

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

**ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ  
ΣΤΟ Ο.Τ. 124 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ**

**ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ & ΤΕΥΧΗ  
ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ**

**Α. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ**

**Β. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ**

**Γ. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΜ**

ΚΑΛΛΙΘΕΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

## ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΣΤΟ Ο.Τ. 124 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ

### ΤΕΥΧΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗΣ

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ
- ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ/ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη αφορά την ανέγερση πολιτιστικού κέντρου καθώς και η συντήρηση του υφισταμένου κτιρίου σε ιδιόκτητο οικόπεδο του Δήμου, εντός του οικοδομικού τετραγώνου 124, συνολικού εμβαδού 2.599,76m<sup>2</sup>, άρτιου και οικοδομήσιμου όπως αυτό αποτυπώνεται στο τοπογραφικό διάγραμμα.

Το οικοδομικό τετράγωνο ορίζεται από τις οδούς Ματζαγριωτάκη, Εσπερίδων, Ιφιγενείας και Ελευθερίου Βενιζέλου.

Το οικόπεδο έχει πρόσωπο, επί των οδών Ματζαγριωτάκη, Εσπερίδων και Ιφιγενείας. Έχει δυνατότητα ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, τηλεφωνικής σύνδεσης και σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης.

Οι όροι δόμησης καθορίστηκαν με βάση τα ΦΕΚ: 3<sup>Α</sup>/1885,390<sup>Α</sup>/1892,144<sup>Α</sup>/1917,11Δ/1959, 60/Α/1953, 168/Δ/1072, 145/Δ/1996, ΝΟΚ 2012 & Ν 4759/2020 (ΦΕΚ 245<sup>Α</sup>/2020),168Δ/1972,192Δ/2006ως εξής:

ΑΡΤΙΟΤΗΤΑ:

Ε:200m<sup>2</sup> Π :10m κατά κανόνα

κατά παρέκκλιση

Ε:150m<sup>2</sup> Π :8m

Ε:112.50 m<sup>2</sup>.Π :6m

Ποσοστό Κάλυψης = 60%

Σ.Δ. = 2,40

Η = ΒΑΣΕΙ ΝΟΚ 2012

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ = ΝΟΚ 2012

ΕΜΒΑΔΟΝ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ:	2.599,78 m <sup>2</sup>
ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΚΑΛΥΨΗ:	1.559,86 m <sup>2</sup>
ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΔΟΜΗΣΗ:	6.239,47 m <sup>2</sup>

Στο υπό κατασκευή κτίριο με χρήση Πολιτιστικό Κέντρο, προβλέπονται, σύμφωνα με την παρούσα προμελέτη, χώροι υπογείου, ισογείου, ορόφων και δωματίων.

Εντός του οικοπέδου υφίσταται ισόγειο λιθόκτιστο κτίριο με κεραμοσκεπή, προ του 1930, επιφάνειας 152,53 m<sup>2</sup> και όγκου 844,91 m<sup>3</sup>, το οποίο λαμβάνεται υπόψη για τους υπολογισμούς των συντελεστών δόμησης, κάλυψης, όγκου, κ.λπ.

Οι εργασίες ανέγερσης του νέου κτηρίου του Πολιτιστικού Κέντρου, οι εργασίες επισκευής και συντήρησης του υφιστάμενου κτιρίου καθώς και εργασίες του περιβάλλοντος χώρου αυτών θα εκτελεστούν με πιστή τήρηση των ισχυουσών διατάξεων (Κτιριοδομικός Κανονισμός, ΝΟΚ, Κανονισμός Πυρασφάλειας, κ.λπ.) καθώς και των απαιτούμενων προδιαγραφών που επιβάλλει η εκάστοτε χρήση (κανονισμοί ακουστικών μελετών, πυροσβεστικές και υγειονομικές διατάξεις, κ.λπ). **Δεσμευτικά** ως ελάχιστα για τους διαγωνιζόμενους είναι τα εμβαδά των ελαχίστων καθαρών επιφανειών σύμφωνα με το κτιριολογικό πρόγραμμα ενώ επιτρέπεται απόκλιση στην πραγματοποιούμενη δόμηση προμελέτης έως 5%.

## 2. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Με το από **16.2.1996 Π.Δ.** «Αναθεώρηση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου του Δήμου Καλλιθέας (Ν.Αττικής)», ΦΕΚ 145Δ/16.2.1996 εγκρίθηκε η αναθεώρηση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου Δήμου Καλλιθέας, όπου μεταξύ άλλων προβλέπεται **ο χαρακτηρισμός του ακινήτου που φαίνεται στο επισυναπτόμενο στο ΦΕΚ σχεδιάγραμμα με τα στοιχεία ΑΒΓΔΕΖΑ ως χώρος πολιτιστικών χρήσεων στο Ο.Τ. 124.**
- Με την υπ' αριθ. 398/2005 απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Καλλιθέας κηρύχθηκε η αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτου (οικοπέδου με παλαιά κτίσματα) επιφάνειας οικοπέδου 2614,75 m<sup>2</sup>, που βρίσκεται στο Ο.Τ.124 και στην συμβολή των οδών Ματζαγριωτάκη, Εσπερίδων 116-118 και Ιφιγενείας 69, για την **ανέγερση κτιρίου Πολιτιστικού Κέντρου.**
- Ο Δήμος Καλλιθέας προέβη σε όλες τις ενέργειες για την συντέλεση της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης του συγκεκριμένου ακινήτου (δηλ. τήρηση προδικασίας, κατάθεση αίτησης ενώπιον του Μονομελούς Πρωτοδικείου Αθηνών περί καθορισμού προσωρινής τιμής μονάδος αποζημίωσης απαλλοτριωθέντος ακινήτου, **παρακατάθεση στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων της δικαστικής προσδιορισθείσης αποζημίωσης και δικαστικής δαπάνης συνολικού ποσού 3.131.325 € και δημοσίευση της γενόμενης παρακατάθεσης στο ΦΕΚ – μεταγραφή στο Υποθηκοφυλάκειο).** Ημερομηνία συντέλεσης από την δημοσίευση στο ΦΕΚ 532/11.12.2007 (Τεύχος Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων και Πολεοδομικών Θεμάτων) της γενόμενης παρακατάθεσης της δικαστικά προσδιορισθείσης αποζημίωσης απαλλοτρίωσης σύμφωνα με το νόμο (άρθρο 7 ν. 2882/2001).
- Για την καταβολή του προσωρινώς επιδικασθέντος ποσού λήφθηκε τοκοχρεωλυτικό δάνειο από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, προηγηθείσης της υπ. αριθ. 395/2007 απόφασης του Δημοτικού Συμβουλίου για την αποδοχή όρων λήψης του δανείου.
- Ο Δήμος ζήτησε με πρόσκληση του προς το ΙΚΑ (28.1.2008) την απόδοση του απαλλοτριωθέντος ακινήτου αλλά το ΙΚΑ αρνήθηκε και παρέμεινε στην χρήση του ακινήτου.
- Μετά την συντέλεση της απαλλοτρίωσης στις 18.2.2008 εκδόθηκε η υπ' αριθ. 6199/2008 απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος Χωραταξίας και Δημοσίων Έργων (ΦΕΚ Τεύχος Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων και Πολεοδομικών Θεμάτων 67/18.2.2008) με την οποία έγινε τροποποίηση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου του Δήμου Καλλιθέας (Ν. Αττικής) στο Ο.Τ. 124 και εγκρίθηκε η μετατροπή του απαλλοτριωθέντος ακινήτου από χώρο πολιτιστικών χρήσεων **σε χώρο για την ανέγερση κτιρίου υπηρεσιών του ΙΚΑ.**
- Υπεβλήθη αρχικά αίτηση ανάκλησης στον Υπουργό που απορρίφθηκε σιγή και εν συνεχεία αίτηση ακύρωσης του Δήμου κατά του Ελληνικού Δημοσίου ενώπιον του ΣτΕ (ημερομηνία δικασίμου 16/12/2009 Ε Τμήμα). Υπέρ του κύρους της απόφασης του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ άσκησε παρέμβαση το ΙΚΑ που συζητείται την ίδια ημέρα.
- Το ΙΚΑ μετά την ανωτέρω απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ ζήτησε την ανάκληση της συντελεσμένης απαλλοτρίωσης από το Δήμο επειδή λόγω του αποχαρακτηρισμού του χώρου κατέστη ανέφικτος ο σκοπός της απαλλοτρίωσης.
- Ο Δήμος απέρριψε την αίτηση ανάκλησης (απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου 279/2008)
- Το ΙΚΑ προσέφυγε στο ΣτΕ κατά της σιωπηρής άρνησης του Δήμου να ανακαλέσει την συντελεσμένη απαλλοτρίωση (δικάσιμος 14.12.2009 ΣΤ' Τμήμα).
- Ο Δήμος ζήτησε δικαστικά την αποβολή του ΙΚΑ και την απόδοση του ακινήτου από τον Μον. Πρωτοδ. Αθηνών. Το Δικαστήριο ανέστειλε τη δίκη έως ότου περατωθεί η δίκη ενώπιον του ΣτΕ.
- Εκδόθηκε η υπ' αριθ. 1618/2008 απόφαση Εφετείου Αθηνών που καθόρισε οριστική τιμή μονάδος αποζημίωσης αυξάνοντας την προσωρινώς προσδιορισθείσα (8.699.569,73 € - υπόλοιπο καταβολής 5.568.244,73 € πλέον τόκων)

- Στις 4.8.2009 επιδόθηκε στο Δήμο η από 30.7.2009 αγωγή του ΙΚΑ με την οποία ζητούσε να αναγνωριστεί ως δικαιούχος της παρακατατεθείσας αποζημίωσης και να υποχρεωθεί ο Δήμος να καταβάλλει τη διαφορά μεταξύ προσωρινής και οριστικής αποζημίωσης ανερχομένης στο ποσό των 5.568.245,30 € νομιμοτόκως από την επίδοση της αγωγής. Η συζήτηση της αγωγής προσδιορίστηκε για 26/05/2011 αλλά ματαιώθηκε λόγω της εκκρεμοδικίας των αιτήσεων ακυρώσεως στο ΣτΕ, αφού υπό την έκβαση τους θα εξαρτάτο η υποχρέωση του Δήμου να καταβάλλει το υπόλοιπο της οφειλόμενης αποζημίωσης.
- Ο Δήμος προσέφυγε στον Άρειο Πάγο προκειμένου να μεταβληθεί η οριστικώς προσδιορισθείσα τιμή μονάδος και επί της αιτήσεως του εξεδόθη η υπ' αριθ. 600/2010 που απέρριψε την αίτηση αναιρέσεως του Δήμου και επικύρωσε την Εφετειακή απόφαση.
- Στις 8/12/2010 συζητήθηκε στο ΣτΕ η αίτηση ακυρώσεως του Δήμου κατά της υπ' αριθ. 6199/2008 απόφασης Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ με την οποία έγινε τροποποίηση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου του Δήμου Καλλιθέας (Ν.Αττικής) στο Ο.Τ. 124 και εγκρίθηκε η μετατροπή του απαλλοτριωθέντος ακινήτου από χώρο πολιτιστικών χρήσεων σε χώρο για την ανέγερση κτιρίου υπηρεσιών του ΙΚΑ. Στις 25/01/2012 δημοσιεύτηκε η υπ' αριθ. **297/2012 απόφαση του ΣτΕ που ακύρωσε** την ανωτέρω απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ.
- Στις 25/06/2012 δημοσιεύτηκε η υπ' αριθ. 2249/2012 απόφαση του ΣτΕ που απέρριψε την αίτηση του ΙΚΑ κατά του Δήμου για ακύρωση άρνησης άρσης συντελεσμένης απαλλοτρίωσης και η οποία είχε συζητηθεί στις 11/06/2012.
- Στις 05/11/2012 ο Δήμαρχος Καλλιθέας με το 59138 έγγραφο του ζήτησε από το ΙΚΑ το διακανονισμό του τρόπου εξόφλησης του υπολοίπου της οφειλής του Δήμου προς το ΙΚΑ.
- Στις 29/11/2012 ελήφθη η υπ' αριθ. 188/2012 απόφαση του Δ.Σ. του ΙΚΑ που δέχθηκε εν μέρει τον προταθέντα από το Δήμο διακανονισμό της οφειλής η οποία έχει ολοκληρωθεί.

### 3. ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ

Ο Δήμος Καλλιθέας έχει μόνιμο πληθυσμό 100.641 κατοίκων (ΕΛΣΤΑΤ/2011), ενώ η Καλλιθέα αντιπροσωπεύει το 18,9% των κατοίκων της Περιφερειακής Ενότητας του Νοτίου Τομέα της Αθήνας και το 2,6% αυτών της Αττικής. Εκτεινόμενη σε μικρή γεωγραφική έκταση (4,5 km<sup>2</sup>), κατατάσσεται πρώτη μεταξύ των δέκα πλέον πυκνοκατοικημένων δήμων της χώρας με πυκνότητα πληθυσμού 21.192 κατοίκους ανά km<sup>2</sup>.

Ο Δήμος Καλλιθέας έχει αναπτύξει διαχρονικά ένα δίκτυο υποδομών και δράσεων με στόχο την πολιτισμική ανάπτυξη της πόλης. Ενδεικτικά αναφέρουμε για την χρονική περίοδο 2018-2019:

- Τα Πολιτιστικά Κέντρα «Μελίνα Μερκούρη», «Αρχέλαος», «Θανάσης Απάρτης», «Γιάννης Κορδάτος», «Μάρκος Αυγέρης», στα οποία πραγματοποιήθηκαν 75 εκδηλώσεις για μικρούς και μεγάλους.
- Την Δημοτική Βιβλιοθήκη την οποία επισκέφτηκαν 21.000 άτομα, δανείστηκαν 29.847 βιβλία, και υπήρχαν 559 νέες εγγραφές μελών.
- Το Δημοτικό Θέατρο όπου πραγματοποιήθηκαν σε σύνολο 141 εκδηλώσεις.
- Το Δημοτικό Κινηματογράφο «Καλυψώ» όπου φιλοξενήθηκαν 55 εκδηλώσεις.
- Ο Δήμος διαθέτει το Εργαστήρι Ζωγραφικής, το Εργαστήρι Κεραμικής, το Θεατρικό Εργαστήρι, τα Παιδικά Τμήματα Ζωγραφικής, τις Παιδικές & Εφηβικές Χορευτικές Ομάδες, τα Παιδικά Τμήματα Θεάτρου και Θεατρικού Παιχνιδιού, την Ομάδα Παραδοσιακού Χορού και Λαϊκού Πολιτισμού, την Ομάδα Φωτογραφίας, την Ομάδα Αγιογραφίας, τις Σχολές Μπαλέτου της Δημοτικής Κοινωφελούς Επιχείρησης, κλπ, τα οποία παρέχουν στους πολίτες του Δήμου Καλλιθέας ένα πλούσιο καλλιτεχνικό και εκπαιδευτικό πρόγραμμα που ενσωματώνεται σε όλες τις δράσεις.

Στο πλαίσιο αυτό και πέραν των εργαστηρίων ερασιτεχνικής δημιουργίας και των ομάδων πολιτισμού που παρουσιάζουν την ετήσια δράση τους, διοργανώνονται θεατρικές παραστάσεις (χειμώνα - καλοκαίρι), κινηματογραφικές προβολές (χειμερινές – θερινές), συναυλίες, εκθέσεις, πλούσιο αποκριάτικο πρόγραμμα εκδηλώσεων καθώς και καλοκαιρινό – φθινοπωρινό πρόγραμμα ποικίλων δράσεων και εκδηλώσεων. Επιπλέον, διενεργείται το Μεσογειακό Φεστιβάλ με διαφορετικό θέμα δράσεων κάθε έτος. Μέσα από τα προγράμματα αυτά, ερασιτεχνικά και επαγγελματικά σχήματα προσφέρουν ψυχαγωγία στους δημότες ενώ παράλληλα ενισχύεται η παράδοση, η καλλιτεχνική δημιουργία και κυρίως η ισότιμη πρόσβαση όλων στα πολιτιστικά αγαθά.

Η ανάπτυξη όλων των παραπάνω δράσεων δημιουργεί νέες ανάγκες πολιτισμικής παρουσίας και έκφρασης, ανάγκες που μπορούν να στεγαστούν σε ένα σύγχρονο πολιτιστικό κέντρο.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω αποδεικνύεται η αναγκαιότητα δημιουργίας ενός κτιρίου που να συγκεντρώνει τις περισσότερες συμβατές δραστηριότητες κάνοντας οικονομία μεγέθους δημιουργώντας ένα Πολιτιστικό τοπόσημο στο Δήμο που θα αναβαθμίσει ποιοτικά τις δράσεις πολιτισμού.

#### **4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΞΟΝΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Το οικόπεδο είναι περιφραγμένο με τοίχιο από σκυρόδεμα και σιδηρούν κιγκλίδωμα. Επί της οδού Ιφιγενείας υπάρχει συρόμενη θύρα για την είσοδο οχημάτων και στις οδούς Ιφιγενείας και Μαντζαργιωτάκη καγκελόπορτες για πεζούς και αμαξίδια.

Όλη η επιφάνεια του οικοπέδου είναι ασφαλτοστρωμένη. Εντός του οικοπέδου βρίσκονται ιστοί φωτισμού, πύλαρ ηλεκτρικής παροχής και κινούμενες ζαρντινιέρες φυτών.

Εντός ορίου του οικοπέδου υφίσταται ισόγειο κτίσμα με πρόσωπο στην οδό Εσπερίδων, το οποίο έχει κατασκευαστεί στη δεκαετία του 1930. Το κτίριο είναι λιθόκτιστο με κεραμοσκεπή και συνδέεται με την οικιστική εξέλιξη της πόλης της Καλλιθέας. Βάσει του εγγράφου του Υπουργείου Πολιτισμού με αριθ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΕΝΜΑ/121705/17655/5427/12-07-2013, λόγω αρχιτεκτονικής οπτικής, το κτίσμα θα πρέπει να παραμείνει για την ένδειξη πολιτιστικής κληρονομιάς και εξέλιξη του κτιριοδομικού ιστού στην περιοχή. Επίσης ο χαρακτηρισμός του χώρου ως πολιτιστικό κέντρο επαυξάνει τη σημασία διατήρησής του. Η αιτούμενη αρχιτεκτονική προσέγγιση/λύση όσον αφορά το Πολιτιστικό Κέντρο προς ανέγερση θα πρέπει να βασίζεται στους παρακάτω άξονες:

- Η προτεινόμενη λύση καλείται να αφουγκραστεί το αστικό περιβάλλον. Η αρχιτεκτονική αναρχία στο οικοδομικό τετράγωνο που ανήκει το οικόπεδο αλλά και στα περίξ αυτού, δημιουργεί την ανάγκη για την ανέγερση ενός κτιρίου το οποίο καλείται να διαχειριστεί το περιβάλλον αστικό τοπίο ως πλαίσιο, δίχως να εναρμονίζεται αισθητικά.
- Ο μελετητής θα πρέπει να παρουσιάσει ένα σύγχρονο κτίριο που βασίζεται σε σύγχρονες νόρμες και υλικά.
- Θα πρέπει να διατηρηθεί η ισορροπία μεταξύ της υφιστάμενης δομημένης επιφάνειας, του πράσινου τοπίου που προσφέρει το γειτονικό κεντρικό πάρκο, της αναγκαιότητας ανέγερσης ενός άρτια λειτουργικού κτιρίου και της επιθυμίας για ελκυστική και πρωτοποριακή αισθητική.
- Το κτίριο θα πρέπει να εκμεταλλευτεί κατά το δυνατόν περισσότερο, τα οφέλη που προσφέρουν οι αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού.
- Είναι μείζονος σημασίας η ξεκάθαρη λειτουργία των χώρων και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους.
- Το κτίριο θα πρέπει να αποτελέσει σημείο αναφοράς (τοπόσημο) για την καθημερινότητα των δημοτών.
- Η χρήση του ως εστία τέχνης και πολιτισμού θα πρέπει να αντανακλάται στην αρχιτεκτονική λύση.

## 5. ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Σύμφωνα με το Κτιριολογικό πρόγραμμα, το κτίριο θα στεγάσει τις παρακάτω λειτουργικές ενότητες:

1. Διοικητική υποστήριξη των επί μέρους λειτουργιών (χώροι γραφείων)
2. Πολυχώρο, ο οποίος δύναται να στεγάσει χρήσεις όπως: ομιλίες, συνέδρια, μουσικές και θεατρικές παραστάσεις, σχολικές και δημοτικές εκδηλώσεις, εκθέσεις.

Ο Πολυχώρος αποτελεί συνάρτηση επί μέρους χώρων (κύριος χώρος θεατών, υποστηρικτικοί χώροι, αποθηκευτικοί χώροι, καμαρίνια, κ.λπ). Οι συγκεκριμένοι χώροι θα πρέπει να είναι κατάλληλοι, ώστε να εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία του πολυχώρου οποίος δύναται να εναλλάσσεται ανάλογα με την περίπτωση. Η απεικόνιση των υποστηρικτικών χώρων στην μελέτη πρέπει να είναι σαφής, ώστε να αποδεικνύεται ότι συμβάλλουν ορθώς στην γενική λειτουργία και ότι καλύπτουν τις απαιτήσεις των προαναφερθέντων χρήσεων.

3. Δημοτική Βιβλιοθήκη, η οποία θα περιλαμβάνει τους εξής χώρους: α) Αναγνωστήριο, τμήμα Η/Υ, τμήμα πληροφορικής, τμήμα Περιοδικών, Κύρια Συλλογή, Παιδικό τμήμα, Δανεισμός, Γραφεία, Αποθηκευτικοί χώροι.

4. Χώροι Εργαστηρίων, οι οποίοι θα διανέμονται στις κάτωθι χρήσεις: Θεατρικό Εργαστήρι, αίθουσα Αγιογραφίας, αίθουσα Κεραμικής, αίθουσα Φωτογραφίας, αίθουσα Ζωγραφικής ενηλίκων, αίθουσα Ζωγραφικής ανηλίκων.

5. Αίθουσα εκμάθησης χορού

6. Ανοικτός Κινηματογράφος

## ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΚΑΘΑΡΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

1. Πολυχώρος (συμπεριλαμβανομένων των επί μέρους χώρων): **1.035,00 m<sup>2</sup>**

2. Δημοτική Βιβλιοθήκη:

Αναγνωστήριο – Τμήμα Η/Υ: 280,00m<sup>2</sup>

Τμήμα πληροφορικής – Τμήμα περιοδικών : 200,00 m<sup>2</sup>

Κύρια Συλλογή : 300,00 m<sup>2</sup>

Παιδικό Τμήμα – Δανεισμός : 300,00 m<sup>2</sup>

Γραφεία : 50,00 m<sup>2</sup>

Αποθηκευτικοί χώροι : 100,00 m<sup>2</sup>

Σύνολο : **1.195,00 m<sup>2</sup>**

3. Εργαστήρια :

Θεατρικό Εργαστήρι: 130,00 m<sup>2</sup>

Εργαστήρι Αγιογραφίας: 70,00 m<sup>2</sup>

Εργαστήριο Κεραμικής: 150,00 m<sup>2</sup>

Εργαστήριο Φωτογραφίας: 120,00 m<sup>2</sup>

Αίθουσα Ζωγραφικής Ενηλίκων: 200,00 m<sup>2</sup>

Αίθουσα Ζωγραφικής Ανηλίκων: 130,00 m<sup>2</sup>

Σύνολο : **800,00 m<sup>2</sup>**

4.Αίθουσα χορού ανηλίκων : **150,00 m<sup>2</sup>**

5.Θερνός Κινηματογράφος : **200,00 m<sup>2</sup>**

**Γενικό Σύνολο : 3.380,00 m<sup>2</sup>**



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗΣ**

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ Μ2
<b>ΥΠΟΓΕΙΟ</b>		
01	Κλιμακοστάσια, ανελκυστήρες.	130,39
02	Χώροι ΗΜ Εγκαταστάσεων	138,88
03	Χώροι στάθμευσης, κοινόχρηστοι χώροι, διάδρομοι κυκλοφορίας	1589,67
<b>Σύνολο μικτής επιφάνειας Υπογείου</b>		<b>1935,90 μ2</b>
<b>Ράμπα</b>		<b>124,40 μ2</b>

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ Μ2
<b>ΙΣΟΓΕΙΟ</b>		
01	Κοινόχρηστοι χώροι (Κλιμακοστάσια, ανελκυστήρες, διάδρομοι κυκλοφορίας, reception, κλπ)	398,86
02	Χώροι Αναμονής	64,50
03	W.C.	39,00
04	Αποθήκη	12,50
05	Ιατρείο	16,00
06	Γραφείο Βιβλιοθήκης Γραφείο Βιβλιοθήκης Γραφείο Καθηγ. Χορού Γραφείο Διοίκησης <i>Γραφεία Σύνολο</i>	36,70 17,60 16,70 25,00 <i>112,00</i>
07	Πλατεία Σκηνή Βοηθητικοί Χώροι Βεστιάριο Καμαρίνια/Αποδυτήρια <i>Πολυώρος Α Σύνολο</i>	425,70 39,00 52,30 14,74 86,80 <i>618,54</i>
<b>Σύνολο καθαρής επιφάνειας Ισογείου</b>		<b>1261,40 μ2</b>
<b>Σύνολο μικτής επιφάνειας Ισογείου</b>		<b>1380,06 μ2</b>

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ Μ2
<b>ΗΜΙΩΡΟΦΟΣ</b>		
<b>01</b>	Κοινόχρηστοι χώροι (Κλιμακοστάσια, ανελκυστήρες, διάδρομοι κυκλοφορίας, κλπ)	114,00
<b>02</b>	Χώρος αναμονής	40,65
<b>03</b>	Θεωρείο Πολυχώρου Α controlroom, booth μεταφραστών Καμαρίνια Βοηθητικοί χώροι Σύνολο	60,20 29,80 57,55 105,50 253,05
<b>04</b>	Αποθήκες	84,80
<b>05</b>	Server room/UPS	16,70
<b>Σύνολο καθαρής επιφάνειας Ημιωρόφου</b>		<b>509,20 μ2</b>
<b>Σύνολο μικτής επιφάνειας Ημιωρόφου</b>		<b>610,62 μ2</b>

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ Μ2
<b>Α΄ ΟΡΟΦΟΣ</b>		
<b>01</b>	Κοινόχρηστοι χώροι (Κλιμακοστάσια, ανελκυστήρες, διάδρομοι κυκλοφορίας, κλπ)	176,55
<b>02</b>	W.C.	45,67
<b>03</b>	Αναγνωστήριο/Τμήμα Η/Υ Πληροφορ.Τμήμα /Περιοδικά Κύρια συλλογή Παιδικό Τμήμα/Δανεισμός Βιβλιοθήκη Σύνολο	285,00 200,00 300,00 300,00 1085,00
<b>Σύνολο καθαρής επιφάνειας Α΄ Ορόφου</b>		<b>1307,22 μ2</b>
<b>Σύνολο μικτής επιφάνειας Α΄ Ορόφου</b>		<b>1380,06 μ2</b>

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ Μ2
<b>Β' ΟΡΟΦΟΣ</b>		
<b>01</b>	Κοινόχρηστοι χώροι (Κλιμακοστάσια, ανελκυστήρες, διάδρομοι κυκλοφορίας, κλπ)	303,58
<b>02</b>	W.C.	39,00
<b>03</b>	Αποθήκη Βιβλιοθήκης	110,00
<b>04</b>	Αίθουσα Χορού	150,00
<b>05</b>	Αποδυτήρια Αιθ. Χορού	17,30
<b>06</b>	Αποδυτήρια Θεατρ. Εργαστ.	15,80
<b>07</b>	Αγιογραφία Ζωγραφική Ενηλίκων Φωτογραφία + darkroom Θεατρικό Εργαστήρι Ζωγραφική Ανηλίκων <i>Εργαστήρια Σύνολο</i>	70,00 200,00 122,00 130,00 130,00 <i>652,00</i>
<b>Σύνολο καθαρής επιφάνειας Β' Ορόφου</b>		<b>1287,68 μ2</b>
<b>Σύνολο μικτής επιφάνειας Β' Ορόφου</b>		<b>1380,06 μ2</b>

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ Μ2
<b>Γ' ΟΡΟΦΟΣ</b>		
<b>01</b>	Κοινόχρηστοι χώροι (Κλιμακοστάσια, ανελκυστήρες, διάδρομοι κυκλοφορίας, κλπ)	284,55
<b>02</b>	Χώροι Αναμονής	45,00
<b>03</b>	W.C.	39,00
<b>04</b>	Εργαστήριο Κεραμικής	150,00
<b>05</b>	Βοηθ. Χώρος Ερ. Κεραμικής	15,20
<b>06</b>	Πλατεία Σκηνή Βοηθητικοί Χώροι Controlroom <i>Πολυχώρος Β Σύνολο</i>	230,00 23,00 41,60 9,20 <i>303,80</i>
<b>07</b>	Κυλικείο	21,40
<b>08</b>	Δωμάτιο ελέγχου προβολής	16,30
<b>Σύνολο καθαρής στεγασμένης επιφάνειας Γ' Ορόφου</b>		<b>875,25 μ2</b>
<b>Σύνολο μικτής στεγασμένης επιφάνειας Γ' Ορόφου</b>		<b>968,75 μ2</b>
<b>Ανοικτός (θερινός) Κινηματογράφος</b>		<b>200,00 μ2</b>

<b>ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κάλυψη : <b>1559,87μ2</b></li> <li>• Δόμηση : <b>6239,47 μ2</b></li> <li>• Όγκος : <b>31197,35 μ3</b></li> <li>• Ύψος : <b>26,00 μ</b></li> <li>• Υποχρεωτικός Ακάλυπτος Χώρος :<b>1039,91 μ2</b></li> <li>• Υποχρεωτική Φύτευση Ακάλυπτου Χώρου : <b>693,27 μ2</b></li> </ul>
<b>ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κάλυψη : 1378.11 + 153,56 (Υφισ. κτίριο) = <b>1531,67 μ2</b> &lt; 1559,87 μ2</li> <li>• Δόμηση : 5183,75 + 153,56 (Υφισ. κτίριο) = <b>5337,31 μ2</b>&lt; 6239,47 μ2</li> <li>• Όγκος : 28176,98 + 844,91 (Υφισ. κτίριο) = <b>29021,89 μ3</b>&lt; 31197,35 μ3</li> <li>• Ύψος : <b>22,57 μ</b>&lt;26,00 μ</li> <li>• Υποχρεωτικός Ακάλυπτος Χώρος : <b>1068,11 μ2</b>&gt;1039,91 μ2</li> <li>• Φύτευση Ακάλυπτου Χώρου : 690,83 μ2 Φυτεμένα Δώματα : 476,63 μ2 Υποχρεωτική Φύτευση Ακάλυπτου Χώρου : 690,83 + (50% x 476,63) = <b>929,145 μ2</b>&gt;693,27 μ2</li> </ul>
<b>ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΙΝ ΣΤΙΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΑΜΟΙΒΕΣ ΚΑΙ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιφάνεια Ανωδομής : <b>5719,55 μ2</b> Επιφάνεια υπογείου : <b>1935,90 μ2</b> <b>Σύνολο : 7655,45 μ2</b></li> <li>• Ράμπα Υπογείου Χώρου Στάθμευσης : <b>124,40 μ2</b></li> <li>• Πλακόστρωση Ακάλυπτου Χώρου : <b>377,28 μ2</b></li> <li>• Φύτευση περιβάλλοντος Χώρου : <b>690,83 μ2</b> Φύτευση Δωμάτων : <b>476,63 μ2</b> <b>Σύνολο Φύτευσης : 1167,46 μ2</b></li> </ul>

Στο υπόγειο προβλέπονται, βάσει της παρούσας προμελέτης, 69 θέσεις στάθμευσης Ι.Χ. επιβατικών αυτοκινήτων.

## **Στοιχεία σχεδιασμού- προδιαγραφές λειτουργίας χώρων**

Η παρούσα προμελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με το Κτιριολογικό Πρόγραμμα και τις προδιαγραφές λειτουργίας των προβλεπόμενων χρήσεων. Κατά την οριστική μελέτη που θα εκπονηθεί ο μελετητής οφείλει να επανεξετάσει την τήρηση όλων των απαιτούμενων προδιαγραφών λειτουργίας των χώρων και να τις τηρήσει χωρίς καμία απόκλιση. Η τελική μελέτη θα πρέπει να δημιουργεί ένα αποτέλεσμα λειτουργικό και αρμονικό με τα όποια αρχιτεκτονικά στοιχεία υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή καθώς και σε αυτά που υπαγορεύονται από τον παρακείμενο χώρο πρασίνου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην πρόσβαση όλων των χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών) από ΑΜΕΑ. Το στατικό μοντέλο που θα επιλεγεί θα εξασφαλίζει τη βέλτιστη λύση τόσο για τη θεμελίωση όσο και για την ανωδομή, εξασφαλίζοντας χώρους λειτουργικούς για τις ειδικές απαιτήσεις των χρήσεων (πολυχώρος, βιβλιοθήκη, θερινό σινεμά). Ο σχεδιασμός αυτός θα είναι απολύτως σύμφωνος με τον ισχύοντα αντισεισμικό κανονισμό, τον κανονισμό σκυροδέματος και τον Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβου (Κ.Τ.Χ.).

Ο περιβάλλον χώρος που θα προκύψει μετά την τοποθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο θα είναι περιφραγμένος με ελεγχόμενες εισόδους – εξόδους πεζών και οχημάτων και θα πρέπει να περιλαμβάνει τους απαραίτητους για τη λειτουργικότητα του κτιρίου χώρους περιλαμβανομένου φυσικά και του χώρου φύτευσης.

Συγκεκριμένα ο ακάλυπτος χώρος, εκτός του χώρου πρασίνου, θα περιλαμβάνει:

- Κλίμακες και ράμπες που θα εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη κίνηση των πεζών στον ελεύθερο χώρο και την πρόσβαση στο κτίριο καθώς και στο υφιστάμενο κτίριο που υπάρχει,
- Ράμπες για την είσοδο και έξοδο των οχημάτων από τους χώρους στάθμευσης (υπόγειους και υπέργειους)
- Κλιμακοστάσια πυρόσβεσης, αν απαιτούνται.

Όλα τα υλικά δαπεδοστρώσεων που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι ψυχρά υλικά, φιλικά προς το περιβάλλον, πιστοποιημένα, παραγωγής αναγνωρισμένων οίκων, με κατάλληλη σήμανση CE.

Η φύτευση θα περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία αρωματικών φυτών της ελληνικής χλωρίδας και περιορισμένες επιφάνειες με χλοοτάπητα για την εξοικονόμηση ύδατος και ενέργειας. Αντί αυτού θα πρέπει να προτιμηθεί η **φύτευση δένδρων και θάμνων** για την ενίσχυση του πράσινου, την οπτική ενοποίηση του χώρου με τον χώρο του πάρκου, και τη δημιουργία φιλικού και ευχάριστου κλίματος.

Στο υπόγειο του κτιρίου θα τοποθετηθούν βοηθητικές χρήσεις, οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις όπως μηχανοστάσιο πυρόσβεσης, χώροι υποσταθμού ΔΕΗ, χώροι πεδίων, αποθήκες και χώροι θέσεων στάθμευσης.

## 5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Δεσμευτικά ως ελάχιστα για τους διαγωνιζόμενους είναι τα εμβαδά των ελαχίστων καθαρών επιφανειών σύμφωνα με το Κτιριολογικό Πρόγραμμα και όχι τα εμβαδά στην παρούσα προμελέτη, τα οποία οι διαγωνιζόμενοι έχουν την δυνατότητα να αναδιοργανώσουν. Το ίδιο ισχύει και για την ταξινόμηση των χώρων ανά όροφο βάσει των παρατηρήσεων του κτιριολογικού προγράμματος.
- Δεσμευτική είναι, επίσης, η δυνατότητα διαχωρισμού του πολυχώρου σε 2 τμήματα οποία θα μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα αν χρειαστεί.
- Απαραίτητη απαίτηση είναι η τοποθέτηση του πολυχώρου στο ισόγειο του κτιρίου με καθαρό εμβαδό της κεντρικής αίθουσας όχι μικρότερου από 600m<sup>2</sup> (χωρίς να περιλαμβάνονται οι υποστηρικτικοί χώροι). Προτείνεται η κατασκευή και εσωτερικού εξώστη στον χώρο του ισογείου ο οποίος θα εξυπηρετεί τον πολυχώρο και θα προσθέσει επιπλέον τετραγωνικά (από τα 600) στον χώρο. Ο πολυχώρος στο ισόγειο θα πρέπει να μπορεί να διαχωρίζεται ώστε να πραγματοποιούνται ταυτόχρονα πολλές παράλληλες δράσεις διαθέτοντας τις κατάλληλες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των τμημάτων.
- Η άρτια λειτουργία των πολυχώρων καθιστά αναγκαία και απαιτητή, εκτός των υπολοίπων μελετών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, και την σύνταξη και εφαρμογή των παρακάτω μελετών:
  - μελέτη ακουστικής
  - μελέτη ηχομόνωσης
  - ηλεκτροακουστική μελέτη που αφορά τα ηχοσυστήματα και τις μικροφωνικές εγκαταστάσεις
  - μελέτη για την δυνατότητα παροχής θεατρικού φωτισμού και συστημάτων προβολής (προτζέκτορας κ.λπ.)
- Η μελέτη ηχομόνωσης πρέπει να υποστηρίζει στο σύνολο και ξεχωριστά τις ανάγκες του κάθε χώρου.
- Είναι επιθυμητή η χωροθέτηση του Θεατρικού εργαστηρίου στο ισόγειο του κτιρίου.
- Είναι απαιτητή η χωροθέτηση της Βιβλιοθήκης σε έναν ενιαίο όροφο. Εάν δεν είναι εφικτός ο σχεδιασμός της σε ένα επίπεδο, παρέχεται η δυνατότητα να επεκταθεί σε δύο, υπό την προϋπόθεση ότι το μεγαλύτερο τμήμα της θα καταλαμβάνει πλήρως ένα επίπεδο.

Δεν είναι επιθυμητή η διάσπαση της Βιβλιοθήκης σε πολλά επίπεδα και σε μικρούς σχετικά χώρους.

- Κατά την μελέτη εφαρμογής ενδέχεται να απαιτηθούν εγκρίσεις και άδειες λειτουργίας για κάποιες από τις χρήσεις του κτιρίου (π.χ. λειτουργία θερινού σινεμά , σε περίπτωση δημιουργίας Κυλικείου θα απαιτηθεί έγκριση της Υγειονομικής υπηρεσίας).Για τον λόγο αυτό κατά την σχεδίαση του κτιρίου είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψιν όλες οι απαιτήσεις που θα προκύψουν από την αδειοδότηση των επιμέρους αυτών τμημάτων.
- Απαιτείται μελέτη για την εγκατάσταση Συστήματος Αυτοματοποιημένου Ελέγχου Δομικών Στοιχείων.
- Ο αριθμός των θέσεων στάθμευσης πρέπει να εξυπηρετεί τους χώρους του κτιρίου.
- Κατά την Οριστική Μελέτη στους υπολογισμούς του Διαγράμματος Δόμησης (Σ.Δ., Κάλυψη, Όγκου, Ακάλυπτος χώρος, κ.λπ.) θα ληφθούν υπόψη τα δεδομένα του υφιστάμενου κτίσματος επιφάνειας 153,62 m<sup>2</sup> και όγκου 844,91 m<sup>3</sup> το οποίο θα ανακαινιστεί στα πλαίσια της εργολαβίας προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως εκθεσιακός χώρος των πρώην εγκαταστάσεων του ΙΚΑ (έκθεση φωτογραφιών κλπ) και για υποστηρικτικές χρήσεις.

## 6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στα άρθρα που ακολουθούν, περιγράφονται οι εργασίες που απαιτούνται για την υλοποίηση των κτιριακών εγκαταστάσεων στο οικόπεδο καθώς και για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. Οι περιγραφόμενες εργασίες είναι δυνατό να συμπληρωθούν μετά την σύνταξη της οριστικής μελέτης και την ολοκλήρωση όλων των απαιτούμενων μελετών (Μελέτη ΚΕΝΑΚ, μελέτη ακουστικής κ.α.)

### 1. Προεργασίες – Χωματοουργικά

Εργασίες αποξήλωσης ασφαλοτάπητα και απομάκρυνσης όλων των υπαρχουσών εγκαταστάσεων κινητών και σταθερών. Από την υπάρχουσα κατάσταση θα παραμείνει η λιθόκτιστη οικία με τη θύρα εισόδου.

Εκκαφές θεμελίων, αντιστήριξη πρανών με κάθε τρόπο, για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών, εργασίες άντλησης υδάτων για τη διατήρηση στεγνού πυθμένα εκκαφών, εργασίες διαμόρφωσης πρανών και πυθμένα σκάμματος, εξυγίανση πυθμένα σκάμματος με υλικά κοκκομετρικής διαβάθμισης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής μελέτης που θα εκπονηθεί από τον ανάδοχο.

Χωματοουργικές εργασίες επιχώσεων εκκαφών μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θεμελίωσης και κατασκευής του υπογείου με κατάλληλο θραυστό υλικό, εργασίες συμπύκνωσης επιχώσεων.

Διάνοιξη τάφρων στον περιβάλλοντα χώρο για την διέλευση δικτύων.

Θα τηρηθεί αυστηρά η ισχύουσα νομοθεσία περί διαχείρισης αποβλήτων.

### 2. Σκυροδέματα Κτιρίου

Εργασίες κατασκευής βάσης σκυροδέματος για την υποδοχή της θεμελίωσης με σκυρόδεμα, ποιότητας και πάχους όπως θα καθοριστεί στην στατική μελέτη εφαρμογής.

Εργασίες κατασκευής ξυλοτύπων και τοποθέτησης οπλισμών από χάλυβα κατηγορίας Β500c με διατομές σύμφωνα με τα σχέδια και με τη στατική μελέτη εφαρμογής.

Σκυροδέτηση θεμελίωσης και φέροντος οργανισμού του κτιρίου σύμφωνα με την οριστική στατική μελέτη και τη μελέτη εφαρμογής.

### 3. Εξωτερικές τοιχοποιίες

Περιμετρική τοιχοποιία του υπογείου, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, από σκυρόδεμα με την απαιτούμενη υγρομόνωση. Εξωτερική τοιχοποιία στην ανωδομή σύμφωνα με την μελέτη ΚΕΝΑΚ και τα στοιχεία θερμομόνωσης που θα απαιτηθούν. Θα κατασκευαστεί από οπτόπλινθους σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται στον ΕΛΟΤ 1501-03-02-02-00:2009.



Όλες οι εργασίες εξωτερικών τοιχοποιιών θα γίνουν σύμφωνα με την οριστική μελέτη και θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που προβλέπονται από τη νομοθεσία. Οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ ή ΠΕΤΕΠ καθώς και τα εγκεκριμένα περιγραφικά τιμολόγια Εργασιών

#### **4. Εσωτερικές Τοιχοδομές**

- Δρομικές τοιχοποιίες από οπτοπλινθοδομή
- Εσωτερικές τοιχοποιίες ξηράς δόμησης

Οι εσωτερικές τοιχοποιίες ξηράς δόμησης είναι βάσει επιλογής του μελετητή με βασικό μέλημα να εξυπηρετούν τις ανάγκες του εκάστοτε χώρου και να φέρουν τα απαραίτητα χαρακτηριστικά (ηχομόνωση, ηχοαπορροφητικότητα, πυραντοχή, κλπ) που απαιτεί η ορθή λειτουργία της κάθε επί μέρους χρήσης.

Καθίσταται αναγκαία η λύση που παρέχει την δυνατότητα διαχωρισμού του πολυχώρου σε επί μέρους χώρους για την ταυτόχρονη λειτουργία αυτών.

#### **5. Δάπεδα – σοβατεπιά-Επενδύσεις τοίχων.**

- Όλα τα δάπεδα και τα σοβατεπιά θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα σχέδια της οριστικής μελέτης και τα υλικά που προβλέπονται στην οριστική μελέτη, για την επιλογή των οποίων θα ληφθεί υπόψη η χρήση του κάθε χώρου (κύρια ή βοηθητική) καθώς και το αντικείμενο που θα φιλοξενεί (αίθουσα χορού, γραφείο, πολυχώρος, εργαστήρια, κλπ) για τα οποία πρέπει να τηρηθούν οι τυχόν ειδικές προδιαγραφές.

Σε όλες τις περιπτώσεις όμως θα χρησιμοποιηθούν υλικά που να είναι μεγάλης αντοχής και εύκολα στον καθαρισμό τους, διότι όλοι οι χώροι θα δέχονται μεγάλο αριθμό επισκεπτών.

Το δάπεδο στους πολυχώρους και τη βιβλιοθήκη θα είναι μάρμαρο εξαιρετικά σκληρό πάχους 3 cm, ενώ το δάπεδο του υπογείου να είναι βιομηχανικό δάπεδο.

- Θα τοποθετηθούν πλακάκια, έγχρωμα ή μονόχρωμα σύμφωνα με την οριστική μελέτη, στους τοίχους των χώρων υγιεινής.

#### **6. Επιστρώσεις κλιμάκων (εσωτερικών, εξωτερικών) και υπαίθριων διαδρόμων**

Τα εσωτερικά κλιμακοστάσια θα στρωθούν με μάρμαρο (πάτωμα και ρίχτυ) εξαιρετικά σκληρό πάχους 3 cm.

Οι εξωτερικές σκάλες και τα δρομάκια που θα διαμορφωθούν στον υπαίθριο ελεύθερο χώρο, γύρω από τα παρτέρια και στους υπόλοιπους χώρους που θα φυτευτούν, θα στρωθούν με υλικά που θα προτείνει

ο μελετητής, οικολογικών προδιαγραφών και κατάλληλα για την ασφάλεια των επισκεπτών και εργαζομένων.

### **7. Επιχρίσματα**

Τα εξωτερικά επιχρίσματα του κτιρίου θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην οριστική μελέτη και όσα οριστούν από την μελέτη ΚΕΝΑΚ.

Όλα τα στοιχεία του Φ.Ο. (υποστυλώματα, δοκάρια), στο εξωτερικό περίβλημα του κτιρίου, θα είναι μονωμένα και χρωματισμένα, θα ακολουθήσει η ανάλογη επεξεργασία τους.

Όλοι οι τοίχοι εσωτερικά, τα υποστυλώματα και οι οροφές, θα επιχριστούν με τριπτά επιχρίσματα τριών στρώσεων, σύμφωνα με τη μελέτη.-Οι τοιχοποιίες στις οποίες θα τοποθετηθούν πλακίδια δεν θα επιχριστούν.

### **8. Είδη Υγιεινής**

Τα είδη υγιεινής θα ορισθούν στην οριστική μελέτη και θα περιλαμβάνουν τα εξής:

Νιπτήρες, βοηθητικοί πάγκοι, ερμάρια αποδυτηρίων, καθρέφτες και αναμικτικές μπαταρίες για τον κάθε νιπτήρα.

Πορσελάνινες λεκάνες χαμηλής πίεσης με ενσωματωμένο δοχείο πλύσεως και καπάκι. Όπου προβλέπεται μπάνιο ΑΜΕΑ αυτό θα διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό για τη λειτουργία του

Σε κάθε WC θα πρέπει να υπάρχει θήκη – υποδοχή για χαρτί υγιείας, στεγνωτήρας χεριών με παροχή ζεστού αέρα και θήκη για σαπούνι.

### **9. Κιγκλιδώματα**

Όλα τα κιγκλιδώματα, εσωτερικά ή εξωτερικά, θα κατασκευαστούν σύμφωνα με την οριστική μελέτη και σύμφωνα με τις προδιαγραφές και θα βαφούν σε χρώματα σύμφωνα με την οριστική μελέτη.

### **10. Μονώσεις**

Όλοι οι χώροι του έργου θα θερμομονωθούν, σύμφωνα με βιοκλιματική-ενεργειακή μελέτη βάσει των οδηγιών του ΚΕΝΑΚ, ούτως ώστε το κτίριο να υπαχθεί στην κατηγορία Α+ όσον αφορά την ενεργειακή του κατάταξη, η οποία θα περιλαμβάνεται στην οριστική μελέτη του ανάδοχου. Επομένως τα πάχη των υλικών, κουφωμάτων, λοιπών δομικών στοιχείων θα καθοριστούν από τους υπολογισμούς, τη μελέτη του ανάδοχου και τη φύση των δομικών στοιχείων που θερμομονώνονται.

Σε ότι αφορά την υγραμόνωση, θα μονωθούν όλες οι ανοιχτές οριζόντιες επιφάνειες πέραν αυτών που εδράζονται στο έδαφος, καθώς και οι κατακόρυφες που έρχονται σ' επαφή με το έδαφος.Θα γίνει μόνωση στην επιφάνεια του δαπέδου που έρχεται σε επαφή με το έδαφος.

Επίσης στο εσωτερικό θα υγρομονωθούν όλοι οι τοίχοι των χώρων που έχουν W.C. και νιπτήρες για να προστατεύονται από την υγρασία.

Στο δώμα η θερμομόνωση και η υγρομόνωση θα συνδυαστούν με τις κλίσεις για την απορροή των ομβρίων και τις υδρορροές, καθώς και με την τελική επίστρωση του δώματος.

### **11. Κουφώματα – Υαλοπίνακες-Εσωτερικές Θύρες**

Όλα τα παράθυρα και οι εξωτερικές θύρες θα κατασκευαστούν σύμφωνα με την μελέτη κελύφους ΚΕΝΑΚ. Τα παράθυρα θα είναι ανάλογα με την μελέτη από αλουμίνιο ανοιγόμενα – ανακλινόμενα θερμοδιακοπτόμενα με σίτα αλουμινίου, ολοκληρωμένου συστήματος, διαστάσεων πλαισίου και αναλογίας διαστάσεων φατνωμάτων προς υποδοχή υαλοπινάκων όπως περιγράφονται στα σχέδια της οριστικής μελέτης, Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετηθούν συστήματα ασφάλειας και συναγερμού. Οι κεντρικές εισοδοί του κτιρίου θα είναι ιδιαίτερης αισθητικής και υψίστης ασφαλείας.

Οι εσωτερικές πόρτες του κτιρίου θα είναι πόρτες τύπου laminate κατασκευασμένες από ξύλινο πλαίσιο, γεμισμένο με σταθεροποιητικό πυρήνα HONEYCOMB, καλυμμένο εκατέρωθεν με MDF πάχους 6περίπου mm με θερμοηχομονωτικό λάστιχο, μεντεσέδες μονού πύρου μηχανισμό και κλειδαριά, πόμολο και κάθε άλλο μικρούλικό. Όπου η μελέτη το απαιτήσει θα τοποθετηθούν εσωτερικές θύρες πυράντοχες καθώς και θύρες οι οποίες θα πληρούν τις απαιτήσεις ακουστικής και θα είναι ειδικής κατασκευής σύμφωνα με την μελέτη.

### **12. Χρωματισμοί**

Οι εξωτερικές τοιχοδομές του κτιρίου, θα βαφούν σε χρώματα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην οριστική μελέτη ακρυλικού τύπου και RAL οριζόμενου από τη μελέτη. Για τον χρωματισμό των εξωτερικών τοιχοποιιών θα εφαρμοστεί η εγκεκριμένη μελέτη ΚΕΝΑΚ.

Οι κύριοι χώροι του κτιρίου εσωτερικά (χώροι εισόδου, χώροι αναμονής, αίθουσες εργαστηρίων, αίθουσες χορού, γραφεία, πολυχώρος, κλιμακοστάσια, γραφεία διοίκησης, κ.λπ.), θα βαφτούν από πλαστικό. Όλα τα υλικά των χρωματισμών θα πρέπει να είναι μη τοξικά και να συνοδεύονται από πιστοποιητικό (Σύστημα διαχείρισης Ποιότητας) κατά ISO 9001:2008 και πιστοποιητικό ελέγχου του υλικού. Οι χρωματισμοί θα γίνουν σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης.

Όλες οι τοιχοποιίες θα σπατουλαριστούν προηγουμένως ώστε να εξασφαλιστεί άρτιο τελικό αποτέλεσμα.

Όλες τις αποχρώσεις των χρωματισμών θα γίνουν σύμφωνα με την οριστική μελέτη. Οι επιφάνειες των εμφανών σκυροδεμάτων εξωτερικά και εσωτερικά του κτιρίου, εάν και εφόσον προβλεφθούν τέτοιες στην μελέτη, θα είναι απόλυτα λείες και ομαλές χωρίς ίχνη ένωσης των ξυλοτύπων, χωρίς προεξοχές ή εσοχές. Όπου αυτά έχουν δημιουργηθεί μετά το ξεκαλούπωμα, θα γίνουν αντικείμενο ιδιαίτερης επιμέλειας (ξύσιμο – τρίψιμο – στοκάρισμα), ώστε πριν από το βάψιμο οι επιφάνειες να είναι απόλυτα έτοιμες. Όπου το εμφανές σκυρόδεμα σχηματίζει ακμές, αυτές θα αμβλύνονται με φαλτσογωνιές στον

ξυλότυπο. Επίσης θα προσεχτούν οι σκοτίες, εάν προβλέπονται, μεταξύ των υποστυλωμάτων και των δοκαριών στα σημεία που συναντώνται. Στις οριζόντιες επιφάνειες του εμφανούς σκυροδέματος θα γίνει επεξεργασία με επίπαση και μυστρί.

### **13. Εξωτερικές επικαλύψεις**

Οι εξωτερικές επικαλύψεις της προμελέτης αφορούν ανηρητημένα σύνθετα πάνελ αλουμινίου [τύπου etalbond]. Τα πάνελ τοποθετούνται επί συστήματος ανάρτησης επιλογής του μελετητή το οποίο θα στερεωθεί στα εξωτερικά δομικά στοιχεία του κτιρίου. Το εν λόγω σύστημα ανάρτησης προσφέρει δυνατότητα αεριζόμενων όψεων, το οποίο επιτρέπει την συστολή/διαστολή του υλικού των πάνελ λόγω θερμικών μεταβολών, χωρίς να διακυβεύεται η ασφαλής στερέωση. Τα σύνθετα πάνελ αλουμινίου [τύπου etalbond] εξασφαλίζουν εύκολη και ταχεία τοποθέτηση, παρουσιάζουν ανθεκτικότητα σε ακραίες συνθήκες (έκθεση UV, ρύπανση, οξύ, αλκάλια, αλάτι, κλπ), αυξημένη ακαμψία και ικανότητα αντίστασης των υλικών σε σοβαρά καιρικά φαινόμενα, ευκολία καθαρισμού και προσφέρονται σε ευρεία γκάμα χρωμάτων. Επιθυμητή είναι η φιλικότητα προς το περιβάλλον - παράγωγή/ανακύκλωση. Στην οριστική μελέτη είναι δυνατό η επικάλυψη των όψεων να γίνει με άλλο ανάλογο υλικό τοποθετημένο με τους απαιτούμενους κανόνες τέχνης και ορθής κατασκευής. Όλες οι παραπάνω εργασίες θα γίνουν από εξειδικευμένα συνεργεία και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις προδιαγραφές του κάθε υλικού. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι μη τοξικά, συμβατά μεταξύ τους και θα έχουν άριστη συμπεριφορά για τον σκοπό που προορίζονται.

### **14. Φωτισμός**

Η μελέτη φωτισμού θα περιλαμβάνει ανάλυση σε τρεις επί μέρους κατηγορίες:

- Μελέτη φωτισμού των χώρων εσωτερικά του κτιρίου. Οι διαγωνιζόμενοι θα φέρουν πρόταση για αξιολόγηση, που θα αφορά τη χωροθέτηση, το είδος, τη μορφή, το ύψος κ.λπ. των φωτιστικών, σύμφωνα με την ηλεκτρολογική και αρχιτεκτονική μελέτη.
- Μελέτη φωτισμού των εξωτερικών χώρων του κτηρίου. Θα πρέπει να προσκομισθεί πρόταση για αξιολόγηση, που θα αφορά τον αρχιτεκτονικό φωτισμό και την ανάδειξη της μορφολογίας των όψεων και του περιβάλλοντος χώρου.
- Μελέτη φωτισμού του πολυχώρου. Θα απαιτηθεί πρόταση που θα αφορά την ορθή φωτιστική κάλυψη του πολυχώρου όταν η χρήση αυτού θα αφορά σε θεατρικές παραστάσεις, μουσικές εκδηλώσεις, εκθέσεις και άλλες συναφείς λειτουργίες (σχολικές εορτές, Χριστουγεννιάτικες εκδηλώσεις, κ.λπ.)

### **15. Επισκευή υφιστάμενου κτίσματος**

Το υφιστάμενο κτίσμα θα ανακαινισθεί πλήρως προκειμένου να φιλοξενήσει τις χρήσεις που έχουν περιγραφεί παραπάνω. Οι απαιτούμενες εργασίες είναι:

- Η επισκευή στέγης , αντικατάσταση κατεστραμμένων κεραμιδιών , ζευκτών.
- Η αφαίρεση επιχρισμάτων από τις τοιχοποιίες και την οροφή , επιμελής έλεγχος τους και επισκευή. Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί στα περίτεχνα ταβάνια που υπάρχουν στο κτίριο.
- Η αποκατάσταση - Συντήρηση των υδραυλικών και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Η επισκευή των εσωτερικών κουφωμάτων .
- Η εξασφάλιση κλιματισμού
- Η αποκατάσταση - Συντήρηση των δαπέδων
- Η επισκευή και χρωματισμός των εξωτερικών κουφωμάτων
- Ο χρωματισμός του κτιρίου.

## **7. ΕΡΓΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ**

Χωματοργικές εργασίες διαμόρφωσης, εκσκαφές, διάνοιξη τάφρων για την διέλευση δικτύων και την κατασκευή φρεατίων και θεμελίων εξοπλισμού (σύλων φωτισμού, πάγκων κ.λπ.), επιχώσεις και τοποθέτηση κηπαίου χώματος.

Εργασίες φύτευσης σύμφωνα με την κηποτεχνική μελέτη

Εργασίες εγκατάστασης αρδευτικού δικτύου (υπόγειου και υπέργειου)

Εργασίες κατασκευής δικτύου απορροής ομβρίων υδάτων και φρεατίων υδροσυλλογής

Εργασίες κατασκευής κρασπέδων ή άλλων στοιχείων εγκιβωτισμού, δαπεδοστρώσεων με αντιολισθηρά ψυχρά υλικά

Στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου, ο οποίος περιλαμβάνει τους διαδρόμους κυκλοφορίας, την είσοδο - έξοδο από το υπόγειο/θέσεων στάθμευσης θα γίνουν εργασίες που προβλέπονται στο σχετικό σχέδιο του περιβάλλοντος χώρου και την αντίστοιχη κηποτεχνική μελέτη. Συγκεκριμένα θα γίνουν επιχώσεις με το κατάλληλο εδαφικό υλικό. Θα πρέπει να κατασκευαστεί δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων με τοποθέτηση νέων φρεατίων, σωληνώσεων και σχαρών απορροής σύμφωνα με την μελέτη αποχέτευσης καθώς και τοποθέτηση αυτόματου ποτίσματος. Στην συνέχεια θα γίνει διάστρωση οπλισμένου σκυροδέματος και σκυροδέματος καθαριότητας για τη διαμόρφωση νέων πλακοστρώσεων. Θα κατασκευαστούν τα απαιτούμενα κράσπεδα καθώς και πλάκες πεζοδρομίου ή όποιο άλλο υλικό επιλεγεί για την επίστρωση των διαδρόμων κυκλοφορίας των πεζών. Για την επιλογή του τύπου δαπέδου θα ληφθεί υπόψη η χρήση του κάθε χώρου (αύλειος χώρος, πράσινο). Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί για την εξασφάλιση απρόσκοπτης πρόσβασης και για ΑΜΕΑ στο υπάρχον κτίριο που υπάρχει στον περιβάλλοντα χώρο.

Όλα τα εξωτερικά δάπεδα του περιβάλλοντα χώρου θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης που θα εγκριθεί και τα υλικά που προβλέπονται στην οριστική μελέτη. Σε όλες τις περιπτώσεις όμως θα χρησιμοποιηθούν υλικά που να είναι υψηλής αντοχής και φιλικά προς το περιβάλλον με ανακλαστικές ιδιότητες.

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τις μελέτες που θα εγκριθούν και θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που προβλέπονται από τη νομοθεσία. Οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ ή ΠΕΤΕΠ καθώς και τα εγκεκριμένα περιγραφικά τιμολόγια Εργασιών. Τα υλικά θα είναι αναγνωρισμένου οίκου, πιστοποιημένα ως προς τις τεχνικές τους προδιαγραφές και θα φέρουν σήμανση CE.

**Καλλιθέα Φεβρουάριος 2021**

**Η ΣΥΝΤΑΞΑΣ**  
ΕΛΠΙΔΑ ΤΣΑΓΚΑΡΗ

**Η ΑΝΑΠΛ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ.Υ.**  
ΦΑΝΗ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ**

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές για τη σύνταξη της μελέτης «Ανέγερση Πολιτιστικού Κέντρου» , αποτελούνται από τις παρακάτω βασικές ενότητες:

### **A. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

### **B. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ**

### **Γ. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Πηγές των πιο κάτω τεχνικών προδιαγραφών για τις ενότητες Α,Β, αποτέλεσαν :

- 1.Το ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ που συνέταξε η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Καλλιθέας.
- 2.ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ που συνέταξε η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Καλλιθέας.
- 3.ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους (Προεδρικά Διατάγματα , ΕΛΟΤ, ΤΟ.Τ.Ε.Ε κ.τ.λ) ή αν πρόκειται για συσκευές εξωτερικού που δεν υπάρχουν επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους , αυτή θα γίνει με τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης , καθώς και των κανόνων της τέχνης και της εμπειρίας. Σύμφωνα με το επισυναπτόμενο κτιριολογικό πρόγραμμα που αποτελεί το σύνολο των ελαχίστων ειδικών απαιτήσεων που πρέπει να πληρούν οι μελέτες που θα υποβληθούν και οι οποίες, κατά τα λοιπά, θα πρέπει να ανταποκρίνονται πλήρως και επί ποινή αποκλεισμού από την αξιολόγηση, στις ισχύουσες διατάξεις της Νομοθεσίας.

### **A. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

#### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1.**Το απαιτούμενο κτιριολογικό πρόγραμμα μπορεί να αναπτυχθεί σε κτίριο του οποίου τα πολεοδομικά στοιχεία και μεγέθη καθορίζουν οι διατάξεις του, Κτιριοδομικού Κανονισμού, ΝΟΚ και του Ν. 4759/2020.
- 1.2.**Σε υπόγειους χώρους μπορούν να ενταχθούν μόνο βοηθητικές λειτουργίες (θέσεις στάθμευσης, χώροι Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, αποθήκες κ.λ.π).
- 1.3.**Κατά την αρχιτεκτονική σύνθεση είναι απαραίτητη η χρήση λειτουργικού-κατασκευαστικού καννάβου, οποιασδήποτε μορφής της επιλογής του μελετητή.

### Στοιχεία σχεδιασμού – προδιαγραφές λειτουργίας χώρων.

- Στην εκπόνηση της μελέτης ισχύουν για τους επί μέρους χώρους τα παρακάτω στοιχεία σχεδιασμού και προδιαγραφές λειτουργίας σύμφωνα με το Κτιριολογικό Πρόγραμμα.
- Ο σχεδιασμός του κτιρίου πρέπει να ελαχιστοποιεί τις συνέπειες από συνήθη αναπόφευκτα κατασκευαστικά σφάλματα.
- Ο σχεδιασμός του σκελετού πρέπει να εξασφαλίζει την σαφή στατική λειτουργία του, τον περιορισμό των μετακινήσεων σε οριζόντια σεισμικά φορτία και τον περιορισμό της επίδρασης της θεμελίωσης στην ανωδομή.
- Οι χρήσεις των χώρων που προβλέπονται από το κτιριολογικό πρόγραμμα θα πρέπει να υλοποιηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε οι χώροι που θα διαμορφωθούν να είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές που θα απαιτηθούν για την έκδοση των σχετικών αδειών λειτουργίας.

### 1.1. Α. ΧΩΡΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

#### ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ – ΔΙΑΠΛΑΤΥΝΣΕΙΣ – ΕΙΣΟΔΟΙ

##### Προδιαγραφές λειτουργίας.

Βάσει Κτιριολογικού Κανονισμού και Πυροσβεστικών Διατάξεων όπως αυτές ισχύουν .

### 1.2. Β. ΧΩΡΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

#### ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ – ΣΚΑΛΕΣ

##### Προδιαγραφές λειτουργίας

- Μέγιστη απόσταση κυρίου χώρου προς – από σκάλα σύμφωνα με τον κανονισμό πυροπροστασίας .
- Άμεση έξοδος στο ύπαιθρο από ισόγειο χώρο.
- Ελάχιστος αριθμός κλιμάκων για όροφο σύμφωνα με τον κανονισμό πυροπροστασίας .
- Υπολογισμός πλάτους σκέλους σκάλας.

Βάσει τύπου C. VANEESTERN:

$$Πλ. = \frac{\text{εξυπηρετούμ. δυναμικό}}{\text{χρόνος εκκένωσης } X \text{ ροή εκκένωσης}}$$

Παραδοχές : Εξυπηρετούμενο Δυναμικό βάσει τετραγωνικών και πυρασφάλειας

Ροή εκκένωσης 0,60 /δευτερόλεπτο.

Χρόνος εκκένωσης 4' = 240 δευτερόλεπτα.



- Πλάτος πλατύσκαλου : πλάτος σκάλας – πλάτος 1 πατήματος.
- Πλάτος σκάλας ασφαλείας  $\geq 1.00\mu$ .

#### Στοιχεία σκάλας

- Ευθύγραμμα σκέλη
- Ορθογώνια πλατύσκαλα
- Διαφορά ενός πατήματος στα πλατύσκαλα
- Πλάτος πατήματος 28 – 30 εκατοστά
- Ύψος ριχτιού 15 – 17 εκατοστά
- Στρογγυλωμένη ακμή σκαλοπατιού.
- Αντιολισθητική ζώνη στο πάτημα
- Χειρολισθήρας από 0.70 – 0.90 μ. από δάπεδο
- Χειρολισθήρας σε σκάλες με αριθμό ριχτιών  $\geq 8$ .

Σε ύψος  $\leq 2.00\mu$ . κάτω από το πλατύσκαλο ισογείου απαιτείται κάλυψη ασφάλειας (κάγκελα, ζαρντινιέρες κ.λ.π.)

### **ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ**

#### **ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

Δραστηριότητες : Εξυπηρέτηση Βιολογικών Αναγκών – επισκεπτών – αναπήρων – προσωπικού – εργαζομένων, χώρος καθαρισμού

Προδιαγραφές λειτουργίας: Σύμφωνα με την Υγειονομική Διάταξη Υ1Γ/ΓΠ/ΟΙΚ 47829 ΦΕΚ 2161 Β/23.6.2017

### **ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ**

#### **ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ**

Προδιαγραφές Λειτουργίας Χώρου

ΓΕΝΙΚΕΣ

Μικτή επιφάνεια Εμβαδού, Βάσει Κτιριοδομικού Κανονισμού και ΤΟΤΕΕ

### **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ**

#### **Δραστηριότητες**

Συγκέντρωση

Κυκλοφορία

Προσωρινή στάθμευση - αυτοκινήτων

### **Προδιαγραφές Λειτουργίας Χώρου**

Τεχνητός φωτισμός

Φωτισμός ασφαλείας

Απαίτηση προσέγγισης στο κτίριο από:

- ασθενοφόρο
- πυροσβεστικό όχημα
- φορτηγό μεταφοράς

### **Ειδικότερα στο σχεδιασμό πρέπει να ληφθούν υπ' όψη και να τηρηθούν τα παρακάτω:**

1. Σωστή διάταξη των υποστηρικτικών χώρων του/των Πολυχώρου/ων για την βέλτιστη λειτουργία αυτού στις εκάστοτε περιπτώσεις.
2. Μελέτη ηχομόνωσης, ακουστική μελέτη, τεκμηρίωση οπτικής άνεσης για την σωστή λειτουργία του/των Πολυχώρου/ων σε εκδηλώσεις που απαιτούν άρτιο ακουστικό και οπτικό περιβάλλον (μουσικές εκδηλώσεις, συνέδρια, κλπ)
3. Μελέτη θεατρικού φωτισμού και ηλεκτροακουστικών συστημάτων
4. Δυνατότητα διαχωρισμού του Πολυχώρου/ων σε τμήματα τα οποία θα μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα.
5. Μελέτη ηχομόνωσης που θα αφορά όλες τις επί μέρους χρήσεις του κτηρίου ανάλογα με την λειτουργία τους.
6. Να μελετηθούν και να προβλεφθούν οι ιδιαιτερότητες της εκάστοτε χρήσης (π.χ. πάγκοι εργασίας και εγκατάσταση ύδρευσης – αποχέτευσης για το εργαστήριο κεραμικής, κλπ)
7. Η επιλογή των υλικών πρέπει να ικανοποιεί τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε χρήσης.
8. Κατάλληλη χωροθέτηση ανοικτού κινηματογράφου ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατό η όχληση από και προς αυτόν
9. Η Βιβλιοθήκη θα πρέπει να καταλαμβάνει ένα όροφο. Αν αυτό δεν είναι δυνατό λόγω πολεοδομικών μεγεθών τότε θα μπορεί να αναπτύσσεται και σε δυο ορόφους με την προϋπόθεση ότι το μεγαλύτερο τμήμα της επιφάνειάς της καλύπτει τον ένα όροφο.

### **ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ**

- Πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για την εξασφάλιση της προσπελασιμότητας του κτιρίου από όλους τους ισόγειους χώρους.
- Οι υαλοπίνακες θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές και θα προβλέπονται αντίστοιχοι ασφαλείας, όπου χρειάζεται.

### **ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΘΥΡΩΝ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ**

Τα ανοίγματα θυρών σε κούφωμα διαμορφώνονται ως εξής:

1.1.	Θύρα εισόδου	≥180 CM
1.2.	Θύρα διοίκησης και γραφείων	≥100 CM
1.3.	Θύρα πολυχώρου	≥180 CM
1.4.	Θύρα εργαστηρίων, αίθουσας χορού	≥100 CM
1.5.	Θύρα χωρών υγιεινής (πλην W.C.)	≥100 CM
1.6.	Θύρα W.C	≥ 80 CM
1.7.	Θύρα βοηθητικών χώρων	≥100 CM
1.8.	Θύρα W.C αναπήρου	≥100 CM
1.9.	Θύρα Ανελκυστήρα	≥110 CM

Κατά τον σχεδιασμό των θυρών θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη ότι αυτές υφίστανται στην χρήση τους ιδιαίτερες καταπονήσεις.

### **ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ**

Όλοι οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί και ανάλογου πάχους σύμφωνα με την ενεργειακή μελέτη.

### **Αρχές σχεδιασμού για κίνηση ατόμων με ειδικές ανάγκες**

Για την εξυπηρέτηση των ατόμων με ειδικές ανάγκες λαμβάνονται υπόψη οι σχετικές διατάξεις του Γ.Ο.Κ ,του Κτιριοδομικού Κανονισμού ,το άρθρο 26 του Ν. 4067/2012, η υπ' απ.ΥΠΕΝ 2998/07-07-2020 καθώς και οι οδηγίες-προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. Εξασφαλίζεται η ανεμπόδιση προσπέλαση σε όλους τους χώρους ,ατόμων με ειδικές ανάγκες και ειδικότερα ατόμων που κινούνται με αναπηρικό αμαξίδιο. Θα πρέπει να εξασφαλίζεται :

1. Δυνατότητα χρήσης από το μεγαλύτερο δυνατό φάσμα χρηστών (αποφυγή διάκρισης και στιγματισμού, πρόβλεψη ίδιων ή/και ισοδύναμων μέσων, διασφάλιση ισότιμης ιδιωτικότητας και ασφάλειας των χρηστών, ελκυστικότητα του σχεδιασμού).
- 2.Ευελιξία στη χρήση (ικανοποίηση χρηστών με ευρύ φάσμα ικανοτήτων και προτιμήσεων, παροχή επιλογών στις μεθόδους χρήσης, προσαρμοστικότητα στους ρυθμούς του χρήστη).
3. Απλή και διαισθητική χρήση (σχεδιασμός με εύκολα κατανοητή χρήση ανεξάρτητα από την εμπειρία του χρήστη, τις γνώσεις, τις γλωσσικές δεξιότητες ή το επίπεδο συγκέντρωσης αυτού, εξάλειψη της περιττής πολυπλοκότητας, συνέπεια με τις προσδοκίες και τη διαίσθηση των χρηστών).

4. Εύληπτη πληροφόρηση (αποτελεσματική μετάδοση της πληροφόρησης στον χρήστη ανεξάρτητα από τις συνθήκες περιβάλλοντος ή τις αισθητηριακές ικανότητες του χρήστη, χρήση διαφορετικών μορφών πληροφόρησης, έντονη αντίθεση μεταξύ πληροφορίας και περιβάλλοντος, συμβατότητα του σχεδιασμού με βοηθήματα που χρησιμοποιούν οι χρήστες).

5.Ανοχή σε σφάλματα (ελαχιστοποίηση κινδύνων και δυσμενών συνεπειών από τυχαίες / ακούσιες ενέργειες, πρόβλεψη προειδοποιήσεων για κινδύνους και σφάλματα, πρόβλεψη λειτουργιών ασφαλούς αποτυχίας, αποθάρρυνση ασυνείδητης δράσης σε εργασίες που απαιτούν επαγρύπνηση).

6.Χαμηλή σωματική προσπάθεια (ο σχεδιασμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά και άνετα, με ελάχιστη κόπωση και με ουδέτερη στάση του σώματος του χρήστη, με καταβολή λογικής δύναμης / προσπάθειας, με ελαχιστοποίηση επαναλαμβανόμενων ενεργειών).

Ο ανελκυστήρας θα έχει κατάλληλες διαστάσεις για χρήση από ΑμεΑ και θα διαθέτει για τον σκοπό αυτό τον απαραίτητο εξοπλισμό. Η πρόσβαση στον ανελκυστήρα θα γίνεται συνεπίπεδα.

Η προσπέλαση αναπηρικών αμαξιδίων γίνεται προς όλους τους αντίστοιχους χώρους (κατάλληλο άνοιγμα θυρών σε WC)

Τα κλιμακοστάσια θα κατασκευαστούν με κατάλληλα πλάτη και ύψη βαθμίδων, χειρολαβές και αντιολισθητικό δάπεδο, για την άνετη ασφαλή διακίνηση των χρηστών.

Θα υπάρχει κατάλληλος εξοπλισμός των κουφωμάτων ,για την άνετη και ασφαλή χρήση τους.

Θα σημανθούν κατάλληλα όλες οι εξυπηρετήσεις.

Σε κάθε όροφο θα προβλέπεται πυροπροστατευόμενος χώρος στάσης αμαξιδίου σε περίπτωση κινδύνου.

#### **Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίου**

Σύμφωνα με τις νέες ανάγκες ενεργειακού σχεδιασμού των κτιρίων ,ο σχεδιασμός αυτός πρέπει να γίνει έτσι ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες του για θέρμανση ,ψύξη ,ζεστό νερό χρήσης και ηλεκτρική ισχύ, με την μικρότερη δυνατή κατανάλωση συμβατικών μορφών ενέργειας διατηρώντας τα κατάλληλα επίπεδα θερμικής και οπτικής άνεσης των χρηστών όλο το χρόνο.

Έτσι λοιπόν, επιπροσθέτως των βασικών αρχών ορθολογικού ενεργειακού σχεδιασμού του κτιριακού κελύφους από αρχιτεκτονικής και ειδικότερα βιοκλιματικής σχεδίασης ,πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

- Μελέτη για τη θερμική μόνωση και προστασία του κτιρίου, την επιλογή των κατάλληλων θερμομονωτικών υλικών και τη βέλτιστη τοποθέτησης αυτών, για τη μεγιστοποίηση της συγκέντρωσης θερμότητας και την απόδοση της στο εσωτερικό των κτιρίων.
- Έλεγχος και εκμετάλλευση του μικρο-κλίματος του κτιρίου (εφόσον οι συνθήκες του δομημένου χώρου το επιτρέπουν), δηλαδή:

Έλεγχος της τοπογραφίας και του ανάγλυφου του εδάφους ,της βλάστησης και της θέας στην περιοχή.

Χρήση δένδρων και βλάστησης για την εκτροπή ψυχρών ανέμων και τη σκίαση του υπό κατασκευή κτιρίου το καλοκαίρι.

- Διασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης μέσα στο κτίριο αξιοποιώντας το διαθέσιμο ηλιακό φως και την ηλιακή θερμική ενέργεια.
- Διασφάλιση φυσικού δροσισμού το καλοκαίρι, με τη χρήση συστημάτων ηλιοπροστασίας.
- Χρήση υλικών με μεγάλη θερμοχωρητικότητα για την συγκράτηση των ηλιακών θερμικών κερδών το χειμώνα και την αποφυγή της υπερθέρμανσης το καλοκαίρι.

### **Απαιτήσεις ενεργειακού σχεδιασμού κτιριακού κελύφους**

Γενικές απαιτήσεις ενεργειακού σχεδιασμού κτιριακού κελύφους

- Κάλυψη των απαιτήσεων για τον μέσο συντελεστή κτιριακού κελύφους
- Ελάχιστο πάχος θερμομόνωσης, σύμφωνα με το μέσο συντελεστή θερμοπερατότητας.
- Εφαρμογή διατάξεων σκίασης με μεγιστοποίηση του συντελεστή σκίασης κατά τη θερινή περίοδο και αντίστοιχα ελαχιστοποίηση του κατά τη χειμερινή περίοδο, για δυνατότητα αξιοποίησης των ηλιακών κερδών.
- Εφαρμογή τεχνικών φυσικού φωτισμού που συμβάλλει σε συνδυασμένα ενεργειακά οφέλη, καθώς μειώνει τις απαιτήσεις ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και τις απαιτήσεις ψύξης των χώρων (λόγω μείωσης των εσωτερικών θερμικών κερδών από τα συστήματα φωτισμού)
- Πρόβλεψη δομικών στοιχείων μεγάλης θερμοχωρητικότητας
- Θερμομόνωση του φέροντος οργανισμού του κτιρίου– θερμογεφυρών για την κάλυψη των απαιτήσεων για τον μέσο συντελεστή θερμοπερατότητας.
- Επιλογή ενεργειακών υαλοπινάκων προηγμένης τεχνολογίας
- Μέγιστη ανανέωση αέρα χώρων και κάλυψη απαιτήσεων σχετικών ΤΟΤΕΕ.

## **B. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

### **1.ΓΕΝΙΚΑ**

Οι πιο κάτω προδιαγραφές έχουν ληφθεί από την σχετική νομοθεσία. Η προδιαγραφή χαράζει ένα πλαίσιο τεχνικών και κτιριολογικών απαιτήσεων, μέσα στο οποίο ο μελετητής μπορεί να κινηθεί τόσο για τη σύνταξη της μελέτης όσο και για την κατασκευή του κτιρίου, έτσι ώστε με την χρήση και λειτουργία των διάφορων τμημάτων του κτιρίου να έχουν ελαχιστοποιηθεί οι πιθανότητες ατυχημάτων των επισκεπτών και εργαζομένων, λαμβάνοντας υπ' όψη την αυξημένη κινητικότητα σε κάθε ηλικία και τα αιτία, που προκαλούν ατυχήματα. Οι ενότητες που προκαλούν την προδιαγραφή είναι:

### **2.1.ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ**

- Δάπεδα, εξοπλισμός

### **2.2.ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ**

- Δάπεδα
- Υποστρώματα – τοίχοι
- Κουφώματα
- Υαλοστάσια
- Κλιμακοστάσια
- Κεκλιμένα επίπεδα
- Κιγκλιδώματα – εξοπλισμός

### **2.1.ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ**

#### **2.1.1.Ορισμός**

Εξωτερικός χώρος είναι κάθε ελεύθερος χώρος που αναπτύσσεται είτε μεταξύ της περιφράξης και του κτιρίου, της ρυμοτομικής γραμμής και του κτιρίου, είτε ανάμεσα στα κτίρια.

Οι εξωτερικοί χώροι μπορεί να είναι υπαίθριοι και να λειτουργούν σαν χώροι πρασίνου και κυκλοφορίας πεζών, χώροι προσπέλασης αυτοκινήτων (για την τροφοδοσία, την πυρόσβεση και τα ασθενοφόρα).

#### **2.1.2.Δάπεδα: Ιδιότητες και συμπεριφορά τους**

Η συμπεριφορά του δαπέδου στο χρόνο εξαρτάται από τις ιδιότητες του υλικού, την σκληρότητα, την υδατοαπορρόφηση και την σταθερότητα του χρώματος.

Οι ιδιότητες των υλικών πρέπει να ελέγχονται εργαστηριακά.

Η αντιολισθητική υφή του υλικού, είναι το απαραίτητο χαρακτηριστικό που πρέπει να διατηρεί το υλικό και όταν είναι υγρό. Η τοπική συγκράτηση νερού στους εξωτερικούς χώρους αποτελεί αιτία ατυχήματος. Είναι απαραίτητη η σχολαστική μόρφωση των δαπέδων με τρόπο που να κατευθύνουν τα όμβρια με εγκάρσιες και κατά μήκος κλίσεις μέσα από φρεάτια στο αποχετευτικό σύστημα ή με αυτοστράγγιση στο πράσινο.

#### **2.1.2.1.Είδη επιφανειών δαπέδων**

Από τον χαρακτηρισμό των χώρων, δημιουργείται η ανάγκη διαφόρων τύπων δαπέδων με ανάλογες απαιτήσεις στη μελέτη και κατασκευή για την προστασία των επισκεπτών από ατυχήματα. Οι χώροι εργαστηρίων έχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις σύμφωνα με την χρήση τους. Το ίδιο συμβαίνει και στις αίθουσες χορού, στην βιβλιοθήκη και στον πολυχώρο. Πρέπει να ληφθεί υπόψιν ότι θα υπάρχει μεγάλη κινητικότητα, προσέλευση και διημέρευση εκπαιδευόμενων στους χώρους των εργαστηρίων.

#### **2.1.2.2.Επιφάνειες δαπέδων φυσικού εδάφους**

Βασική προϋπόθεση για την καταλληλότητα ενός φυσικού εδάφους ως χώρου πρασίνου ή χώρου κυκλοφορίας και ανάπαυσης είναι η γρήγορη απομάκρυνση των όμβριων. Η τελική επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από σκληρά αντικείμενα.

#### **2.1.2.3.Επιφάνειες δαπέδων τεχνητού εδάφους**

Κατασκευάζονται σε οροθετημένους χώρους, με όρια απαλλαγμένα από προεξοχές και με στρογγυλεμένες ακμές. Επικαλύψεις με ψιλό χαλίκι ή και καρβουνόσκονη δεν επιτρέπονται.

#### **2.1.2.4.Επιφάνειες δαπέδων με φύτευση**

Είναι απαιτητή η δημιουργία πράσινων τμημάτων στο δώμα επισκέψιμων ή μη. Το είδος της φύτευσης επιλέγεται ανάλογα με το κλίμα, τον προσανατολισμό του χώρου και την προσφορά του στην αισθητική της αρχιτεκτονικής μελέτης.

#### **2.1.2.5.Συμπαγείς επιφάνειες δαπέδων**

Οι συμπαγείς επιφάνειες δαπέδων πρέπει να είναι επίπεδες με αντιολισθητικές ιδιότητες και να έχουν αντοχή στις καιρικές συνθήκες. Συμπαγείς επιφάνειες δαπέδων που επιτρέπουν την αποστράγγιση πρέπει να είναι απαλλαγμένες από σκόνη.

### **2.1.2.6.Επιφάνειες με πλάκες αντιολισθητικής υφής**

Πρέπει να μορφώνονται στο υπόστρωμα οι κλίσεις έτσι ώστε η τελική επιφάνεια να μη συγκρατεί τα νερά. Οι αρμοί τους πρέπει να έχουν όσο γίνεται μικρό άνοιγμα < 1CM.

### **2.1.2.7.Στοιχεία και εγκαταστάσεις στους εξωτερικούς χώρους (Εξοπλισμός)**

Στα υποστυλώματα ορθογωνικής διατομής ή τοιχία, οι ακμές να μορφώνονται με φαλτσογωνίες ενώ τα μεταλλικά ή ξύλινα υποστυλώματα να έχουν στρογγυλεμένες γωνίες (με ακτίνα 5MM) ή αντίστοιχη επένδυση. Τα υποστυλώματα πρέπει να είναι ευδιάκριτα με τον κατάλληλο χρωματισμό και φωτισμό.

## **2.2.ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ**

### **2.2.1.Ορισμός**

Εσωτερικός χώρος του κτιρίου είναι το κτιστό περιβάλλον μέσα στο οποίο το άτομο δέχεται και συμμετέχει σε μια σειρά από θεωρητικές και πρακτικές εμπειρίες.

Οι εσωτερικοί χώροι μπορεί να είναι χώροι εκπαίδευσης, χώροι μάθησης, χώροι άσκησης, χώροι διασκέδασης, χώροι υγιεινής και χώροι κυκλοφορίας που συνδέονται οριζοντίως και καθ' ύψος .

Για να είναι αποτελεσματική η μείωση των κινδύνων στον εσωτερικό χώρο του κτιρίου επιβάλλεται κάθε χώρος να χρησιμοποιείται από την συγκεκριμένη βαθμίδα για την οποία σχεδιάστηκε.

### **2.2.2.Δάπεδα.**

Για την επίστρωση των δαπέδων πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά με αντιολισθητικές ιδιότητες .Η επιφάνεια των δαπέδων πρέπει να είναι ομαλή και απαλλαγμένη από κάθε στοιχείο που μπορεί να είναι εμπόδιο στην κυκλοφορία και αιτία ατυχήματος. Σταθεροποιητικοί μηχανισμοί δαπέδων (ΣΤΟΠ) για πόρτες πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε απόσταση μέχρι 5cm από τον τοίχο.

### **2.2.3.Τοίχοι**

Η επιφάνεια των τοίχων των υποστυλωμάτων και των άμεσα συνδεδεμένων στοιχείων τους δεν πρέπει να είναι ανώμαλη και με προεξοχές. Η εμφανής τοιχοποιία πρέπει να είναι λεία και με γεμάτους λείους αρμούς επιφάνειας. Επιφάνειες από εμφανές μπετόν δεν πρέπει να έχουν έντονες προεξοχές.

Οι αιχμηρές επιφάνειες με επένδυση ξύλου πρέπει να έχουν τις ακμές τους προστατευμένες. Οι επιφάνειες με κεραμικά πλακάκια πρέπει να έχουν αρμούς με λεία επιφάνεια. Επιφάνειες με ρητινώδη επιχρίσματα και πλαστικές βαφές δεν πρέπει να έχουν προεξοχές.



#### **2.2.4.Κουφώματα**

Με την κατασκευή και ορθή λειτουργία των κουφωμάτων καθώς και την τοποθέτηση των στοιχείων τους (χειρολαβές, μοχλοί κλειδαριές) πρέπει να διασφαλίζονται οι κίνδυνοι των ατυχημάτων.

Η κάσα και το θυρόφυλλο, πρέπει να έχουν στρογγυλεμένες ακμές στην πλευρά της χειρολαβής. Επίσης στρογγυλεμένες ακμές πρέπει να έχουν και όλα τα στοιχεία των κουφωμάτων , χειρολαβές, μοχλοί και κλειδαριές. Οι χειρολαβές των θυρών πρέπει να είναι σε αρκετή απόσταση από άλλο θυρόφυλλο.

Ο τρόπος λειτουργία του κουφώματος (ανοιγόμενο, συρόμενο, περιστρεφόμενο κ.τ.λ), πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη κατά τον σχεδιασμό, ώστε να μην αποτελεί εμπόδιο στην κίνηση των ατόμων. Τα κουφώματα πρέπει να φέρουν μηχανισμούς, που να εξασφαλίζουν κατασκευαστικά και ποιοτικά την ασφαλή λειτουργία τους, λαμβανομένης υπ'όψη της αυξημένης καταπόνησης που υφίστανται το κτίριο.

Οι μοχλοί για την λειτουργία φεγγιτών πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε κατάλληλη θέση και ύψος για να μην προξενούν κινδύνους στους διερχόμενους .

Οι πόρτες των αιθουσών εργαστηρίων, χορού δεν πρέπει να αλληλοσυγκρούονται κατά την χρήσης τους.

Οι πόρτες σε στενούς διαδρόμους δεν πρέπει να βρίσκονται η μία απέναντι στην άλλη , οι δε ακτίνες ανοίγματός τους να μην διασταυρώνονται .

Οι πόρτες που ανοίγουν σε χώρους διασώσεως, πρέπει να ανοίγουν στην διεύθυνση της φυγής.

Οι πόρτες των εξόδων κινδύνου, πρέπει να ασφαλιζονται μόνο από μέσα , με τέτοιους μηχανισμούς που μπορούν να ανοίξουν εύκολα ακόμα και από παιδιά και από ΑμεΑ.

#### **2.2.5. Κλιμακοστάσια – σκάλες και κεκλιμένα επίπεδα.**

Τα κύρια κλιμακοστάσια πρέπει να έχουν ευθύγραμμα σκέλη που ενώνονται μεταξύ τους με ορθογώνια πλατύσκαλα.

Οι απολήξεις των σκαλοπατιών στο πλατύσκαλο δεν ευθυγραμμίζονται , γίνεται μετατόπιση κατά ένα σκαλοπάτι.

Τα ρίχτια στα κεντρικά κλιμακοστάσια δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερα από 18CM και μικρότερα από 15CM και τα πατήματα δεν πρέπει να είναι μικρότερα από 28 CM και μεγαλύτερα από 30CM.

Σε πατήματα με λεία επιφάνεια πρέπει να τοποθετείται αντιολισθητική ταινία συνεπίεδη με το πάτωμα και πριν από την ακμή. Οι ίδιες ακμές πρέπει να είναι επίσης ελαφρά στρογγυλεμένες.

Το ύψος του κιγκλιδώματος της σκάλας να έχει καθαρό ύψος 1.50μ. και η μορφή του να μην επιτρέπει την αναρρίχηση και το πέρασμα παιδιών μέσα από κενό .

Οι κουπαστές στις σκάλες να είναι προσιτές στους επισκέπτες και να είναι κατάλληλες για την στήριξη τους, η μορφή τους δε να μην προκαλεί τραυματισμούς. Να αποφεύγονται οι μυτερές γωνίες πάνω στο κάγκελο και στην κουπαστή.

Οι σκάλες πρέπει να έχουν και στις δυο πλευρές χειρολαβές, οι οποίες να συνεχίσουν και στο πλατύσκαλο.

Για σκάλες με πλάτος πάνω από 5.00 μέτρα και με περισσότερα από 5 σκαλοπάτια να τοποθετούνται ενδιάμεσες χειρολαβές.

Τα κεκλιμένα επίπεδα στους χώρους κυκλοφορίας πρέπει να έχουν κλίση το πολύ έως 5%.

Χώροι κάτω από κλιμακοστάσια που έχουν ύψος μικρότερο από 2Μ και που βρίσκονται σε χώρους κυκλοφορίας, πρέπει να διαχωρίζονται και να τοποθετείται κάτω από τον «ουρανό» της σκάλας στοιχείο διακοπής, κάγκελο ή ζαρντινιέρα, ώστε να μην είναι προσπελάσιμος.

### **2.2.6.Κιγκλιδώματα**

Τα κάγκελα (ή οποιαδήποτε περιμετρική προστασία επιλεγεί από την μελέτη) των εξωστών πρέπει να έχουν ύψος τουλάχιστον 1.50 m και η κατασκευή τους να μην επιτρέπει την αναρρίχηση. Σε κάγκελα με κάθετα στοιχεία, η αξονική απόσταση τους να μην είναι μεγαλύτερη από 10 cm.

Όπου απαιτούνται κάγκελα προστατευτικά στα υαλοστάσια του κτιρίου αυτά πρέπει να τοποθετούνται κατά τρόπον ώστε να εξασφαλίζουν τον καθαρισμό των υαλοστασίων

**Καλλιθέα Φεβρουάριος 2021**

**Η ΣΥΝΤΑΞΑΣ**  
ΕΛΠΙΔΑ ΤΣΑΓΚΑΡΗ

**Η ΑΝΑΠΛ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ.Υ.**  
ΦΑΝΗ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ

## **ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ**

Το παρόν τεύχος έχει συνταχθεί και περιλαμβάνει βασικές αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού ώστε να μπορούν οι μελετητές των διαγωνιζομένων να σχεδιάσουν το κτίριο με την ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας, συνδυαζόμενη με την αναβάθμιση των χώρων από την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης.

Είναι πλέον γνωστό και κοινά αποδεκτό στις μέρες μας, ότι η ορθή κατανάλωση ενέργειας είναι πρωταρχικής σημασίας. Τα αέρια του θερμοκηπίου, υπεύθυνα για την μόλυνση και υπερθέρμανση του πλανήτη, η αλλοίωση της σύστασης της ατμόσφαιρας και των υδάτων, η εξάντληση των φυσικών πόρων, η διατάραξη των οικοσυστημάτων και τελικά η κλιματική αλλαγή του πλανήτη είναι τα θέματα που μας απασχολούν και καλούμαστε να τα αντιμετωπίσουμε προκειμένου να εξασφαλίσουμε ένα βιώσιμο μέλλον για τον πλανήτη. Για το λόγο αυτό, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση του ενδιαφέροντος για την εύρεση εναλλακτικών μορφών ενέργειας, φιλικών προς το περιβάλλον και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Στο πλαίσιο της ανάγκης για εξοικονόμηση ενέργειας εντάσσεται και ο κτιριακός τομέας ο οποίος είναι υπεύθυνος για το 40% περίπου της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Δεδομένου ότι το 80% των κατοίκων της Ευρώπης κατοικούν πλέον σε πόλεις, η ανάγκη για κάλυψη των απαιτήσεων σε θέρμανση, ψύξη, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης αυξάνει συνεχώς.

Εκτιμάται ότι τα καύσιμα για στην παραγωγή της απαιτούμενης ενέργειας για τα κτήρια ευθύνονται για το 50% περίπου των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και κυρίως του CO<sub>2</sub>. Όσον αφορά την κατανάλωση ανά χρήση, η θέρμανση των χώρων κατέχει την πρώτη θέση στις ενεργειακές απαιτήσεις, αφού απορροφάει το 72% περίπου της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης, παρόλο που η Ελλάδα είχε μεσογειακό κλίμα, άρα και λιγότερες απαιτήσεις σε θέρμανση το χειμώνα. Τα ποσοστά αυτά έχουν αυξητική τάση λόγω της αύξησης της χρήσης μικροσυσκευών και κλιματιστικών.

Συνεπώς, η κατασκευή περιβαλλοντικά και ενεργειακά αποδοτικών κτηρίων και η χρήση μεθόδων και τεχνικών για την αξιοποίηση φυσικών πηγών ενέργειας στα κτήρια, είναι επιτακτική ανάγκη, μπροστά στην περιβαλλοντική κρίση που ολοένα εντείνεται. Σύμφωνα με μελέτες που έχουν διεξαχθεί, η εφαρμογή μεθόδων εξοικονόμησης ενέργειας στα ελληνικά κτήρια, θα επέφερε μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση κατά 50%. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, η εφαρμογή ηλιακών παθητικών συστημάτων και η επιλογή των σωστών υλικών σε ένα κτήριο, είναι οι λύσεις για την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτηρίων.

## **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός λαμβάνει υπόψη μια σύνθεση δεδομένων που αφορούν τις κλιματικές συνθήκες μιας περιοχής, την τοποθεσία, την θερμική και οπτική άνεση των χρηστών και των επισκεπτών, για το σχεδιασμό και την κατασκευή κτηρίων και χώρων αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια, αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός που έχει ως βασικά στοιχεία τα ηλιακά παθητικά συστήματα, συμβάλλει στον περιορισμό της κατανάλωσης συμβατικών καυσίμων και στην ανάδειξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακής ενέργειας). Στοχεύει, δηλαδή, στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην προσαρμογή των κτηρίων στο περιβάλλον τους.

Οι βασικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού συνοψίζονται στα εξής:

- Εξασφάλιση ηλιασμού και μείωσης των θερμικών απωλειών κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ώστε να αξιοποιείται η ηλιακή ενέργεια για την θέρμανση των χώρων.
- Εξασφάλιση ηλιοπροστασίας το καλοκαίρι προκειμένου να επιτυγχάνεται μείωση των θερμικών κερδών, άρα και μείωση της ανάγκης για ψυκτικό φορτίο
- Αξιοποίηση του ήλιου για φυσικό φωτισμό
- Εκμετάλλευση των δροσερών ανέμων για φυσικό αερισμό και δροσισμό
- Βελτίωση του μικροκλίματος γύρω από το κτήριο.
- Βελτίωση και ρύθμιση των εσωτερικών συνθηκών ενός χώρου για επίτευξη θερμικής άνεσης των χρηστών και των επισκεπτών.

Συνεπώς, για να κατασκευαστεί και να λειτουργεί ένα κτήριο βιοκλιματικά, πρέπει να κατανοήσουμε πλήρως τις τοπικές κλιματικές συνθήκες και να σταθμίσουμε τα κλιματικά οφέλη και τους περιορισμούς. Το κτήριο θα πρέπει να είναι ικανό να συλλέγει και να αποθηκεύει θερμότητα όταν υπάρχει ανάγκη για θέρμανση, να λειτουργεί ως φυσικός συλλέκτης δροσισμού και ως αποθήκη ψύξης, όταν χρειάζεται ψυκτικά φορτία και να δρα ως φυσικός ανανεωτής αέρα, προκειμένου να προσφέρει στους χρήστες άνετο θερμικό εσωκλίμα. Επίσης, πεδίο μελέτης της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής είναι η χρήση τοπικών δομικών υλικών μιας περιοχής, φιλικών προς το περιβάλλον μετά από τη μελέτη των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων τους.

### **ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΕΣΗ**

Ως θερμική άνεση, ορίζεται η κατάσταση εκείνη κατά την οποία ο εγκέφαλος εκφράζει ικανοποίηση όσον αφορά στο θερμικό περιβάλλον. Διαφορετικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι σε συνθήκες καλής θερμικής άνεσης το άτομο δεν επιθυμεί καμία θερμική αλλαγή στο περιβάλλον του, διότι δεν αισθάνεται ανεπιθύμητη ζέστη, ούτε ανεπιθύμητο κρύο. Η εσωτερική θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος είναι σταθερή και κάθε θερμότητα που δημιουργείται από αυτό πρέπει να αποβάλλεται.

Για το λόγο αυτό, συνθήκες βέλτιστης θερμικής άνεσης έχουμε όταν η παραγωγή εσωτερικής θερμοκρασίας εξισώνεται με τις θερμικές απώλειες του σώματος. Η ισορροπία μεταξύ αυτών των παραμέτρων καθορίζει τις συνθήκες θερμικής άνεσης η οποία εξαρτάται από ένα συνδυασμό φυσικών, οργανικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων. Εξαιτίας των διαφορών μεταξύ των ανθρώπων και την υποκειμενικότητα του συναισθήματος τη θερμικής άνεσης τα διαγράμματα και οι συνθήκες άνεσης που έχουν ορισθεί, ικανοποιούν το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού και μάλιστα ένα ποσοστό 80% .

### ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

- Θερμοκρασία αέρα χώρου: Πρόκειται για τη θερμοκρασία ξηρού βολβού του αέρα του χώρου στον οποίο βρίσκεται το άτομο και είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι το μεγαλύτερο ποσοστό της θερμότητας που χάνεται από το ανθρώπινο σώμα μεταφέρεται στον αέρα. Αξιοσημείωτο είναι ότι η μέγιστη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του επιπέδου του πατώματος και του ταβανιού (δηλαδή η διαφορά θερμοκρασίας που αντιλαμβάνεται το άτομο μεταξύ των ποδιών και του κεφαλιού του αντίστοιχα) πρέπει να είναι μέχρι 3°C. Η δε θερμοκρασία δαπέδου συνιστάται να κυμαίνεται μεταξύ 19-29°C.
- Μέση θερμοκρασία ακτινοβολίας των εσωτερικών επιφανειών: Αναφέρεται στην θερμότητα που ακτινοβολείται από τις θερμές επιφάνειες του εσωτερικού χώρου. Είναι πολύ σημαντική παράμετρος, διότι επηρεάζει τη θερμότητα που χάνεται με ακτινοβολία και αγωγιμότητα ( σε περίπτωση επαφής) από το σώμα προς τις επιφάνειες. Το δέρμα απορροφά μεγάλα ποσά από αυτή τη θερμότητα, πράγμα που μπορεί, ωστόσο, να μειωθεί λόγω της ανακλαστικότητας των ρούχων. Ένα καλά μονωμένο κτήριο εξασφαλίζει θερμοκρασία χώρου, περιορίζοντας έτσι τις απώλειες της ακτινοβολούμενης θερμότητας, με αποτέλεσμα την επίτευξη καλύτερης θερμικής άνεσης.
- Ταχύτητα αέρα: μέσα στα κτήρια, οι ταχύτητες του αέρα είναι μικρότερες από 0,2m/s. Η σχετική όμως ταχύτητα του αέρα που οφείλεται στη δραστηριότητα του ατόμου ποικίλει από 0-0,1 για δουλειά γραφείου, έως 0,5-2 m/s, για πιο έντονες δραστηριότητες.
- Σχετική υγρασία: όταν το νερό θερμαίνεται και εξατμίζεται στο περιβάλλοντα χώρο, παρέχει ως αποτέλεσμα υγρασία στον αέρα του χώρου. Σχετική υγρασία είναι ο λόγος του ποσού της υγρασίας στον αέρα προς την υγρασία που θα περιείχε, αν ήταν κορεσμένος στην ίδια θερμοκρασία και πίεση. Σχετική υγρασία ποσοστού 40% έως 70%, δεν έχει ιδιαίτερη επίδραση στη θερμική άνεση. Σε κάθε περίπτωση, η σχετική υγρασία πρέπει να είναι πάνω από 20% ώστε να εμποδίζεται η αποξήρανση των βλεννογόνων και κάτω από 80% για την αποφυγή σχηματισμού μούχλας στο κτήριο.

## ΗΛΙΑΚΑ ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Πρόκειται για συστήματα που παρέχουν στο κτήριο θέρμανση και δροσισμό από την εκμετάλλευση των φυσικών πηγών ενέργειας, καθώς και των στοιχείων απορρόφησης ενέργειας. Καθημερινά, η γη δέχεται από τον ήλιο μια εντυπωσιακή ποσότητα θερμότητας που αποβάλλεται προς τον ουρανό κυρίως μέσω της νυχτερινής επανακτινοβολίας.

Για την επίτευξη μιας ικανοποιητικής θερμικής άνεσης μέσα σε ένα κτήριο, με ταυτόχρονο περιορισμό της χρήσης συμβατικών πηγών, μπορούμε να εκμεταλλευτούμε πηγές φυσικής ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, εξωτερικός αέρας, εσωτερικά κέρδη), καθώς και κατάλληλα στοιχεία απορρόφησης (όπως είναι ο ουρανός, ο εξωτερικός αέρας, οι υγρές επιφάνειες και η βλάστηση).

Η θερμική εκμετάλλευση στα παθητικά κτήρια γίνεται, εκτός από τον τρόπο του σχεδιασμού του, την τοποθέτηση, προσανατολισμό, τη μορφή του κλπ. με τη χρήση παθητικών ηλιακών συστημάτων τα οποία συγκεντρώνουν, αποθηκεύουν, μεταδίδουν, και διαχέουν θερμότητα και αποτελούν μέρη των αρχιτεκτονικών στοιχείων.

Ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους από θερμική άποψη, χωρίζονται σε συστήματα άμεσου ή απευθείας ηλιακού κέρδους:

1. Κατάλληλη θερμική μάζα (χρήση υλικών υψηλής θερμοχωρητικότητας), σε συνδυασμό με συστήματα θερμικής προστασίας (θερμομόνωση κελύφους, διπλοί υαλοπίνακες) και την απαιτούμενη ηλιοπροστασία για τους καλοκαιρινούς μήνες.
2. Κατάλληλα προσανατολισμένα ανοίγματα

## ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΑΖΑ

Το σύνολο των δομικών στοιχείων και υλικών ενός κτηρίου που έχουν την ικανότητα να αποθηκεύουν θερμότητα, αποτελεί τη θερμική μάζα του κτηρίου. Η μάζα αυτή όταν αξιοποιηθεί σωστά μπορεί να συνεισφέρει στη μείωση των απαιτήσεων σε θέρμανση και κλιματισμό και να έχει ευεργετική επίδραση τόσο κατά τη διάρκεια του καλοκαιρινού (ψύξη), όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο (θέρμανση). Ιδανικά υλικά για τη συγκρότηση της θερμικής μάζας ενός κτηρίου είναι υλικά μεγάλης θερμοχωρητικότητας, δηλαδή ικανά να αποθηκεύουν θερμότητα σε μεγάλο βαθμό. Τέτοια υλικά είναι συμπαγή, πυκνά υλικά, όπως είναι η πέτρα και φυσικοί λίθοι γενικότερα, το τούβλο, το μπετόν, κεραμικές πλάκες κ.α., τα οποία επιλέγονται παραδοσιακά για τα μέρη του κτηρίου όπου απαιτείται καλή θερμική αποθήκευση.

Έχουν την ιδιότητα να συσσωρεύουν μεγάλες ποσότητες θερμότητας, χωρίς να γίνονται τα ίδια ιδιαίτερα θερμά και να την αποβάλλουν όταν το περιβάλλον γίνει ψυχρότερο

### **ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (R - Value)**

Η ροή της θερμότητας δια μέσου του κελύφους ενός κτηρίου εξαρτάται από τη διαφορά θερμοκρασίας, που πρόκειται για εξωτερικό παράγοντα και την αγωγιμότητα και το πάχος των υλικών, που είναι ιδιότητες των υλικών. Οι παράμετροι αυτοί συνιστούν τη θερμική αντίσταση του κελύφους.

Η θερμική αντίσταση συνήθως συμβολίζεται με «R» (R-Value) και είναι η θερμική αντίσταση υλικού εμβαδού 1m<sup>2</sup>, σε διαφορά θερμοκρασίας 1K. Κατά αυτόν τον τρόπο, γνωρίζοντας τη τιμή της θερμικής αντίστασης «R» (m<sup>2</sup>K/Watt), το εμβαδό του υλικού και την θερμοκρασιακή διαφορά, μπορούμε να βρούμε τη ροή θερμότητας δια μέσου του υλικού.

Εύλογο είναι ότι όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της θερμικής αντίστασης, τόσο καλύτερη μόνωση παρέχει το υλικό, άρα τόσο λιγότερες είναι οι θερμικές απώλειες.

### **ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U - value)**

Ένας άλλος τρόπος για να εξετάσει κανείς τη θερμική συμπεριφορά ενός κτηρίου είναι να μετρήσει την ικανότητα του να μεταδίδει θερμότητα, πράγμα που εξετάζεται με τον παράγοντα U («U value»).

Είναι δηλαδή, το αντίστροφο της θερμικής αντίστασης. Όσο χαμηλότερη είναι η τιμή του, τόσο μικρότερη είναι η μετάδοση θερμότητας, άρα τόσο χαμηλότερες είναι και οι θερμικές απώλειες.

Ορίζεται ως ο ρυθμός που μεταδίδεται η θερμότητα από ένα υλικό ανά μονάδα επιφάνειας και ανά μονάδα θερμοκρασιακής διαφοράς στις δυο πλευρές του υλικού.

### **ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ**

Όταν η ηλιακή ακτινοβολία πέφτει σε μια διαφανή ή ημιδιαφανή επιφάνεια ενός κτηρίου, ένα μέρος της ανακλάται, ένα άλλο τμήμα της απορροφάται από την επιφάνεια και τελικά το υπόλοιπο μεταδίδεται άμεσα. Η ηλιακή ακτινοβολία, που απορροφάται επανεκπέμπεται προς το εσωτερικό, είτε με ακτινοβολία, είτε με μεταφορά. Τα ηλιακά κέρδη εξαρτώνται από το υλικό με το οποίο είναι φτιαγμένο το στοιχείο από την επιφάνεια του, τη γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτινών και φυσικά από τη διαθέσιμη ακτινοβολία που σχετίζεται με τον προσανατολισμό, την τοπογραφία του κτηρίου και την υπάρχουσα.

Με βάση αυτές τις αρχές, ο πιο απλός τρόπος για τη συλλογή της ηλιακής ενέργειας και την εκμετάλλευση της για θέρμανση των χώρων, είναι η δημιουργία γυάλινων ανοιγμάτων σε ένα κτήριο, με σωστό προσανατολισμό και διαστασιολόγηση.

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι το γυαλί είναι μη θερμομονωτικό υλικό (δεν αποθηκεύει εύκολα τη θερμική ενέργεια). Αν οι θερμοκρασία του εσωτερικού χώρου είναι 20°C και εξωτερικά επικρατεί θερμοκρασία 0°C, τότε οι θερμικές απώλειες του γυαλιού σε σύγκριση με τοιχοποιία με θερμομόνωση είναι μεγάλες.

Ο τύπος του υαλοπίνακα, απλός ή διπλός, σχετίζεται αφενός με τον τρόπο που διαχέεται το φως, αλλά και με τις θερμικές απώλειες. Με την τοποθέτηση διπλού υαλοπίνακα επιτυγχάνουμε μείωση των ηλιακών κερδών κατά 18% και παράλληλα μειώνουμε τις θερμικές απώλειες από το παράθυρο κατά 50% σε σχέση με τον μονό υαλοπίνακα.

### **ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ, ΣΧΗΜΑ & ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ**

Το σχήμα και το περιβάλλον ενός κτηρίου παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή συμπεριφορά του. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να προκαλέσουν εισροή ηλιακών κερδών όταν ο δροσισμός είναι απαραίτητος, ή απώλειες θερμότητας όταν υπάρχει ανάγκη για συλλογή θερμικής ενέργειας. Δυο κτήρια με τον ίδιο όγκο και κατασκευασμένα από τα ίδια υλικά είναι δυνατόν να παρουσιάσουν τελείως διαφορετική ενεργειακή συμπεριφορά αν διαφέρει το σχήμα, ο περιβάλλον χώρος, αλλά και ο προσανατολισμός τους.

Η τοποθέτηση ενός κτηρίου στο οικόπεδο πρέπει να είναι τέτοια ώστε να λαμβάνει υπόψη τις τροχιές του ήλιου, τη διάρκεια ηλιασμού και την ένταση της θερμικής ακτινοβολίας. Οι νότιες προσόψεις είναι οι πιο αξιόλογες, όσον αφορά στη δυνατότητα συλλογής ακτινοβολίας κατά το χειμώνα και αποφυγή της υπερθέρμανσης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Το σχήμα του κτηρίου, όπως είναι αναμενόμενο, εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος και τις κλιματολογικές συνθήκες μιας περιοχής. Ο λόγος της συνολικής επιφάνειας ενός κτηρίου προς τον όγκο του είναι ένας σημαντικός παράγοντας που

καθορίζει τα ηλιακά κέρδη και τις θερμικές απώλειες ενός κτηρίου. Όσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια ενός κτηρίου τόσο μεγαλύτερα τα κέρδη/ απώλειες.

### **ΕΙΔΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ & ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ**

Στην κατηγορία αυτή, ανήκουν συστήματα και τεχνικές που σκοπό έχουν να μειώσουν τα θερμικά φορτία που δέχεται ένα κτήριο κατά την περίοδο του θέρους. Την περίοδο αυτή, που οι εξωτερικές θερμοκρασίες είναι υψηλές, υπάρχει ο κίνδυνος υπερθέρμανσης, γι' αυτό το κτήριο πρέπει να «συμπεριφέρεται» ως «φυσικός συλλέκτης» δροσισμού και ψύξης. Οι ακτίνες του ήλιου, η διείσδυση του θερμού εξωτερικού αέρα στο κτήριο και τα εσωτερικά κέρδη από τις δραστηριότητες των χρηστών και τις συσκευές μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτές καταστάσεις. Για να επιτευχθεί μια άνετη εσωτερική θερμοκρασία, πρέπει να ληφθούν μια σειρά από μέτρα όπως:



- Ηλιοπροστασία με κατάλληλο σκιασμό, ώστε να προλαμβάνονται οι ακτίνες του ήλιου από τη διείσδυση στον εσωτερικό χώρο και φύτευση βλάστησης στο περιβάλλοντα χώρο και στα δώματα.
- Φυσικός Αερισμός, προκειμένου να αποβάλλεται ο ανεπιθύμητος θερμός αέρας και να αντικαθίσταται από καθαρό εξωτερικό.
- Φυσική ψύξη και δροσισμός, για να μεταφέρεται η περίσσεια θερμότητας από το κτήριο προς το περιβάλλον.

### **ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ- ΣΚΙΑΣΜΟΣ**

Τα ηλιακά κέρδη που προκύπτουν από τα παράθυρα ενός κτηρίου, κατά το πέρασμα της θερμογόνου ηλιακής ακτινοβολίας είναι ιδιαίτερα μεγάλα και χρειάζονται απαραίτητως ηλιοπροστασία. Η μελέτη της ηλιοπροστασίας πρέπει να περιλαμβάνει την επαρκή σκίαση των ανοιγμάτων κατά το θέρος, αλλά να μην περιορίζει το ηλιακό θερμικό κέρδος κατά το χειμώνα και να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες σε φυσικό φωτισμό. Η σκίαση είναι περισσότερη αποδοτική όταν είναι εξωτερική, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι η ηλιακή ακτινοβολία εμποδίζεται να εισέλθει και να εγκλωβιστεί μέσω των υαλοπινάκων στους χώρους και μπορεί να μειώσει κατά 80-90% τα ηλιακά κέρδη. Παράλληλα, η χρήση κινητών σκιάστρων παρέχει τη δυνατότητα να επιτυγχάνεται σκίαση των ανοιγμάτων όταν είναι αυτό απαραίτητο, ανεξάρτητα από την εποχή του έτους. Συνεπώς, ο πιο αποτελεσματικός τρόπος σκιασμού, είναι η χρήση εξωτερικών σκιάστρων με κινητές περσίδες, που όμως είναι ιδιαίτερα ακριβά. Για το λόγο αυτό προτιμάται σταθερή εξωτερική σκίαση που συνδυάζεται με εσωτερικά στόρια που λειτουργούν συμπληρωματικά, επειδή τα συμβατικά κρύσταλλα έχουν πολύ μικρή αντίσταση.

Από τους πιο απλούς τρόπους σκιασμού είναι η τοποθέτηση φυλλοβόλων δέντρων ή βλάστησης που διακόπτουν τον άμεσο ηλιασμό, αλλά παράλληλα, λόγω της σκιάς τους μειώνουν τις θερμοκρασίες κοντά στο έδαφος. Σε σχέση με τον προσανατολισμό των ανοιγμάτων έχει προκύψει ότι:

- Τα νότια ανοίγματα λαμβάνουν πιο λίγη ακτινοβολία κατά την καλοκαιρινή περίοδο και είναι εύκολο να προστατευτούν.
- Τα δυτικά και ανατολικά παράθυρα, ωστόσο, θέτουν ένα μεγαλύτερο πρόβλημα, διότι η θέση του ήλιου είναι χαμηλά στον ουρανό όταν βρίσκεται στην ανατολή ή στην δύση..

### **ΣΤΑΘΕΡΑ ΣΚΙΑΣΤΡΑ**

Αποτελούν σταθερό μέρος του κτηρίου και ο σχεδιασμός τους πρέπει να λαμβάνει υπόψη τον προσανατολισμό και το σχήμα του ανοίγματος που χρειάζεται να προστατευτεί σε συσχέτιση με τη θέση του ήλιου στις διάφορες χρονικές περιόδους της ημέρας και του έτους. Χρησιμοποιούνται στην εξωτερική όψη του κτηρίου και εμποδίζουν την άμεση ακτινοβολία να φτάσει στα ανοίγματα, με

αποτέλεσμα να απορροφούν και να διαχέουν τη θερμότητα στον εξωτερικό αέρα. Υλικό κατασκευής τους μπορεί να είναι το ξύλο, αλουμίνιο κ.α. Διακρίνονται σε:

- Οριζόντια εξωτερικά σταθερά σκίαστρα που συνιστώνται για νότιο προσανατολισμό. Μπορεί να έχουν τη μορφή προβόλου ή ανακλαστικών ραφιών ή περσίδων.
- Κατακόρυφα εξωτερικά σκίαστρα, κατάλληλα για ανατολικά και δυτικό προσανατολισμό. Μπορεί να είναι είτε κάθετα, ή κεκλιμένα ως προς το επίπεδο της κάτοψης του ανοίγματος.

### **ΣΚΙΑΣΗ ΑΠΟ ΔΕΝΤΡΑ**

Κυρίως για τον ανατολικό και δυτικό προσανατολισμό. Τα φυλλοβόλα δέντρα, το χειμώνα, όταν τα κλαδιά είναι γυμνά, επιτρέπουν την ακτινοβολία του ήλιου να διέλθει από τα υαλοστάσια, ενώ το καλοκαίρι την εμποδίζουν, όπως είναι επιθυμητό. Είναι καλό να επιλέγονται δέντρα με πυκνό φύλλωμα και λίγα κλαδιά, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή σκίαση το καλοκαίρι και η ελάχιστη το χειμώνα. Αειθαλή δέντρα συνιστώνται για αρκετά υγρά και ορισμένες φορές για ζεστά κλίματα. Αξιοσημείωτο είναι ότι ένα γυμνό δέντρο παρεμποδίζει τις ακτίνες του ήλιου περίπου κατά 20-40%. Σε θερμές περιοχές, ένα κτήριο που η σκεπή του σκιάζεται μπορεί να είναι κατά 6-12°C πιο δροσερό από ένα ασκίαστο. Αρκετά καλαίσθητη είναι επίσης η λύση της πέργκολας, προσκείμενης σε μια πλευρά του κτηρίου. Με την φύτευση ενός δέντρου ανά σπίτι, η εξοικονόμηση ενέργειας για ψύξη κυμαίνεται μεταξύ του 12%-24%, έδειξαν έρευνες. Επιπροσθέτως, η τοποθέτηση τριών δέντρων σε κάθε σπίτι μπορεί να μειώσει το ψυκτικό φορτίο από 17% έως 57%. Ο σκιασμός από δέντρα μόνο, συμβάλλει κατά 10-35% στην εξοικονόμηση ενέργειας για ψύξη.

### **ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

Πρόκειται για τα ανοικτά χρώματα, με τα οποία είναι βαμμένα τα κτήρια της Μεσογείου, για να αντανακλούν μεγάλο ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας. Οι μουντοί σκουρόχρωμοι εξωτερικοί τοίχοι απορροφούν το 70-90% της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, με συνέπεια την αποθήκευση θερμότητας, η οποία τελικά μεταδίδεται στο εσωτερικό του κτηρίου. Αντίθετα, οι ανοιχτόχρωμοι τοίχοι ανακλούν μεγαλύτερο ποσοστό της προσπίπτουσας ακτινοβολίας, μειώνοντας τη μετάδοση θερμότητας μέσω των επιφανειών στους εσωτερικούς χώρους. Η θερμοκρασία μιας επιφάνειας με σκούρο χρώμα μπορεί να φτάσει μέχρι και 40 °C υψηλότερα από μια ανοικτού χρώματος επιφάνεια. Η μείωση του απαραίτητου ψυκτικού φορτίου μπορεί να φτάσει το 25%, βάζοντας τις σκουρόχρωμες επιφάνειες των εξωτερικών όψεων ή του δώματος, με ανοικτά χρώματα.

Δεδομένου ότι η αλλαγή χρώματος δεν συνεπάγεται υψηλό κόστος, πρόκειται για μια αρκετά αποτελεσματική επέμβαση. Μέτρο της ανακλαστικότητας ενός χρώματος είναι η τιμή ανάκλασης του φωτός (LRV-Light Reflective Value). Ο συντελεστής αυτός δείχνει πόση ακτινοβολία οποιουδήποτε

κύματος ανακλά ένα χρώμα. Υψηλή τιμή LRV υποδεικνύει ανοιχτόχρωμη επιφάνεια. Αξιοσημείωτο είναι επίσης, ότι οι επιφάνειες ανοιχτού χρώματος έχουν και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, διότι αντανακλούν και βλαβερές ακτινοβολίες του ήλιου, τη στιγμή που μια μαύρη θα τις απορροφούσε.

### **ΒΛΑΣΤΗΣΗ –ΦΥΤΕΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΑ**

Σε κάθε τοποθεσία ο άνθρωπος μπορεί να παρέμβει προκειμένου να τροποποιήσει το περιβάλλον γύρω από τα κτήρια ,δημιουργώντας συνθήκες που συνιστούν το μικροκλίμα ,όπως ονομάζεται το κλίμα, μια μικρής σχετικά επιφάνειας.

Ο ρόλος της βλάστησης σε ένα δομημένο περιβάλλον είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Τα φυτά σκιάζουν το κτήριο και έτσι παρέχουν πολύτιμη ηλιοπροστασία κατά τους θερινούς μήνες μειώνοντας τη θερμοκρασία του περιβάλλοντα αέρα. Επίσης μέσω των βασικών λειτουργιών των φυτών για φωτοσύνθεση ,διαπνοή και εξάτμιση παρέχεται δροσισμός. Ιδιαίτερα σε πυκνοκατοικημένες περιοχές ,όπου εμφανίζεται το φαινόμενο της θερμικής νησίδας ,η βλάστηση είναι αναγκαία . Σύμφωνα με το φαινόμενο αυτό η θερμοκρασίας του αέρα είναι ιδιαίτερα υψηλή στις πόλεις λόγω του μικροκλίματος που δημιουργείται από το υπερδομημένο περιβάλλον και τις ανθρώπινες επεμβάσεις. Οι φυτεμένες στέγες και η φύτευση βλάστησης μπορούν να επιδράσουν θετικά στο κλίμα της πόλης και στο εσωτερικό κλίμα των κτιρίων ,προστατεύοντας τα από την ηλιακή ακτινοβολία και μειώνοντας το φαινόμενο της θερμικής νησίδας.

### **ΦΥΤΕΜΕΝΟ ΔΩΜΑ**

Είναι ένα πολύπλοκο θερμικό σύστημα που έχει σημαντικές θερμομονωτικές ιδιότητες για το καλοκαίρι, αλλά και για το χειμώνα. Τη θερινή περίοδο, έχει την ιδιότητα να ανακλάει 20-30 % της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στο δώμα και απορροφάει το υπόλοιπο τμήμα της στην επιφάνεια των φύλλων. Επίσης το χώμα, λόγω της θερμοχωρητικότητας του ,επιβραδύνει τη ροή θερμότητας προς το εσωτερικό του κτηρίου. Το φυτεμένο δώμα μπορεί να βοηθήσει στη θερμική μόνωση λόγω των υλικών που το αποτελούν (χώμα ικανού πάχους και αέρας που εγκλωβίζεται μεταξύ των φυλλωμάτων των φυτών). Γενικότερα η φύτευση βλάστησης στο δώμα, πέρα από τη μείωση των καλοκαιρινών θερμικών φορτίων συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση ενέργειας, βελτιώνει την ποιότητα της ατμόσφαιρας καθαρίζοντας τον αέρα από ρύπους και παρέχοντας οξυγόνο, αλλάζει το μικροκλίμα της περιοχής και μειώνει την ηχορύπανση, τη σκόνη και το νέφος.

Επιπροσθέτως προστατεύει τα υποκείμενα μονωτικά υλικά από φθορές που θα προκαλούσε η έκθεση τους στον ήλιο, στην υπεριώδη ακτινοβολία και στις μεγάλες αυξομειώσεις της θερμοκρασίας. Επίσης τα φυτεμένα δώματα συμβάλλουν και στη συγκράτηση των νερών της βροχής. Φύτευση μπορεί να γίνει

πάνω σε δώματα και κεκλιμένες στέγες από μπετόν, διότι το ριζικό σύστημα των φυτών λειτουργεί ως οπλισμός στη μάζα του χώματος και το συγκρατεί αποτελεσματικά ακόμη και σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας.

### **ΦΥΣΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

Ο αερισμός ενός κτηρίου είναι μείζονος σημασίας, αφενός γιατί μπορεί να εξασφαλίσει χαμηλότερες θερμοκρασίες μέσα στα κτήρια κατά τη θερινή περίοδο και αφετέρου διότι είναι απαραίτητη η αντικατάσταση του εσωτερικού αέρα με φρέσκο εξωτερικό, που είναι πλούσιος σε οξυγόνο, για την καλή υγεία των χρηστών. Οι φυσικές δυνάμεις που προκαλούν το φυσικό αερισμό είναι ο άνεμος και το φαινόμενο της καμινάδας. Οι παράμετροι που επηρεάζουν τον φυσικό αερισμό είναι:

οι εξωτερικές κλιματικές συνθήκες, ο προσανατολισμός, η θέση, το μέγεθος των ανοιγμάτων, η χρήση του κτηρίου και η δραστηριότητα των χρηστών. Η ροή του αέρα μέσα σε ένα κτήριο επιτυγχάνεται, βάση των θερμοκρασιακών διαβαθμίσεων, αλλά και λόγω της διαφοράς πιέσεων που προκαλούνται γύρω από ένα κτήριο. Όσον αφορά στην επιρροή των θερμοκρασιακών διαφορών, ισχύει ότι όταν δύο αέριες μάζες έχουν διαφορετικές θερμοκρασίες, οι πυκνότητες και οι πιέσεις τους είναι επίσης διαφορετικές, γεγονός που αυξάνει την κίνηση του αέρα από την πυκνότερη (ψυχρότερη) στην λιγότερο πυκνή (θερμότερη ζώνη).

Επίσης, η διαφορά πίεσης λειτουργεί ως εξής:

Όταν ο άνεμος ενεργεί σε ένα κτήριο εμφανίζεται υψηλή πίεση στην εκτεθειμένη πλευρά και χαμηλή στην προστατευόμενη όψη. Η κίνηση του ανέμου γίνεται από τις ζώνες υψηλής πίεσης στις ζώνες χαμηλής πίεσης. Έτσι μπορεί να διεισδύσει σε ένα κτήριο μέσω των ανοιγμάτων του, των οποίων η θέση και το μέγεθος καθορίζουν την ταχύτητα και την κατεύθυνση κίνησης του αέρα.

Εν γένει ο φυσικός αερισμός, ανάλογα με τον τρόπο που επιτυγχάνεται μπορεί να είναι:

- Κατακόρυφος (φαινόμενο φυσικού ελκυσμού, μέσω κατακόρυφων ανοιγμάτων, καμινάδων ή πύργων αερισμού)
- Κατακόρυφος ενισχυμένος από ηλιακή καμινάδα
- Διαμπερής, διαμέσου παραθύρων και άλλων ανοιγμάτων
- Αεριζόμενο κέλυφος

### **ΔΙΑΜΠΕΡΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

Ο αέρας διεισδύει, λόγω διαφοράς πίεσης, μέσω των ανοιγμάτων σε ένα κτήριο και η κατεύθυνση του μπορεί να ρυθμιστεί εξωτερικά με χρήση βλάστησης. Η ταχύτητα του αέρα είναι μέγιστη, όταν τα ανοίγματα

εισόδου του αέρα είναι μικρότερα από τα αντίστοιχα εξόδου του και μάλιστα για καλύτερη διανομή του, όταν τα ανοίγματα αυτά είναι διαγώνια αντίθετα το ένα από το άλλο, το άνοιγμα εισόδου χαμηλότερα και το άνοιγμα εξόδου υψηλότερα. Η χρήση μονόπλευρου αερισμού, δηλαδή ανοιγμάτων μόνο από τη μία πλευρά δε συνίσταται λόγω κακής κυκλοφορίας του αέρα. Ο νυχτερινός διαμετρής αερισμός με φεγγίτες είναι ιδιαίτερα αποδοτικός, τι καλοκαιρινές μέρες, κατά τις οποίες ο ημερήσιος αερισμός δεν είναι δυνατός.

Ο κρύος αέρας, κυκλοφορώντας μέσα στο χώρο, απάγει τη θερμότητα που είναι αποθηκευμένη στη θερμική μάζα του κτηρίου και έτσι την επόμενη μέρα, το κτήριο βρίσκεται σε χαμηλότερη θερμοκρασία. Για βελτίωση του διαμετρής αερισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεμοθραύστες, για να εντείνουν τις διαφορές πίεσης. Οι θαμνοφράκτες για παράδειγμα μπορούν να επιτρέψουν μια απαλή αύρα να φιλτράρεται μέσα από το φύλλωμα, ενώ ένας κτιστός ανεμοφράκτης δημιουργεί μια ήσυχη, προστατευμένη ζώνη πίσω του.

### **ΦΥΣΙΚΗ ΨΥΞΗ-ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ**

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που μπορούν να μας εξασφαλίσουν ψύξη με φυσικό τρόπο. Αέρας που διαρρέει το κτήριο είναι δυνατόν να ψυχθεί με εξάτμιση, ενώ ο αέρας αερισμού μπορεί να μειωθεί με ψύξη του από το έδαφος. Είναι δυνατή και αποτελεσματική επίσης, η ψύξη ενός χώρου μέσω της νυχτερινής ακτινοβολίας θερμότητας προς τον ουρανό. Μια λογική αύξηση της ταχύτητας του αέρα στο χώρο, μπορεί να προκαλέσει αυξημένη άνεση των ενοίκων, δεδομένου ότι η θερμοκρασία του αέρα είναι χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του δέρματος. Η ψύξη που αντιλαμβάνεται ένα άτομο μπορεί επίσης να εμφανιστεί με την αύξηση του ρυθμού εξάτμισης της επιφάνειας του δέρματος με τη δημιουργία κίνησης του αέρα, ώστε να διακόπτεται το στρώμα του κεκορεσμένου αέρα που περιβάλλει το σώμα. Υπάρχουν, λοιπόν, οι εξής τρόποι ψύξης:

- Από εξάτμιση (πύργος δροσισμού, άμεση- έμμεση συνδυασμένη εξάτμιση)
- Από το έδαφος
- Από ακτινοβολία

### **ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ**

Η σωστή εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού, μπορεί να αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό τον τεχνητό φωτισμό και να συμβάλλει σημαντικά στην ενεργειακή αποδοτικότητα και στην εξοικονόμηση ενέργειας, γενικότερα, ενός κτηρίου, στην οπτική άνεση και στην βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των χρηστών. Ένα καλό σύστημα φυσικού φωτισμού λαμβάνει υπόψη τον προσανατολισμό, την οργάνωση και τη γεωμετρία των χώρων που πρόκειται να φωτιστούν, την εγκατάσταση, το σχήμα και τις διαστάσεις των ανοιγμάτων, τη θέση και τις ιδιότητες των επιφανειών των εσωτερικών χωρισμάτων, που ανακλούν το φυσικό φως και επηρεάζουν τη διανομή του, καθώς και τη θέση και το σχήμα των

διατάξεων που παρέχουν προστασία από το υπερβολικό φως και τη θάμβωση. Πρόκειται δηλαδή για μια ενιαία μελέτη του χώρου, των υαλοστασίων, των πλαισίων και των διατάξεων σκιασμού.

### **ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΕΣΗ**

Η οπτική άνεση περιγράφει την ικανότητα του ατόμου να εντοπίζει, να αναγνωρίζει και να αναλύει λεπτομερώς εύκολα ότι βρίσκεται στο πεδίο ορατότητας του, λαμβάνοντας υπόψη την ταχύτητα, την ποιότητα και τη ακρίβεια της αντιληπτικότητας του. Εξαρτάται κατά κύριο λόγο από της συνθήκες φωτισμού του χώρου στον οποίο βρίσκεται το άτομο. Όταν υπάρχει ανεπαρκής φωτισμός, ή το φαινόμενο της θάμβωσης (κακή κατανομή του φωτός που μπορεί να περισπά ελαφρά ή να τυφλώνει οπτικά τους χρήστες, δημιουργώντας αίσθημα κόπωσης και δυσφορίας), η ικανότητα του ατόμου να δει αντικείμενα ή λεπτομέρειες σε ένα χώρο μειώνεται. Όσον αφορά στην οπτική άνεση, η ικανότητα του οφθαλμού να προσαρμόζεται στις αλλαγές στάθμης και στο χαρακτήρα του φωτισμού είναι πολύ σημαντική για τον μελετητή του φωτισμού. Εφαρμόζεται εμπειρικά ότι το ανθρώπινο μάτι μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί στην αλλαγή από το ζωηρό φυσικό φως της υπαίθρου, σε ένα χώρο με τεχνητό φωτισμό, αρκεί η στάθμη του τεχνητού φωτισμού (η ποσότητα του δηλαδή) να είναι το ένα εκατοστό (ή περισσότερο) από την στάθμη του εξωτερικού φωτισμού. Το μέγεθος προσδιορίζεται από την ανάγκη του οφθαλμού να προσαρμοστεί όχι μόνο στην αλλαγή της στάθμης λαμπρότητας, αλλά επίσης στην αλλαγή στον χαρακτήρα του φωτός. Για την εξασφάλιση καλής οπτικής άνεσης απαιτείται στους εσωτερικούς χώρους να υπάρχει επαρκής ποσότητας φωτισμού (στάθμη φωτισμού) αφενός και αφετέρου ομαλή κατανομή, ώστε να αποφεύγονται έντονες διαφοροποιήσεις της στάθμης, οι οποίες προκαλούν το φαινόμενο της θάμβωσης. Τόσο η επάρκεια όσο και η κατανομή του φωτισμού εξαρτώνται από τα γεωμετρικά στοιχεία του χώρου και των ανοιγμάτων, αλλά και από τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά των αδιαφανών επιφανειών (χρώμα/ υφή) και των υαλοπινάκων(φωτοδιαπερατότητα/ ανακλαστικότητα). Ένας συμβατικός, μονός υαλοπίνακας μεταδίδει το 85% της ακτινοβολίας που προσπίπτει, ενώ ένας διπλός ή τριπλός υαλοπίνακας εκπέμπουν μειωμένο ποσοστό ακτινοβολίας, περίπου 70% και 60% αντίστοιχα.

### **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά που πρέπει να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ενός κτηρίου, θα πρέπει να ακολουθούν τους κανόνες του βιοκλιματικού σχεδιασμού όπως:

- Να είναι όσο δυνατόν περισσότερο ανακυκλώσιμα και να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν
- Να είναι περισσότερο φυσικά και όχι αποτέλεσμα της χημικής βιομηχανίας, βρίσκονται σε αφθονία ή να είναι ανανεώσιμα
- Η παρασκευή τους να στοχεύει στην μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, στην ελαχιστοποίηση των αποβλήτων και στην μείωση των αερίων που είναι υπεύθυνα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου
- Να είναι τοπικά διαθέσιμα υλικά, ώστε να αποφεύγεται η κατανάλωση ενέργειας για μεταφορά στον τόπο χρήσης τους
  
- Να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής
- Να μην είναι τοξικά.
- Να έχουν όσο είναι δυνατόν λιγότερο ή ελάχιστο ποσοστό χημικών εκπομπών (π.χ. οι πτητικές ουσίες)
- Να αντέχουν στην υγρασία, ώστε να μην εμφανίζεται το φαινόμενο της «μούχλας» στα κτήρια
- Να συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας στα κτήρια
- Να βελτιώνουν την ποιότητα του εσωτερικού αέρα και γενικότερα συμβάλλουν στη δημιουργία υγιούς περιβάλλοντος για τους ενοίκους

#### **ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ –ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Π.Ε**

Κατά την εκπόνηση της συνολικής μελέτης, θα συνταχθεί και Ενεργειακή Μελέτη, που θα αφορά την χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι προτάσεις που θα μελετηθούν, θα αναφέρονται τουλάχιστον στα εξής :

- Εγκατάσταση και χρήση ηλιακών συλλεκτών για την δημιουργία ζεστού νερού χρήσεως, με χρήση ειδικού τύπου boiler. Σε αυτή την περίπτωση το boiler θα είναι τέτοιου τύπου που να έχει δυνατότητα διπλής ενεργείας (θέρμανση του νερού από εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών και μέσω ηλεκτρικής αντίστασης).
- Χρήση φυσικού αερίου, τόσο υποκαθιστώντας το πετρέλαιο της θέρμανσης, όσο υποκαθιστώντας και την εγκατάσταση ψύξης.
- Η εγκατάσταση φυσικού αερίου είναι υποχρεωτική για την εγκατάσταση αλλά όχι για την χρήση κεντρικής θέρμανσης.
- Διερεύνηση της χρήσης φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν την δυνατότητα μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Ένα τυπικό αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από το φωτοβολταϊκό πλαίσιο ή ηλιακή γεννήτρια ρεύματος ,τα ηλεκτρονικά συστήματα που διαχειρίζονται την ηλεκτρική ενέργεια και το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας σε μπαταρίες. Βασικό πλεονέκτημα τους είναι η μεγάλη διάρκεια ζωής και η αξιοπιστία κατά την λειτουργία τους.

Επειδή σύμφωνα με τα παγκόσμια στοιχεία της BPSOLAR, η περιοχή της Αθήνας εντάσσεται στην ηλιακή περιοχή Νο4 (με  $> 3.0 \text{ kWh/m}^2\text{day}$ ), θεωρούμε αξιόλογο να διερευνηθεί η χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Το νομικό πλαίσιο που άπτεται των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, είναι ο : Ν.3468 «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 129/Α/27-6-2006).

Αξίζει δε να επισημανθεί, ότι σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν.3468 : «Εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από σταθμούς οι οποίοι εγκαθίστανται σε ακίνητο ή όμορα ακίνητα τα οποία ανήκουν κατά κυριότητα ή βρίσκονται στη νόμιμη κατοχή των προσώπων αυτών, για όσο χρόνο τα πρόσωπα αυτά είναι κύριοι ή νόμιμοι κάτοχοι εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται...μεταξύ άλλων και από ... (παρ. γ) φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις, από σταθμούς με Εγκατεστημένη Ισχύ μικρότερη ή ίση των εκατόν πενήντα (150) kWpeak».

Στην οριστική μελέτη του αναδόχου θα καταρτιστεί ενεργειακή ανάλυση σύμφωνα με την αρχιτεκτονική λύση που θα προταθεί λαμβάνοντας υπόψιν τις απώλειες, προσανατολισμό, αλλά και τον τρόπο λειτουργίας του κτιρίου.

**Καλλιθέα Φεβρουάριος 2021**

**Η ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

ΕΛΠΙΔΑ ΤΣΑΓΚΑΡΗ

**Η ΑΝΑΠΛ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ.Υ.**

ΦΑΝΗ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από FANI  
PAPAGIANNI  
Ημερομηνία: 2021.05.20 13:44:51 EEST  
Αιτία: ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ  
ΣΤΟ Ο.Τ. 124 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ**

**ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ & ΤΕΥΧΗ  
ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ**

**ΚΑΛΛΙΘΕΑ**

## Φ Ε Ρ Ω Ν Ο Ρ Γ Α Ν Ι Σ Μ Ο Σ

Το έργο αφορά κατασκευή Πολιτιστικού Κέντρου.

Ο φέρων οργανισμός θα είναι το οπλισμένο σκυρόδεμα.

Ο θέσεις και οι διαστάσεις των υποστυλωμάτων είναι ενδεικτικές, εφ' όσον και το αρχιτεκτονικό σχέδιο δεν είναι απολύτως δεσμευτικό.

Για τη μελέτη και την κατασκευή του φορέα από οπλισμένο σκυρόδεμα, θα ληφθεί υπόψη ο ισχύων κανονισμός, με επιλογή του μελετητή της κατηγορίας σκυροδέματος και οικοδομικού χάλυβα, υπό την προϋπόθεση της τήρησης των κανονισμών όσον αφορά τις αγκυρώσεις και την συντήρηση του σκυροδέματος, προκειμένου για σκυρόδεμα ή χάλυβες υψηλής αντοχής.

Στην περιοχή όπου θα κυκλοφορούν οχήματα θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η ανάγκη κατασκευής του δαπέδου σε σωστά συμπυκνωμένο έδαφος, και με τοποθέτηση αντίστοιχου οπλισμού για την αντιμετώπιση τυχόν μικροϋποχωρήσεων, κυρίως σε θέσεις που θα γίνει επιχωμάτωση.

Κατόπιν προκαταρκτικού ελέγχου του εδάφους θεμελίωσης, εκτιμήθηκε επιτρεπόμενη τάση εδάφους 0,200 Μρα. Στην φάση τις μελέτης εφαρμογής, κρίνεται απαραίτητη η εκπόνηση γεωτεχνικής μελέτης.

Επισημαίνεται ότι στους επισυναπτόμενους ξυλοτύπους εμφανίζεται προτεινόμενη διάταξη, καθώς και διαστάσεις υποστυλωμάτων που κατόπιν μελέτης προέκυψε ότι ικανοποιούν τις απαιτήσεις του έργου.

Για την προμελέτη που έγινε λήφθηκαν υπόψη η κατηγορία σκυροδέματος C30/37, χάλυβας οπλισμού B500c και δομικός χάλυβας σιδηρών κατασκευών S275 και οι συντελεστές ασφαλείας σκυροδέματος, δομικού χάλυβα και χάλυβα οπλισμού 1,50, 1,10 και 1,15 αντίστοιχα.

Σεισμική ζώνη επικινδυνότητας : I

Κατηγορία εδάφους : B

Η Σεισμική σπουδαιότητα θα ληφθεί Σ3

Συντελεστής Σπουδαιότητας:  $\gamma=1,15$

Συντελεστής Θεμελίωσης:  $\theta=1,00$

Συντελεστής Σεισμικής Επιτάχυνσης:  $\beta=2,50$

Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς:  $\alpha=2,50$

Συντελεστής Απόσβεσης:  $\zeta=5\%$

Συντελεστής Συνδυασμού Μεταβλητών Δράσεων:  $\psi_2 = 0,50$

Η τελική διάταξη, οι κατηγορίες των υλικών καθώς και ο τρόπος θεμελίωσης, θα επιλεγούν από τον μελετητή, από τον οποίο θα συνδυαστούν η οικονομία, με την ασφάλεια της κατασκευής και την λειτουργικότητα της επιλεγμένης λύσης.

Γενικά θα ληφθούν υπόψη τα πιο κάτω ιδιαίτερα στοιχεία:

α) Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην κάλυψη του οπλισμού, που γίνεται σύμφωνα με τον κανονισμό και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της πυροπροστασίας.

β) Σε όλες τις ακμές θα χρησιμοποιηθούν φαλτσογωνιές 25 X 25.

γ) Θα προβλεφθούν πριν την σκυροδέτηση όλες οι συνδέσεις που θα απαιτηθούν για

ύδρευση, αποχέτευση κλπ. με κατάλληλες αναμονές.

Ως εκ τούτου απαγορεύεται το «χάντρωμα» στους δε ξυλοτύπους της μελέτης εφαρμογής θα φαίνονται οι απαιτούμενες οπές, και οι κατάλληλες αναμονές.

δ) Θα εκτιμηθεί η πρόνοια στην αντιμετώπιση των «κοντών» υποστυλωμάτων (με αρμούς κλπ.) εάν αυτά προκύψουν από την αρχιτεκτονική μελέτη.

ε) Τα θεμέλια θα εδραστούν επί μπετόν καθαριότητας C12/15, πάχους 7 cm κατ' ελάχιστον.

στ) Θα εφαρμοσθεί πλήρως ο κανονισμός τεχνολογίας σκυροδέματος, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις του για την λήψη δοκιμών, την περιεκτικότητα του τσιμέντου στο σκυρόδεμα για λόγους αντοχής στον χρόνο, την λήψη δοκιμών και την αποφυγή «σταρώματος» κατά την σκυροδέτηση.

Απαγορεύεται η χρήση νερού για την επίτευξη εργάσιμου σκυροδέματος.

Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί ρευστοποιητικό.

ζ) Για την αντιμετώπιση των θερμοκρασιακών μεταβολών και της συστολής ξήρανσης, συνιστάται η χρήση αρμών, οι οποίοι θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των αντισεισμικών αρμών και όχι ο υπολογισμός της επί πλέον καταπόνησης με πρόσθετους οπλισμούς.

Πέραν των ανωτέρω επισημάνσεων, θα τηρηθούν οι επισυναπτόμενες τεχνικές προδιαγραφές και κανονισμοί για το σκυρόδεμα.

Καλλιθέα Φεβρουάριος 2021

**Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**Η ΑΝΑΠΛ.  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ.Υ.**

**ΝΙΚΗΦΟΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΠΕ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΦΑΝΗ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ  
ΠΕ ΑΓΡ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ**

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από FANI  
PAPAGIANNI  
Ημερομηνία: 2021.05.17 09:12:16  
EEST  
Αιτία: ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ  
ΣΤΟ Ο.Τ. 124 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ**

**ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ & ΤΕΥΧΗ  
ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ**

**ΚΑΛΛΙΘΕΑ**

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να υποβάλλουν στην Μελέτη προσφοράς (σε στάδιο Οριστικής), λεπτομερή Τεχνική Περιγραφή, τις απαιτούμενες στατικές μελέτες του κτιρίου και των όποιων άλλων κατασκευών απαιτούνται για την ολοκληρωμένη εφαρμογή των αρχιτεκτονικών μελετών (π.χ. τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές, κ.λ.π.).

Η εδαφοτεχνική μελέτη για το παρόν έργο δεν παρέχεται από το Δήμο και είναι υποχρέωση του Αναδόχου να την εκπονήσει κατά το στάδιο της μελέτης εφαρμογής.

Η τροποποίηση της μελέτης εφαρμογής, που αποδεδειγμένα οδηγεί σε αύξηση της δαπάνης θεωρείται ότι έχει εκτιμηθεί και έχει ληφθεί υπόψη στην διαμόρφωση της οικονομικής προσφοράς και περιλαμβάνεται στο κατ' αποκοπή τίμημα της εργολαβίας.

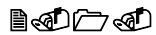
Κάθε τροποποίηση της μελέτης εφαρμογής που οδηγεί σε μείωση της δαπάνης συνεπάγεται μείωση του κατ' αποκοπή τιμήματος.

Το προτεινόμενο στατικό μοντέλο των φερόντων οργανισμών του κτιρίου της προμελέτης είναι ενδεικτικό. Ακόμα και στην περίπτωση που κάποιος ακολουθήσει το προαναφερόμενο μοντέλο, είναι σαφές ότι οι γεωμετρικές διαστάσεις όλων των μελών των φορέων (πάχη πλακών – ύψος/πλάτος δοκών – πλάτη στύλων – μήκος / πλάτος τοιχείων) είναι ενδεικτικές, τα πραγματικά μεγέθη θα προκύψουν από τις στατικές αναλύσεις και τις διαστασιολογήσεις τις οποίες θα ακολουθήσει ο κάθε διαγωνιζόμενος.

## 2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Οι προδιαγραφές Μελετών αναφέρονται τόσο στις αντίστοιχες Μελέτες όσο και τις αντίστοιχες κατασκευές και αντιστρόφως. Με την έννοια αυτή, οι Προδιαγραφές μελετών συμπληρώνονται και με τις προδιαγραφές Κατασκευών, αλλά και οι προδιαγραφές Κατασκευών συμπληρώνονται από τις προδιαγραφές Μελετών.

Είναι προφανές ότι οι προδιαγραφές για την σύνταξη στατικών μελετών είναι οι ίδιες ανεξαρτήτως σταδίου Μελέτης (οριστική ή εφαρμογής).



### ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για την σύνταξη των μελετών εφαρμόζονται :

- Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ 2000 ΦΕΚ 2184Β/20-12-1999 και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις).
- Ο Ελληνικός Κανονισμός για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα (Δ17α/116/4/ΦΝ 429/18.10/6.11.2000 ΦΕΚ 239β)
- Ο Νέος Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος.
- Ο Νέος Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων.
- Ο Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων δομικών έργων (Διατ.10/13.12.45- ΦΕΚ 325Α) σε συνδυασμό με DIN 1055 Β1 1 και όποιες μεταγενέστερες τροποποιήσεις
- Α/16.5.1946, με τις όποιες μεταγενέστερες τροποποιήσεις του).
- EC1 : Βασικές αρχές σχεδιασμού και δράσεις στις κατασκευές
- DIN 1055 : Ανεμοφορτίσεις
- EC3 : Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα
- Οι αποφάσεις που αναφέρονται σε ειδικές καταστάσεις σε εγκρίσεις σιδηρού οπλισμού
- Οι πρότυπες ελληνικές προδιαγραφές για έργα οδοποιίας (θα ισχύσουν και για τις επιχώσεις)
- Οι κανονισμοί ασφαλείας
- Ο κανονισμός περί Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ.41, ΦΕΚ 80/7.3.18) και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις του.

