΛΟΤ EN ISO 50001:2011*.
- ΣΔΕ ειδικά προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες των Στρατιωτικών Μονάδων
- Εφαρμογή στις μη-επιχειρησιακές δραστηριότητες σε 3 Μονάδες (110ΠΜ, Ναύσταθμος Κρήτης, Στρατόπεδο Τριανταφυλλίδη).
- Εκτέλεση επιδεικτικών – πιλοτικών έργων στις Μονάδες.
- Συνεχής βελτίωση.



Military Energy and Carbon Management – MECM (LIFE11/ENV/GR/000938)

Κύριος Δικαιούχος

Συνδικαιούχος



**ΚΑΠΕ
CRES**



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ EN ISO 50001 : 2011

Energy management systems – Requirements with
guidance for use

Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας - Απαιτήσεις και
Οδηγίες εφαρμογής τους



Περιεχόμενα

1. Ορισμοί
2. Γιατί χρειαζόμαστε Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ)
3. ISO 5001:2011 Ιστορική αναφορά
4. Δομή του προτύπου
5. Βασικές απαιτήσεις
6. Πιστοποίηση
7. Παράγοντες επιτυχίας
8. Απώτερος στόχος



Ορισμοί

Ορισμοί ΕΛΟΤ EN 45042

Πρότυπο (Standard) είναι το έγγραφο που έχει καθιερωθεί με συναίνεση και έχει εγκριθεί από ένα αναγνωρισμένο φορέα, το οποίο παρέχει για κοινή και επαναλαμβανόμενη χρήση, κανόνες, κατευθυντήριες γραμμές ή χαρακτηριστικά, για δραστηριότητες ή για τα αποτελέσματα τους και που αποσκοπεί στην επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής.



Ορισμοί

Ορισμοί ΕΛΟΤ EN 45042

Διεθνές Πρότυπο (International Standard) Πρότυπο που έχει υιοθετηθεί από έναν Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης / Προτύπων και είναι διαθέσιμο στο κοινό.

Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN (European Standard) Ένα σύνολο Τεχνικών Προδιαγραφών που καταρτίζονται με την συνεργασία και την έγκριση όλων των ενδιαφερόμενων μερών των κρατών - μελών της CEN / CENELEC.



Ορισμοί

Ορισμοί ΕΛΟΤ EN 50001:2011

Energy: “electricity, fuels, steam, heat, compressed air, and other like media.”

Energy: “energy can be defined as the capacity of a system to produce external activity or perform work.” (energy refers to the various forms of primary or secondary energy which can be purchased, stored, treated or used in equipment or in a process)



Ορισμοί

Ορισμοί ΕΛΟΤ EN 50001:2011

EnMS: Set of interrelated or interacting elements of an organization to establish energy policy and objectives and to achieve those objectives.

Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας: Σύνολο αλληλοσχετιζόμενων και αλληλοεπιδρώμενων στοιχείων ενός Οργανισμού για τον καθορισμό ενεργειακής πολιτικής και σκοπών καθώς και για την επίτευξή τους.



Γιατί ΣΔΕ;

Εξωτερικό Περιβάλλον

- Ευαισθητοποίηση του κοινού σε περιβαλλοντικά ζητήματα και της περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων / Οργανισμών
- Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη
- Συμβατότητα με απαιτήσεις πελατών, περιβαλλοντικής νομοθεσίας
- Κλιματική Αλλαγή



Γιατί ΣΔΕ;

Εσωτερικό Περιβάλλον

- Αποδοτική χρήση διαθέσιμων πηγών ενέργειας
- Αύξηση ενεργειακής αποδοτικότητας,
- Μείωση περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και αποτυπώματος άνθρακα (carbon footprint)
- Μείωση λειτουργικού κόστους,
- Αύξηση ανταγωνισμού



Ιστορική αναφορά

EN 16001: 2009 EnMS

ISO 50001:2011, Αναπτύχθηκε: ISO Project Committee ISO/PC 242, *Energy Management*

