

● ● ●

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Η/Μ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – COMMISSIONING

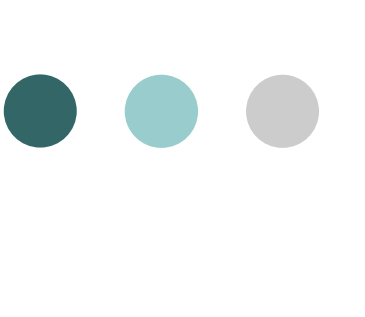
ASHRAE – ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ASHRAE GUIDELINE 4

PREPARATION OF OPERATION AND  
MAINTENANCE DOCUMENTATION FOR  
BUILDING SYSTEMS

ASHRAE ΟΔΗΓΙΑ 4

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ  
ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΕ ΚΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ Η/Μ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – COMMISSIONING ASHRAE - ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ανδρέας Χανιώτης  
Δρ. Τεχνικών Επιστημών ETH Zurich  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Προϊστάμενος Μηχανικής Συντήρησης ΕΒΓΑ Α.Β.Ε.Ε.



# ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΚΤΗΡΙΑ

- ASHRAE
  - Standards
  - Guidelines
- BSRIA
  - Commissioning
  - Design Check
  - Facilities Management Guidance and Specification
- CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers)
  - CIBSE Guides
  - Commissioning Codes
- PECCI
  - New Construction Commissioning
  - Retro-commissioning
  - Operations & Maintenance
- NEBB (National Environmental Balancing Bureau)
- BCA (Building Commissioning Association)
- EERE
- EN - ΕΛΟΤ
- etc



# ASHRAE GUIDELINES

- Guideline 0-2005 - The Commissioning Process
- Guideline 1.1-2007 - HVAC&R Technical Requirements for The Commissioning Process
- Guideline 4-2008 - Preparation of Operating and Maintenance Documentation for Building Systems
- Guideline 5-1994 (RA 2001) - Commissioning Smoke Management Systems
- Guideline 8-1994 - Energy Cost Allocation for Multiple-Occupancy Residential Buildings
- Guideline 14-2002 - Measurement of Energy and Demand Savings
- Guideline 24-2008 - Ventilation and Indoor Air Quality in Low-Rise Residential Buildings

# ASHRAE ΟΔΗΓΙΑ 4 - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΕ ΚΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- Η οδηγία αφορά τόσο **το περιεχόμενο** των εγγράφων λειτουργίας και συντήρησης, πώς **να καταρτιστούν και να ενημερωθούν** τα έγγραφα αυτά. Αφορά τόσο **έντυπα** όσο και **ηλεκτρονικά αρχεία**.
- Αποτελεί **συμπλήρωμα της Οδηγίας 1 της ASHRAE** για την λειτουργική παραλαβή συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, αερισμού και κλιματισμού (HVAC&R).
- Η οδηγία **εφαρμόζεται** άμεσα στα **συστήματα HVAC&R**, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε **άλλα κτηριακά συστήματα**.

# ΓΙΑΤΙ ΤΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΟΛΟ ΚΑΙ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ;

- Τα κτήρια είναι όλο και **πιο σύνθετα**
- Τα συστήματα των κτηρίων για την δημιουργία εσωτερικών συνθηκών **είναι περίπλοκα** ενώ δίνεται **έμφαση στην ενεργειακή απόδοση και λειτουργία** των συστημάτων
- Η τεκμηρίωση μέσω των εγγράφων των συστημάτων HVAC&R είναι πολύ σημαντική στο να **διατηρηθεί η απόδοση των μηχανημάτων**
- Η σχετιζόμενη με την λειτουργία και την συντήρηση εγράφη τεκμηρίωση εξασφαλίζει **ασφαλή, αξιόπιστη και αποδοτική λειτουργία** των συστημάτων και των εγκαταστάσεων.



# ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 4 ΤΗΣ ASHRAE

Η οδηγία καλύπτει τη **μορφή**, το **περιεχόμενο**, την **παράδοση**, και την **ενημέρωση** των εγγράφων λειτουργίας και συντήρησης των συστημάτων HVAC&R ενός κτηρίου και συνήθως παρέχεται από **τον μελετητή** και **τον κατασκευαστή** του κτηρίου.



# ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 4 ΤΗΣ ASHRAE

Σκοπός της οδηγίας είναι **η καθοδήγηση** του μελετητή, του κατασκευαστή και του υπεύθυνου για την λειτουργική παραλαβή των συστημάτων HVAC&R του κτηρίου, **στην προετοιμασία και παράδοση** των εγγράφων λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού. Βασικές αρχές που θα πρέπει να ικανοποιούνται από τα έγγραφα:

- να είναι **εύκολο** να προετοιμαστούν και να ενημερωθούν
- να παραδίδονται **έγκαιρα**
- να είναι **εύχρηστα** και
- να παρέχουν **ακριβής** και **σχετικές** πληροφορίες.



# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ - PROJECT BRIEF
2. ΒΑΣΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ - CONCEPT DESIGN
3. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ  
(DESIGN INTENT)

## ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
5. ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
6. ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ -  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ – AS BUILD ΑΡΧΕΙΑ
7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
8. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ - PROJECT BRIEF

- Ο ιδιοκτήτης καθορίζει τις απαιτήσεις του όσον αφορά το έργο
- Οι διαχειριστές του κτηρίου καθορίζουν τις απαιτήσεις τους
- Ο ιδιοκτήτης **καθορίζει τις απαιτήσεις** του όσον αφορά τα αρχεία λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού (το πεδίο, την μορφή, το επίπεδο των λεπτομερειών, και τη διαδικασία)

# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 2. ΒΑΣΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ - CONCEPT DESIGN

- Βασικός Σχεδιασμός
- Σχέδιο του συστήματος
- Ακολουθία των Λειτουργιών (Sequence of Operations)
- Διάταξη Μηχανημάτων – Ελεύθερες Αποστάσεις
- Ο μελετητής προετοιμάζει και παραδίδει στον ιδιοκτήτη το βασικό σχέδιο που περιγράφει και **ένα πλάνο λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού**, ενώ συμπεριλαμβάνει τα απαραίτητα τεχνικά προσόντα που χρειάζεται να έχουν οι χειριστές του κτηριακού εξοπλισμού.



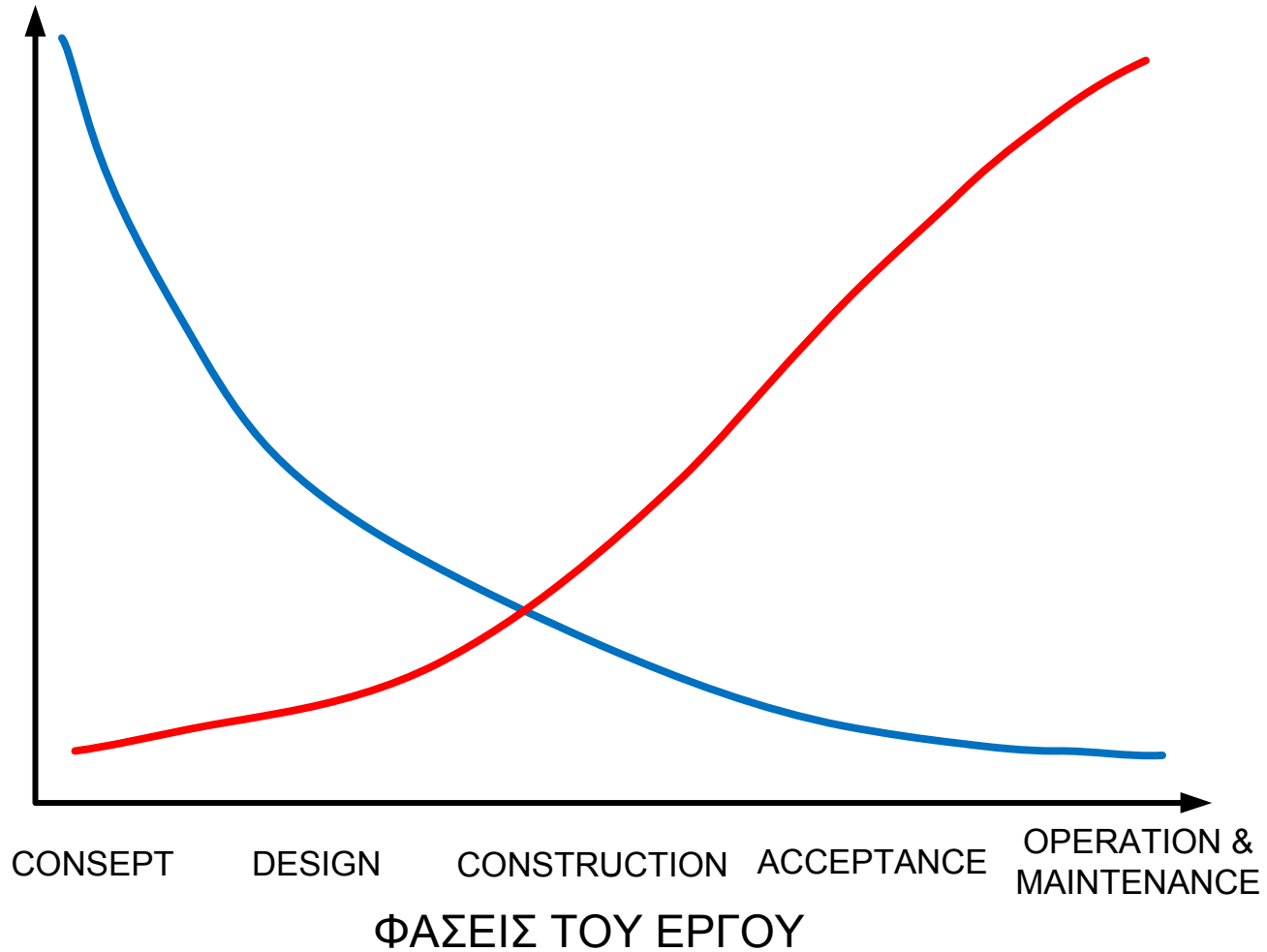
# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 3. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (DESIGN INTENT)