Οι πιο πάνω Κανονισμοί, προδιαγραφές, πρότυπα κ.λ.π., ισχύουν για την μελέτη και την κατασκευή των Έργων Πολιτικού Μηχανικού .

Τα κείμενα των Προδιαγραφών αυτών, διατυπώνοντας τις ελάχιστες απαιτήσεις του Εργοδότη, σκοπό έχουν να συμπληρώσουν και να διασφαλίσουν τα κείμενα των κανονισμών, προδιαγραφών, προτύπων κ.λ.π. ή και ακόμη να προδιαγράψουν αυστηρότερες απαιτήσεις .

Για τον λόγο αυτό , η ανάγνωση του κειμένου αυτού, πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα και παράλληλα με τα κείμενα των αντίστοιχων σε κάθε περίπτωση Κανονισμών, προδιαγραφών, προτύπων κ.λ.π.

Σε κάθε περίπτωση που κάποιος από τους Κανονισμούς κ.λ.π. δεν ισχύει για κάποια περίπτωση, τούτο θα αναγράφεται ρητά .



## ΦΟΡΤΙΑ

### 2.2.1. Κινητά

ΧΩΡΟΙ	ΦΟΡΤΙΑ
Δάπεδα Γενικά	5.00 KN/m <sup>2</sup>
Δώματα επισκέψιμα	5.00 KN/m <sup>2</sup>
Δώματα μη βατά	2.00 KN/m <sup>2</sup>
Χώροι Συνεδριάσεων – Πολυχώροι Εκδηλώσεων	7.50 KN/m <sup>2</sup>
Κλιμακοστάσια	5.00 KN/m <sup>2</sup>

Τα πιο πάνω φορτία αποτελούν τα ελάχιστα.

Σε χώρους που δεν αναφέρονται πιο πάνω τα κινητά φορτία θα ληφθούν είτε από τους σχετικούς κανονισμούς, αν είναι χώροι των οποίων η χρήση προβλέπεται συνήθως, είτε από αναλυτικούς υπολογισμούς, αν πρόκειται για χώρους ειδικής χρήσης .

Τα φορτία του αναμενόμενου εξοπλισμού και των ηλεκτρομηχανολογικών μηχανημάτων, θα υπολογίζονται αναλυτικά, λαμβανομένων υπόψη των συνθηκών στηρίξεως τους και όλων των χαρακτηριστικών (βάρος, κινούμενες μάζες, συχνότητες, τρόπους μεταφοράς και συναρμολογήσεώς τους, περιπτώσεις επισκευών κ.λ.π ).

Το φορτίο που θα προκύψει από τους αναλυτικούς αυτούς υπολογισμούς, αν μεν είναι μικρότερο από τα πιο πάνω φορτία δεν θα λαμβάνεται υπόψη, αν όμως είναι μεγαλύτερο, θα είναι αυτό που θα υπεισέρχεται στους υπολογισμούς.

### 2.2.2. Μόνιμα φορτία

ΧΩΡΟΙ	ΦΟΡΤΙΑ
Ίδιο βάρος οπλισμένου σκυροδέματος	25.00 KN/m <sup>3</sup>
Ίδιο βάρος ελαφροσκυροδέματος πληρώσεων	10.00 KN/m <sup>3</sup>
Ίδιο βάρος δρομικής οπτοπλινθοδομής	2.10 KN/m <sup>2</sup>
Ίδιο βάρος μπατικής οπτοπλινθοδομής	3.60 KN/m <sup>2</sup>

Επικάλυψη δάπεδα γενικά	2.00 KN/m <sup>2</sup>
Επικάλυψη μη βατών δωμαίων	3.00 KN/m <sup>2</sup>

Αυτά αν είναι συνήθη, θα λαμβάνονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Αν δεν περιέχονται στους κανονισμούς, είναι ασυνήθη ή αποτελούν σύνθετες κατασκευές, θα υπολογίζονται αναλυτικά από τους όγκους και τα ειδικά βάρη των μελών τους.

Αν υπάρχει προοπτική για αλλαγή κάποιου υλικού τότε πάλι, θα λαμβάνεται υπόψη το βαρύτερο.

### 2.2.3. Σεισμικές δράσεις

Θα ληφθούν σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό. Κατά τον προσδιορισμό τους θα ληφθούν υπόψη :

- Η σεισμικότητα της περιοχής .
- Η σπουδαιότητα του κτιρίου Σ3 (Συντελεστής σπουδαιότητας  $\gamma_i=1,15$ )
- Η κατηγορία του εδάφους (για της ανάγκες της παρούσας προμελέτης και της οριστικής μελέτης Β, για την μελέτη εφαρμογής βάση γεωτεχνικής).
- Η τυχόν ύπαρξη ειδικών συνθηκών (μικροζωνικές) εφ' όσον μεταβάλλουν επί το δυσμενέστερο τα φορτία σεισμού.

### 2.2.4. Καταναγκασμός από θερμοκρασία και συστολή ξήρανσης

Η επίδραση της μεταβολής θερμοκρασίας και της συστολής ξήρανσης θα ληφθούν μέτρα σύμφωνα με τον Ελληνικό Κανονισμό για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα.

### 2.2.5. Λοιπές δυνάμεις καταναγκασμού

Θα ληφθούν από τους σχετικούς Κανονισμούς και από την Εδαφοτεχνική Μελέτη κατά την σύνταξη της Μελέτης Εφαρμογής.

## 2.3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ



### Μελέτη προσφοράς

Η Μελέτη προσφοράς των διαγωνιζομένων θα είναι επιπέδου ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις του Π.Δ. 696/74 και στις πρόσθετες απαιτήσεις της Υπηρεσίας .

Ειδικότερα θα περιλαμβάνει:

**A. . Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής** με τα κάτωθι στοιχεία:

- Αιτιολόγηση της επιλογής της μορφής θεμελιώσεως του κτιρίου .
- Περιγραφή όλων των εργασιών περιβάλλοντος, θεμελίωσης και κυρίως κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος.
- Γενικές αρχές υπολογισμών, αιτιολόγηση της μορφολογίας των Στατικών φορέων , κανονισμοί, πρότυπα, παραδοχές , προδιαγραφές.
- Πλήρη στοιχεία για τα χρησιμοποιούμενα προγράμματα Υ/Η
- Κατηγορίες , ποιότητες και λοιπά χαρακτηριστικά των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν .
- Τρόπος οργάνωσης της Μελέτης (Κωδικοποιήσεις , επεξηγήσεις κ.λ.π.)
- Κάθε πρόσθετη πληροφορία που κρίνεται σκόπιμο να παρασχεθεί από την Μελετητή .

## **Β . Τεύχη Στατικών Υπολογισμών**

Η έκταση των αναλύσεων της Οριστικής Μελέτης , θα έχει επαρκώς προσεγγιστικό χαρακτήρα ώστε να τεκμηριώνεται η Στατική και Αντισεισμική επάρκεια των έργων και η λειτουργικότητά των για όλες τις περιπτώσεις φορτίσεων ή συνδυασμών δράσεων που περιγράφονται από τον Νέο Κανονισμό για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα, των Στατικών Φορέων θεωρούμενων σαν Φορέων στον Χώρο.

Επίσης θα τεκμηριώνεται από τις αναλύσεις , η προτεινόμενη διαστασιολόγηση και θα προσδιορίζεται ενδεικτικός οπλισμός για όλα τα μέλη των Στατικών Φορέων.

Σε κάθε περίπτωση χρήσης Η/Υ, θα παρέχεται η εισαγωγή των δεδομένων και η έξοδος των αποτελεσμάτων.

## **Γ. Σχέδια**

- Σχέδια γενικών και ειδικών εκσκαφών και επιχώσεων κλίμακας 1:50 και 1:100 για όλες τις Κατασκευές ( Κτίρια και περιβάλλον χώρος ) επιπέδου μελέτης εφαρμογής , με όλα τα απαραίτητα υψόμετρα και διαστάσεις και με εξάρτηση από άξονες , ώστε να είναι δυνατή η άμεση εφαρμογή των.

- Σχέδια ξυλοτύπων όλων των έργων σκυροδέματος του περιβάλλοντος χώρου επιπέδου οριστικής μελέτης (πλήρεις διαστάσεις , υψόμετρα , διατομές, κ.λ.π )

- Σχέδιο γενικής διάταξης θεμελίωσης του κτιρίου υπό κλίμακα 1:50 με άξονες και συσχετικό αξόνων . Εις τα σχέδια θα εμφανίζονται οι διαστάσεις και οι ενδεικτικοί οπλισμοί όλων των στοιχείων της θεμελίωσης .

- Σχέδια ξυλοτύπων (όλων των επιπέδων) σε κλίμακα 1:50 σταδίου οριστικής μελέτης με ενδεικτικούς οπλισμούς στις χαρακτηριστικές διατομές και με βοηθητικές τομές πρόσφορης κλίμακας, ώστε να παρέχεται πλήρης και σαφής εικόνα του έργου. Βάσει του Π.Δ. 696/74 πλήρεις διαστάσεις διατομών οπλισμού – αναπτύγματα οπλισμού κ.λ.π. κατασκευαστικές λεπτομέρειες σε κλίμακα 1:10, 1:20.

**Η Τεχνική Προδιαγραφή Στατικών Μελετών αποτελεί συμβατικό τεύχος της σύμβασης του έργου.**

Καλλιθέα Φεβρουάριος 2021

**Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**Η ΑΝΑΠΛ.  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ.Υ.**

**ΝΙΚΗΦΟΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΠΕ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΦΑΝΗ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ  
ΠΕ ΑΓΡ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ**

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από FANI  
PAPAGIANNI  
Ημερομηνία: 2021.05.17 09:15:22  
EEST  
Αιτία: ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ



---

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

---

ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΣΤΟ Ο.Τ.124 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ

---

*ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ*

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

---

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ</b>	<b>9</b>
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	9
4.2	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΩΝ	9
4.2.1	Ύδρευση	9
4.2.2	Αποχέτευση	9
4.2.3	Όμβρια	9
4.2.4	Ηλεκτροδότηση	9
4.2.5	Τηλεφωνική σύνδεση	9
4.2.6	Κλιματικά Στοιχεία	10
<b>5</b>	<b>ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ</b>	<b>10</b>
5.1	ΓΕΝΙΚΑ	10
5.2	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ	10
5.3	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ	11
5.4	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	12
5.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	12
5.6	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	13
5.7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ	14
5.8	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ	14
5.9	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	14
<b>6</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ</b>	<b>15</b>
6.1	ΓΕΝΙΚΑ	15
6.2	ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	15
6.3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ	15
6.4	ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	17
<b>7</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ</b>	<b>17</b>
7.1	ΓΕΝΙΚΑ	17
7.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ	17
7.3	ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	18
7.4	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ VRV ΚΑΙ ΚΚΜ	18
<b>8</b>	<b>ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>	<b>19</b>

<b>9.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>19</b>
<b>9.2</b>	<b>ΛΗΠΤΕΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>	<b>20</b>
<b>9.3</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ</b>	<b>20</b>
9.3.1	Πίνακας Πυρανίχνευσης _____	21
9.3.2	Ανιχνευτές πυρκαϊάς _____	21
9.3.3	Αγγελτήρες πυρκαϊάς, (κομβία –χειροκίνητες μονάδες συναγερμού) _____	21
9.3.4	Οπτικοακουστικές συσκευές συναγερμού , (σειρήνες ) _____	21
<b>9.4</b>	<b>ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ</b>	<b>22</b>
<b>9.5</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΩΝ</b>	<b>22</b>
<b>9.6</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ</b>	<b>22</b>
9.6.1	Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Πυροσβεστικού Δικτύου _____	22
9.6.2	Αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα _____	23
9.6.3	Δίδυμο Υδροστόμιο _____	23
9.6.4	Αυτόματο Σύστημα Καταιωνισμού Νερού _____	23
9.6.5	Δεξαμενή αποθήκευσης νερού _____	24
<b>9.7</b>	<b>ΤΟΠΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ</b>	<b>24</b>
<b>9.8</b>	<b>ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ</b>	<b>25</b>
<b>9.9</b>	<b>ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΘΕΡΜΑΝΣΗ -ΑΕΡΙΣΜΟΣ</b>	<b>25</b>
<b>10.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>25</b>
<b>10.2</b>	<b>ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ</b>	<b>26</b>
10.2.1	Εξωτερικές - Εσωτερικές συνθήκες _____	26
<b>10.3</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>	<b>27</b>
10.3.1	Κλιματισμός χώρων συγκέντρωσης κοινού _____	28
10.3.2	Κλιματισμός κυρίων χώρων _____	29
10.3.3	Χώροι ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων _____	31
<b>10.4</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ</b>	<b>31</b>
<b>10.5</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ</b>	<b>31</b>
<b>10.6</b>	<b>ΗΧΟΑΠΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ</b>	<b>32</b>
<b>11</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b>	<b>32</b>
<b>11.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>32</b>
<b>11.2</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ</b>	<b>33</b>
<b>11.3</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V- ΔΙΑΝΟΜΗ</b>	<b>33</b>
11.3.1	Ηλεκτρικοί Πίνακες _____	33
11.3.2	Δίκτυα διανομής – Κατασκευαστικά στοιχεία _____	33
<b>11.4</b>	<b>ΦΩΤΙΣΜΟΣ</b>	<b>34</b>
11.4.1	Στάθμες γενικού φωτισμού _____	34
11.4.2	Φωτιστικά σώματα _____	35

11.4.3	Φωτισμός ασφαλείας	36
<b>11.5</b>	<b>ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ</b>	<b>37</b>
<b>11.6</b>	<b>ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>	<b>37</b>
<b>11.7</b>	<b>ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>	<b>37</b>
<b>11.8</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS)</b>	<b>38</b>
<b>11.9</b>	<b>ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ</b>	<b>38</b>
11.9.1	Γενικά	38
<b>11.10</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>39</b>
<b>12</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ</b>	<b>39</b>
<b>12.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>39</b>
<b>12.2</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ</b>	<b>40</b>
12.2.1	Πίνακας Μέσης Τάσης	40
12.2.2	Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης	41
12.2.3	Πεδίο διόρθωσης συντελεστή ισχύος	41
12.2.4	Συστήματα Γειώσεων Υποσταθμού	41
12.2.5	Μετασχηματιστής (Μ/Σ) πρό του πεδίου	41
<b>13</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b>	<b>42</b>
<b>13.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>42</b>
<b>13.2</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ (ΦΩΝΗ-DATA)</b>	<b>42</b>
13.2.1	Αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο	43
<b>13.3</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ R-TV</b>	<b>44</b>
<b>13.4</b>	<b>ΗΧΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΥΧΩΡΟΥ</b>	<b>44</b>
<b>13.5</b>	<b>ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΥΧΩΡΟΥ</b>	<b>46</b>
<b>13.6</b>	<b>ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ</b>	<b>47</b>
<b>13.7</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΑΙΘΟΥΣΩΝ ΧΟΡΟΥ</b>	<b>47</b>
<b>13.8</b>	<b>ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ</b>	<b>48</b>
<b>13.9</b>	<b>ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>48</b>
<b>13.10</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ</b>	<b>49</b>
<b>13.11</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>50</b>
<b>13.12</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)</b>	<b>50</b>
<b>14</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>	<b>51</b>
<b>14.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>51</b>
<b>14.2</b>	<b>ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ</b>	<b>51</b>
<b>14.3</b>	<b>ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ</b>	<b>51</b>
<b>14.4</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ</b>	<b>51</b>
<b>14.5</b>	<b>ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ</b>	<b>52</b>
<b>15</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ - ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ</b>	<b>52</b>

---

<b>16</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)</b>	<b>54</b>
16.1	ΓΕΝΙΚΑ	54
16.2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΒΜΣ	54
16.3	ΔΟΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	55
16.4	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	55
16.5	ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΑ ΚΕΝΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΑΚΕ)	55
<b>17</b>	<b>ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ</b>	<b>55</b>
<b>18</b>	<b>ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	<b>56</b>
<b>19</b>	<b>ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΧΩΡΩΝ</b>	<b>56</b>

---

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής έκθεσης είναι η παρουσίαση των Η/Μ εγκ/σεων του έργου:

### <ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ>

Οι εγκαταστάσεις θα μελετηθούν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με:

- τον ισχύοντα Οικοδομικό Κανονισμό
- Τα Πρότυπα ΕΛΟΤ
- Το ΕΛΟΤ HD 384 Απαιτήσεις για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις
- Το ΕΛΟΤ HD 637 S I Power Installations Exceeding 1KV A.C.
- Τους κανονισμούς Ανελκυστήρων
- Τη νομοθεσία Πυροπροστασίας
- Τις Τεχνικές Οδηγίες του ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ)
- Τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές
- Τους κανονισμούς κατασκευών Ειδικών Κτιρίων, κλπ
- Τους κανονισμούς διάθεσης λυμάτων
- Τα Διεθνή Πρότυπα ή Κανονισμοί όπου οι Ελληνικοί δεν είναι επαρκείς

Το αντικείμενο της μελέτης που καλύπτεται από την παρούσα περιγραφή περιλαμβάνει τις ακόλουθες εγκαταστάσεις:

1. **Εγκατάσταση ύδρευσης - άρδευσης**
2. **Εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων**
3. **Εγκατάσταση αποχέτευσης ομβρίων**
4. **Εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας (Πυρόσβεση-Πυρανίχνευση)**
5. **Εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση-αερισμός)**
6. **Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων (Φωτισμός-Ρευματοδότες,Κίνηση-Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος-Αδιάλειπτη παροχή UPS)**
7. **Εγκατάσταση Υποσταθμού**
8. **Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων**
  - **Εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης (φωνή-data)**
  - **Εγκατάσταση δικτύου R-TV**
  - **Εγκατάσταση ενισχυμένου ήχου**
  - **Εγκατάσταση μικροφωνικών-μεγαφωνικών συστημάτων**
  - **Εγκατάσταση αντικλεπτικού συστήματος**

---

– **Εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)**

- 9. Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας**
- 10. Εγκατάσταση ανελκυστήρων**
- 11. Ανυψωτικά Συστήματα**
- 12. Εγκατάσταση συστήματος κεντρικού ελέγχου εγκαταστάσεων (BMS)**
- 13. Καύσιμο αέριο**
- 14. Ενεργειακή μελέτη**

Το σύνολο των εγκαταστάσεων είναι πλήρες και αυτοδύναμο αρχόμενο από τις συνδέσεις του προς τα αντίστοιχα δίκτυα εξυπηρέτησης της περιοχής του έργου, όπως αυτά περιγράφονται σε κάθε κατηγορία εγκατάστασης.

Η μελέτη των εγκαταστάσεων θα γίνει με γνώμονα:

- την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των επισκεπτών και εργαζομένων και τη δυνατότητα ορθής συντήρησης των συσκευών και του εξοπλισμού
- την επίτευξη και διατήρηση της απαιτούμενης Ποιότητας Εσωτερικού Αέρα (ΠΕΑ)
- Την αξιοπιστία των εγκαταστάσεων
- την κατάλληλη διάταξη των μηχανημάτων και δικτύων ώστε να εξασφαλίζεται η ευχέρεια διέλευσης και συντήρησης, όπως επίσης και η εύκολη προσαρμογή σε νέες απαιτήσεις
- την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με τον κατάλληλο σχεδιασμό και μελέτη των συστημάτων
- την δυνατότητα ανεξάρτητης λειτουργίας όπου επιβάλλεται
- το κόστος κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Για την εξυπηρέτηση των Η/Μ εγκαταστάσεων του συγκροτήματος, δημιουργούνται οι ακόλουθοι χώροι:

- ✓ Χώρος ΔΕΗ
- ✓ Χώρος Πινάκων Μέσης Τάσης
- ✓ Χώρος Μετασχηματιστή
- ✓ Χώρος Γενικού Ηλεκτρικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης.
- ✓ Χώρος Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.
- ✓ Χώρος Πυροσβεστικού συγκροτήματος.
- ✓ Χώρος UPS και RACK.
- ✓ Στο δώμα προβλέπεται χώρος αντλιών θερμότητας.

---

## 2 ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ο σχεδιασμός των Η/Μ κτιριακών εγκαταστάσεων και η επιλογή του σχετικού εξοπλισμού (διατάξεων και συστημάτων θέρμανσης, κλιματισμού, παραγωγής ζεστού νερού χρήσης και φωτισμού) θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα :

- Μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης του εξοπλισμού τόσο σε συνθήκες σχεδιασμού υπό πλήρες φορτίο όσο και σε συνθήκες μερικού φορτίου.
- Ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απωλειών στα συστήματα διανομής.
- Ελαχιστοποίηση του αναγκαίου χρόνου λειτουργίας του σχετικού εξοπλισμού και των υποσυστημάτων των εγκαταστάσεων μέσω κατάλληλων συστημάτων ελέγχου.
- Επιλογή δόκιμου εξοπλισμού και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας.

Προβλέπονται:

- Θερμική μόνωση μηχανολογικών εγκαταστάσεων
- Λειτουργία αντλιών μεταβλητής παροχής νερού στην παραγωγή και διανομή ψυχρού και θερμού νερού κλιματισμού.
- Δυνατότητα λειτουργίας ΚΚΜ με εξωτερικό Αέρα (free cooling).
- Θερμοστατικός έλεγχος για κάθε ζώνη κλιματισμού.
- Διαφράγματα για εξοπλισμό αερισμού και εξαερισμού

Σκοπός των απαιτήσεων για τις εγκαταστάσεις του φωτισμού είναι η αποτελεσματική μείωση της χρήσης της ενέργειας χωρίς επιπτώσεις στην ποιότητα του φωτισμού – οπτική άνεση.

## 3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ

Για την ηχοπροστασία του κτιρίου από το θόρυβο των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, προβλέπονται ιδιαίτερα μέτρα ηχοπροστασίας, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται εκείνες οι συνθήκες που προκύπτουν από την ακουστική μελέτη.

Ετσι προβλέπονται:

- ηχομόνωση του χώρου του Η/Ζ, και τοποθέτηση ηχοπαγίδας στην απαγωγή καυσαερίων του Η/Ζ.
- τοποθέτηση κατάλληλων ηχοπαγίδων στις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες.
- αντικραδασμική στήριξη όλων των μηχανημάτων (Η/Ζ, ψύκτες κλιματισμού, κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες).
- Θα προβλεφθεί η ελαχιστοποίηση του θορύβου του υπαίθριου κινηματογράφου στο δώμα.



---

## **4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ**

### **4.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Έγινε έρευνα των τοπικών συνθηκών με σκοπό την διαπίστωση των παροχών για ύδρευση, αποχέτευση, ηλεκτρική ενέργεια, τηλέφωνα κ.λπ., καθώς και τη δυνατότητα της υποδομής αυτής να εξυπηρετήσει σε ικανοποιητικό βαθμό και με οικονομικό τρόπο τις εγκαταστάσεις που αναφέρει η μελέτη.

### **4.2 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΩΝ**

#### **4.2.1 Ύδρευση**

Το κτίριο προβλέπεται να τροφοδοτηθεί με νερό χρήσης από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ.

#### **4.2.2 Αποχέτευση**

Τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου αποχετεύονται, μέσω κατακόρυφων στηλών, οριζόντιων συλλεκτήριων αγωγών εντός και εκτός κτιρίου, φρεατίων, τοπικών διατάξεων ανύψωσης στάθμης και του μηχανοσίφωνα, στο τοπικό αποχετευτικό δίκτυο πόλης.

#### **4.2.3 Όμβρια**

Τα όμβρια του κτιρίου οδηγούνται μέσω υδρορροών στα ρείθρα των πεζοδρομίων και από εκεί στο δίκτυο ομβρίων της πόλεως. Τα όμβρια του διαμορφωμένου περιβάλλοντος χώρου οδηγούνται και αυτά στο δίκτυο ομβρίων των δρόμων που περικλείουν το κτίριο.

Θα γίνει εγκατάσταση δεξμενής ομβρίων για την άρδευση ενός τμήματος πρασίνου του περιβάλλοντα χώρου.

#### **4.2.4 Ηλεκτροδότηση**

Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το δίκτυο Μέσης Τάσης 20KV της ΔΕΗ στην περιοχή. Για την τροφοδότηση όλων των ηλεκτρικών φορτίων του κτιρίου εγκαθίσταται Ιδιωτικός Ηλεκτρικός Υποσταθμός (Υ/Σ) υποβιβασμού τάσης, οι χώροι του οποίου διαμορφώνονται στο Α υπόγειο του κτιρίου όπως φαίνεται στα σχέδια.

Προβλέπεται ακόμα παροχή εφεδρικών φορτίων μέσω Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.

#### **4.2.5 Τηλεφωνική σύνδεση**

Το κτίριο προβλέπεται να συνδεθεί με το τηλεφωνικό δίκτυο πόλεως του ΟΤΕ.

---

#### **4.2.6 Κλιματικά Στοιχεία**

Τα κλιματικά στοιχεία της περιοχής είναι θερμοκρασία 36 °C με σχετική υγρασία 39% το καλοκαίρι και 0 °C με σχετική υγρασία 70 %για τον χειμώνα.

Ο Δήμος Καλλιθέας ανήκει στη ζώνη Β.

## **5 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

### **5.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Στην εκπόνηση των μελετών θα ληφθούν υπόψιν οι παρακάτω ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί. Σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπάρχουν Ελληνικοί κανονισμοί, αυτοί υπερίσχυσαν των διεθνών.

### **5.2 ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ**

- "Κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Α 270/23-6-1986).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.
- Ερμηνευτική εγκύκλιος αρ. 61800/20-11-37 , ΦΕΚ 270/Α/23-06-36
- Την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων Η/Μ έργων ( Ε.10716/420/50/ Υπ. Δημοσίων έργων).
- Κανονισμός λειτουργίας δικτύου υδρεύσεως Αποφ. ΕΔ5/22/1984,ΦΕΚ 528/84
- Εγκύκλιος 20366/4306/1984 ΕΥΔΑΠ, περί εγκαταστάσεων υδρομετρητών εντός εσοχής οικοδομών.
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος Υπ. Αποφ. 69269/5387/25-10-90.
- Εγκύκλιος περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων ΕΙΒ/221/65 ΦΕΚ 1383/24-4-65
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Αποφ. 3046/304/30.1.89, ΦΕΚ Τεύχος Δ59/3.2.89)
- DIN 1986/78 : Κανονισμός Αποχέτευσης Κτιρίων
- Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής Κ. Schult.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ
- Περί προστασίας των υδάτων χρησιμοποιούμενων για ύδρευση της περιοχής πρωτεύουσας από ρυπάνσεων και μολύνσεων Υ.Γ. διάταξης Γ1/18464/69 ΦΕΚ624-B
- Ερμηνευτική συγγραφή υποχρεώσεων Η/Μ έργων Ε10716/420/50 Υπουργείο Δημοσίων Έργων.
- Οδηγός εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων του Ν.4412/2016

---

### 5.3 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Κλιματισμός κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86.
- Τεχνική Οδηγία Κ.ΕΝ.Α.Κ ΤΟΤΕΕ 20701/2017 & ΚΕΝΑΚ ΦΕΚ 4078/09-04-2010
- Πρότυπα **ΕΛΟΤ** :
  - **525** Έλεγχος καυσαερίων
  - **810** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας για εγκαταστάσεις θέρμανσης.
  - **235** Κανόνες δοκιμής
  - **352** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας μέχρι 110°C
  - **351** Τεχνικές απαιτήσεις ασφαλείας
  - **350** Θερμαντικά σώματα χώρων.
  - **276** Καυστήρες
  - **447** Υπολογισμός των καπνοδόχων.
- Κανονισμοί DIN 4701. Υπολογισμός θερμικών απωλειών για την απλή θέρμανση χώρων.
- ASHRAE HANDBOOKS

Fundamentals	1985
Applications	1982
Equipment	1983
Systems	1984
- CARRIER "Handbook of air-conditioning system design.
- Τα πρότυπα αεραγωγών SMACNA (Sheet Metal And Air Conditioning Contractors National Association).
- Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Κανονισμούς DIN 1946 BLATT 1. Εγκαταστάσεις αερισμού - κλιματισμού γενικά.
- Κανονισμούς DIN 1946 BLATT 2. Εγκαταστάσεις αερισμού - κλιματισμού χώρων με μεγάλη συγκέντρωση ατόμων.
- Τις υποδείξεις της ASHRAE (AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS) για τον κλιματισμό.

- 
- Μέθοδος ASHRAE (AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS) για τον υπολογισμό του θερμικού φορτίου ή αντίστοιχο πρότυπο ISO.
  - Μέθοδοι ASHRAE για τον υπολογισμό του ψυκτικού φορτίου (CLTD/CLF ή TETD/TA, ή Transfer Function – TFM) (Βιβλ. ASHRAE Handbook of Fundamentals).
  - Οδηγός εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων του Ν.4412/2016

#### **5.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- Κανονισμός VDE 0298.
- ΔΕΗ, ΓΔΔ: Παροχές μέσης τάσης, Οδηγία διανομής Νο 34.
- VDE 0101/DIN 57101: Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen ueber 1kV.
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών του ΟΤΕ
- ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, ΕΙΑ/ΤΙΑ 569.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.
- Προβλεπόμενος χώρος για τοποθέτηση πινάκων Μ.Τ. σε καταναλωτές Μ.Τ., σχεδ. ΔΕΗ 3.53.004/25-2-76.
- Οδηγία ΝΟ 45 ΔΕΗ, περί μετρητικών διατάξεων ΔΜΚΔ/ΤΜΚΔΔ-8/82.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.
- Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Οδηγός εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων του Ν.4412/2016

#### **5.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων (Προεδρικό Διάταγμα 41/2018).
- Πυροσβεστικές Διατάξεις 1, 2 και 3 με τα παραρτήματά τους (ΦΕΚ Β1148/30-12-78, ΦΕΚ Β 100/3-2-79 και ΦΕΚ Β 20/191-81).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου. Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2451/86.
- Φορητοί πυροσβεστήρες, Υπ. Αποφ. 22745/314 (ΦΕΚ Β 264/8.4.71)
- Εθνικά ελληνικά πρότυπα (ΝΗ8) περί φορητών πυροσβεστήρων
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2 : Κατηγορίες πυρκαγιών
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN3 : Φορητοί πυροσβεστήρες

- Πρότυπο ΕΛΟΤ 54 :Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 571 : Δοκιμασίες αντοχής σε φωτιά (1. Δομικά στοιχεία, 2. Κουφώματα, 3. Τοιχία από γυαλί)
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 664 :Συστήματα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων με νερό
- NFPA Code No 12A "Hallon 1301, Systems"
- NFPA Code No 13 "Sprinkler Systems"
- NFPA Code No 20 "Centrifugal Fire Pumps"
- NFPA Code No 24 "Standpipe and Hose Systems"
- NFPA Code No 72E "Automatic Fire Detectors"
- Οδηγός εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων του Ν.4412/2016

## **5.6 ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**

- "Κανονισμός μελέτης, κατασκευής, ελέγχου και συντηρήσεως, τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών" (ΦΕΚ Β 269/8-4-71).
- "Κανονισμός τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Β 269/8/4/71) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
- "Νέος Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών " (ΦΕΚ Β 767/31-12-92).
- Του διεθνούς Προτύπου ISO IEC 11801- 2<sup>ND</sup> edition και του ισοδύναμου του ΕΙΑ /ΓΙΑ 568-A με τις επιπρόσθετες προδιαγραφές TSB-36 & TSB 40-A και την προσθήκη του (Addendum) No. 1 στο ΤΙΑ 568/B-2.1.
- Του διεθνούς standard ΕΙΑ/ΤΙΑ 569 ή του ισοδύναμου του CSA-T530.
- Του διεθνούς standard ΕΙΑ/ΤΙΑ 606.
- Το καλωδιακό σύστημα πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τα πρότυπα ANSI/ΤΙΑ/ΕΙΑ 568Α ή ISO/IEC 11801-2<sup>ND</sup> edition ή EN 50173- 2<sup>ND</sup> edition καθώς και με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (European Directives on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC και 92/31/EEC) και να υποστηρίζει μετάδοση δεδομένων σε ταχύτητα 1Gigabit/sec (Gigabit Ethernet Forum).
- DIN 48801 έως DIN 48852 που αφορούν τα υλικά και τα εξαρτήματα για μια εγκατάσταση αλεξικέρανου.
- VDE 0800, 0804, 0815, 0816, 0817, 0855, 0860, 0875, 0890, για εγκαταστάσεις κεντρικής κεραιάς ραδιοφώνου και τηλεοράσεως
- Οδηγός εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων του Ν.4412/2016

---

## **5.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ**

- Πρότυπο ΕΛΟΤ 1197 & ENV 61024-1
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 1412
- Πρότυπα EN 50164-1, prEN50164-2
- Αντικεραυνικός Κώδικας. Έκδοση ΕΛΕΜΚΟ 1987.
- Πρότυπα IEC
  - IEC 61312-1'' Protection against lightning electromagnetic impulse – Part 1 : General principles''
  - IEC 61312-2'' Protection against lightning electromagnetic impulse
  - Part –2'': Shielding of structures, bonding inside structures and earthing''
  - IEC 61312 -2'' Protection against lightning electromagnetic impulse
  - Part 3 : Requirements of surge protective devices (SPDs)''
  - IEC 61312-4'' Protection against lightning electromagnetic impulse
  - Part 4 : Protection of equipment in existing structures''
- DIN 48801 έως DIN 48852 που αφορούν τα υλικά και τα εξαρτήματα για μια εγκατάσταση αλεξικέραυνου
- Οδηγός εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων του Ν.4412/2016

## **5.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ**

- Β.Διάταγμα υπ'αριθ. 37/1966 "Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων".
- Β. Διάταγμα υπ'αριθ. 890/68 "Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως των υπ'αριθ. 37/1966 και 310/67 Β.Διαταγμάτων" περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων.
- Νέα ευρωπαϊκό πρότυπο EN 81.20
- Νέα ευρωπαϊκό πρότυπο EN 81.50
- Πρότυπα ΕΛΟΤ και Πρότυπα DIN.
- Κοινή Υπουργική Απόφαση Αριθμ. 68781/2019, ΦΕΚ 2760/Β/3-7-2019, Τροποποίηση της Φ.Α/9.2/Οικ.28425/1245/22.12.20 08 (Β' 2604) κοινής υπουργικής απόφασης "Συμπλήρωση διατάξεων σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και ασφάλεια των ανελκυστήρων

## **5.9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ**

- Υ.Α. Δ3/Α/οικ. 6598/2012 (ΦΕΚ 976/Β` 28.3.2012)

---

## **6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

### **6.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Η εγκ/ση ύδρευσης εξασφαλίζει την αναγκαία παροχή νερού στην απαιτούμενη πίεση, για την εξυπηρέτηση τόσο των χρήσεων υγιεινής όσο και των τεχνικών χρήσεων του κτιρίου.

Προς τούτο θα εγκατασταθεί πλήρης δίκτυο ύδρευσης που θα εξυπηρετεί το κτίριο και τον περιβάλλοντα χώρο του.

Η εγκατάσταση της ύδρευσης θα περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου και ζεστού νερού, τα κάθε φύσεως όργανα διακοπής, ελέγχου ροής (βάννες, διακόπτες κλπ) και καταναλώσεως, τα είδη υγιεινής και κρουνοποιίας, τον παρασκευαστήρα ζεστού νερού και γενικά κάθε απαιτούμενο υλικό ή εξοπλισμό και την εργασία για παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρη λειτουργία.

Η εκτέλεση των εργασιών θα είναι σύμφωνη με τους ελληνικούς κανονισμούς εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων και την ΤΟΤΕΕ 2411/86 (εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα διανομή κρύο-ζεστού νερού).

### **6.2 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ**

Προβλέπεται η υδροδότηση του κτιρίου να γίνει από το δίκτυο ύδρευσης της πόλης. Ο τροφοδοτικός αγωγός θα είναι υπόγειος και θα συνδεθεί προς το δίκτυο ύδρευσης πόλης, μέσω μετρητή με βάννα απομονώσεως, φίλτρο νερού και βαλβίδα αντεπιστροφής, που θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτιο με χυτοσιδερένιο κάλυμμα.

Το φρεάτιο του υδρομετρητή αποτελεί το όριο της εγκατάστασης ύδρευσης του κτιρίου. Ο αγωγός υδροδότησης του κτιρίου καταλήγει στον γενικό συλλέκτη διανομής ύδρευσης.

Παροχές κρύου νερού προβλέπονται πλην των χώρων υγιεινής, στη δεξαμενή πυρόσβεσης, στο κυλικείο και για την άρδευση.

### **6.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ**

Η υδροδότηση ξεκινά από το δίκτυο πόλεως και καταλήγει στο συλλέκτη. Οι κεντρικοί κλάδοι παροχής θα αναχωρούν από το συλλέκτη και καταλήγουν σε ομάδες σε δευτερεύοντες συλλέκτες. Τα δίκτυα σωληνώσεων παροχής κρύου και ζεστού νερού θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου PP-R 80, 3ης γενιάς, ονομαστικής πίεσης 20 atm, κατά DIN 8077/78, και DIN 16962. Οι σωλήνες θα είναι πιστοποιημένες για πόσιμο νερό και για ζεστά νερά μέχρι 95°C.

Σε κάθε ομάδα καταναλώσεων, η τροφοδότηση των υδραυλικών υποδοχέων θα γίνεται μέσω τοπικών ορειχάλκινων συλλεκτών, οι οποίοι θα τοποθετηθούν σε καλαίσθητα εντοιχισμένα μεταλλικά ερμάρια.

---

Από τον τοπικό συλλέκτη θα αναχωρούν εντός δαπέδου ή εντός της τοιχοποιίας και μέσω ball valves, προς τους μεμονωμένους υδραυλικούς υποδοχείς, σωλήνες πολυβουτενίου πιστοποιημένης καταλληλότητας για πόσιμο νερό.

Οι ταχύτητες νερού στα δίκτυα θα είναι:

- α. Κύρια δίκτυα διανομής 1.5-2.0 m/sec.
- β. Κατακόρυφες στήλες 1.0-1.5 m/sec.
- γ. Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής 1.0 m/sec.
- δ. Δίκτυα ανακυκλοφορίας ζεστού νερού 0.2 - 0.4m/sec.
- ε. Μέγιστη πτώση πίεσης στις σωληνώσεις 50mm WG/m (5%)

Η πίεση στον τελευταίο υποδοχέα δεν θα είναι μικρότερη από 0,8 ATM.

Οι ανάγκες σε ζεστό νερό χρήσης εξασφαλίζονται από ένα παρασκευαστήρα ζεστού νερού χωρητικότητας 200lit τουλάχιστον, που θα εγκατασταθεί στο μηχανοστάσιο του κτιρίου.

Τα δίκτυα ζεστού διατάσσονται παράλληλα με τα δίκτυα παροχής πόσιμου (κρύου νερού) και φέρουν τα ίδια εξαρτήματα ελέγχου και απομόνωσης και διακοπής.

Θα προβλεφθεί δίκτυο ανακυκλοφορίας του ζεστού νερού.

Οι κατακόρυφοι κλάδοι θα φέρουν στο ψηλότερο σημείο τους αυτόματες εξαεριστικές δικλείδες που θα αποχετεύονται στο πλησιέστερο σιφώνι δαπέδου.

Τα είδη κρουνοποιίας, αναμικτήρες, βρύσες, κλπ που θα εγκατασταθούν στα είδη υγιεινής θα είναι ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα.

Στους χώρους Υγιεινής για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες αυτούς τα είδη κρουνοποιίας θα είναι ειδικού τύπου κατάλληλα για Α.Μ.Ε.Α.

Προβλέπεται η εγκατάσταση αναμικτήρων (μπαταριών) θερμού-ψυχρού νερού στους νιπτήρες με κατάλληλο μοχλό χειρισμού τους με τον αγκώνα ενώ στις λεκάνες θα εγκατασταθεί δοχείο έκπλυσης με κατάλληλο μοχλό στην εμπρόσθια όψη τους.

Ο χειρισμός των μοχλών θα απαιτεί την μικρότερη δυνατή δύναμη εφαρμογής.

Όλοι οι κλάδοι κατά την εκκίνηση τους από τους συλλέκτες θα φέρουν βάννες απομόνωσης.



---

#### **6.4 ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ**

Από τον συλλέκτη κρύου νερού θα αναχωρήσει ένας κλάδος για την κάλυψη των αναγκών σε νερό άρδευσης του περιβάλλοντος χώρου.

Το δίκτυο άρδευσης κατασκευάζεται από σωλήνες πολυαιθυλενίου (HDPE). Η όδευση των σωλήνων στον περιβάλλοντα χώρο γίνεται εντός χανδάκων βάθους τουλάχιστον 60 εκατοστών.

Ένα μέρος της άρδευσης του περιβάλλοντα χώρου θα γίνει από τη δεξαμενή ομβρίων.

Η άρδευση του δώματος γίνεται με αυτόματο σύστημα ποτίσματος, όπως και ένα μέρος της άρδευσης του ισογείου.

### **7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**

#### **7.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των λυμάτων από τους επί μέρους υδραυλικούς υποδοχείς και η μεταφορά τους στο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής.

Αρχίζει από τους διάφορους υδραυλικούς υποδοχείς και συλλεκτήρες υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου και περιλαμβάνει το τοπικό οριζόντιο δίκτυο, τους εντός και εκτός του κτιρίου αποχετευτικούς αγωγούς και φρεάτια, τις τοπικές διατάξεις ανύψωσης στάθμης, τον μηχανοσίφωνα, μέχρι την τελική σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης της πόλης.

Η εγκατάσταση θα εξυπηρετεί όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου, την απομάκρυνση των συμπυκνωμάτων του συστήματος κλιματισμού και την απορροή των δαπέδων όπου απαιτείται. Η απορροή από κάθε υποδοχέα γίνεται μέσω οσμοπαγίδων.

Η κατασκευή του δικτύου θα γίνει σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Προβλέπεται δίκτυο εξαερισμού που θα προεκτείνεται μέχρι τα δώματα και τη στέγη.

Θα υπάρχουν παγίδες σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς καθώς και στα στόμια αποστραγγίσεων δαπέδου.

#### **7.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ**

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικών στηλών αποχέτευσης που συλλέγουν τα ακάθαρτα από τα WC όλων των ορόφων.

Τα λύματα και τα ακάθαρτα νερά οδηγούνται δια βαρύτητας με κλίση 1,5% προς τις στήλες ενώ τα δίκτυα αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων με κλίση 0,5%.

---

Όλο το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων εντός του κτιρίου θα είναι κατασκευασμένο από PVC DIN 19531. Οι υπόγειοι σωλήνες θα κατασκευασθούν από PVC DIN 19534 ή ΕΛΟΤ σειρά 41 και θα συνδέονται με μούφα και ελαστικό δακτύλιο.

Στην απόληξη κάθε κατακόρυφης στήλης και σε κάθε αλλαγή κλίσης θα κατασκευασθεί φρεάτιο επιθεώρησης.

Τα τελικά φρεάτια εκτός κτιρίου κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι ανοικτής ροής και θα συνδεθούν σ' αυτά ο συλλεκτήριος αγωγός, η αυτόματη μίκα και η γενική παγίδα (μηχανοσίφωνα).

Σε περιπτώσεις που η σωλήνωση διέρχεται από δάπεδα θα εξασφαλίζεται η στεγανότητα του ενός χώρου από τον άλλο με την βοήθεια ενός άλλου σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου, που θα τοποθετείται στο πάχος του δαπέδου μέσα από τον οποίο διέρχεται η σωλήνωση.

Για την στήριξη τόσο των κατακόρυφων όσο και των οριζόντιων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν διμερή γαλβανισμένα στηρίγματα.

Για τον έλεγχο και καθαρισμό των δικτύων προβλέπονται σε κατάλληλες θέσεις στόμια επιθεώρησης επί των σωληνώσεων.

### **7.3 ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

Τα είδη υγιεινής που προβλεπεται να εγκατασταθούν στους χώρους υγιεινής του κτιρίου είναι τα εξής :

- Λεκάνες WC από λευκή υαλώδη πορσελάνη με στόμιο πίσω ή κάτω ανάλογα με την θέση εγκατάστασης.
- Νιπτήρες επίτοιχοι ή επί πάγκου από υαλώδη πορσελάνη με σιφώνι χρωμέ
- Νεροχύτες ανοξείδωτοι μίας ή δύο σκαφών με σιφώνι PVC
- Είδη υγιεινής για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΚ) μαζί με τα απαραίτητα αξεσουάρ που απαιτούνται στα WC Α.Μ.Ε.Α.

### **7.4 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ VRV ΚΑΙ ΚΚΜ**

Οι απορροές (συμπυκνώματα) των FCU συλλέγονται με οριζόντιους αγωγούς μέσα στις ψευδοροφές των ορόφων και οδηγούνται κύρια προς σιφώνια δαπέδων στους χώρους W.C.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες.

---

## 8 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Τα όμβρια του δώματος του κτιρίου, προβλέπεται να οδηγούνται με κατάλληλες κλίσεις σε στόμια εισροής, που διαμορφώνονται από πλαστικό σωλήνα ημιταύ με κάλυψη εσχάρας και από εκεί, αποχετεύονται ομοίως στο δίκτυο ομβρίων της περιοχής.

Οι κατακόρυφες υδρορροές θα οδεύουν εξωτερικά, παράλληλα με τα φέροντα δομικά στοιχεία (υποστυλώματα) και έχουν όλες την ίδια διατομή - για λόγους αισθητικής εμφάνισης- με ελαχίστη ονομαστική διατομή DN 100.

Τα όμβρια του διαμορφωμένου περιβάλλοντα χώρου του κτιρίου συλλέγονται σε κατάλληλα φρεάτια με χυτοσιδηρές σχάρες βαρέος τύπου και μέσω οριζοντίου δικτύου σωληνώσεων και φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα, οδηγούνται τελικά στο δίκτυο ομβρίων της περιοχής.

Τα νερά των χώρων του υπογείου και της ράμπας, συγκεντρώνονται με σχάρες δαπέδου και στη συνέχεια οδηγούνται προς το υπόγειο στεγανό φρεάτιο συγκέντρωσης απόνερων.

Τα απόνερα του υπογείου συλλέγονται σε ένα στεγανό φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλης χωρητικότητας από όπου μέσω 2 υποβρυχίων αντλιών (100% εφεδρεία), ενδεικτικής ικανότητας 18m<sup>3</sup>/h – 8mΣΥ έκαστη.

Οι αντλίες θα είναι συνδεδεμένες και με το Η/Ζ.

Η διαστασιολόγηση του δικτύου θα γίνει από τις παροχές απορροής σύμφωνα με τα δεδομένα βροχόπτωσης της περιοχής και σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Στον περιβάλλοντα χώρο θα εγκατασταθεί δεξαμενή ομβρίων που θα τροφοδοτεί ένα μέρος της άρδευσης.

## 9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

### 9.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκατάστασης ενεργητικής πυροπροστασίας είναι η λήψη μετρών για την προστασία τόσο των ατόμων που βρίσκονται εντός του κτιρίου όσο και των εγκαταστάσεων του γενικά, έναντι κινδύνου πυρκαϊάς.

Τα μέτρα πυροπροστασίας διακρίνονται σε :

- Προληπτικά μέτρα &
- Κατασταλτικά μέτρα

---

Στα προληπτικά μέτρα εντάσσεται η εγκατάσταση ανίχνευσης πυρκαϊάς (πυρανίχνευση), και το σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαϊάς, ενώ στα κατασταλτικά μέτρα εντάσσονται τα συστήματα κατάσβεσης πυρκαϊάς (κεντρικά ή τοπικά) και τα φορητά πυροσβεστικά μέσα.

Η εγκατάσταση πυρασφάλειας του κτιρίου θα μελετηθεί και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις των ισχύοντων Κανονισμών. Η κύρια χρήση του κτιρίου ανήκει είναι κατηγορίας χώρου συνάθροισης κοινού), σύμφωνα με το άρθρο 3 του ΠΔ41/18. Δευτερεύουσες χρήσεις είναι εκπαιδευτήριο (άρθρο 4 του ΠΔ41/18) και χώρος στάθμευσης (άρθρο 11 του ΠΔ41/18)

Η μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας θα εφαρμοστεί όπως αυτή τελικά θα εγκριθεί από τις Πολεοδομικές και Πυροσβεστικές Αρχές καλύπτοντας όλες τις αναφερόμενες στο κεφάλαιο αυτό απαιτήσεις.

## **9.2 ΛΗΠΤΕΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Προβλέπονται τα παρακάτω μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας ανεξάρτητα αν επιβάλλονται ή όχι από τους ισχύοντες κανονισμούς :

- Σύστημα αυτόματης ανίχνευσης πυρκαϊάς και χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού σε όλη την έκταση του κτιρίου.
- Φωτισμός ασφαλείας και σήμανση οδύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου
- Φορητοί πυροσβεστήρες.
- Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο κατηγορίας II σε όλο το κτίριο.
- Εγκατάσταση αυτομάτου συστήματος καταιονισμού νερού (Sprinklers) στο υπόγειο.
- Δίδυμο υδροστόμιο τροφοδότησης απο τα πυροσβεστικά οχήματα.
- Τοπικά συστήματα κατάσβεσης στους χώρους: Μέσης Τάσης, Μετασχηματιστή, δεξαμενή καυσίμου H/Z και Γ.Π.Χ.Τ.

## **9.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ**

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης που θα εγκατασταθεί θα είναι σημειακού τύπου και θα περιλαμβάνει :

- Τον πίνακα Πυρανίχνευσης
- Τους ανιχνευτές πυρκαϊάς (φωτοηλεκτρονικούς & θερμοδιαφορικούς , ανάλογα με την περίπτωση ) σημειακού τύπου
- Τους φωτεινούς επαναλήπτες
- Τους αγγελτήρες πυρκαϊάς (κομβία ) σημειακού τύπου
- Τις οπτικοακουστικές συσκευές σήμανσης συναγερμού
- Τους μηχανισμούς αυτόματου κλεισίματος θυρών
- Το δίκτυο συνδέσεως των παραπάνω συσκευών με τον Πίνακα Πυρανίχνευσης

---

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης καλύπτει όλους τους κύριους χώρους του συγκροτήματος.

### **9.3.1 Πίνακας Πυρανίχνευσης**

Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης (ΚΠΠ) θα είναι αναλογικός διευθυνσιοδοτούμενος, 4 βρόχων τουλάχιστον.

Ο πίνακας ελέγχου θα είναι τεχνολογίας multiplexer.

Στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης, κάθε βρόχος θα έχει τον δικό του μικροεπεξεργαστή που θα συνεργάζεται με τον κεντρικό επεξεργαστή του ΚΠΠ, ενώ θα μπορούν να συνδεθούν σ' αυτόν μέχρι 200 αναλογικές διευθυνσιοδοτημένες συσκευές.

Οι χειροκίνητες μονάδες συναγερμού θα είναι επίσης αναλογικού τύπου, σημειακής αναγνώρισης, με αυτόματη απομόνωση κάθε σημείου που παρουσιάζει βλάβη, θραυόμενης ύαλου με δύο επαφές που ενεργοποιούνται. είτε με το σπάσιμο, είτε με την αφαίρεση του προστατευτικού καλύμματος.

### **9.3.2 Ανιχνευτές πυρκαϊάς**

Θα χρησιμοποιηθούν αναλογικοί σημειακής αναγνώρισης, με αυτόματη απομόνωση κάθε σημείου που παρουσιάζει βλάβη, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη διαθεσιμότητα επιτήρησης.

### **9.3.3 Αγγελτήρες πυρκαϊάς, (κομβία –χειροκίνητες μονάδες συναγερμού)**

Για την χειροκίνητη αναγγελία πυρκαϊάς θα τοποθετηθούν αγγελτήρες πυρκαϊάς, (κομβία), πλησίον όλων των κλιμακοστασίων και στις εξόδους διαφυγής, καθώς και σε άλλες επίκαιρες θέσεις.

Ο αριθμός των αγγελτήρων σε κάθε επίπεδο του κτηρίου θα προκύψει από τον περιορισμό ότι σε κάθε σημείο του επιπέδου δεν πρέπει να απέχει περισσότερο από 50 m από τον πλησιέστερο αγγελτήρα.

Οι αγγελτήρες πυρκαϊάς ,(κομβία ), θα είναι σημειακού τύπου (addressable) , θραυόμενης ύαλου, με δύο επαφές που ενεργοποιούνται είτε με το σπάσιμο , είτε με την αφαίρεση του προστατευτικού καλύμματος.

### **9.3.4 Οπτικοακουστικές συσκευές συναγερμού , (σειρήνες )**

Προβλέπεται η εγκατάσταση συσκευών συναγερμού σημειακού τύπου (addressable), που ενεργοποιούνται με την πίεση του κομβίου των αγγελτήρων πυρκαϊάς μετά το σπάσιμο του καλύμματος.

Οι συσκευές θα δίνουν συνδυασμό οπτικού και ηχητικού σήματος συναγερμού και θα τοποθετηθούν έτσι ώστε κανένα σημείο του κτηρίου να μην μένει ακάλυπτο.

---

#### **9.4 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ**

Για την εξασφάλιση φωτισμού σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του κανονικού φωτισμού και για την ομαλή εκκένωση των χώρων από τους παρευρισκόμενους σ' αυτό, προβλέπεται εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι αυτόνομα λειτουργίας 90 λεπτών τουλάχιστον με ενσωματωμένο συσσωρευτή Καδμίου – Νικελίου.

#### **9.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΩΝ**

Γενικά από πλευράς κτηριοδομικής πυροπροστασίας κάθε πυροδιαμέρισμα θα προστατευθεί με κατάλληλους πυροφραγμούς σε όλα τα σημεία διαβάσεως (αεραγωγών , σωληνώσεων , καλωδίων κ.λ.π) από όροφο σε όροφο και από ή προς τους κατακόρυφους οχετούς εγκαταστάσεων .

#### **9.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ**

Η εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό περιλαμβάνει :

- Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυροσβεστικών φωλέων (Π.Φ.) Κατηγορίας II.
- Το αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού (Sprinklers).
- Τη δίδυμη τροφοδότηση του δικτύου (για χρήση από τα πυροσβεστικά οχήματα).

Θα κατασκευασθεί μία δεξαμενή νερού πυρόσβεσης από οπλισμένο σκυρόδεμα στο υπόγειο του κτιρίου, ικανή για την τροφοδότηση των δικτύων πυρόσβεσης του κτιρίου.

Για την ανύψωση της πίεσης στο δίκτυο της εγκατάστασης, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός πυροσβεστικού συγκροτήματος αυτόματης λειτουργίας, σε ιδιαίτερο χώρο στο υπόγειο του κτιρίου.

##### **9.6.1 Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Πυροσβεστικού Δικτύου**

Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυροσβεστικών φωλέων (Π.Φ.) Κατηγορίας II περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Δίκτυο σωληνώσεων μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου (πυροσβεστικών φωλέων) με όλα τα όργανα διακοπής, ελέγχου, μετρήσεων, ασφαλείας κ.λ.π.
- Οι πυροσβεστικές φωλιές τοποθετημένες και συνδεσμολογημένες στο κτίριο.
- Συγκρότημα πυροσβεστικών αντλιών

Κάθε πυροσβεστική φωλιά μέσα στο κτίριο καλύπτει ακτίνα 25m.

Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυροσβέσεως, τροφοδοτείται από συγκρότημα πυροσβεστικών αντλιών το οποίο εγκαθίσταται σε ιδιαίτερο χώρο του υπογείου.

---

Η σύνδεση των πυροσβεστικών φωλιών με τους κεντρικούς σωλήνες του δικτύου πυρόσβεσης γίνεται με σωλήνα 2".

Οι πυροσβεστικές φωλιές συνδέονται μέσω δικτύου σωληνώσεων με τον συλλέκτη πυρόσβεσης του πιεστικού πυροσβεστικού συγκροτήματος.

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες υπερβαρέως τύπου και θα οδεύουν οριζόντια στην οροφή του υπογείου, κατακόρυφα δε στα επισκέψιμα κανάλια εγκαταστάσεων.

#### **9.6.2 Αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα**

Το αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα που εξυπηρετεί τις ανάγκες πυρόσβεσης θα εγκατασταθεί στο χώρο υπογείου του κτιρίου και περιλαμβάνει μία ηλεκτροκίνητη αντλία, μία πετρελαιοκίνητη ιδίων χαρακτηριστικών και μία ηλεκτροκίνητη αντλία Jockey.

Η παροχή του πυροσβεστικού συγκροτήματος είναι τέτοια που να εξασφαλίζει την ταυτόχρονη λειτουργία 12 καταιονητήρων με παροχή 55l/min για καθέναν και μιας πυροσβεστικής φωλιάς με παροχή 380l/min.

Τα ενδεικτικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος θα είναι για την αντλία την ηλεκτροκίνητη παροχή 65m<sup>3</sup>/h, μανομετρικό ύψος 80mΥ.Σ, αντλία Jockey παροχή 5m<sup>3</sup>/h, μανομετρικό ύψος 85 mΥ.Σ. και πετρελαιοκίνητη ίδιας παροχής και μανομετρικού με την ηλεκτροκίνητη, τα οποία θα οριστικοποιηθούν στην οριστική μελέτη.

Οι αντλίες παίρνουν εντολή από τους πιεζοστάτες μέσω του πίνακα ελέγχου με τρόπο ώστε όταν η πτώση πίεσης στο δίκτυο είναι μικρή να τίθεται σε λειτουργία η αντλία Jockey, ενώ όταν η πτώση πίεσης είναι μεγαλύτερη να τίθεται σε λειτουργία η ηλεκτροκίνητη.

#### **9.6.3 Δίδυμο Υδροστόμιο**

Για την τροφοδότηση του δικτύου της εγκατάστασης από τα πυροσβεστικά οχήματα, προβλέπεται η εγκατάσταση σε χώρο άμεσα προσπελάσιμο από τα πυροσβεστικά οχήματα, δίδυμης υδροληψίας Φ 2½ "συνδεδεμένης στο δίκτυο πυρόσβεσης με σωλήνα 4".

#### **9.6.4 Αυτόματο Σύστημα Καταιωνισμού Νερού**

Κάθε κεφαλή θα καλύπτει κατά μέγιστο 12,0m<sup>2</sup>, η δε διάμετρος της οπής θα είναι 15 mm (1/2").

Η πίεση λειτουργίας της πιο απομακρυσμένης κεφαλής θα είναι τουλάχιστον 1,4 bar.

Η παροχή κάθε κεφαλής sprinkler θα είναι το ελάχιστο 55lt/min (για πίεση 1,4 bar).

Οι κεφαλές καταιωνισμού θα είναι ανοικτού τύπου διαμέτρου 1/2".

---

Το δίκτυο των σωληνώσεων θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα και θα περιλαμβάνει τους κύριους και δευτερεύοντες κλάδους τροφοδότησης των κεφαλών sprinklers.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τη στήριξη των σωληνώσεων πρέπει να είναι άκαυστα και η αντοχή τους να μειώνεται το πολύ κατά 24% όταν αυτά θερμαίνονται από τους 20°C στους 200°C.

#### **9.6.5 Δεξαμενή αποθήκευσης νερού**

Η δεξαμενή νερού θα εξυπηρετεί την ταυτόχρονη λειτουργία 12 καταιονητήρων με παροχή 55l/min για καθέναν και μιας πυροσβεστικής φωλιάς με παροχή 380l/min, για 60 λεπτά, η οποία θα φέρει:

- Μία λήψη αναχωρήσεως (μούφα) Φ 4"
- Στόμιο υπερχείλισης (μούφα) Φ 3"
- Κρουνό εκκένωσης (μούφα) Φ 3"
- Φίλτρο νερού
- Ανθρωποθυρίδα διαστάσεων 60 x 60.

#### **9.7 ΤΟΠΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ**

Προβλέπονται ανεξάρτητα τοπικά συστήματα ανίχνευσης –αυτόματης κατάσβεσης τύπου ολικής ή τοπικής κατάκλισης με κατασβεστικό υλικό αεροζόλ για τους ακόλουθους χώρους: Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, Πίνακας Μέσης Τάσης, Μετασχηματιστής, Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης, ups.

Όλα τα παραπάνω ανεξάρτητα αυτόματα συστήματα κατάσβεσης περιλαμβάνουν το καθένα :

- φιάλες κατασβεστικού υλικού σύμφωνα με το χώρο.
- Τοπικό Πίνακα Ελέγχου που συνδέεται και με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης μέσω συσκευής διευθυνσιοδότησης.
- Δίκτυο διανομής κατασβεστικού υλικού από σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή.
- Κατάλληλα ακροφύσια εκτόξευσης
- Μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης και ακύρωσης του συστήματος.
- Σειρήνα συναγερμού 2 ήχων (προσυναγερμού και κατάσβεσης)
- Φωτεινή πινακίδα με ένδειξη STOP ΑΕΡΙΟ
- Πυρανιχνευτές είτε φωτοηλεκτρονικούς, είτε θερμοδιαφορικούς , είτε φωτοηλεκτρονικούς και θερμοδιαφορικούς, αναλογικού τύπου , ανάλογα με τον χώρο που εγκαθίστανται.



---

Η ενεργοποίηση των παραπάνω συστημάτων κατάσβεσης θα γίνεται είτε αυτόματα, μέσω του τοπικού πίνακα ανίχνευσης κατάσβεσης και των ανιχνευτών, είτε χειροκίνητα από το τοπικό κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης. Θα υπάρχει η δυνατότητα ακύρωσης της κατάσβεσης από το τοπικό κομβίο ακύρωσης.

### **9.8 ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ**

Με βάση τα αναφερόμενα στους κανονισμούς προβλέπεται η εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων ξηράς κόνεως ABCΕ των 6 Kgr (Ρα 6) σε όλα τα επίπεδα του κτηρίου, καθώς και διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub> των 6 Kgr, επιπλέον στους Η/Μ χώρους.

### **9.9 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ**

Στο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση πυροσβεστικών σταθμών (1 σταθμός ανά 3 ΠΦ) εξοπλισμένων με ειδικά πυροσβεστικά μέσα, όπως αξίνα, πέλεκυ, λοστό, βαριοπούλα, φτυάρι, σκεπάρνι, ατομική προσωπίδα, κράνος, κουβέρτα, ηλεκτρικός φανός και αναπνευστική συσκευή .

## **10 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΘΕΡΜΑΝΣΗ –ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

### **10.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Σκοπός της εγκατάστασης κλιματισμού - θέρμανσης - αερισμού είναι η εξασφάλιση υψηλών συνθηκών άνεσης όλο το χρόνο συνδυάζοντας συστήματα απλά στη χρήση και συντήρηση, με υψηλή ποιότητα κατασκευής, επιλεγμένα με κριτήρια τις ειδικές απαιτήσεις κάθε χώρου και, ανάλογα με τη χρήση και τις ειδικές ανάγκες του.

Κριτήρια επιλογής των συστημάτων θα αποτελούν επίσης η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας, ο βαθμός αυτονομίας και η τεχνική τους υποστήριξη στην ελληνική αγορά καθώς και η δυνατότητα τους να εναρμονισθούν αισθητικά με το κτίριο.

Στο κτίριο εξασφαλίζονται συνθήκες άνεσης και καθαρότητας του αέρα, τόσο από πλευράς θερμοκρασίας και υγρασίας όσο και από πλευράς αερισμού και καθαρότητας και ποιότητας αέρα.

Η εγκατάσταση Κλιματισμού / Αερισμού θα καλύπτει όλους τους κύριους και βοηθητικούς χώρους του συγκροτήματος .

Ο κλιματισμός των μεγάλων χώρων συνάθροισης κοινού θα γίνει μέσω ιδιαίτερων κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (σύστημα «Πλήρης Κλιματισμός με Αέρα» (All-Air)) με την προσαγωγή επεξεργασμένου αέρα σε κατάλληλες συνθήκες μέσω δικτύου αεραγωγών,

Για τους υπολοίπους κύριους χώρους του κτιρίου θα χρησιμοποιηθούν πολυδιαιρούμενα πολυζωνικά συστήματα μεταβλητής παροχής ψυκτικού υγρού

(VRV INVERTER) τύπου αντλίας θερμότητας, σε συνδυασμό με τοπικές μονάδες αερισμού –εξαερισμού εξοπλισμένες με εναλλάκτη θερμότητας.

Τέλος για τους χώρους υγιεινής, αποθηκών καθώς και για τους χώρους ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων προβλέπονται δίκτυα εξαερισμού.

## **10.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ**

### **10.2.1 Εξωτερικές - Εσωτερικές συνθήκες**

Οι συνθήκες υπολογισμού είναι αυτές που αναφέρονται πιο κάτω. Έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι συνιστώμενες συνθήκες χώρων, καθώς και οι υποδείξεις και τα κλιματικά στοιχεία των Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1,2,3,4/2010-2017.

Οι παραδοχές για τον υπολογισμό των θερμικών και ψυκτικών απωλειών είναι:

#### **Εξωτερικές συνθήκες**

	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου (DB), °C	0	36
Σχετική Υγρασία (RH), %	70	39

#### **Εσωτερικές συνθήκες**

Χώρος	Θερμοκρασία		Σχετική υγρασία		Αερισμός
	Χειμ. °C	Θέρ. °C	Χειμ. %	Θέρ. %	
Αίθουσα συνεδριακή	20	26	35	45	27.50 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Αίθουσα πολυχώρου	20	26	35	50	30 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Εργαστήρια	20	26	35	45	11 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Βιβλιοθήκη	20	26	35	50	6.60 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Γραφεία	20	26	35	45	3.00 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Διάδρομοι, Καθιστικά, βοηθητικοί χώροι	18	26	35	50	2.60 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Αίθουσα χορού	20	26	35	45	33.75 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Χώροι υγιεινής	-	-	-	-	60m <sup>3</sup> /h/χώρο υποδοχέα

Κατά τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων ως συντελεστές θερμοπερατότητας για τα δομικά στοιχεία θα ληφθούν αυτοί που καθορίζονται από την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1,2,3,4/2010-2017 .

---

### **10.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Η όλη εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Τον κλιματισμό (θέρμανση –ψύξη –αερισμό - εξαερισμό -ρύθμιση υγρασίας κ.λ.π.) όλων των κύριων Χώρων του κτιρίου.
- Τον εξαερισμό των WC, αποθηκών και Η/Μ χώρων.
- Τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες.
- Τις τοπικές κλιματιστικές μονάδες.
- Τα δίκτυα σωληνώσεων και λοιπών στοιχείων της εγκατάστασης για τη διανομή των ψυκτικών υγρών.
- Τα δίκτυα αεραγωγών, τις ηχοπαγίδες και τα λοιπά στοιχεία της εγκατάστασης για τη διανομή του αέρα στους χώρους ή τον εξαερισμό των χώρων.
- Τους αυτοματισμούς των εγκαταστάσεων κλιματισμού.

Η εγκατάσταση πλήρους κλιματισμού (θέρμανση - ψύξη - ύγρανση ή αφύγρανση και ανανέωση αέρα) καλύπτει εν γένει όλους τους χώρους του κτιρίου εκτός από:

1. Τις Αποθήκες οι οποίες έχουν σύστημα εξαερισμού με απαγωγή και απόρριψη του αέρα από τους χώρους υπό την προϋπόθεση ότι ο απαγόμενος αέρα αναπληρώνεται με διασφαλισμένη είσοδο αέρα από τους γειτονικούς κλιματιζόμενους χώρους.
2. Τα Μηχανοστάσια, που εν γένει έχουν μόνον εγκατάσταση αερισμού (φυσικού ή τεχνητού) για λόγους κανονισμών και καλής λειτουργίας των εκεί εγκατεστημένων μηχανημάτων θα τοποθετηθεί ψύξη (π.χ. χώρος UPS ).
3. Μικρούς και μεμονωμένους Χώρους Υγιεινής, οι οποίοι έχουν μόνον εγκατάσταση τεχνητού εξαερισμού.

Βασικές αρχές σχεδιασμού της εγκατάστασης κλιματισμού - αερισμού θα είναι :

- ✓ Η προβλεπόμενη χρήση κάθε χώρου
- ✓ Η ασφαλής λειτουργία
- ✓ Η δυνατότητα αυτονομίας λειτουργίας κάθε χώρου
- ✓ Η οικονομική λειτουργία των συστημάτων
- ✓ Η αποφυγή δημιουργίας θορύβου
- ✓ Η διάρκεια ζωής και η δυνατότητα συντήρησης

Οι εγκαταστάσεις Κλιματισμού-θέρμανσης και Αερισμού εξυπηρετούν επί μέρους ενότητες χώρων, οι οποίες έχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις συνθηκών άνεσης και λειτουργικής αυτονομίας.

Το κτίριο χωρίζεται λοιπόν στις παρακάτω ενότητες χώρων.

- 
- Αίθουσα παραστάσεων
  - Αίθουσα συνεδριακή
  - Βιβλιοθήκη
  - Αίθουσες χορού
  - Γραφειακοί Χώροι
  - Διάδρομοι, είσοδος, καθιστικά.
  - Βοηθητικοί χώροι.
  - Αποθήκες.
  - Χώροι Η/Μ Εγκαταστάσεων.
  - Χώροι Ειδικών Απαιτήσεων (χώροι ελέγχου πολυχώρου)

Τα όρια θορύβου και ταχύτητας αέρα φαίνονται στις ειδικές απαιτήσεις των χώρων και ειδικά στον πολυχώρο και στην βιβλιοθήκη πρέπει να είναι ιδιαίτερα χαμηλά, ώστε να μην εμποδίζουν την βέλτιστη λειτουργία του χώρου.

### **10.3.1 Κλιματισμός χώρων συγκέντρωσης κοινού**

Ο Κλιματισμός των διάφορων χώρων συγκέντρωσης κοινού του κτιρίου επιτυγχάνεται με Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες που τοποθετούνται στο δώμα.

Η παρουσία πολλών ατόμων στους χώρους συγκέντρωσης κοινού, δημιουργεί αυξημένες απαιτήσεις σε Κλιματισμό-Αερισμό με αποτέλεσμα την ανάγκη χρησιμοποίησης εξοπλισμού, κατάλληλου για την αντιμετώπιση σχετικά υψηλών λανθανόντων φορτίων.

Για αυτό προτείνεται ως Σύστημα Κλιματισμού ατόμων στους χώρους συγκέντρωσης κοινού «Πλήρης Κλιματισμός με Αέρα» (All-Air). Ο κλιματισμός εξασφαλίζεται με ιδιαίτερες κεντρικές κλιματιστικές μονάδες για καθένα από αυτούς τους χώρους ως εξής:

- Πολυχώρος: ΚΚΜ-1
- Αίθουσα Συνεδρίων: ΚΚΜ-2

Τα μεγέθη των μονάδων θα καθορίζονται έτσι ώστε να εξασφαλίζουν τις επιδιωκόμενες συνθήκες, από άποψη θερμοκρασίας, υγρασίας και ανανεώσεων του αέρα για τις δυσμενέστερες από άποψη φορτίων συνθήκες λειτουργίας.

Για τον Πολυχώρο η προσαγωγή του αέρα από την κλιματιστική μονάδα ΚΚΜ-1, θα γίνεται μέσω δικτύου αεραγωγών χαμηλής πίεσεως είτε κυκλικής διατομής είτε ορθογωνικής διατομής και η διάταξη διανομής του αέρα, θα είναι τέτοια ώστε αφ' ενός δεν δημιουργεί ενοχλητικά ρεύματα είτε στην περιοχή δράσης, αφ' ετέρου δεν

---

δημιουργεί ενοχλητική στάθμη θορύβου πέραν των ορίων που ορίζονται από την ακουστική μελέτη.

Η προσαγωγή του αέρα στον πολυχώρο θα γίνεται με στόμια οροφής κατάλληλα για ύψος >4m.

Τα μεγέθη των μονάδων καθορίζονται έτσι ώστε να εξασφαλίζουν τις επιδιωκόμενες συνθήκες, από άποψη θερμοκρασίας, υγρασίας και ανανεώσεων του αέρα για τις δυσμενέστερες από άποψη φορτίων συνθήκες λειτουργίας.

Οι παραπάνω κεντρικές κλιματιστικές μονάδες διαθέτουν τμήμα ανεμιστήρα προσαγωγής, τμήμα ηχοαπόσβεσης προσαγωγής, τμήμα ανεμιστήρα επιστροφής, τμήμα ψυκτικού και θερμικού στοιχείου, υγραντήρα ψεκασμού με αυτόνομη μονάδα προσαγωγής spray νερού, τμήμα φίλτρων και ηχοαποσβεστήρες.

Οι ενδεικτικές απαιτήσεις των μηχανημάτων των παραπάνω χώρων οι οποίες θα οριστικοποιηθούν στην οριστική μελέτη. Θα είναι:

Αντλία θερμότητας πολυχώρου : 200KW ψύξη - 190KW θέρμανση

Αντλία θερμότητας συνεδρικού : 100KW ψύξη - 95KW θέρμανση

Κλιματιστική μονάδα πολυχώρου : 18000m<sup>3</sup>/h

Κλιματιστική μονάδα συνεδρικού : 8500m<sup>3</sup>/h

### **10.3.2 Κλιματισμός κυρίων χώρων**

Ο κλιματισμός (θέρμανση-ψύξη) των κυρίων χώρων του κτιρίου εκτός των χώρων συνεδρίων και πολυχώρου π.χ. των γραφειακών χώρων, των χώρων της βιβλιοθήκης, εργαστηρίων, εκπαιδευτικών αιθουσών χορού κλπ , θα γίνεται με πολυδιαιρούμενα πολυζωνικά συστήματα μεταβλητής παροχής ψυκτικού υγρού (VRV), τύπου αντλίας θερμότητας.

Κάθε σύστημα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα - αντλίας θερμότητας και τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες με τις οποίες συνεργάζεται και από τις οποίες κάθε μια θα έχει την δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις του χώρου που εξυπηρετεί.

Κάθε σύστημα θα περιλαμβάνει :

- Την εξωτερική μονάδα
- Τις εσωτερικές μονάδες
- Τα δίκτυα ψυκτικού μέσου
- Τα καλώδια ισχύος και αυτοματισμού

Ο έλεγχος της λειτουργίας του συστήματος VRV –αερισμού-εξαερισμού, εκτός από τα τοπικά χειριστήρια θα γίνεται και κεντρικά μέσω κέντρου ελέγχου κατασκευής της προμηθεύτριας εταιρείας του συστήματος και καταλλήλων προγραμμάτων.