Δημοσιεύθηκε τον Ιούνιο του 2011

Βασίστηκε σε άλλα Πρότυπα όπως πχ. το ISO 14001 ή το 9001

Συμβατότητα με άλλα Πρότυπα

Ενσωμάτωση σε Συστήματα Διαχείρισης που μπορεί να εφαρμόζονται ήδη



Ιστορική αναφορά

Ενέργεια (ISO 50001)

Περιβάλλον (ISO 14001)

Ποιότητα (ISO 9001)

Plan = Σχεδιάζω

Do = Υλοποιώ

Check = Ελέγχω

Act = Βελτιώνω

Κύκλος του Deming



ISO 50001:2011

- Εφαρμόζεται σε κάθε τύπο και μέγεθος Οργανισμού, ανεξάρτητα των γεωγραφικών, πολιτιστικών ή κοινωνικών συνθηκών.
- Η επιτυχής εφαρμογή του εξαρτάται από την δέσμευση όλων των επιπέδων και λειτουργιών του οργανισμού, και ειδικότερα από την ανώτατη διοίκηση.



ISO 50001:2011

- Το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 50001:2011 καθορίζει τις απαιτήσεις για την καθιέρωση, εφαρμογή, διατήρηση και βελτίωση ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) που επιτρέπει σε έναν Οργανισμό να ακολουθεί μία συστηματική προσέγγιση στην επίτευξη συνεχούς βελτίωσης της ενεργειακής επίδοσης συμπεριλαμβανομένων της ενεργειακής απόδοσης, της ενεργειακής χρήσης και της εξοικονόμησης ενέργειας.
- Αντικαθιστά το EN 16001:2009
- Το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 50001:2011 ακολουθεί την βασική αρχή Plan-Do-Check-Act (διεργασιοκεντρική προσέγγιση)