- Ο μελετητής ετοιμάζει **τις προδιαγραφές** (περιεχόμενο, μορφή και τρόπος παράδοσης) όσον αφορά τα αρχεία λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού. Επίσης προετοιμάζει το **προσχέδιο του εγχειρίδιου λειτουργίας** που θα αποτελέσει και τμήμα του σχεδιασμού

**ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

# ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ



# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

### 4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- Οι προμηθευτές και οι εγκαταστάτες του εξοπλισμού **καταρτίζουν και περιλαμβάνουν τα έγγραφα λειτουργίας και συντήρησης** με την παράδοση σχεδίων κατασκευής (shop drawings)
- Ο μελετητής αναθεωρεί τα έγγραφα για τη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές κατασκευής, τις απαιτήσεις του ιδιοκτήτη και το πλάνο του σχεδιασμού και **αναθεωρεί τα προκαταρκτικά έγγραφα λειτουργίας και συντήρησης.**



# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 5. ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Ο μελετητής συγκεντρώνει τα σχετικά έγγραφα σε **ένα προσχέδιο έγγραφων λειτουργίας και συντήρησης** όπου βασικά του τμήματα αποτελούν **ο σχεδιασμός - κατασκευή, η λειτουργία και η συντήρηση** των εγκαταστάσεων και παραδίδει **το προσχέδιο στον ιδιοκτήτη**.
- Ο μελετητής **προετοιμάζει το πρόγραμμα εκπαίδευσης** για την κατάρτιση του προσωπικού που λειτουργεί, συντηρεί και διαχειρίζεται τον εξοπλισμό.

# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 6. ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ – AS BUILD ΑΡΧΕΙΑ

- Ο μελετητής **συμπεριλαμβάνει τις εγκεκριμένες αλλαγές** στα βασικά σχέδια και στα έγγραφα λειτουργίας και συντήρησης, **καταρτίζει τις εκθέσεις των δοκιμών**, και τις υποβάλλει στην επιτροπή commissioning.
- Ο μελετητής ή επιτροπή commissioning **υλοποιεί το πρόγραμμα εκπαίδευσης**



# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 6. ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ – AS BUILD ΑΡΧΕΙΑ

- Ο μελετητής **συλλέγει και πιστοποιεί όλα τα έγγραφα των δοκιμών** από τους εγκαταστάτες και τους προμηθευτές, και τα ενσωματώνει στα έγγραφα λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού και **υποβάλλει** έγγραφα στον ιδιοκτήτη
- Η επιτροπή commissioning **ελέγχει την πληρότητα** των εγγραφών και προετοιμάζει μια ενδιάμεση έκθεση λειτουργικής παραλαβής.



# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Η επιτροπή λειτουργικής παραλαβής προετοιμάζει και υποβάλλει τις εποχιακές εκθέσεις. Οι εκθέσεις προστίθενται στα αρχεία λειτουργίας και συντήρησης
- Τα αρχεία λειτουργίας και συντήρησης **ενημερώνονται σε ανταπόκριση των απαιτήσεων του προσωπικού που λειτουργεί, συντηρεί και διαχειρίζεται τον εξοπλισμό.**



# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 8. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Σε κάθε επίσημη αξιολόγηση του έργου που πραγματοποιείται, ο ιδιοκτήτης **αξιολογεί την ακρίβεια και τη σχετικότητα των** έγγραφων λειτουργίας και συντήρησης.

# ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Τα αρχεία λειτουργίας και συντήρησης πρέπει να **είναι πλήρη** πριν από την λειτουργία του κτηρίου **και απαιτούν συνεχή αναθεώρηση και διατήρηση** σε όλη τη διάρκεια λειτουργίας του κτηρίου διαφορετικά, χάνουν την αξία τους και η **ποιότητα της λειτουργίας και συντήρησης θα μειωθεί**.
- Κατά την ενημέρωση των αρχείων λειτουργίας και συντήρησης θα πρέπει να **ελέγχονται** οι αναθεωρήσεις για να εξασφαλιστεί ότι **συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις** που πρέπει να πληρούν
- Η **χρήση ηλεκτρονικών αρχείων** μπορεί να **διευκολύνει** την αναθεώρηση και διατήρηση των αρχείων

# ΕΠΗΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- **Επικαιροποίηση** των αρχείων λειτουργίας και συντήρησης
  - Ανακαίνιση και αναδρομική τοποθέτηση εξοπλισμού
  - Αλλαγή στις λειτουργικές διαδικασίες
  - Αλλαγή στις διαδικασίες συντήρησης
  - Επανεέλεγχος, επανακαθορισμός λειτουργίας, αναδρομική λειτουργική παραλαβή (Retro-commissioning)
  - Αλλαγές των κτηριακών συστημάτων όπως στον φωτισμό, στα φορτία ψύξης/θέρμανσης, ή αλλαγές στο κέλυφος του κτηρίου.
- Πλήρης αποκατάσταση των αρχείων λειτουργίας και συντήρησης όταν αυτά είναι ελλιπή



# **ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

Τα αρχεία λειτουργίας και συντήρησης χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- 1. ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**
- 2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**
- 3. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**



# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 1. ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- Απαιτήσεις του ιδιοκτήτη σε σχέση με το έργο
- Βασικός σχεδιασμός
- Τεχνο-οικονομικά στοιχεία
- Παραδοτέα (shop drawings, co-ordination drawings etc )
- Τα αρχεία λειτουργικής παραλαβής

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Απαιτήσεις του ιδιοκτήτη σε σχέση με την λειτουργία του εξοπλισμού
- Βασικός σχεδιασμός
- Τεχνο-οικονομικά στοιχεία σε σχέση με την Λειτουργία
- Παραδοτέα (shop drawings, προδιαγραφές) σε σχέση με τον εξοπλισμό
- Τα αρχεία λειτουργικής παραλαβής
- Εγχειρίδια Λειτουργίας
- Διαδικασίες Έκτακτης Ανάγκης
- Εγχειρίδια Εκπαίδευσης

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο Λειτουργίας)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Μέρος I:</b>	<b>Γενικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 1:	Λειτουργία Κτηρίου
Παράγραφος 2:	Περιγραφή Κτηρίου
Παράγραφος 3:	Συνθήκες Λειτουργίας και Ενδείξεις Λειτουργίας
<b>Μέρος II:</b>	<b>Τεχνικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 4:	Περιγραφές Συστημάτων
Παράγραφος 5:	Λειτουργίες και Διαδικασίες
Παράγραφος 6:	Εκκίνηση και Διακοπή Λειτουργίας
Παράγραφος 7:	Ιδιαίτερες Διαδικασίες
Παράγραφος 8:	Ανίχνευση Βασικών Βλαβών

- είδος χρήσης
- λειτουργικές ανάγκες – απαιτήσεις ενοίκων
- απαιτήσεις δημοτικής αρχής
- πληροφορίες σχετικά με τον εξοπλισμό