---

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει δυνατότητα σύνδεσης με επίτοιχο χειριστήριο (remote controller). Κάθε χειριστήριο θα έχει τουλάχιστον τις κάτωθι δυνατότητες:

- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, ανεμιστήρες, κτλ.)
- Ενδειξη ταχύτητας ανεμιστήρα
- Ρυθμίσεις θερμοκρασίας
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας

Θα γίνει επιλογή των εσωτερικών μονάδων τέτοια ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις για τη βέλτιστη λειτουργία των χώρων από πλευράς θορύβου.

Οι εξωτερικές μονάδες VRV εγκαθίστανται στο δώμα του κτιρίου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, σε αντικραδασματικές βάσεις. Κάθε εξωτερική μονάδα περιλαμβάνει :

- Τον ή τους συμπιεστές
- Το στοιχείο ψυκτικού μέσου
- Αξονικό ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του
- Δοχείο συλλογής ψυκτικού υγρού
- Βαλβίδα αντίστροφης λειτουργίας
- Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω

Η προσαγωγή του προκλιματισμένου νωπού αέρα γίνεται μέσω πλακοειδή εναλλάκτη αέρα-αέρα με υγραντήρα.

Κάθε τοπική μονάδα αερισμού, θα περιλαμβάνει σε ενιαίο κέλυφος :

- Ανεμιστήρα προσαγωγής εξαιρετικά υψηλής εξωτερικής στατικής πίεσης
- Ανεμιστήρα απόρριψης εξαιρετικά υψηλής εξωτερικής στατικής πίεσης
- Πλακοειδή εναλλάκτη υψηλής απόδοσης
- Διαφράγματα παράκαμψης του εναλλάκτη

Οι ενδεικτικές απαιτήσεις των μηχανημάτων VRV οι οποίες θα οριστικοποιηθούν στην οριστική μελέτη θα είναι:

- Αντλία θερμότητας Α ορόφου : 89KW ψύξη - 100KW θέρμανση
- Αντλία θερμότητας Β ορόφου : 98KW ψύξη - 110KW θέρμανση
- Αντλία θερμότητας Γ ορόφου : 28KW ψύξη - 35KW θέρμανση
- Αντλία θερμότητας ισογείου : 45KW ψύξη - 50KW θέρμανση

---

### **10.3.3 Χώροι ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων**

Ο χώρος του μετασχηματιστή εξαιρίζεται με ανεμιστήρα, η λειτουργία του οποίου θα ελέγχεται από θερμοστάτη χώρου. Με την εγκατάσταση αυτή θα εξασφαλίζεται η διατήρηση της θερμοκρασίας του χώρου, σε επιθυμητό όριο.

Για το χώρο του Η/Ζ προβλέπονται κατάλληλα ανοίγματα προσαγωγής και αντίστοιχα απαγωγής της απαιτούμενης ποσότητας αέρα ψύξης του πετρελαιοκινητήρα.

Για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του χώρου του UPS προβλέπεται η εγκατάσταση, μιας αυτόνομης κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split unit).

### **10.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ**

Οι αεραγωγοί θα είναι ορθογωνικής και κυκλικής διατομής, κατασκευασμένοι από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, πάχους από 0.6 έως 1.25 mm ανάλογα με τη διάσταση της μεγαλύτερης πλευράς του αεραγωγού.

Ο υπολογισμός των διατομών των δικτύων αεραγωγών προσαγωγής θα γίνει με την μέθοδο της ίσης πτώσης πίεσεως και με μέγιστη πτώση πίεσης ανά μέτρο 0,083mmΥΣ.

Η ταχύτητα του αέρα στους κύριους αεραγωγούς δεν ξεπερνά τα 6m/sec και στους δευτερεύοντες τα 4m/sec.

Τα δίκτυα προσαγωγής αέρα θα μονωθούν με πάπλωμα υαλοβάμβακα πάχους.

Τα δίκτυα των αεραγωγών θα είναι εφοδιασμένα με τα απαραίτητα ρυθμιστικά διαφράγματα (volume dampers).

Στα σημεία προσαρμογής των αεραγωγών με τις μονάδες κλιματισμού θα παρεμβληθεί ελαστικός σύνδεσμος για την αποφυγή των κραδασμών.

Τα δίκτυα των αεραγωγών θα είναι εφοδιασμένα με τα απαραίτητα ρυθμιστικά διαφράγματα (control dampers).

### **10.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ**

Το σύστημα αυτοματισμού των κεντρικών Κλιματιστικών μονάδων θα περιλαμβάνει τις εξής βασικές λειτουργίες :

- α) Έλεγχο θερμοκρασίας χώρου
- β) Έλεγχο σχετικής υγρασίας χώρου

---

γ) Ρύθμιση αναλογική από 0-100% της ποσότητας νωπού αέρα ανάλογα με την θερμοκρασία του αέρα του περιβάλλοντος και την ποιότητα του αέρα του χώρου, δηλαδή των αριθμό ατόμων.

## **10.6 ΗΧΟΑΠΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ**

Για τον περιορισμό της στάθμης θορύβου στην έξοδο των κλιματιστικών μονάδων τοποθετούνται στους αεραγωγούς ηχοαποσβεστήρες. Οι ηχοαποσβεστήρες τοποθετούνται στο κατακόρυφο ή οριζόντιο τμήμα του αεραγωγού ανάλογα με το τι επιτρέπει η διαμόρφωση των δικτύων και των χώρων.

## **11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **11.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Η ηλεκτρική εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων του κτιρίου περιλαμβάνει :

- Τους πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας φωτισμού και κίνησης
- Τα δίκτυα διανομής 230/400 V-50 Hz
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού
- Τις εγκαταστάσεις κίνησης
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης ανάγκης
- Την εγκατάσταση του εφεδρικού ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους
- Την εγκατάσταση συστήματος αδιάλειπτης παροχής
- Το σύστημα γειώσεων προστασίας

Το κτίριο προβλέπεται να τροφοδοτηθεί με υπόγεια καλωδιακή γραμμή από το δίκτυο Μέσης Τάσης 20KV, της ΔΕΗ, η οποία καταλήγει στον χώρο του Υποσταθμού υποβιβασμού της Τάσης, που κατασκευάζεται σύμφωνα με τα σχέδια.

Για την αντιμετώπιση περιπτώσεων όπως :

- Διακοπής της παροχής της Δ.Ε.Η. ή
- Μερικής ή ολικής βλάβης των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων τροφοδοσίας του Υποσταθμού

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός πετρελαιοκίνητου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (H.Z) αυτόματης εκκίνησης, καθώς και η εγκατάσταση ενός συστήματος αδιάλειπτης λειτουργίας (U.P.S.) με συσσωρευτές, που θα εξασφαλίζει την λειτουργία του τηλεφωνικού Κέντρου, των Συστημάτων Πυρανίχνευσης και ασθενών ρευμάτων, τους ρευματοδότες Η/Υ κ.λ.π.



---

## **11.2 ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ**

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων αρχίζει από τους ακροδέκτες χαμηλής τάσης του μετασχηματιστή του ιδιωτικού υποσταθμού και περιλαμβάνει τους πίνακες διανομής της ηλεκτρικής παροχής (Γενικούς Πίνακες Διανομής, υποπίνακες, τοπικούς υποπίνακες, κτλ.) τα καλώδια τροφοδότησης των παραπάνω πινάκων, τις απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κ.λ.π. τα φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού κλπ, για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

## **11.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V- ΔΙΑΝΟΜΗ**

### **11.3.1 Ηλεκτρικοί Πίνακες**

Οι πίνακες διανομής χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- ✓ **Πίνακες κανονικών φορτίων**  
Τροφοδοτούνται μόνο από την ΔΕΗ.
- ✓ **Πίνακες εφεδρικών**  
Τροφοδοτούνται από τη ΔΕΗ και το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος(H/Z).
- ✓ **Πίνακες αδιαλείπτων φορτίων (γενικός πίνακας ο ΓΠΑΦ)**  
Τροφοδοτούνται από τη ΔΕΗ, το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος και το σύστημα αδιαλείπτου παροχής (UPS).

Σε κάθε όροφο τοποθετείται ένας γενικός πίνακας και όλοι οι υπόλοιποι πίνακες του ορόφου θα είναι υποπίνακες του γενικού από τον οποίο θα τροφοδοτούνται τα φωτιστικά σώματα και οι ρευματοδότες. Όλοι οι πίνακες φωτισμού θα είναι τύπου ερμαρίου και θα διαθέτουν εφεδρεία τουλάχιστον 20%.

Η προστασία γραμμών φωτισμού , ρευματοδοτών κ.λ.π θα γίνεται με μικροαυτόματους ή και με διακόπτες φορτίου και ασφάλειες.

Όλες οι παροχές πινάκων θα προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά στοιχεία.

Όλοι οι πίνακες του κτιρίου προβλέπονται τριφασικοί 400/230V - 50 HZ, με ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδετέρου και γείωσης και τυποποιημένης κατασκευής.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες τοποθετούνται σε κατάλληλα διαμορφωμένες εσοχές στους ορόφους, οι οποίες στην μπροστινή πλευρά φέρουν πόρτες.

### **11.3.2 Δίκτυα διανομής – Κατασκευαστικά στοιχεία**

Για την κατασκευή των διαφόρων παροχών και κυκλωμάτων θα ισχύσουν τα ακόλουθα :

Η ελάχιστη διάμετρος σωλήνων θα είναι  $\Phi$  13.5 mm , ενώ η ελάχιστη διατομή αγωγών θα είναι :

- 
- Φωτισμού και τηλεχειρισμών 1.5 mm<sup>2</sup>
  - Ρευματοδοτών και κίνησης 2.5 mm<sup>2</sup>
  - Τροφοδοτικών γραμμών πινάκων 6 mm<sup>2</sup>

Κάθε γραμμή φωτισμού τροφοδοτεί φωτιστικά σώματα με φορτίο μέχρι 6 A το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 10 A.

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους οι οποίοι σύμφωνα με τους κανονισμούς κατατάσσονται στην κατηγορία των ξηρών, θα είναι διμερείς χωνευτοί, με πλήκτρα, ισχυρής κατασκευής, με βάση από πορσελάνη έντασης 10 A και τάσης 250 V.

Οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, διπολικοί, με πλευρική γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ με βάση από πορσελάνη, έντασης 16A, τάσης 250V ή κατάλληλοι για τοποθέτηση σε κανάλι τύπου Legrand σύμφωνα με τα πιο πάνω ή επιδαπέδιες ή ενδοδαπέδιες ανάλογα με το σημείο τοποθέτησης τους.

Για τους προσωρινά ή μόνιμα υγρούς χώρους, οι ρευματοδότες, θα είναι σε ολόκληρο το κτίριο του ίδιου κατασκευαστή και τύπου κατάλληλου για τους χώρους αυτούς.

Για την κατασκευή πινάκων τύπου ερμαρίου θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα ντεκαπέ (D.K.P.) πάχους 1.25mm για το ερμάριο και την πόρτα των πινάκων με διαστάσεις το πολύ μέχρι 50x35cm και 1.00mm κατ' ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων.

Οι σωλήνες για την κατασκευή της εγκατάστασης θα είναι:

- Πλαστικοί βαρέως τύπου από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων.
- Πλαστικοί σωλήνες πίεσης 6 atm από σκληρό P.V.C.
- Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες
- Ευθύγραμμοι σωλήνες Condur.

## **11.4 ΦΩΤΙΣΜΟΣ**

### **11.4.1 Στάθμες γενικού φωτισμού**

Ο φωτισμός στους εσωτερικούς χώρους εξασφαλίζει τα εξής:

- i. Συνιστώμενη μέση στάθμη φωτισμού στο επίπεδο εργασίας και ελαχιστοποίηση της ανομοιομορφίας σύμφωνα με τους Κανονισμούς.
- ii. Συνιστώμενη θερμοκρασία χρώματος φωτισμού.
- iii. Περιορισμό της θάμβωσης.

---

iv. Βέλτιστη οικονομοτεχνική λύση που θα συνδυάζει κόστος προμήθειας-εγκατάστασης φωτιστικών, και ενεργειακής κατανάλωσης, ώστε να εξασφαλισθούν οι απαιτήσεις i, ii και iii.

Η εγκατάσταση φωτισμού θα είναι κατάλληλη ώστε να επιτυγχάνονται οι παρακάτω τιμές στις εντάσεις φωτισμού (σύμφωνα και με τα σχέδια):

▪ Πολυχώρος	500 lux
▪ Συνεδριακό	500 lux
▪ Βιβλιοθήκη	500 lux
▪ Γραφεία, εργαστήρια	500 Lux
▪ Εκπ. Αίθουσες χορού	300 Lux
▪ Διάδρομοι	100 Lux
▪ Κλιμακοστάσια	100 Lux
▪ Αίθουσες Αναμονής	200 Lux
▪ Χώροι Υγιεινής	200 Lux
▪ Αποθήκες	200 Lux
▪ Μηχανοστάσια	200 Lux

Οι παραπάνω εντάσεις υπολογίζονται στο επίπεδο εργασίας 0.85 m από τελειωμένο δάπεδο.

#### **11.4.2 Φωτιστικά σώματα**

Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων θα γίνει με τα παρακάτω κριτήρια :

- Διατήρηση κατά το δυνατόν καννάβου για λόγους ευελιξίας & αισθητικής
- Ελαχιστοποίηση του τύπου των φωτιστικών για λόγους συντήρησης και δαπάνης λειτουργίας
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων
- Λειτουργικές ανάγκες χώρου (βαθμός προστασίας κ.λ.π)

Γενικά τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι με λαμπτήρες led.

Χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συντελεστές :

- Συντελεστές ανάκλασης: Σύμφωνα με την μορφή των τελικών επιφανειών των χώρων  
0.70 : ανοιχτόχρωμες επιφάνειες  
0.50 : μέσες επιφάνειες  
0.30 : σκουρόχρωμες επιφάνειες
- Συντελεστές ρύπανσης : 0.85

Για τον φωτισμό των διαφόρων χώρων του κτιρίου προβλέπονται κατά βάση φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες led υψηλής απόδοσης. Όπου προβλέπεται από

---

την Αρχιτεκτονική μελέτη ψευδοροφή, τα αντίστοιχα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση επί της ψευδοροφής, που έχει επιλεγεί.

Η κατηγορία προστασίας των φωτιστικών θα είναι IP 20, στους υγρούς χώρους π.χ. W.C. θα είναι IP 44, ενώ στους τεχνικούς χώρους IP 66.

Εξωτερικά θα προβλεφθεί φωτισμός του περιβάλλοντα χώρου.

Ειδικά ο φωτισμός της Αίθουσας Παραστάσεων και Συνεδριακής θα είναι εντεταγμένος στην οροφή και τους περιμετρικούς τοίχους με τρόπο κατάλληλο για τη δημιουργία διαχωρισμού επιφανειών και εντάσεων, χωρίς όμως η σχέση εντάσεων μεταξύ των διαφόρων επιφανειών να είναι τέτοια ώστε να δημιουργεί ισχυρές αντιθέσεις.

Για τις διαλέξεις, τις παρουσιάσεις, τις θεατρικές παραστάσεις και τις μουσικές εκδηλώσεις είναι απαραίτητη η χρήση ενός συστήματος τεχνητού φωτισμού για την σκηνή.

Το σύστημα αυτό θα πρέπει να καλύπτει με φωτισμό θέσεων το μπροστινό μέρος της σκηνής (front lights) και με γενικό φωτισμό όλη την σκηνή (wash lights). Θα ελέγχεται από μία χειροκίνητη κονσόλα ελέγχου ή από μία κονσόλα μέσω υπολογιστή.

Το φωτιστικό σύστημα που θα τοποθετηθεί στον πολυχώρο θα πρέπει να αποτελείται από προβολείς ψυχρής δέσμης τύπου Led για τους φωτισμούς θέσης σκηνής και από προβολείς τύπου RGB σε σώμα παραβολικού ανακλαστήρα για τους γενικούς φωτισμούς σκηνής με δυνατότητα ελέγχου μέσω πρωτοκόλλου DMX, προβολείς τύπου led σε σώμα fresnel για γενικό φωτισμό σκηνής με δυνατότητα ελέγχου μέσω πρωτοκόλλου DMX, ρομποτικές κεφαλές τύπου spot για τους φωτισμούς θέσης με δυνατότητα ελέγχου μέσω πρωτοκόλλου DMX.

Οι πιθανές θέσεις για τη τοποθέτηση φωτιστικών είναι ψηλά και πλάγια της σκηνής, καθώς επίσης ψηλά και πλάγια της αίθουσας του θεάτρου σε σωλήνες στήριξης με ικανότητα ανάρτησης στατικού φορτίου >750Kg έκαστος.

Για την διαχείριση των συνδέσεων θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 6 οπτικά DMX splitter, κονσόλα με πρωτόκολλα DMX και Artnet για τον έλεγχο των φωτισμών. Η θέση της κονσόλας θα είναι στο Control room.

### **11.4.3 Φωτισμός ασφαλείας**

Ο Φωτισμός "Ασφαλείας" αποσκοπεί στην παροχή ενός στοιχειώδους φωτισμού σε στάθμη 15 Lux στους διαδρόμους, κλιμακοστάσια και εξόδους διαφυγής. Προβλέπονται αυτόνομα φωτιστικά σώματα ασφαλείας, με ενσωματωμένο συσσωρευτή Ni-Cd, φορτιστή και αυτονομία 1,5 h, για την σήμανση εξόδων, κατεύθυνσης, κλπ, διαφυγής, σύμφωνα με τις πυροσβεστικές διατάξεις.

---

## **11.5 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ**

Σε κάθε χώρο του κτιρίου προβλέπονται απλοί ή διπλοί ρευματοδότες, γενικής χρήσεως 16 A/250 V, τροφοδοτούμενοι από τον τοπικό πίνακα φωτισμού-ρευματοδοτών, σύμφωνα με τους Πίνακες Τεχνικών Απαιτήσεων χώρων.

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών θα τροφοδοτεί μέχρι πέντε το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16 A

Προβλέπεται να εγκατασταθούν σε κάθε γραφειακό χώρο παροχές όσες και οι προβλεπόμενες θέσεις εργασίας σύν μία (n+1). Για κάθε θέση εργασίας θα προβλεφθούν : 1 ρευματοδότης ΣΟΥΚΟ από δίκτυο Δ.Ε.Η. ,1 ρευματοδότης ΣΟΥΚΟ απο δίκτυο αδιαλείπτων φορτίων και μια διπλή πρίζα τηλεφώνων data.

Στις αποθήκες προβλέπεται, ένας(1) ρευματοδότης ανά 20m<sup>2</sup>.

Απλοί ρευματοδότες για γενική χρήση και καθαρισμούς, με αυτόκλειστο κάλυμμα, προβλέπονται σε όλους τους διαδρόμους ανα 30m<sup>2</sup> περίπου , συνδεδεμένοι ανά δύο (2) σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και τοποθετημένοι σε ύψος 0,5m.

Στο Κυλικείο, πλην των γενικών ρευματοδοτών τροφοδοσίας των φορητών ηλεκτρικών συσκευών, ψύκτη νερού, ψυγείου, κλπ, προβλέπεται κατ' ελάχιστον από μια τριφασική παροχή για μηχανή παρασκευής καφέ.

## **11.6 ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Η εγκατάσταση φωτισμού διαφόρων χώρων θα ελέγχεται από τοπικούς διακόπτες, ενώ των κοινόχρηστων χώρων απο κατάλληλα μπουτόν ή το BMS.

Για την εγκατάσταση κίνησης θα προβλεφθούν τα ακόλουθα :

- Όλοι οι κινητήρες θα έχουν δυνατότητα τοπικού χειρισμού
- Σε περίπτωση έλλειψης τάσης όλοι οι ηλεκτρονόμοι τροφοδοσίας βρίσκονται σε θέση εκτός λειτουργίας . Όταν επανέλθει η τάση ,οι κινητήρες θα ξεκινούν σταδιακά , σύμφωνα με επιλογές από το σύστημα κεντρικού ελέγχου εγκαταστάσεων (BMS) .

## **11.7 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Για την προστασία των ανθρώπων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής προβλέπεται εκτεταμένο δίκτυο γείωσης, θεμελιακής μορφής. Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται υπό μορφή βρόχου κάτω από τα θεμέλια της περιμέτρου του κτιρίου που οι βρόχοι αυτοί συνδέονται μεταξύ τους ακολουθώντας την σύνδεση του κτιρίου.

Το δίκτυο γειώσεων στο εσωτερικό των κτηρίων αρχίζει από το ζυγό γείωσης του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης, ο οποίος θα συνδεθεί στη θεμελιακή γείωση. Όλες

---

οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων πινάκων θα περιλαμβάνουν και αγωγό γείωσης που θα συνδέεται με το ζυγό γείωσης του.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειώνονται.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών κλπ ) θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

Στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθεί και η εγκατάσταση σύλληψης κεραυνού.

Η συνολική αντίσταση γείωσης πρέπει να είναι μικρότερη από 1 Ω.

### **11.8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS)**

Για την τροφοδότηση όλων των αδιάλειπτων φορτίων, αυτών δηλαδή που απαιτούν συνεχή τροφοδότηση, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός Συστήματος Αδιάλειπτης Παροχής (UPS), με ονομαστική εναλλασσόμενη τάση εισόδου-εξόδου 400V, ενδεικτικής ισχύος 40KVA το οποίο θα οριστικοποιηθεί στην οριστική μελέτη.

Οι συσσωρευτές του U.P.S. θα μπορούν να καλύψουν διακοπή μέχρι 15 min (σε πλήρες φορτίο του).

Τα φορτία αυτά τροφοδοτούνται κανονικά από την Δ.Ε.Η , ενώ σε περίπτωση βλάβης ή ακαταλληλότητας της ΔΕΗ από το Η/Ζ, αλλά πάντοτε μέσω του UPS , δηλαδή μέσω του ανορθωτού και του στατού μετατροπέα του UPS .

Το UPS είναι επαρκούς ισχύος ώστε να τροφοδοτεί τα παρακάτω φορτία των αντιστοιχών πτερύγων:

- Όλα τα συστήματα ασθενών ρευμάτων
- τους Ρευματοδότες Η/Υ

### **11.9 ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ**

#### **11.9.1 Γενικά**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω ,για την τροφοδότηση των κυκλωμάτων «ΑΝΑΓΚΗΣ» σε περίπτωση βλάβης ή ακαταλληλότητας (πτώση της τάσης ) του δικτύου της ΔΕΗ θα εγκατασταθεί ένα Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος αυτόματης εκκίνησης κλειστού τύπου, ενδεικτικής ισχύος 150KVA το οποίο θα οριστικοποιηθεί στην οριστική μελέτη.

Το ΗΖ θα είναι επαρκούς ισχύος ώστε να τροφοδοτεί αυτόματα σε περίπτωση διακοπής της παροχής της ΔΕΗ τα παρακάτω φορτία:

- 
- Το 50% του γενικού φωτισμού του κτιρίου και τα σύνολο του φωτισμού των διαδρόμων-κλιμακοστασίων.
  - Το πυροσβεστικό συγκρότημα.
  - Τους ανελκυστήρες ατόμων.
  - Τις αντλίες λυμάτων και ακαθάρτων.
  - Το UPS
  - Ανεμιστήρες χώρου στάθμευσης
  - Μηχανικές θέσεις στάθμευσης (υπολογισμένα με ετεροχρονισμό)

Όλα τα παραπάνω φορτία (εκτός από τα φορτία των ανελκυστήρων) θα τροφοδοτούνται σε περίπτωση διακοπής από τα Η/Ζ το πολύ μέσα σε 15 sec . Τα φορτία των ανελκυστήρων & των ανεμιστήρων θα τροφοδοτούνται από την εφεδρική πηγή το πολύ μέσα σε 12 min .

### **11.10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Πάνω από το δώμα του κτιρίου προβλέπεται κατάλληλη κατασκευή για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πλαισίων μονοκρυσταλλικού πυριτίου.

Το φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από το φωτοβολταϊκό πλαίσιο ή ηλιακή γεννήτρια ρεύματος και τα ηλεκτρονικά συστήματα που διαχειρίζονται την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τη Φ/Β συστοιχία.

Η συνολική ισχύς της εγκατάστασης θα είναι 8-10KW.

Η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας των Φ/Β θα εκτιμηθεί από την οριστική μελέτη.

## **12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ**

### **12.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Η εγκατάσταση του υποσταθμού περιλαμβάνει:

- Τα καλώδια παροχής μέσης τάσης (Μ/Τ) τύπου Ν2ΧSY
- Τα πεδία μέσης τάσης 20KV.
- Τη τροφοδοτική γραμμή μέσης τάσης 20KV από το πεδίο αναχώρησης μέσης τάσης μέχρι τον μετασχηματιστή του υποσταθμού
- Τον μετασχηματιστή (Μ/Σ)
- Το σύστημα προστασίας του Μ/Σ
- Τα καλώδια από τον Μ/Σ μέχρι τα πεδία χαμηλής τάσης
- Τα πεδία χαμηλής τάσης
- Τις συστοιχίες πυκνωτών αντιστάθμισης άεργου ισχύος
- Τις γειώσεις

---

Στο χώρο του υποσταθμού τα καλώδια μέσης τάσης οδεύουν εντός καναλιού κάτω από τα πεδία μέσης τάσης, ενώ τα καλώδια χαμηλής τάσης οδεύουν εντός σχαρών ή σκαλών από γαλβανισμένο χάλυβα.

Η σύνδεση του Πίνακα Μέσης Τάσης με τον μετασχηματιστή θα γίνει με 4 μονοπολικά καλώδια τύπου N2XSY 20 KV (το ένα εφεδρικό ) Οι συνδέσεις του Μ/Σ με τον ΓΠΧΤ θα γίνει με καλώδια ΝΥΥ, σύμφωνα με τα σχέδια.

Ο μετασχηματιστής θα εγκατασταθεί σε ιδιαίτερο και κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο, η δε συνολική ισχύς του θα παρέχει εφεδρεία 25% Ο μετασχηματιστής θα είναι ξηρού τύπου με μεταλλικό κάλυμμα.

## **12.2 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ**

Στον Υποσταθμό περιλαμβάνονται οι παρακάτω ξεχωριστοί χώροι:

- Χώρος ΔΕΗ,
- Χώρος Πίνακα Μέσης Τάσης,
- Χώρος Μετασχηματιστή,
- Χώρος Πινάκων Διανομής Χαμηλής Τάσης, και
- Χώρος Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.

Οι επιφάνειες των παραπάνω χώρων, όπως δείχνονται στα σχέδια, είναι σύμφωνα με τον κτιριοδομικό Κανονισμό, τα μεγέθη του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (πίνακες, μετασχηματιστές, κ.ά.), που προκύπτουν από τον υπολογισμό των οριστικών φορτίων του κτιρίου, λαμβάνοντας συγχρόνως υπ' όψη, τις διαστάσεις ασφαλείας που απαιτούνται από τους Κανονισμούς, τις συστάσεις της ΔΕΗ και των κατασκευαστών του εξοπλισμού, καθώς και τις διαστάσεις που απαιτούνται για ασφαλή λειτουργία και συντήρηση του. Στο δωμάτιο του Η/Ζ θα υπάρχει χώρος για να εγκατασταθεί και η απαιτούμενη δεξαμενή πετρελαίου.

Για το σωστό και επαρκή αερισμό του χώρου του Μετασχηματιστή (Μ/Σ) και του Ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους, προβλέπονται να κατασκευαστούν ανοίγματα, με μεταλλικές περσίδες και εσωτερικό μεταλλικό πλέγμα.

### **12.2.1 Πίνακας Μέσης Τάσης**

Ο Πίνακας (ΜΤ) θα εγκατασταθεί εντός ιδιαίτερου χώρου του Υποσταθμού και θα συγκροτείται από πεδία (κυψέλες) τύπου "module", μεταλλοεπενδεδυμένα και ελεύθερης εδρασης.

Ο Πίνακας θα είναι πλήρης, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων υλικών, όπως των πλαισίων των βάσεων, των αγκυρώσεων, κλπ. και θα συνοδεύεται με



---

όλα τα προβλεπόμενα από τον κατασκευαστή βοηθητικά εξαρτήματα λειτουργίας και συντήρησης. Η κατασκευή του πίνακα ΜΤ θα είναι σύμφωνη με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0670.

### **12.2.2 Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης**

Σε ιδιαίτερο επίσης χώρο του ηλεκτροστασίου του Υποσταθμού προβλέπεται η εγκατάσταση του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης , τύπου «πεδίων» ο οποίος τροφοδοτείται από τον Μετασχηματιστή και θα τροφοδοτεί τις αντίστοιχες καταναλώσεις.

Ο Γ.Π.Χ.Τ. αποτελείται από τρεις (3) ανεξάρτητες μεταξύ τους ομάδες πεδίων : α) φορτία Δ.Ε.Η , β) φορτία Η/Ζ και γ) φορτία U.P.S.

Ο γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης περιλαμβάνει :

- Άφιξη από τον μετασχηματιστή .
- Άφιξη απο το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
- Αναχωρήσεις κανονικής λειτουργίας (Τμήμα κοινών φορτίων )
- Αναχωρήσεις λειτουργίας ανάγκης (Τμήμα εφεδρικών φορτίων
- Αναχωρήσεις U.P.S. (τμήμα φορτίων αδιάλειπτης λειτουργίας )
- Συστοιχία πυκνωτών διορθώσεως συνημιτόνου φ.
- Ενδεικτικά όργανα (αμπερόμετρα , βολτόμετρα κ.λ.π.)

### **12.2.3 Πεδίο διόρθωσης συντελεστή ισχύος**

Οι πυκνωτές διορθώσεως συντελεστή ισχύος έχουν σκοπό τη διατήρηση του συντελεστή ισχύος της εγκαταστάσεως σε τιμές που προσεγγίζουν κατά το δυνατόν τη μονάδα. Οι πυκνωτές επιλέγονται με ικανή εφεδρεία ώστε να εξυπηρετήσουν την λειτουργία πρόσθετων εγκαταστάσεων.

### **12.2.4 Συστήματα Γειώσεων Υποσταθμού**

Προβλέπεται να κατασκευασθεί σύστημα θεμελιακής γείωσης του κτιρίου. Η θεμελιακή γείωση αποτελείται από κλειστό δακτύλιο περιμετρικά τοποθετημένο στα θεμέλια του κτιρίου από ταινία γαλβανισμένου χάλυβα διατομής 30Χ3,5mm και εγκιβωτισμένη σε στρώση «γκρο μπετόν» κάτω από τα θεμέλια του κτιρίου.

### **12.2.5 Μετασχηματιστής (Μ/Σ) πρό του πεδίου**

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός (1) Μετασχηματιστή (Μ/Σ) υποβιβασμού της τάσης. Ο Μ/Τ είναι ξηρού τύπου, με μόνωση χυτορητινης, κατάλληλος για την μετατροπή τριφασικού ρεύματος πολικής τάσης 20kv-50Hz σε τριφασικό ρεύμα

---

πολικής τάσης 0,4/0,23kV-50Hz (χωρίς φορτίο) με εξερχόμενο ουδέτερο, ενδεικτικής ισχύος 800KVA το οποίο θα οριστικοποιηθεί στην οριστική μελέτη.

## **13 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **13.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Οι Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις :

- **Εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης φωνή-δεδομένων (voice-data)**
- **Εγκατάσταση δικτύου R-TV**
- **Μεγαφωνική εγκατάσταση κτιρίου**
- **Εγκατάσταση ενισχυμένου ήχου και προβολικού αίθουσας πολυχώρου**
- **Εγκατάσταση ηχητικών συστημάτων υπαίθριου κινηματογράφου**
- **Εγκατάσταση ενισχυμένου ήχου και προβολικού αίθουσας συνεδριακού**
- **Εγκατάσταση αντικλεπτικού συστήματος**
- **Εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)**

Όλα τα οριζόντια κεντρικά δίκτυα των παραπάνω εγκαταστάσεων οδεύουν σε εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων στους διαδρόμους του κτηρίου .

Η τροφοδότηση κάθε στάθμης γίνεται από κεντρικά κατακόρυφα δίκτυα που θα οδεύσουν σε κατακόρυφα κανάλια εγκαταστάσεων .

### **13.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ (ΦΩΝΗ-DATA)**

Η δομημένη καλωδίωση αφορά στη μελέτη και εγκατάσταση δικτύου Υψηλής Ευκρίνειας - Ευρείας Ζώνης εφαρμογών για την εξυπηρέτηση των αναγκών μετάδοσης δεδομένων και φωνής του κτιρίου.

Η μελέτη και η εγκατάσταση του καλωδιακού δικτύου θα γίνουν βάσει:

- Των κανονισμών του Ελληνικού κράτους περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384).
- Των κανονισμών του Ελληνικού κράτους περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και των κανονισμών του Ο.Τ.Ε.
- Των κάτωθι προτύπων για υλικά και καλώδια Category 6.
- Των κάτωθι προτύπων σχεδίασης και κατασκευής δικτύων Category 6: του ευρωπαϊκού CENELEC EN 50174-2-2000 του διεθνούς ISO/IEC 14763-2 του αμερικάνικου EIA/TIA 569A

- 
- Των κάτωθι προτύπων σήμανσης τεκμηρίωσης και διαχείρισης δικτύων: του ευρωπαϊκού EN50174-1-1999 του διεθνούς ISO/IEC 14763-1 του αμερικάνικου EIA/TIA 606-1994.
  - Των κάτωθι προτύπων πιστοποίησης και ελέγχου δικτύων Category 6: του ευρωπαϊκού EN50346-2000 του διεθνούς ISO/IEC 61935-1:1999 του αμερικάνικου EIA/TIA-568B και TIA TSB-95-1999
  - Τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (European Directives on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC και 92/31/EEC)
  - Να υποστηρίζει μετάδοση δεδομένων σε ταχύτητα 1 Gigabit/sec

Για τη κατακόρυφη καλωδίωση θα χρησιμοποιηθούν πολλαπλά καλώδια UTP 4 pairs, cat 6 τα οποία θα διαθέτουν εφεδρεία. Ο τερματισμός τους θα γίνει σε μηχανικούς τερματισμούς Patch Panel RJ-45 των 16, 24 ή 48 ports, σε ανεξάρτητα διακεκριμένα πεδία με όλα τους τα ζεύγη τερματισμένα.

Στον τηλεπικοινωνιακό κατανεμητή τα καλώδια καταλήγουν ομαδοποιημένα σε ανεξάρτητα και διακεκριμένα πεδία, με όλα τους τα ζεύγη τερματισμένα.

Στην θέση εργασίας τα καλώδια απολήγουν σε διπλές τηλεπικοινωνιακές πρίζες Cat 6.

Οι πρίζες θα φέρουν διάφανη πλαστική θήκη για τη σηματοδότηση των ορίων και οι θύρες RJ45 θα προστατεύονται έναντι σκόνης με κατάλληλα κλείστρα προστασίας. Τα RJ45 Jacks των πριζών και των Patch Panels διαθέτουν επαφές με επικάλυψη 50μ inches χρυσού πάνω σε 100μ inches νικελ.

Το τηλεφωνικό δίκτυο και ο τερματισμός του τηλεφωνικού κέντρου θα υλοποιείται μέσω του δικτύου της δομημένης καλωδίωσης.

### **13.2.1 Αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο**

Προβλέπεται τηλεφωνικό κέντρο ψηφιακό IP, με δυνατότητα σύνδεσης τουλάχιστον 60 εσωτερικούς συνδρομητές και τουλάχιστον 30 εξωτερικές γραμμές (αναλογικές, ISDN, BRI, PRI, E&M, VoIP), το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Τα επιλογικά μηχανήματα
- Την μεταλλακτική συσκευή του τηλεφωνητή
- Τον κεντρικό κατανεμητή
- Τον ανορθωτή
- Τους συσσωρευτές.

---

### **13.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ R-TV**

Προβλέπεται η εγκατάσταση σωληνώσεων, καλωδιώσεων και κεντρικών κεραιών ραδιοφωνίας, τηλεόρασης και δορυφορικής που θα τροφοδοτήσουν κεραιοδότες.

Το σύστημα περιλαμβάνει τις κεραιές, τον ενισχυτή ή συγκρότημα ενισχυτών, το δίκτυο διανομής σημάτων κεραιών, τους μεικτές, τους διακλαδωτήρες και τους κεραιοδότες σε διάφορους χώρους.

### **13.4 ΗΧΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΥΧΩΡΟΥ**

Για τις διαλέξεις, τις παρουσιάσεις θεατρικές παραστάσεις και τις μουσικές εκδηλώσεις είναι απαραίτητη η χρήση ενός ηχοσυστήματος που να καλύπτει επαρκώς χωρίς παραμορφώσεις και με ομοιομορφία τον χώρο των θεατών.

Το ηχοσύστημα αυτό μπορεί να αποτελείται από μια διάταξη ηχείων LR με πρόσθετες συμπληρωματικές μικρές μονάδες στο επίπεδο της σκηνής (stage front fills) με τους απαραίτητους ενισχυτές καθώς και την απαραίτητη μονάδα ελέγχου και διαχείρισης των ηχείων (Speaker processor management) .

Περιφερειακά συστήματα που είναι απαραίτητα είναι μικρόφωνα ασύρματα και ενσύρματα καθώς και μια κονσόλα ελέγχου και επεξεργασίας των σημάτων.

Το ηχητικό σύστημα που θα τοποθετηθεί στον χώρο του πολυχώρου θα πρέπει να είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα από μονάδες της ίδιας εταιρείας για λόγους συμβατότητας, ρυθμίσεων και ανταλλακτικών και που θα αποτελείται από

1.Το βασικό ηχητικό σύστημα (MainL-R) θα είναι μιας μικρής κατηγορίας-όσον αφορά τις διαστάσεις- ηχητικό σύστημα καθετης γραμμικής συστοιχίας(line array). Η κάθε συστοιχία θα αναρτηθεί σε δεξιά και αριστερά της σκηνής.

2.Το σύστημα υπογούφερ. Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να συνδιάζεται με τουλάχιστον δύο υπογούφερ (subwoofer) έτσι ώστε να αναπαράγει όλο το ωφέλιμο συχνотικό φάσμα. Τα υπογούφερ θα πρέπει να διαθέτουν το κατάλληλο παρελκόμενο εξοπλισμό για ενδεχόμενη κρέμαση τους με τις συστοιχίες LR.

3.Συμπληρωματικά ηχεία front fill. Το βασικό ηχητικό σύστημα θα πρέπει να μπορεί να συνδιάζεται με συμπληρωματικά ηχεία μικρούπροφίλ(fills) στα σημεία που το βασικό σύστημα δεν θα έχει επαρκή ηχητική κάλυψη. Τα σημεία των front fill είναι μπροστά στην σκηνή.

4. Για την κάλυψη του ήχου σκηνής θα πρέπει να υπάρχουν δύο ηχεία δύο δρόμων κρεμασμένα σε θέσεις δεξιά και αριστερά της σκηνής (side monitor).

Οι ενισχυτές θα πρέπει να τοποθετηθούν πλησίον της κονσόλας ήχου στο control room και θα πρέπει να εγκατασταθούν σε μεταλλικό ικρίωμα(rack).

---

Κεντρικός ψηφιακός επεξεργαστής σήματος του συστήματος με δυνατότητες δρομολόγησης και επεξεργασίας με τουλάχιστον 4 αναλογικές ή ψηφιακές εισόδους ήχου και τουλάχιστον 8 αναλογικές ή ψηφιακές εξόδους ήχου.

Επιθυμητό ηχητικό αποτέλεσμα, είναι η ομοιόμορφη κάλυψη της αίθουσας, καθαρά και χωρίς παραμορφώσεις, σε όλο το ακουστικό φάσμα με μέγιστες διακυμάνσεις  $\pm 3\text{dB}$  σε ανάλυση 1/24 της οκτάβας.

Για την καταλληλότητα του συστήματος θα πρέπει να δοθεί διάγραμμα ηχητικής κάλυψης μέσω πιστοποιημένου προγράμματος ακουστικού σχεδιασμού του συστήματος σε κάτοψη και πλάγια όψη.

Οι υπολογισμοί θα πρέπει να περιλαμβάνουν αναλυτικά την απόκριση συχνοτήτων και μεμονωμένα τις εξής συχνότητες: 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 4000Hz, 8000Hz, σε ανάλυση 1/24 της οκτάβας και με δείγματα από πέντε διαφορετικά σημεία (εκτός της θέσης του ηχολήπτη).

Ο πολυχώρος θα διαθέτει κονσόλα μίξης ήχου, η οποία θα πρέπει να είναι ψηφιακή και θα τοποθετηθεί στο control room. Επίσης ο πολυχώρος θα πρέπει να διαθέτει μια σειρά από περιφερειακά και παρελκόμενα τα οποία θα είναι απαραίτητα για την λειτουργία της εγκατάστασης και αναλύονται πιο κάτω.

Η κονσόλα μίξης ήχου θα τοποθετηθεί στη θέση control room. Η κονσόλα μίξης ήχου πρέπει να είναι ψηφιακή με τουλάχιστον 32 κανάλια εισόδου με δυνατότητα επέκτασης στα 64. Θα πρέπει να διαθέτει 33 motorized faders και να έχει τη δυνατότητα να συνδέεται ψηφιακά μέσω πρωτοκόλλου audio over Ethernet με το κατάλληλο εξωτερικό I/O box, όπως προτείνεται από τον κατασκευαστή αν θεωρηθεί απαραίτητο.

Η λειτουργία της αίθουσας θα απαιτεί τον έλεγχο του συστήματος τόσο από το Control Room (στον εξώστη) κυρίως για συνεδριακές χρήσεις, όσο και από μία κεντρική θέση στο χώρο της πλατείας (Front of House, FOH).

Η διασύνδεση της κονσόλας αυτής με το ηχητικό σύστημα θα είναι εφικτή μέσω κατάλληλων επιδαπέδιων συνδετήρων μέσα σε ειδική κατασκευή (ccb) που θα συνδέει το control room τη σκηνή και την θέση FOH. (βλεπέ καλωδιώσεις)

Τα ασύρματα μικρόφωνα θα πρέπει να λειτουργούν στις επιτρεπόμενες συχνότητες σύμφωνα με την νομοθεσία της χώρας και θα πρέπει να εγκατασταθούν σε μεταλλικό ικρίωμα (rack) πλησίον της κονσόλας στη θέση control room. Ο ελάχιστος αριθμός πομποδεκτών είναι 16 με 8 μικρόφωνα χειρός και 8 πομπούς bodyrack με υποδοχή για μικρόφωνα μινιατούρες όπως χειλόφωνα (μικρόφωνα κεφαλής) και πέτου.

Τα πυκνωτικά μικρόφωνα κεφαλής με ρυθμιζόμενο εξάρτημα προσάρτησης μικροφώνου κεφαλής θα πρέπει να είναι συμβατά με το ασύρματο σύστημα.

Τα πυκνωτικά μικρόφωνα πέτου με ρυθμιζόμενο εξάρτημα προσάρτησης σε ρούχα θα πρέπει να είναι 4 στον αριθμό και να είναι συμβατά με το ασύρματο σύστημα.

---

Τα ενσύρματα πυκνωτικά μικρόφωνα για φωνή θα μπορούν να τοποθετηθούν και σε τραπέζι με βάσεις με διακόπτη αλλά και σε πόντιουμ.

Τα ενσύρματα δυναμικά μικρόφωνα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορες χρήσεις.

Για τις ανάγκες στήριξης των μικροφώνων σε διαφορετικές συνθήκες και σημεία θα χρειαστεί ένα πλήθος διαφορετικών βάσεων μικροφώνων.

Για τις ομιλίες /διαλέξεις /παρουσιάσεις θα χρειαστεί ένα ακρυλικό διαφανές αναλόγιο (πόντιουμ) με υποδοχές για αντικραδασμικές βάσεις ή βύσματα για τα μικρόφωνα ατύπου goose neck.

Για την αναπαγωγή ηχητικών cues αλλά και προηχογραφημένων χρειάζονται ένας ηλεκτρονικός υπολογιστή με εξωτερική κάρτα ήχου.

### **13.5 ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΥΧΩΡΟΥ**

Για τις διαλέξεις, τις παρουσιάσεις, και τις θεατρικές παραστάσεις είναι απαραίτητο ένα σύστημα προβολής που θα αποτελείται από έναν προβολέα υψηλής ανάλυσης, ένα Media server PC/Laptop με το ανάλογο software και ένα πανί προβολής με ηλεκτρικό μηχανισμό αναδίπλωσης.

Το προβολικό σύστημα που θα τοποθετηθεί στον χώρο του πολυχώρου θα πρέπει να αποτελείται από προβολέα με ελάχιστη απόδοση έγχρωμου και λευκού φωτισμού σε κατακόρυφη διάταξη τα 6000 Lumens και ελάχιστη ανάλυση 2K, φακό ο οποίος θα μας δίνει μια προβολή χωρίς παραμορφώσεις στις διαστάσεις που θα συμφωνηθούν, Βάση οροφής για τον προβολέα, πανί προβολής με ηλεκτρικό μηχανισμό αναδίπλωσης, ένα Media server PC/Laptop με το ανάλογο software.

Οι οπτικοακουστικές μόνιμες καλωδιώσεις αφορούν τις διασυνδέσεις των προδιαγραφόμενων συσκευών αλλά και μελλοντικών αναγκών που θα προκύψουν από τις χρήσεις της εγκατάστασης.

Στη σκηνή (stage) θα υπάρχει ένα μεταλλικό ικρίωμα με διαστάσεις και προδιαγραφές rack unit όπου θα καταλήγουν οι καλωδιώσεις στους αντίστοιχους συνδετήρες (βύσματα).

Για τις αναλογικές εισόδους και εξόδους του ήχου θα πρέπει να υπάρχουν θηλυκοί και αρσενικοί XLR συνδετήρες σε πολύζευγο ισοροπημένο καλώδιο ήχου (μικροφωνικό) και speakon συνδετήρες σε πολύζευγα καλώδια ηχείων.

Για τις ψηφιακές συνδέσεις του ήχου θα χρειαστούν συνδετήρες RJ45 και συνδετήρες BNC με ομοαξονικό καλώδιο 75 Ohm. Για τις συνδέσεις φωτιστικών συνδέσεων Dmx θα πρέπει να υπάρχουν XLR με καλώδιο DMX 110 Ohm και RJ45 συνδετήρες σε καλώδιο δικτύου. Τα παραπάνω θα επικοινωνούν με το control room και με κουτιά συνδέσεων (CCB) μέσα στην αιθουσα.

Για τις συνδέσεις προβολικών και άλλων συνδέσεων θα πρέπει να υπάρχουν συνδετήρες SC και LC με οπτικές ίνες που θα επικοινωνούν με το control room.

---

Στο Control room θα υπάρχει ένα μεταλλικό ικρίωμα με διαστάσεις και προδιαγραφές rack unit όπου θα καταλήγουν οι καλωδιώσεις στους αντίστοιχους συνδετήρες. Για τις αναλογικές εισόδους και εξόδους του ήχου θα πρέπει να υπάρχουν θηλυκοί XLR συνδετήρες, αρσενικοί XLR συνδετήρες και speak on συνδετήρες που θα επικοινωνούν με την σκηνή και με κουτιά συνδέσεων (CCB) μέσα στην αίθουσα που θα καθοριστούν στα τέλικά σχέδια της καλωδίωσης.

Για τις ψηφιακές συνδέσεις του ήχου θα χρειαστούν τουλάχιστον συνδετήρες RJ45 και συνδετήρες BNC που θα επικοινωνούν με την σκηνή και με κουτιά συνδέσεων (CCB) μέσα στην αίθουσα. Για τις συνδέσεις φωτιστικών συνδέσεων Dmx θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον XLR και RJ45 συνδετήρες για επικοινωνία με την σκηνή. Για τις συνδέσεις προβολικών και άλλων συνδέσεων θα πρέπει να υπάρχουν συνδετήρες SC και LC που θα επικοινωνούν με το stage.

### **13.6 ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ**

Για τις συνεδριάσεις, διαλέξεις και τις παρουσιάσεις είναι απαραίτητη η χρήση ενός ηχοσυστήματος που να καλύπτει επαρκώς χωρίς παραμορφώσεις και με ομοιομορφία τον χώρο των συνεδρίων.

Το ηχοσύστημα αυτό αποτελείται από μια διάταξη ηχείων LR και μια διάταξη με μικρότερα σε μέγεθος ηχεία στην υπόλοιπη αίθουσα για την επαρκή ηχητική κάλυψη με τους απαραίτητους ενισχυτές καθώς και την απαραίτητη μονάδα ελέγχου και διαχείρισης των ηχείων ( Speaker processor management).

Περιφερειακά συστήματα που είναι απαραίτητα είναι μικρόφωνα ασύρματα χειρός, μικρόφωνα ενσύρματα συνεδρίων (πυκνωτικά) με εύκαμπτο λαιμό και βάση με διακόπτη, αναλογική κονσόλα ελέγχου 12 τουλάχιστον εισόδων, αντίστοιχες καλωδιώσεις και βάσεις για τα μικρόφωνα, μεταλλικό ικρίωμα για τοποθέτηση και αποθήκευση των συσκευών, cd player.

Το προβολικό σύστημα που θα τοποθετηθεί στον χώρο του συνεδριακού θα πρέπει να αποτελείται από προβολέα, φακό ο οποίος θα μας δίνει μια προβολή χωρίς παραμορφώσεις στις διαστάσεις που θα συμφωνηθούν, Βάση οροφής για τον προβολέα, πανί προβολής με ηλεκτρικό μηχανισμό αναδίπλωσης, ένα Laptop για παρουσιάσεις, σετ με αντάπτορες και παρελκόμενα για πολλαπλές συνδέσεις με διαφορετικά πρωτόκολλα σύνδεσης.

### **13.7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΑΙΘΟΥΣΩΝ ΧΟΡΟΥ**

Για την διδασκαλία και τις πρόβες χορού είναι απαραίτητη η χρήση ενός ηχοσυστήματος που να καλύπτει επαρκώς χωρίς παραμορφώσεις και με ομοιομορφία την κάθε αίθουσα.

Το κάθε ηχοσύστημα αποτελείται από ηχεία επίτοιχα με τους απαραίτητους ενισχυτές, ηχείο υπογουφερ, μικρόφωνο ασύρματο χειρός, μικρόφωνο κεφαλής ασύρματο, Cd player , καθώς και μια κονσόλα ελέγχου και επεξεργασίας των σημάτων, μεταλλικό ικρίωμα για τοποθέτηση και αποθήκευση των συσκευών



---

### **13.8 ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ**

Στον χώρο του θερινού κινηματογράφου θα εγκατασταθούν συστήματα προβολής και ενίσχυσης ήχου (βιντεοπροβολέας, επεξεργαστής Dolby, media server, ενισχυτές, επεξεργαστής ήχου, ηχεία, μικρο-εξαρτήματα, καλωδιώσεις, κτλ.), οι οποίοι θα καλύπτουν τις προβολικές και ακουστικές ανάγκες όλων των πολιτιστικών και λοιπών εκδηλώσεων, που θα πραγματοποιούνται στο θερινό κινηματογράφο. Το σύνολο του εξοπλισμού θα πρέπει να καλύπτει όλα τα διεθνή standard για Digital Cinema για το τμήμα της εικόνας (Digital Cinema Initiatives, LLC), αλλά και του ήχου.

Το σύστημα ενίσχυσης ήχου θα καλύπτει τις απαραίτητες λειτουργίες του χώρου, δηλ. κινηματογραφικές προβολές με πολυκάναλο ήχο. Η εγκατάσταση του συστήματος στον χώρο θα καλύπτει κυρίως την απόδοση κινηματογραφικών έργων με όλα τα συστήματα ήχου DOLBY (stereo, αναλογικό 4+1, ψηφιακό 5+1, ψηφιακό 7+1, μελλοντικά επεκτάσιμο σε ATMOS κτλ) και θα αποτελείται από ηχεία LCR που θα τοποθετηθούν πίσω από την οθόνη, ηχεία χαμηλών συχνοτήτων (subwoofer), περιφερειακά ηχεία, ενισχυτές ισχύος, ψηφιακό επεξεργαστή διαχείρισης των ηχητικών σημάτων, σετ με αντάπτορες και παρελκόμενα για πολλαπλές συνδέσεις με διαφορετικά πρωτόκολλα σύνδεσης. Όλα τα ηχεία θα πρέπει να έχουν προδιαγραφή IP65.

Το σύστημα του κινηματογράφου θα συνεργάζεται με το κυρίως ηχητικό σύστημα και θα το συμπληρώνει, για να λειτουργούν και τα δύο συστήματα μαζί, έτσι ώστε να δημιουργείται ένα πλήρες σύστημα. Θα έχει τη δυνατότητα αναπαραγωγής αρχείων JPEG 2000, MPEG-2, H.264 κ.α. από το διακομιστή (server), ο οποίος θα συνεργάζεται με τον βιντεοπροβολέα ψηφιακού κινηματογράφου. Τόσο ο προβολέας, όσο και ο διακομιστής θα πρέπει να καλύπτουν όλα τα διεθνή standard για Digital Cinema (Digital Cinema Initiatives, LLC).

Το σύστημα αυτό θα αποτελείται από ψηφιακό προβολέα υψηλής ανάλυσης 4K, φακό για τον βιντεοπροβολέα, τροχήλατη βάση στήριξης με ρυθμιζόμενη κλίση, αποκωδικοποιητή DOLBY DIGITAL SURROUND, media server, ηλεκτρονικό υπολογιστή για απομακρυσμένο έλεγχο και ρυθμίσεις, οθόνη προβολής με το κριώμα στήριξης, τα απαραίτητα μεταλλικά κριώματα rack 19 για την αποθήκευση και μεταφορά του εξοπλισμού. Αντίστοιχες καλωδιώσεις συνδέσεων.

### **13.9 ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Για τις υπόλοιπες δράσεις που μπορεί να προκύψουν στους χώρους που δεν υπάρχει ανεξάρτητο οπτικοακουστικό σύστημα είναι απαραίτητα δύο μεταφερόμενα ηχοσυστήματα και δύο προβολείς που θα μπορούν να τοποθετηθούν με ταχύτητα και ευκολία σε όλους τους χώρους.

Το οπτικοακουστικό σύστημα θα αποτελείται από αυτοενισχυόμενα ηχεία, βάσεις ηχείων, αναλογικές κονσόλες, ασύρματα μικρόφωνα, cd player, τροχήλατα κριώματα με ρόδες για την ασφαλή μεταφορά των παραπάνω, μικρούς προβολείς.



---

### 13.10 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ

Το σύστημα ανακοινώσεων που θα τοποθετηθεί στην εγκατάσταση θα πρέπει να είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα από μονάδες της ίδιας εταιρείας για λόγους συμβατότητας, ρυθμίσεων και ανταλλακτικών.

Το σύστημα ανακοινώσεων και φωνητικού συναγερμού και εκκένωσης (Public Address Voice Alarm) θα πρέπει να ακολουθεί το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN54-16.

Η βασική λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος είναι η αυτόματη ενεργοποίηση δημόσιων συναγερμών και προγραμμάτων εκκένωσης χώρων μέσω φωνητικής αναγγελίας σύμφωνα με τα παραπάνω πρότυπα.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να συνδυαστεί με το σύστημα πυρασφάλειας της εγκατάστασης. Για αυτό το λόγο το σύστημα πρέπει να έχει συνεχή και αδιάλειπτη λειτουργία η οποία επιτυγχάνεται με την χρήση μπαταριών ώστε και κατά τη διάρκεια μιας κεντρικής διακοπής ρεύματος, αυτό θα συνεχίσει να λειτουργεί κανονικά.

Το σύστημα θα μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη διανομή μουσικής, όπου αυτό απαιτείται, από τα ίδια μεγάφωνα, με την κατάλληλη ζωνοποίηση ώστε να είναι δυνατή η ανεξάρτητη ανά ζώνη ρύθμιση της έντασης του ήχου.

Στο επίπεδο του υπογείου το σύστημα θα αποτελείται από ικανό αριθμό ηχείων τύπου projector καταναμεμένα σε μια ζώνη.

Στο επίπεδο του ισόγειου το σύστημα θα αποτελείται από ικανό αριθμό ηχείων τύπου οροφής και τύπου μικρής κόρνας καταναμεμένα σε 8 τουλάχιστον ζώνες.

Στο επίπεδο του πρώτου ορόφου το σύστημα θα αποτελείται από ικανό αριθμό ηχείων τύπου οροφής καταναμεμένα σε 2 τουλάχιστον ζώνες.

Στο επίπεδο του δεύτερου ορόφου το σύστημα θα αποτελείται από ικανό αριθμό ηχείων τύπου οροφής καταναμεμένα σε 6 τουλάχιστον ζώνες.

Στο επίπεδο του τρίτου ορόφου το σύστημα θα αποτελείται από ικανό αριθμό ηχείων τύπου οροφής και τύπου μικρής κόρνας (για τον υπαίθριο χώρο με προδιαγραφές τουλάχιστον IP 65 ) κατανομημένα σε 8 τουλάχιστον ζώνες.

Ενισχυτές με προτυπα EN54 προτεινόμενοι από τον κατασκευαστή με ενσωματωμένες μονάδες επεξεργασίας σήματος ( processors ), εσωτερικό ψηφιακό matrix δρομολόγησης και δυνατότητα αναπαραγωγής μηνύματος και μουσικής από εσωτερικό σύστημα. Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης της συνδεσιμότητάς τους.

Οι ενισχυτές θα πρέπει να τοποθετηθούν στο control room και θα πρέπει να εγκατασταθούν σε μεταλλικό ικρίωμα (rack).

Τουλάχιστον 4 μικρόφωνα ανακοινώσεων με δυνατότητα επιλογής ζώνης.

---

Επιτοίχια πανελ που θα παρέχει στον χρήστη χειριστήρια του συστήματος για την μετάδοση ζωντανών και προ-ηχογραφημένων προειδοποιήσεων συναγερμού και εκκένωσης για διαφορετικές περιοχές.

Μπαταρίες και φορτιστές προτεινόμενοι από τον κατασκευαστή για την αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος στη περίπτωση μιας κεντρικής διακοπής ρεύματος.

### **13.11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Η εγκατάσταση του συστήματος σκοπό έχει να εξασφαλίζει την προστασία και τον έλεγχο των χώρων του κτιρίου σε συνδυασμό με τις διατάξεις παθητικής ασφάλειας που προσφέρουν τα δομικά στοιχεία (κιγκλιδώματα, θύρες ασφάλειας κλπ.) και περιλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες διατάξεις ελέγχου, καταγραφής σήμανσης και ειδοποίησης για κάθε περίπτωση παραβίασης χώρων του κτιρίου.

Η προστασία επιτυγχάνεται με :

- Συσκευές ανίχνευσης κίνησης (PADAR) που καλύπτουν τους διαδρόμους του κτιρίου και του άμεσα προσβάσιμους χώρους.
- Μαγνητικές επαφές στα προσβάσιμα περιμετρικά ανοίγματα του κτιρίου σύμφωνα με τους Πίνακες Τεχνικών Απαιτήσεων χώρων.

Το σύστημα θα είναι σημειακής αναγνώρισης, έτσι ώστε να είναι σαφώς καθορισμένο στην κεντρική μονάδα του συστήματος το αισθητήριο (μαγνητική επαφή, ανιχνευτής κίνησης) που έχει διεγερθεί. Αυτό επιτυγχάνεται με την σύνδεση των αισθητηρίων σε στοιχεία ταυτότητας για την σημειακή αναγνώριση αυτών. Ειδικά οι ανιχνευτές κίνησης θα φέρουν ενσωματωμένο στοιχείο ταυτότητας.

Η καλωδίωση του κεντρικού βρόχου από τον πίνακα ελέγχου ως τα διάφορα σημεία της εγκατάστασης θα γίνει με καλώδιο LiYCY 2 ζευγών διατομής 1,5mm<sup>2</sup>.

### **13.12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)**

Η εγκατάσταση συστήματος CCTV εξυπηρετεί την ανάγκη για επιτήρηση του κτιρίου με σκοπό περίπτωση ανεπιθύμητης διείσδυσης.

Το σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία :

- Τους έγχρωμους, εικονολήπτες (cameras) σε κατάλληλες σταθερές θέσεις, σε τέτοια σημεία ώστε να εξασφαλίζεται η άρτια εποπτεία των χώρων.
- Το κέντρο παρακολούθησης και καταγραφής.
- καλώδια

Το κέντρο παρακολούθησης και καταγραφής αποτελείται από ψηφιακούς πολυπλέκτες - καταγραφείς με έως και 16 κανάλια εισόδου σήματος video και ένα color monitor TFT 21".

---

## **14 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

### **14.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Για την προστασία των κτιρίων από τις επιπτώσεις κεραυνών προβλέπεται η εγκατάσταση Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) τύπου κλωβού, το οποίο μελετήθηκε σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο IEC 1024-1/1990 (του οποίου τεχνικά ισοδύναμη μετάφραση είναι το πρότυπο ΕΛΟΤ 1197), τα πρότυπα VDE 0185, 0100, 0190, DIN 48801-48852 .

Στην θεμελιακή γείωση προβλέπεται να γίνει και η σύνδεση των γειώσεων προστασίας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων του κτιρίου.

Για τα δίκτυα των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (σωληνώσεις, αεραγωγοί, εσχάρες καλωδίων κλπ.) προβλέπονται επίσης αγωγίμες συνδέσεις για εξασφάλιση ισοδυναμικής προστασίας.

### **14.2 ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ**

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί (αγωγοί προστασίας) τοποθετούνται περιμετρικά της στέγης και των δωματων του κτιρίου και συνδέονται με όλες τις μεταλλικές κατασκευές που βρίσκονται στα δώματα. Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα τοποθετηθούν γενικά κατά μήκος των εξωτερικών ακμών και -αν απαιτείται- στο εσωτερικό της στέγης, έτσι ώστε κανένα σημείο της στέγης να μην απέχει περισσότερο από 10μ. από το δίκτυο αντικεραυνικής προστασίας.

### **14.3 ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ**

Για την σύνδεση των συλλεκτήριων αγωγών με το δίκτυο γείωσης θα κατασκευασθούν αγωγοί καθόδου (απαγωγοί). Οι αποστάσεις μεταξύ δύο διαδοχικών απαγωγών είναι γενικά μικρότερες των 20 μ, διανέμονται ομοιόμορφα στην επιφάνεια του κτηρίου αρχίζοντας από τις γωνίες του κτηρίου και θα διατάσσονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποτελούν φυσική συνέχεια της διάταξης συλλογής.

Οι αγωγοί καθόδου έχουν διατομή Φ 10 mm και κατασκευάζονται ομοίως από αγωγό χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ.

Σε απόσταση 1,5 m από το επίπεδο της επιφανείας του εδάφους περιμετρικά του κτιρίου οι αγωγοί καθόδου σταματούν σε λυόμενο σύνδεσμο ελέγχου της εγκατάστασης.

### **14.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ**

Σαν σύστημα γείωσης κατασκευάζεται θεμελειακή γείωση με ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη 30 x 3,5 mm που τοποθετείται στα περιμετρικά τοιχεία

---

των θεμελιών του κτιρίου με στηρίγματα ανά δύο μέτρα, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

#### **14.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ**

Όλα τα μεταλλικά μέρη του κτηρίου που βρίσκονται ή στις εξωτερικές πλευρές ή στα δώματα , όπως ανεμιστήρες , κλιματιστικές συσκευές , υδρορροές , επικαλύψεις αρμών διαστολής , αεραγωγοί , σωληνώσεις κ.λ.π. θα συνδεθούν με το πλησιέστερο σημείο των αγωγών συλλογής ή καθόδου .

### **15 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ - ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ**

Οι ανελκυστήρες προσώπων θα εξυπηρετούν και άτομα με ειδικές ανάγκες .

Προβλέπεται η εγκατάσταση ανελκυστήρων ως εξής.

Ανελκυστήρες ατόμων με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

1.

- Είδος λειτουργίας :ηλεκτρομηχανικός χωρίς μηχανοστάσιο, με inverter κινητήρα.
- Ωφέλιμο φορτίο :14 άτομα, 1050kg
- Στάσεις :5
- Ταχύτητα :1,0 m/s
- Διαστάσεις θαλάμου :1.95 X 1,50 m
- Διαστάσεις φρέατος :2,60 X 2,05 m
- Θύρες :900 mm αυτόματες κεντρικά ανοιγόμενες
- Λειτουργία : SEL - COLL
- Ανάρτηση :Εμμεση 2:1
- Λειτουργία : SEL - COLL - DUPLEX

2.

- Είδος λειτουργίας :ηλεκτρομηχανικός χωρίς μηχανοστάσιο, με inverter κινητήρα.
- Ωφέλιμο φορτίο :14 άτομα, 1050kg
- Στάσεις :5
- Ταχύτητα :1,0 m/s
- Διαστάσεις θαλάμου :1.95 X 1,50 m
- Διαστάσεις φρέατος :2,50 X 2,05 m
- Θύρες :900 mm αυτόματες κεντρικά ανοιγόμενες

- 
- Λειτουργία : SEL - COLL
  - Ανάρτηση :Εμμεση 2:1
  - Λειτουργία : SEL - COLL - DUPLEX

### 3.Ανεγκυστήρας Πυροσβεστών

- Είδος λειτουργίας :ηλεκτρομηχανικός χωρίς μηχανοστάσιο, με inverter κινητήρα.
- Ωφέλιμο φορτίο :20 άτομα, 1500kg
- Στάσεις :5
- Ταχύτητα :1,0 m/s
- Διαστάσεις θαλάμου :2.40 X 1,70 m
- Διαστάσεις φρέατος :2,90 X 2,40 m
- Θύρες :900 mm αυτόματες κεντρικά ανοιγόμενες
- Λειτουργία : SEL - COLL
- Ανάρτηση :Εμμεση 2:1
- Λειτουργία : SEL - COLL - DUPLEX

Σε περιπτώσεις συναγερμού , πυρκαγιάς , διακοπής ρεύματος και οποιασδήποτε βλάβης ο κάθε ανεγκυστήρας θα οδηγείται στη στάση απελευθέρωσης (ισόγειο) όπου θα είναι δυνατός ο απεγκλωβισμός των μεταφερόμενων ατόμων .

Προβλέπεται διάταξη η οποία θα συνδέει τους ανεγκυστήρες αυτόματα με το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος του κτηρίου (H/Z) σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος της Δ.Ε.Η . Με αυτήν οι ανεγκυστήρες θα κινούνται διαδοχικά στη στάση απελευθέρωσης και θα σταθμεύουν με τις πόρτες ανοιχτές.

Οι ανεγκυστήρες που θα εγκατασταθούν θα πληρούν τις προδιαγραφές για χρήση από άτομα με ειδικές ανάγκες (π.χ. κομβιοδόχοι θαλάμου και ορόφων με ανάγλυφη γραφή , φωνητική ειδοποίηση στάσης, καλός εσωτερικός φωτισμός κλπ).

### **Μηχανικές θέσεις στάθμευσης**

Εγκαθίστανται μηχανικές θέσεις στάθμευσης με ανύψωση οχημάτων στο υπόγειο, ώστε σε κάποιες θέσεις στάθμευσης να υπάρχει δυνατότητα με κατάλληλη πλατφόρμα και μηχανισμό ανύψωσης, να τοποθετείται το ένα όχημα πάνω από το άλλο χρησιμοποιώντας το μισό ύψος της θέσης στάθμευσης για το δεύτερο όχημα.

---

## 16 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)

### 16.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκατάστασης του Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (BMS) είναι να είναι δυνατός ο έλεγχος, η παρακολούθηση, η διευκόλυνση συντήρησης και η εξοικονόμηση ενέργειας και ανθρωποωρών εργασίας στις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις, από κεντρικό σημείο του κτιρίου μέσω Η/Υ.

Κατ' αυτόν τον τρόπο απλουστεύεται κατά πολύ η εποπτεία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και αυξάνει η αξιοπιστία λειτουργίας.

Ο υπολογιστής του Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (BMS) θα είναι εφοδιασμένος με ψηφιακή επεξεργασία δεδομένου τηλεδιαχείρισης τύπου D.D.C. Σε κάθε εντολή θα προβλέπεται τοπικός διακόπτης τριών θέσεων (0-αυτόματη λειτουργία-1) που θα επιτρέπει ανά πάσα στιγμή την παράκαμψη προγραμμάτων.

Το όλο κεντρικό σύστημα ελέγχου θα αποτελείται από:

- Τους περιφερειακούς πίνακες ελέγχου
- Την κεντρική μονάδα ελέγχου
- Τον προσωπικό υπολογιστή και λογισμικό επικοινωνίας χρήστη-συστήματος και έναν εκτυπωτή Laser.

Με τη βοήθεια του συστήματος ελέγχου και παρακολούθησης θα επιτυγχάνεται ο Ψηφιακός έλεγχος από συγκεκριμένο σημείο (control room) των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

### 16.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ BMS

Το σύστημα αποτελείται από ανεξάρτητα control - modules που θα επεξεργάζονται αναλογικά και ψηφιακά σήματα και το σύνολο των σημάτων καταλήγει μέσω καλωδίων στο κεντρικό Η/Υ

Καλύπτει τις εξής εγκαταστάσεις:

- Την εγκατάσταση κλιματισμού - θέρμανσης αερισμού
- Την υδραυλική εγκατάσταση (αντλίες λυμάτων και ακαθάρτων)
- Την εγκατάσταση πυρόσβεσης (Πυροσβεστικό συγκρότημα)
- Την εγκατάσταση πυρανίχνευσης

- 
- Τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (Μ/Σ, UPS, σύστημα ασφαλείας, φωτισμός, πεδία χαμηλής τάσης)
  - Το κοινόχρηστο φωτισμό
  - Τους ανελκυστήρες

### **16.3 ΔΟΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Το σύστημα αυτό αποτελείται από:

- τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ),
- τα Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ)
- το δίκτυο ρυθμιστών
- τους μεταφραστές πρωτοκόλλων και
- τα όργανα λήψεως πληροφοριών (αισθητήρια, βοηθητικές επαφές κλπ) ή εκτέλεσης εντολών (βαλβίδες, ρελαί εκκίνησης κλπ).

### **16.4 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ**

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου και Παρακολούθησης αποτελείται από τον Η/Υ, τον εκτυπωτή συμβάντων και αναφορών και το λογισμικό ελέγχου. Ο ΚΣΕ:

- επικοινωνεί με όλους τους Ρυθμιστές Δικτύου και Αυτόνομους Ρυθμιστές,
- διαθέτει υψηλής ευκρίνειας έγχρωμα γραφικά,
- δέχεται και θα διαχειρίζεται μηνύματα συναγερωμών
- δημιουργεί αναφορές

### **16.5 ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΑ ΚΕΝΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΑΚΕ)**

Κάθε Απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου (ΑΚΕ) αποτελείται από μία ή περισσότερες προγραμματιζόμενες μονάδες ελέγχου (ανάλογα με τη συγκέντρωση των ελεγχόμενων συσκευών) και τις αντίστοιχες μονάδες εισόδων / εξόδων.

## **17 ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ**

Σκοπός της εγκατάστασης του καύσιμου αερίου είναι η τροφοδοσία των εξωτερικών μονάδων θέρμανσης – κλιματισμού.

Για την κατασκευή των δικτύων θα χρησιμοποιηθεί Χαλυβδοσωλήνας μεσαίου τύπου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10255.

---

## 18 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Το κτίριο θα ανήκει στην κατηγορία A+.

Το κτίριο ανήκει από την άποψη θερμομονωτικών απαιτήσεων στη **ζώνη Β'**.

Για τα στοιχεία του κτιρίου έχουμε του ακόλουθους συντελεστές:

- Οι εξωτερικοί τοίχοι πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας :  
 $K < 0,45 \text{ KW/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$
- Όλες οι οροφές που διαχωρίζουν θερμαινόμενους χώρους απ' τον ελεύθερο αέρα πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας :  
 $K < 0,4 \text{ KW/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$
- Δάπεδα πάνω σε μη θερμαινόμενο χώρο πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας :  
 $K < 0,8 \text{ KW/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$
- Διαχωριστικός τοίχος προς μη θερμαινόμενους χώρους πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας :  
 $K < 0,9 \text{ KW/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

## 19 ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ελάχιστες απαιτήσεις ρευματοδοτών:

### 1. Ρευματοδότες απλοί

Γραφεία : 1 ανά θέση εργασίας συν 2 επιπλέον σε κάθε χώρο.

Εργαστήρια : 1 ανά θέση εργασίας συν 2 επιπλέον σε κάθε χώρο.

Διάδρομοι: 1 ανά 15 μέτρα

Βιβλιοθήκη: τουλάχιστον 1 ανά 20 τ.μ.

Αίθουσες χορού: τουλάχιστον 1 ανά 25 τ.μ.

Συνεδριακή Αίθουσα: τουλάχιστον 1 ανά 20τ.μ.



---

## 2. Ρευματοδότες UPS

Γραφεία : 1 ανά θέση εργασίας συν 2 επιπλέον σε κάθε χώρο.

Εργαστήρια : 1 ανά θέση εργασίας συν 2 επιπλέον σε κάθε χώρο.

Βιβλιοθήκη: τουλάχιστον 1 ανά 40 τ.μ.

Συνεδριακή Αίθουσα: τουλάχιστον 1 ανά 15τ.μ.

## 3. Ρευματοδότες VOICE DATA

Γραφεία : 1 ανά θέση εργασίας συν 2 επιπλέον σε κάθε χώρο.

Εργαστήρια : 1 ανά θέση εργασίας συν 2 επιπλέον σε κάθε χώρο.

Βιβλιοθήκη: τουλάχιστον 1 ανά 20 τ.μ.

Συνεδριακή Αίθουσα: τουλάχιστον 1 ανά 15τ.μ.

Μέγιστη στάθμη θορύβου στην προσαγωγή και επιστροφή αέρα κατά τον αερισμό-κλιματισμό στους κύριους χώρους:

Πολυχώρος: 20db

Βιβλιοθήκη: 20db

Συνεδριακό: 25db

Γραφεία 30db

Εργαστήρια 30db

Αιθ. χορού 30db

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Η ΑΝΑΠΛ.ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ.Υ.**

**ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ΦΑΝΗ**

**Τοπογράφος Μηχανικός**

**Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ**

**ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΒΟΥΔΟΥΡΟΓΛΟΥ**

**Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.**

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από FANI PAPAGIANNI  
Ημερομηνία: 2021.05.17 09:22:46 EEST  
Αιτία: ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