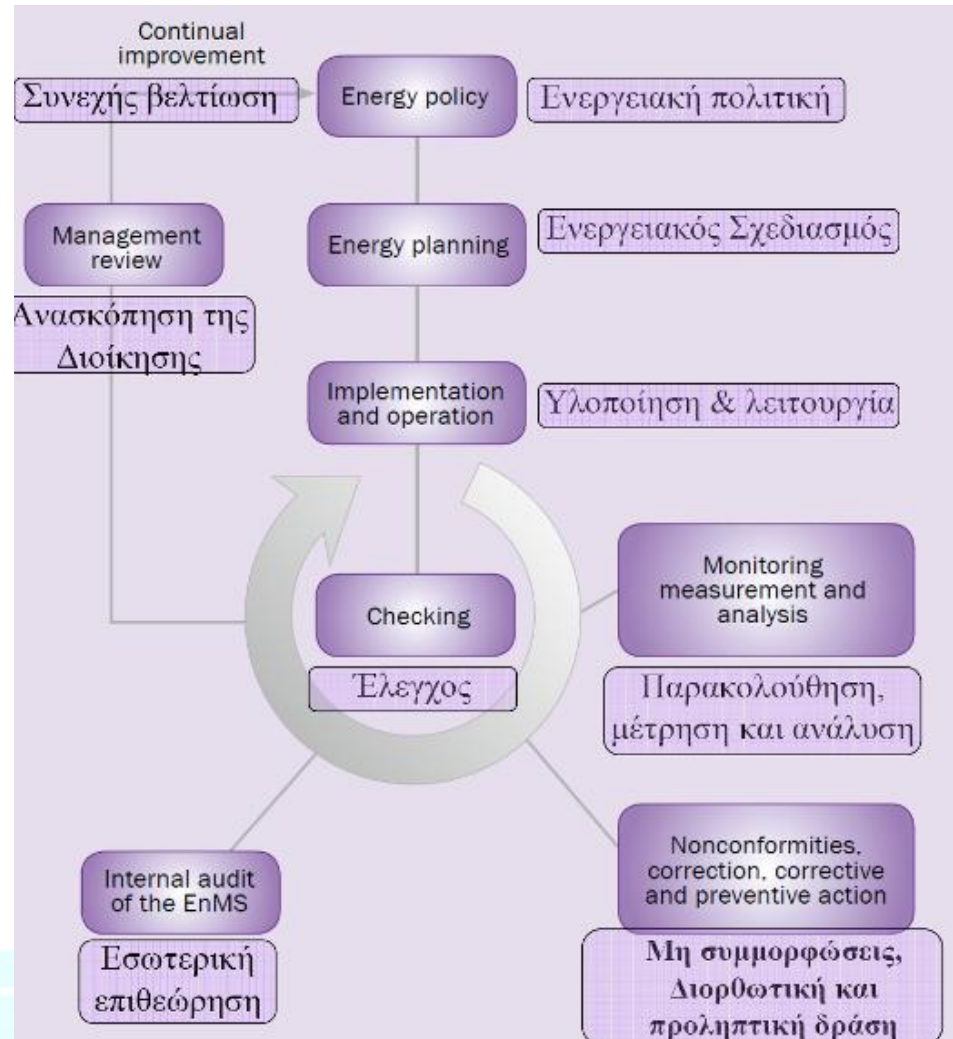
ISO 50001:2011

- Η εφαρμογή του γίνεται κατά περίπτωση ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του Οργανισμού, συμπεριλαμβανομένης της πολυπλοκότητας του συστήματος, του βαθμού τεκμηρίωσης και των πόρων και εφαρμόζεται σε δραστηριότητες του οργανισμού.

Αφορά μόνο κτίριο ή κτίρια;

- Όχι κατ' ανάγκη.
- Καθορίζονται τα όρια και το πεδίο εφαρμογής.
- Καταρτίζονται ενεργειακά ισοζύγια σε όλα τα σημεία χρήσης/κατανάλωσης ενέργειας, βάσει των οποίων αναγνωρίζονται ενεργειακές πλευρές, και τίθενται στόχοι.

Κύκλος PDCA στο ISO 50001:2011



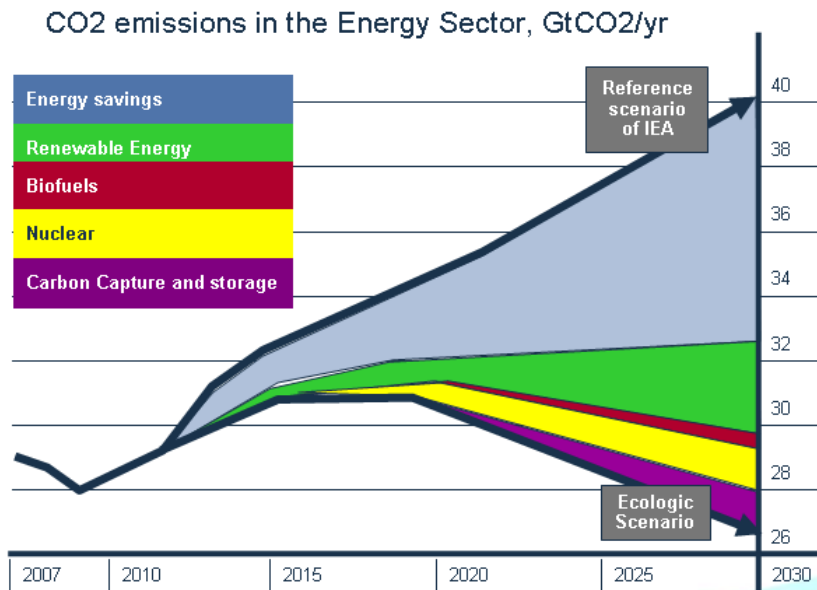
Πυρήνας του ΣΔΕ

- Για κάθε δραστηριότητα του Οργανισμού (εντός του πεδίου εφαρμογής) προσδιορίζονται οι σημαντικές Ενεργειακές Καταναλώσεις.
- Αξιολογούνται οι Ενεργειακές Καταναλώσεις και προσδιορίζεται η βασική ενεργειακή κατανάλωση και η αναμενόμενη εξέλιξή της.
- Προσδιορίζονται τα υφιστάμενα μέτρα.
- Θεσπίζονται αντικειμενικοί και μετρήσιμοι στόχοι (EnPI's) για την παρακολούθηση των Ενεργειακών Καταναλώσεων.
- Καταρτίζονται και υλοποιούνται Προγράμματα και Πλάνα Ενεργειών για την επίτευξη των στόχων.
- Αξιολογείται η επίτευξη του στόχου και δρομολογούνται τυχόν διορθωτικές ή προληπτικές ενέργειες.