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο Λειτουργίας)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Μέρος Ι:</b>	<b>Γενικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 1:	Λειτουργία Κτηρίου
Παράγραφος 2:	Περιγραφή Κτηρίου
Παράγραφος 3:	Συνθήκες Λειτουργίας και Ενδείξεις Λειτουργίας
<b>Μέρος ΙΙ:</b>	<b>Τεχνικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 4:	Περιγραφές Συστημάτων
Παράγραφος 5:	Λειτουργίες και Διαδικασίες
Παράγραφος 6:	Εκκίνηση και Διακοπή Λειτουργίας
Παράγραφος 7:	Ιδιαίτερες Διαδικασίες
Παράγραφος 8:	Ανίχνευση Βασικών Βλαβών

- διαρρύθμιση
- γενική επισκόπηση των συστημάτων (με μονογραμμικά διαγράμματα)
- επιδίωξη του σχεδίου

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο Λειτουργίας)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Μέρος I:</b>	<b>Γενικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 1:	Λειτουργία Κτηρίου
Παράγραφος 2:	Περιγραφή Κτηρίου
Παράγραφος 3:	Συνθήκες Λειτουργίας και Ενδείξεις Λειτουργίας
<b>Μέρος II:</b>	<b>Τεχνικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 4:	Περιγραφές Συστημάτων
Παράγραφος 5:	Λειτουργίες και Διαδικασίες
Παράγραφος 6:	Εκκίνηση και Διακοπή Λειτουργίας
Παράγραφος 7:	Ιδιαίτερες Διαδικασίες
Παράγραφος 8:	Ανίχνευση Βασικών Βλαβών

- θερμοκρασία
- υγρασία
- παροχές εξαερισμού
- όρια βλαβερών  
ρυπογόνων  
συγκεντρώσεων στον  
αέρα
- θερμοκρασία νερού  
ψύξης
- θερμοκρασία νερού  
θέρμανσης
- θερμοκρασία νερού  
χρήσης
- στόχοι ενεργειακής  
απόδοσης

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο Λειτουργίας)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Μέρος I:</b>	<b>Γενικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 1:	Λειτουργία Κτηρίου
Παράγραφος 2:	Περιγραφή Κτηρίου
Παράγραφος 3:	Συνθήκες Λειτουργίας και Ενδείξεις Λειτουργίας
<b>Μέρος II:</b>	<b>Τεχνικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 4:	Περιγραφές Συστημάτων
Παράγραφος 5:	Λειτουργίες και Διαδικασίες
Παράγραφος 6:	Εκκίνηση και Διακοπή Λειτουργίας
Παράγραφος 7:	Ιδιαίτερες Διαδικασίες
Παράγραφος 8:	Ανίχνευση Βασικών Βλαβών

- διαδικασίες επιθεώρησης
- διαδικασίες λειτουργίας
- κριτήρια απόδοσης
- τιμές λειτουργίας που χαρακτηρίζουν την απόδοση

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο Λειτουργίας)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Μέρος I:</b>	<b>Γενικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 1:	Λειτουργία Κτηρίου
Παράγραφος 2:	Περιγραφή Κτηρίου
Παράγραφος 3:	Συνθήκες Λειτουργίας και Ενδείξεις Λειτουργίας
<b>Μέρος II:</b>	<b>Τεχνικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 4:	<u>Περιγραφές Συστημάτων</u>
Παράγραφος 5:	Λειτουργίες και Διαδικασίες
Παράγραφος 6:	Εκκίνηση και Διακοπή Λειτουργίας
Παράγραφος 7:	Ιδιαίτερες Διαδικασίες
Παράγραφος 8:	Ανίχνευση Βασικών Βλαβών

- συστήματα
- αναλυτική περιγραφή
- σημεία μέτρησης
- ασφαλιστικές διατάξεις
- διατάξεις ελέγχου
  - πυρόσβεσης
  - θέρμανσης
  - ψύξης
  - φωτισμού
  - επεξεργασίας νερού
  - αυτοματισμού
  - ύδρευσης

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο Λειτουργίας)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Μέρος I:</b>	<b>Γενικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 1:	Λειτουργία Κτηρίου
Παράγραφος 2:	Περιγραφή Κτηρίου
Παράγραφος 3:	Συνθήκες Λειτουργίας και Ενδείξεις Λειτουργίας
<b>Μέρος II:</b>	<b>Τεχνικές πληροφορίες</b>
Παράγραφος 4:	Περιγραφές Συστημάτων
Παράγραφος 5:	<u>Λειτουργίες και Διαδικασίες</u>
Παράγραφος 6:	Εκκίνηση και Διακοπή Λειτουργίας
Παράγραφος 7:	Ιδιαίτερες Διαδικασίες
Παράγραφος 8:	Ανίχνευση Βασικών Βλαβών