Πυρήνας του ΣΔΕ

Βασική Αρχή στην Ποιότητα
«Ότι μετριέται, βελτιώνεται»

Dr. W. E. Deming



Source International Energy Agency - 2009

Βασική Δομή ISO 50001:2011

1. Scope

2. Normative references

3. Terms and definitions

4. EnMS Requirements

4.1 General requirements

4.2 Management
responsibility

4.3 Energy Policy

4.4 Energy Planning

4.5 Implementation and
Operation

4.6 Checking

4.7 Management review



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

4.2 Δέσμευση της Διοίκησης

- Δέσμευση & υποστήριξη του ΣΔΕ και συνεχή βελτίωση της αποτελεσματικότητάς του.
- Ενεργειακή Πολιτική
- Παροχή πόρων για το ΣΔΕ
- Ορισμός εκπροσώπου (Υπεύθυνος και Ομάδα ΣΔΕ)
- Αντικείμενο, Όρια και πεδίο εφαρμογής ΣΔΕ
- Ενημέρωση του προσωπικού για την σπουδαιότητα του ΣΔΕ
- Ενσωμάτωση της ενέργειας στην μακροχρόνια πολιτική του Οργανισμού
- Ανασκόπηση



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

4.3 Ενεργειακή πολιτική

- Η ενεργειακή πολιτική δηλώνει την δέσμευση του Οργανισμού να πετύχει ενεργειακή επίδοση
- Δήλωση της Διοίκησης που περιέχει τουλάχιστον 4 δεσμεύσεις:
 1. Συνεχής βελτίωση
 2. Διαθεσιμότητα πληροφοριών
 3. Πόροι για επίτευξη στόχων
 4. Συμμόρφωση με απαιτήσεις (πχ. νομοθεσία)



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

4.3 Ενεργειακή πολιτική

- Απλή
- Σαφής
- Αντανακλά την πρόθεση του Οργανισμού σε σχέση με την ενεργειακή διαχείριση
- Δίνεται στους εργαζόμενους και σε όσους δουλεύουν για λογαριασμό του Οργανισμού



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

4.4 Ενεργειακός Σχεδιασμός

- 4.4.2 Νομικές & άλλες απαιτήσεις
- 4.4.3 Ενεργειακή Ανασκόπηση
- §4.4.4 Ενεργειακή Βάση Αναφοράς
- §4.4.5 Δείκτες Ενεργειακής Επίδοσης
- §4.4.6 Ενεργειακοί σκοποί, ενεργειακοί στόχοι και σχέδια δράσης ενεργειακής διαχείρισης



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

ΒΗΜΑ 1: Σχεδιάζω

➤ Ενεργειακή πολιτική

Ποια είναι η φιλοσοφία για την ενέργεια του Οργανισμού μας; Υπάρχει;

➤ Ενεργειακή Ανασκόπηση

Τι είδους ενέργεια χρησιμοποιούμε; Που; Πόση; Γιατί;

➤ Ενεργειακή Βάση Αναφοράς

Ποια είναι η κατάσταση κατανάλωσης ενέργειας σήμερα; Πως μοιάζει;

➤ Δείκτες Ενερ. Επίδοσης, Ενερ. σκοποί, στόχοι, σχέδια δράσης

Που θέλουμε να φτάσουμε;



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

ΒΗΜΑ 1: Σχεδιάζω

- Ανάλυση ενεργειακής χρήσης & κατανάλωσης (πχ. 3 τελευταία έτη), τάσεις, αλλαγές, ανωμαλίες
- Πάροχος ενέργειας
- Προσδιορισμός περιοχών με σημαντική κατανάλωση (πχ. διεργασία, κτίρια, υπηρεσίες, μεταφορές)
- Αναγνώριση, ιεράρχηση ευκαιριών βελτίωσης ενεργειακής επίδοσης (πχ. χρήση ΑΠΕ, ΕΞΕ, ΟΧΕ)



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

ΒΗΜΑ 1: Σχεδιάζω

➤ Ενεργειακή Βάση Αναφοράς

Έπεται της ανάλυσης και χρησιμεύει ως μέτρο μελλοντικής σύγκρισης (ενεργειακή επίδοση).

➤ Η Βάση Αναφοράς μπορεί να αλλάξει (υπό προϋποθέσεις)

➤ Δείκτες ενεργειακής επίδοσης (καθορίζονται, επικαιροποιούνται, αναθεωρούνται)



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

ΒΗΜΑ 1: Σχεδιάζω

➤ Ενεργειακοί σκοποί

Πχ. μείωση καυσίμων, μείωση πετρελαίου θέρμανσης, μείωση κόστους

➤ Στόχοι (πχ. ΕΞΕ 3%, μείωση κόστους θέρμανσης 5%, μείωση πετρελαίου 10%, ΑΠΕ 2%)

➤ Σχέδια δράσης (πχ. αντικατάσταση καυσίμου, εξοπλισμού, εκπαίδευση κλπ)



Στοχοθεσία - παράδειγμα

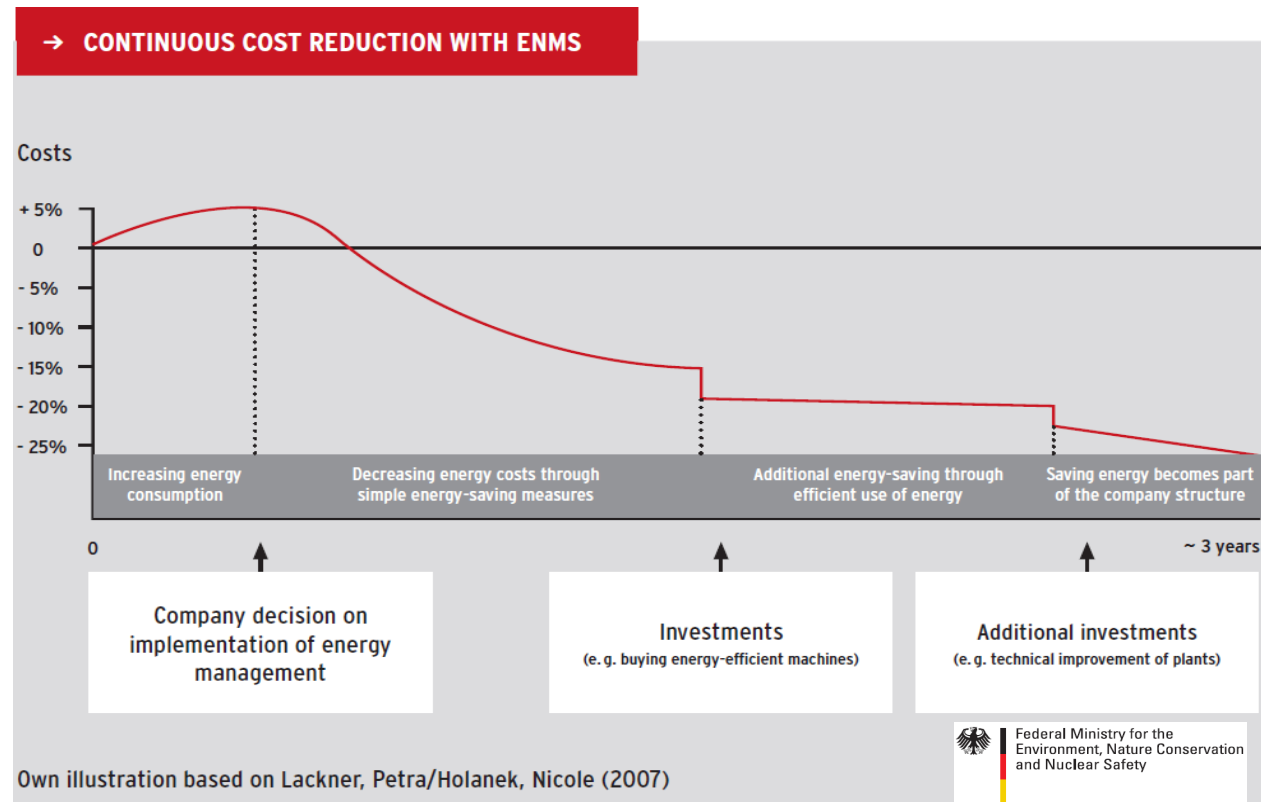
- Ενεργειακή πλευρά: ηλεκτρική ενέργεια
- Ενεργειακός στόχος: μείωση πχ. 1% από το προηγούμενο έτος
- Προγράμματα: πχ. καταγραφή κατανάλωσης ηλ. ενέργειας σε 20 κτίρια, αλλαγή συμπεριφοράς χρηστών, σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων, ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων.
- Υλοποίηση παρεμβάσεων (πχ. ευαισθητοποίηση, εκπαίδευση, παρεμβάσεις)
- Αποτίμηση, τεκμηρίωση βελτίωσης
- Νέας στοχοθέτηση και συνεχής βελτίωση



Επεμβάσεις

Εξέταση επεμβάσεων:

- Χαμηλού κόστους
- Μεσαίου κόστους
- Υψηλού κόστους



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

4.5 Υλοποίηση & Λειτουργία

- §4.5.2 Επάρκεια, εκπαίδευση και ενημέρωση
- §4.5.3 Επικοινωνία
- §4.5.4 Τεκμηρίωση
- §4.5.5 Λειτουργικός Έλεγχος
- §4.5.6 Σχεδιασμός
- §4.5.7 Προμήθεια υπηρεσιών ενέργειας, προϊόντων εξοπλισμού και ενέργειας



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

ΒΗΜΑ 2: Υλοποιώ

➤ Εκπαίδευση & ενημέρωση

Σιγουρευτείτε ότι οι άνθρωποί σας γνωρίζουν την πολιτική και πως να την ακολουθήσουν

➤ Ενεργειακές επιθεωρήσεις

Αναγνωρίστε τα σημαντικά σημεία κατανάλωσης ενέργειας και πως μπορείτε να τα βελτιώσετε

➤ Δείκτες Ενεργειακής Επίδοσης

Καταγράψτε τους πιο σημαντικούς

➤ Υλοποίηση Έργων

ΕΞΕ, ΑΠΕ, ενημέρωση για αλλαγή συμπεριφοράς, Πράσινες προμήθειες

Απαιτήσεις ISO 50001:2011

4.6 Έλεγχος

- 4.6.1 Παρακολούθηση, μέτρηση και ανάλυση
- 4.6.2 Αξιολόγηση της συμμόρφωσης με νομικές και άλλες απαιτήσεις
- 4.6.3 Εσωτερικές επιθεωρήσεις
- 4.6.4 Μη συμμορφώσεις, διορθώσεις, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες.
- 4.6.5 Έλεγχος Αρχείων



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

ΒΗΜΑ 3: Ελέγχω

➤ Παρακολούθηση, μέτρηση και ανάλυση

Παρακολουθήστε τα έργα και την απόδοσή τους.

Αναφορές σε τακτά διαστήματα.

Χρήση μετρητικού εξοπλισμού.

➤ Εσωτερικές επιθεωρήσεις

Επιθεωρήστε το σύστημα και τις προσπάθειές σας σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Βρείτε και καταγράψτε τα προβλήματα και τις αδυναμίες



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

4.7 Ανασκόπηση από την Διοίκηση

Η ανώτατη διοίκηση επανεξετάζει το ΣΔΕ σε προκαθορισμένα διαστήματα ώστε να διασφαλίζει συνεχιζόμενη καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα.

➤ §4.7.2 Εισερχόμενα

➤ §4.7.3 Εξερχόμενα



Απαιτήσεις ISO 50001:2011

ΒΗΜΑ 4: Βελτιώνω

➤ διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες

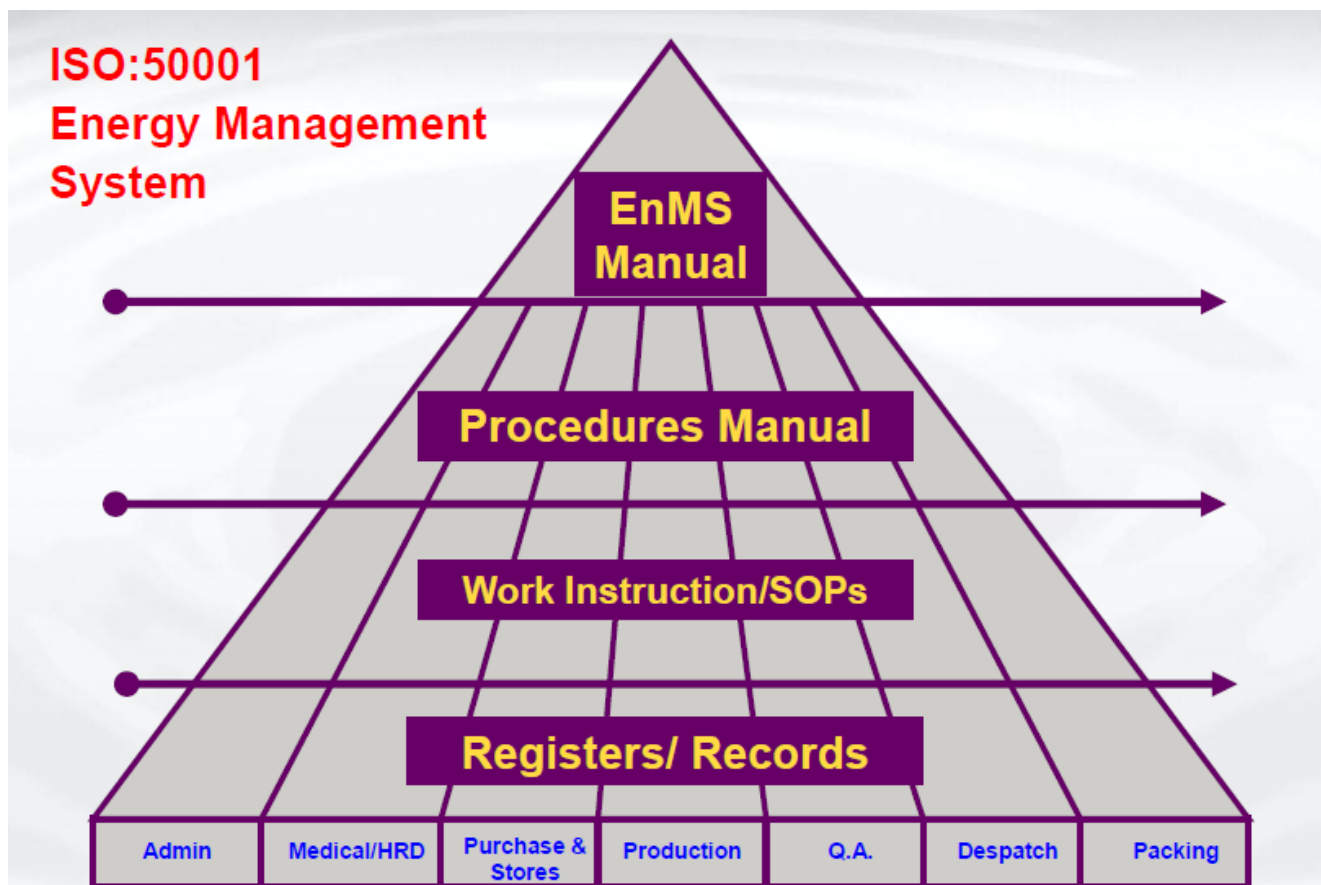
Λάβετε υπόψη σας τα ευρήματα των εσωτερικών επιθεωρήσεων και βελτιώστε το σύστημα

➤ Ανασκόπηση της Διοίκησης

Επικαιροποιήστε το σύστημα. Τροποποιήστε την πολιτική, τους στόχους, τους δείκτες ενεργειακής επίδοσης, κλπ. όταν κριθεί απαραίτητο



Εφαρμογή του ΣΔΕ και Πιστοποίηση



Εφαρμογή του ΣΔΕ και Πιστοποίηση

- Τεκμηρίωση του ΣΔΕ (Εγχειρίδιο, Διαδικασίες, Έντυπα, Οδηγίες)
- Εφαρμογή του ΣΔΕ (τήρηση αρχείων, εκπαίδευση)
- Εσωτερική Επιθεώρηση
- Ανασκόπηση από τη Διοίκηση
- Επιθεώρηση από Φορέα Πιστοποίησης
- Ετήσια Επιτήρηση



Παράγοντες επιτυχίας

- Δέσμευση της διοίκησης & των εμπλεκομένων
- Διάθεση πόρων (ανθρωπίνων και οικονομικών)
- Συμμετοχικότητα, συνεργασία-υποκίνηση, μεθοδικότητα, επιμονή, υπομονή, συνέχεια
- Συνεχής ενημέρωση σε νέες τεχνολογικές εξελίξεις
- Ανάλυση πρωτοβουλιών
- Επιβράβευση
- Αλλαγή κουλτούρας, αλλαγή συμπεριφοράς χρήστη
- Εξωστρέφεια
- Αναζήτηση ευκαιριών (π.χ. ΕΕΥ, ωρίμανση προτάσεων, τεκμηρίωση)



Απώτερος Στόχος

Καθιέρωση των απαραίτητων συστημάτων και λειτουργιών για:

- Συστηματική ενεργειακή διαχείριση
- Μείωση ενεργειακού κόστους
- Μείωση περιβαλλοντικού και ενεργειακού αποτυπώματος
- Καλύτερη διαχείριση και εξοικονόμηση πόρων που μπορούν να κατευθυνθούν σε άλλες δράσεις

Αέναη σπειροειδής προσπάθεια

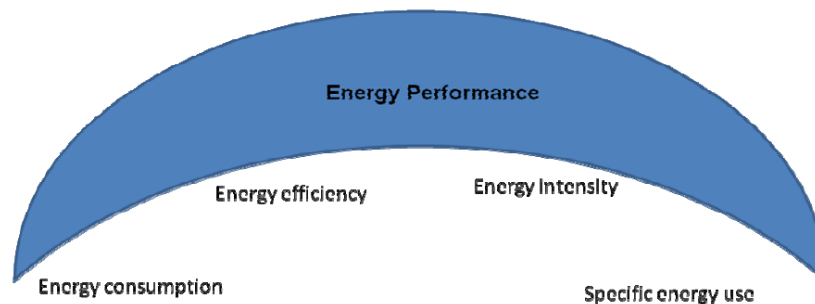


Figure A.1 — Concept of energy performance

Περισσότερες πληροφορίες

www.life.mil.gr



The screenshot shows a web browser window displaying the website for the LIFE11 ENV/GR/938/MECM project. The browser's address bar shows the URL <http://www.life.mil.gr/>. The website features a navigation menu with links for 'Αρχική', 'Το Έργο', 'Gallery', 'Σύνδεσμοι', and 'Επικοινωνία'. The main banner reads 'Military Energy and Carbon Management'. Below the banner, there is a section titled 'Στρατόπεδα Υλοποίησης' (Implementation Campuses) listing three locations: '«Τριανταφυλλιά» (25 ΤΘΤ), στην Ξάνθη', 'Ναύσταθμος Κρήτης (ΝΚ), στη Σούδα', and '110 Πτέρυγα Μάχης (110ΠΜ), στη Λάρσα'. The main content area is titled 'LIFE11 ENV/GR/938/MECM' and includes a description of the project and its objectives.

Home

LIFE11 ENV/GR/938/MECM

μέγρος γραμματισμός | Εκτύπωση | E-mail

Το Έργο, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (DG Environment), έχει τίτλο "Military Energy and Carbon Management" (MECM) και αφορά:

- Στην ανάπτυξη και εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) σε τρία (3) Στρατόπεδα των Ενόπλων Δυνάμεων (ΕΔ), σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο EN ISO 50001:2011.
- Στην υλοποίηση τεχνικών πιλοτικών έργων - παρεμβάσεων σε επιλεγμένες εγκαταστάσεις των υπόνη Στρατοπέδων, με σκοπό την ενεργειακή τους βελτίωση / απόδοση.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας



**ΚΑΠΕ
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

19^ο χλμ. Λεωφ. Μαραθώνος,
19009 Πικέρμι Αττικής
T: 2106603300, F: 2106603301-2

ksioulas@cres.gr

www.cres.gr