- ενέργειες στην κανονική λειτουργία
- λίστες ελέγχου στην κανονική λειτουργία
- τιμές λειτουργίας
- δεδομένα απόδοσης

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Διαδικασίες Έκτακτης Ανάγκης)

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Παράγραφος 1: Πυρκαγιά
- Παράγραφος 2: Ασφάλεια
- Παράγραφος 3: Πλημμύρα
- Παράγραφος 4: Διαρροή Αέριου
- Παράγραφος 5: Διακοπή ρεύματος
- Παράγραφος 6: Διακοπή νερού
- Παράγραφος 7: Υπερχείλιση υδάτων
- Παράγραφος 8: Ανελκυστήρας
- Παράγραφος 9: Θέρμανση
- Παράγραφος 10: Ψύξη
- Παράγραφος 11: Διαρροή Ψυκτικών Αεριών
- Παράγραφος 12: Διαρροή Χημικών

- ΠΟΙΟΥΣ να ειδοποιήσουν
  - φύλακας
  - διαχειριστής του κτηρίου
- ΠΩΣ να αντιδράσουν
  - φύλακας
  - οι χειριστής του εξοπλισμού
  - διαχειριστής του κτηρίου



# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## 3. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

- Εγχειρίδιο Συντήρησης
- Διαδικασίες Συντήρησης
- Τεχνο-οικονομικά στοιχεία σε σχέση με την Συντήρηση
- Τακτικές Συντήρησης
- Αναφορές Συντήρησης
- Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης
- Αναφορές Ποιοτικού Ελέγχου

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο συντήρησης)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Περιγραφή του εξοπλισμού
- Περιγραφή της λειτουργίας:
- Συνιστώμενες διαδικασίες συντήρησης και συχνότητά τους
- Ανταλλακτικά
- Πληροφορίες εγκατάστασης και επισκευής και οποιεσδήποτε άλλες υποστηρικτικές πληροφορίες απαιτούνται για τα πλάνα λειτουργίας και συντήρησης

- λίστα εξοπλισμού
- στοιχεία εξοπλισμού
- στοιχεία εγγύησης
- αριθμός εντολής αγοράς: ημερομηνία της αγοράς, όνομα και διεύθυνση, τηλέφωνα και fax του προμηθευτή

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο συντήρησης)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Περιγραφή του εξοπλισμού
- Περιγραφή της λειτουργίας:
- Συνιστώμενες διαδικασίες συντήρησης και συχνότητά τους
- Ανταλλακτικά
- Πληροφορίες εγκατάστασης και επισκευής και οποιεσδήποτε άλλες υποστηρικτικές πληροφορίες απαιτούνται για τα πλάνα λειτουργίας και συντήρησης

- λειτουργία, παράμετροι στο σημείο λειτουργίας και σε μερικό φορτίο, των διαδικασιών κατά την εκκίνηση κλπ
- προγραμματισμένες ενέργειες λειτουργίας

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο συντήρησης)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Περιγραφή του εξοπλισμού
- Περιγραφή της λειτουργίας:
- Συνιστώμενες διαδικασίες συντήρησης και συχνότητά τους
- Ανταλλακτικά
- Πληροφορίες εγκατάστασης και επισκευής και οποιεσδήποτε άλλες υποστηρικτικές πληροφορίες απαιτούνται για τα πλάνα λειτουργίας και συντήρησης

- πρόγραμμα συντήρησης
- πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης
- προγραμματισμένες ενέργειες συντήρησης και συχνότητα τους
- ιστορικό συντήρησης

# ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (Εγχειρίδιο συντήρησης)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Περιγραφή του εξοπλισμού
- Περιγραφή της λειτουργίας:
- Συνιστώμενες διαδικασίες συντήρησης και συχνότητά τους
- Ανταλλακτικά
- Πληροφορίες εγκατάστασης και επισκευής και οποιεσδήποτε άλλες υποστηρικτικές πληροφορίες απαιτούνται για τα πλάνα λειτουργίας και συντήρησης

- κατάλογος ανταλλακτικών, κωδικοί ανταλλακτικών και προμηθευτές τους
- αναλώσιμα ανταλλακτικά
- κρίσιμα ανταλλακτικά



# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας