



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ:	ΝΕΟ ΤΡΙΩΡΟΦΟ ΚΤΗΡΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑ.Δ.Α.
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:	Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) 2018 Κωδικός: 2018ΣΕ04600016 Εκτιμώμενης αξίας 7.903.225,81 € πλέον Φ.Π.Α. 24%
CPV:	45214400-4 Κατασκευαστικές εργασίες για κτίρια Πανεπιστημίου

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗΣ

Αθήνα, Ιούλιος 2021

Περιεχόμενα

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1.	Γενικά	5
2.	Γενική Περιγραφή του Νέου Κτιρίου	7
2.1	Οι Λειτουργίες του Κτιρίου	7
2.2	Οι Χώροι Γενικής Κυκλοφορίας του Κτιρίου	8
2.3	Το Υπόγειο του Κτιρίου	8
3.	Αναλυτική Περιγραφή των Λειτουργιών του Κτιρίου	9
3.1	Το Ισόγειο	9
3.2	Ο Α' Όροφος και Β' Όροφος	10
3.3	Το Υπόγειο	11
3.4	Τα Κλιμακοστάσια του Κτιρίου	12
4.	Η Κατασκευή του Κτιρίου	13
4.1	Ο Φέρων Οργανισμός του Κτιρίου	13
4.2	Οι Τοιχοποιίες	13
4.2.1	Οι Εξωτερικές Τοιχοποιίες	13
4.2.2	Οι Εσωτερικές Τοιχοποιίες	13
4.2.3	Τα Κουφώματα	13
4.2.3.1	Τα Εξωτερικά Κουφώματα	13
4.2.3.2	Τα Εσωτερικά Κουφώματα	14
4.2.4	Επιχρίσματα Εσωτερικού Χώρου	14
4.2.5	Επενδύσεις Τοίχων Εσωτερικού Χώρου	14

4.2.6	Δάπεδα - Σοβατεπιά	15
4.2.7	Ψευδοροφές	15
4.2.8	Μονώσεις	15
4.2.8.1	Θερμομόνωση	15
4.2.8.2	Υγραμόνωση	15
4.2.9	Κγκλιδώματα	15
4.2.10	Το Στέγαστρο του Αιθρίου	16
4.2.11	Χρωματισμοί	16
4.2.12	Ο Περιβάλλον Χώρος	16
1.	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.	17
2.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	17
3.	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	18
4.	ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	19
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	19
6.	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ	20
7.	ΥΔΡΕΥΣΗ	23
8.	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	23
9.	ΟΜΒΡΙΑ	23
10.	ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ	24
11.	ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ	24

12.	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ	25
13.	BMS	25
14.	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	25
15.	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ	26

A. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Γενικά

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής διαθέτει οικόπεδο (campus) με εκτεταμένες κτιριακές εγκαταστάσεις στην περιοχή Άλσος Αιγάλεω της Δυτικής Αττικής επί των οδών Αγίου Σπυριδωνος και Δημητσάνης.

Το υφιστάμενο κτιριακό Συγκρότημα αν και εκτεταμένο δεν επαρκεί για να καλύψει τις διευρυμένες εκπαιδευτικές ανάγκες του νέου Πανεπιστημίου με δυναμικότητα 35.000 φοιτητές.

Το ΠΑΔΑ από την αρχή της λειτουργίας του και λόγω του μεγάλου αριθμού των φοιτητών αντιμετωπίζει μεγάλο στεγαστικό πρόβλημα και αυτό έχει σαν συνέπεια δυσλειτουργίες στις εκπαιδευτικές διαδικασίες οι οποίες συνίστανται σε δύο προβλήματα: πρώτον ανεπάρκεια αριθμού χώρων για να διενεργηθούν τα μαθήματα και τα εργαστήρια και δεύτερον ανεπάρκεια μεγέθους χώρων.

Δηλαδή αφενός δεν υπάρχουν αρκετοί χώροι για να καλυφθούν τα μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών των σχολών του Πανεπιστημίου, αφετέρου μικροί χώροι καλούνται να φιλοξενήσουν μαθήματα ή εργαστήρια με αριθμό φοιτητών πολύ μεγαλύτερο από τη χωρητικότητά τους.

Είναι απαραίτητο να αυξηθεί ο ωφέλιμος χώρος των εγκαταστάσεων με νέες πρόσθετες επιφάνειες ώστε να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες σε αίθουσες διδασκαλίας και αμφιθέατρα, προκειμένου το Πανεπιστήμιο να ανταποκρίνεται στην εκπαιδευτική του αποστολή.

Για τους λόγους αυτούς, το Πανεπιστήμιο αποφάσισε να συνεχίσει τη διαδικασία ανέγερσης Νέου Τριώροφου Κτιρίου εντός του Πανεπιστημιακού οικοπέδου (campus), η οποία είχε ήδη ξεκινήσει από το ΤΕΙ Αθήνας.

Το νέο κτίριο θα ανεγερθεί εντός του Campus στην θέση που ορίζεται στο Τοπογραφικό διάγραμμα. Θα έχει διαστάσεις **45,00 x 42,50 μ** (σε όλους τους ορόφους) και η θέση του στο οικόπεδο καθορίζεται αυστηρά από τις συντεταγμένες Ε.Γ.Σ.Α των κορυφών του ως εξής:

ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
1	471325.7063	4205785.849
2	471302.9658	4205749.9447
3	471340.982	4205725.8665
4	471363.7226	4205761.7707

Η Ρυμοτομική Γραμμή καθορίζεται από τα παρακάτω σημεία:

ΚΟΡΥΦΗ Ρ.Γ	X	Y
Ξ	471414.428	4206086.942
Ξα	471246.261	4205800.717
Ξβ	471239.273	4205781.947
Ξγ	471233.444	4205758.864
Ξ2	471251.972	4205747.488
Ξ3	471356.222	4205722.069
Ξ4	471407.968	4205726.418
Ξ5	471543.899	4205978.960
Ξ6	471519.794	4205997.273
Ξ7	471496.547	4206029.948

Η περιοχή επέμβασης περιλαμβάνει:

- το Κτίριο, όπως ορίζεται από τις παραπάνω συντεταγμένες.
- το περιμετρικό πεζοδρόμιο (πλάκες, κράσπεδα) πλάτους 2,50 μ και
- ο χώρος στάθμευσης που εμφανίζεται στο Τοπογραφικό δυτικά του Νέου Κτιρίου, με τους απαιτούμενους χώρους κίνησης.

Στο κτίριο θα υπάρχει αίθριο διαστάσεων 17,50 x 6,60 m, το οποίο ξεκινά από τον Α' όροφο και θα βρίσκεται στο κέντρο του κτιρίου, στην θέση όπως ακριβώς φαίνεται στο Τοπογραφικό Σχέδιο. Ο επιμήκης άξονάς του τοποθετείται παράλληλα με τη στενή πλευρά του. Το αίθριο θα καλύπτεται από επικλινή υαλοστάσια, ώστε να λειτουργεί ως ηλιακό.

Πέρα από τους Όρους Δόμησης που αναφέρονται στο Τοπογραφικό Διάγραμμα και το περίγραμμα του Νέου Κτιρίου όπως ορίζεται, ισχύουν οι διατάξεις του Ν.4067/12, όπως έχει τροποποιηθεί (π.χ κατασκευή cours anglaise, εξωστών, ραμπών, αρχιτεκτονικών στοιχείων εκτός περιγράμματος κλπ)

Στοιχεία δόμησης Νέου Κτηρίου

ΦΕΚ 182/Δ/13.03.1980

ΦΕΚ 475Δ/28.08.1980

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΚΑΛΥΨΗ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΩΝ: 20.489 τ.μ

Επιτρεπόμενη Κάλυψη: όσο το περίγραμμα, ήτοι $42,50 \times 45,00 \mu = 1912,50 \mu^2$

Επιτρεπόμενη Δόμηση: $4 \times 1912,50 \mu^2 = 7650,00 \mu^2$

Όροφοι: 4

Μέγιστο ύψος: 14,00 μ.

Υπόλοιπα στοιχεία δόμησης σύμφωνα με το Ν.4067/2012, όπως ισχύει

Στην περίπτωση του συγκεκριμένου κτιρίου, το ισόγειο θα έχει μικτό ύψος 6 μ και οι υπόλοιποι δύο όροφοι από 4 μ. Δύναται μέσα στο ύψος του ισόγειου να δημιουργηθεί μεσοπάτωμα για να εξυπηρετήσει ανάγκες των αμφιθεάτρων, κατασκευή αποθηκών κλπ.

Για τα αμφιθέατρα ισχύει το ΠΔ/15-5-56 (ΦΕΚ 123/Α/17-5-56)

Τονίζεται ιδιαιτέρως ότι οι διαγωνιζόμενοι μπορούν να προβούν σε τροποποιήσεις με την τεχνική τους προσφορά, υπό την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν βασικές απαιτήσεις της παρούσης όπως η θέση και οι εξωτερικές διαστάσεις του κτιρίου οι οποίες είναι ίδιες σε όλους τους ορόφους, οι όροι δόμησης, το είδος και ο αριθμός των χώρων, ο αριθμός των διδασκομένων και διδασκόντων και οι λοιπές βασικές απαιτήσεις όπως αναφέρονται στην παρούσα.

2. Γενική Περιγραφή του Νέου Κτιρίου

2.1 Οι Λειτουργίες του Κτιρίου

Το νέο κτίριο προβλέπεται με τρεις ορόφους ανωδομής (Ισόγειο Α' και Β' Όροφος), και πιθανά μεσοπατώματα ενώ θα διαθέτει και έναν υπόγειο όροφο. Το κτήριο θα φέρει κατάλληλα παθητικά και ενεργητικά συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας ώστε η ενεργειακή κατάταξή του να είναι Α.

Οι λειτουργίες του κτιρίου έχουν ως ακολούθως:

α) **Ισόγειο**

Στο Ισόγειο εκτός από τις απαραίτητες εισόδους του κτιρίου,, θα δημιουργηθούν εκπαιδευτικά αμφιθέατρα και βοηθητικοί χώροι (W.C. χρηστών, κυλικείο κλπ).

β) **Α' και Β' Όροφος**

Στον Α' όπως και στον Β' Όροφο θα διαμορφωθούν αίθουσες διδασκαλίας και χώροι γραφείων για τους καθηγητές και τις διοικητικές υπηρεσίες. Επιπλέον προβλέπονται και βοηθητικοί χώροι (W.C. χρηστών κλπ).

δ) Υπόγειο

Στο Υπόγειο θα υπάρχει χώρος για στάθμευση ΙΧ αυτοκινήτων έως 30 θέσεων και επιπλέον οι αναγκαίοι χώροι των Η/Μ Εγκαταστάσεων καθώς και αποθηκευτικοί χώροι.

2.2 Οι Χώροι Γενικής Κυκλοφορίας του Κτιρίου

Το κτίριο θα διαθέτει εκτός των κλιμακοστασίων και 4 ανελκυστήρες προκειμένου να διευκολύνεται η κατακόρυφη επικοινωνία των πολυαρίθμων χρηστών του.

Οι αίθουσες διδασκαλίας, και οι λοιποί κύριοι χώροι των ορόφων (π.χ. γραφεία) της ανωδομής, θα διαθέτουν φυσικό φωτισμό και αερισμό, σύμφωνα με τον Κτηριοδομικό Κανονισμό.

Ο κεντρικός ελεύθερος χώρος εσωτερικής κυκλοφορίας μεταξύ των αιθουσών διδασκαλίας και των αμφιθεάτρων φωτίζεται με αίθριο το οποίο θα είναι καλυμμένο στο δώμα με επικλινές υαλοστάσιο.

Το αίθριο αυτό που θα είναι διαστάσεων 17.50m x 6,60m, θα παρέχει άπλετο φωτισμό στους χώρους κυκλοφορίας μεταξύ των αιθουσών διδασκαλίας του Α' και Β' Ορόφου και του Ισογείου, μέσω κενού που θα υπάρχει στην πλάκα δαπέδου του Α' και Β' Ορόφου.

Εκτός του πλεονεκτήματος του φυσικού φωτισμού των χώρων κυκλοφορίας με την υιοθέτηση του κεντρικού αυτού αιθρίου επιτυγχάνεται και η συνένωση του ελεύθερου χώρου των τριών ορόφων ανωδομής.

Η αισθητική επίδραση της αίσθησης του ενιαίου χώρου στους χρήστες του κτιρίου προβλέπεται ότι θα λειτουργήσει ως σημαντικό πλεονέκτημα.

2.3 Το Υπόγειο του Κτιρίου

Στο Υπόγειο θα προβλέπονται κατά μέγιστο αριθμό 30 θέσεις στάθμευσης ιδιωτικών αυτοκινήτων, συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων θέσεων Α.Μ.Ε.Α, χώροι αποθηκών καθώς και χώροι Η/Μ Εγκαταστάσεων.

Το Υπόγειο θα εξυπηρετείται από τα κλιμακοστάσια (σκάλες και ανελκυστήρες) του κτιρίου.

Η πρόσβαση των ΙΧ αυτοκινήτων (είσοδος – έξοδος) θα πραγματοποιείται από ράμπα με κατάλληλη κλίση και διαστάσεις.

Η είσοδος του χώρου στάθμευσης από την ράμπα θα σφραγίζεται με μεταλλική θύρα κατακόρυφης λειτουργίας (γκαραζόπορτα) που θα διαθέτει τηλεχειρισμό για την διευκόλυνση των χρηστών.

3.1 Το Ισόγειο

Στο Ισόγειο διατάσσονται συνολικά **τρία (3) αμφιθέατρα**. Δύο εξ' αυτών διαθέτουν από τουλάχιστον 200 θέσεις έκαστο, ενώ το τρίτο διαθέτει 270 θέσεις.

Επιπλέον προβλέπονται η Κεντρική και η δευτερεύουσα είσοδος του κτιρίου, χώροι υγιεινής, το κυλικείο και εκτεταμένος ελεύθερος χώρος διαλείμματος, κυκλοφορίας, συναναστροφής μεταξύ των χρηστών (φοιτητών, διδασκόντων κλπ).

Τα αμφιθέατρα προβλέπονται με κεκλιμένο δάπεδο. Ο διδάσκων προβλέπεται να ευρίσκεται επί υπερυψωμένου βάθρου για να είναι ορατός από τους διδασκομένους.

Στο υπερυψωμένο βάθρο κάθε αμφιθεάτρου, θα υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης και για Α.Μ.Ε.Α.

Τα αμφιθέατρα θα διαθέτουν μηχανισμούς συσκότισης στα εξωτερικά τους κουφώματα, ώστε να είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν εκπαιδευτικές κλπ προβολές. Η βάση της οθόνης για τις κάθε είδους προβολές που θα γίνονται στα αμφιθέατρα θα απέχει από τη σκηνή 60 εκατοστά το μέγιστο.

Το κυλικείο θα χωροθετηθεί σε κλειστό χώρο, προκειμένου να αποφεύγεται η διαρροή οσμών (π.χ. από καφέ, τοστ ή άλλα πρόχειρα εδέσματα) προς τον ελεύθερο χώρο κυκλοφορίας του κτιρίου.

Στα W.C. των χρηστών του κτιρίου (ανδρών – γυναικών) έχει ενταχθεί και η δυνατότητα W.C. ΑΜΕΑ που θα μελετηθεί σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Επιπλέον στους πιο πάνω «υγρούς» χώρους θα ενταχθεί και η δυνατότητα χώρου για την αποθήκευση των ειδών καθαριότητας της κτιριακής υποδομής (π.χ. όργανα καθαριότητας – σκούπες, σφουγγαρίστρες, κουβάδες, απορρυπαντικά κλπ). Είναι αναγκαίο ο χώρος αυτός να διαθέτει νεροχύτη και ερμάριο.

Το μικτό ύψος του Ισογείου προβλέπεται 6,00 m, λόγω της ύπαρξης των αμφιθεάτρων.

Επιπλέον επισημαίνεται ότι στο ισόγειο θα ενταχθεί και το κυλικείο του κτιρίου.

3.1.1 Ενδεικτικές επιφάνειες χώρων ισογείου

ΙΣΟΓΕΙΟ			
α/α	Ονομασία Χώρου	Επιφάνεια μ2	Πληθυσμός
1	Μικρό Αμφιθέατρο 1	280,00	200
2	Μικρό Αμφιθέατρο 2	280,00	200
3	Μεγάλο Αμφιθέατρο	370,00	270
4	Αποθήκες	≥40,00	
5	ΧΩΡΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ-ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΗΣ	650,00	
6	Χώροι υγιεινής (WC)	>60,00	
7	Κυλικείο	60,00	

3.2 Ο Α' Όροφος και Β' Όροφος

Στον Α' Όροφο όπως και στον Β' Όροφο που είναι όμοιοι προβλέπονται **έξι (6)** αίθουσες διδασκαλίας. Όλες θα διαθέτουν φυσικό φωτισμό και αερισμό.

Ενδεικτικά αίθουσες: των 114 θέσεων, 72 θέσεων, 84 θέσεων, 108 θέσεων, 82 θέσεων, 102 θέσεων.

Απαιτούνται συνολικά τουλάχιστον 550 θέσεις διδασκομένων.

Επιπλέον, στον όροφο προβλέπονται χώροι γραφείων διδασκόντων με συνολική χωρητικότητα 17 ατόμων και χώροι υγιεινής.

Ο χώρος κυκλοφορίας, διαλείμματος, συναναστροφής των χρηστών (φοιτητών, διδασκόντων κλπ), προβλέπεται εκτεταμένος, περίξ του «αιθρίου» που αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.2 της παρούσας Τεχνικής Έκθεσης.

Τα γραφεία των διδασκόντων (17 θέσεις εργασίας συνολικά), θα διαταχθούν συγκεντρωμένα για να διευκολύνεται η συνεργασία μεταξύ των διδασκόντων.

Στα W.C. των χρηστών του ορόφου (ανδρών – γυναικών) θα προβλεφθεί, όπως και στο Ισόγειο, W.C. ΑΜΕΑ.

Επιπλέον προβλέπεται χώρος αποθήκευσης ειδών καθαριότητας που θα έχει τις διευκολύνσεις που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 3.1.

Όλες οι αίθουσες διδασκαλίας θα διαθέτουν μηχανισμούς συσκότισης στα εξωτερικά τους κουφώματα για την διευκόλυνση των προβολών.

Το μικτό ύψος του Α' ορόφου προβλέπεται 4,00 m, δεδομένου ότι ο όροφος αυτός

αφ' ενός μεν στεγάζει μικρότερο αριθμό χρηστών, ενώ αφ' ετέρου από τον όροφο αυτόν διακινείται αρκετά μικρότερος αριθμός χρηστών, συγκριτικά με το Ισόγειο.

3.2.1 Ενδεικτικές επιφάνειες χώρων ορόφων

Α' , Β' ΟΡΟΦΟΣ			
Κωδ.	Ονομασία Χώρου	Επιφάνεια	Πληθυσμός
1	Αίθουσες διδασκαλίας	>900,00	
2	Χώροι υγιεινής (WC)	85,00	
3	Γραφείο 1	95,00	
4	Αποθήκη	22,00	
5	Χώροι κυκλοφορίας συνάθροισης	480,00	
6	Αίθριο	115,50	

3.3 Το Υπόγειο

Ο αερισμός (φυσικός ή τεχνητός) του Υπογείου (των χώρων στάθμευσης, και των χώρων των Η/Μ Εγκαταστάσεων που απαιτούν αερισμό με βάση τις ισχύουσες διατάξεις) θα πρέπει να διασφαλισθεί, με βάση τις προτάσεις των διαγωνιζομένων που θα υποβληθούν στον διαγωνισμό.

Το μικτό ύψος του Υπογείου θα είναι σύμφωνο με την ισχύουσα Νομοθεσία.

Οι απαραίτητοι χώροι Η/Μ Εγκαταστάσεων στο Υπόγειο του κτιρίου θα πρέπει να καθορισθούν με ακρίβεια από τους διαγωνιζόμενους κατά το στάδιο του Διαγωνισμού.

3.3.1 Ενδεικτικές επιφάνειες χώρων Υπόγειου

α/α	Ονομασία Χώρου	Επιφάνεια μ ²	Πληθυσμός
1	Κλιμακοστάσια	180,00	
2	Χώροι Η/Μ	Απαιτούμενοι σύμφωνα με Κανονισμούς.	
3	Αποθήκες	>130,00	
4	Χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων (30 θέσεις)	Σύμφωνα με την Νομοθεσία.	
5	Χώροι Υγιεινής	10,00	

3.4 Τα Κλιμακοστάσια του Κτιρίου

Τα κλιμακοστάσια του κτιρίου θα εξυπηρετούν τους ορόφους της ανωδομής, το υπόγειο του κτιρίου και το δώμα.

Τα κλιμακοστάσια θα διαθέτουν φυσικό φωτισμό και αερισμό, καθώς βρίσκονται στην περίμετρο του κτιρίου.

Από τους τέσσερις ανελκυστήρες του κτιρίου, τουλάχιστον δύο θα έχουν την δυνατότητα εξυπηρέτησης ΑΜΕΑ, διακινουμένων με αναπηρικό τροχήλατο.

4. Η Κατασκευή του Κτιρίου

4.1 Ο Φέρων Οργανισμός του Κτιρίου

Ο Φέρων Οργανισμός του Κτιρίου προβλέπεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, ποιότητας C25/30 για το σκυρόδεμα και B500C για τους οπλισμούς.

Είναι αποδεκτή η χρήση φορέων από μεταλλικές διατομές αμιγείς ή σύμμεικτες με βάση τους Ευρωκώδικες 3 και 4, για ποιότητες χάλυβα Fe 430 ή Fe 510 και κοχλίες 8.8 ή 10.9

Οι διατομές θα πρέπει να έχουν δεχθεί την απαραίτητη επεξεργασία και να συνδέονται επιτόπου μόνον με κοχλίωση. Οι συνδέσεις θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν απλές, να έχουν επαναληπτικότητα και να εντάσσονται με επιτυχία στο αρχιτεκτονικό κέλυφος.

4.2 Οι Τοιχοποιίες

4.2.1 Οι Εξωτερικές Τοιχοποιίες

Οι εξωτερικές τοιχοποιίες προβλέπονται από μπατική οπτοπλινθοδομή, είναι όμως αποδεκτά και άλλα συστήματα εξωτερικής δόμησης για την περίπτωση επιλογής μεταλλικού φορέα.

4.2.2 Οι Εσωτερικές Τοιχοποιίες

Οι εσωτερικές τοιχοποιίες θα κατασκευασθούν από απλές ή διπλές οπτοπλινθοδομές ή από κατάλληλα συστήματα ξηρής δόμησης.

4.2.3 Τα Κουφώματα

4.2.3.1 Τα Εξωτερικά Κουφώματα

Τα εξωτερικά κουφώματα θα είναι από διατομές αλουμινίου με **θερμοδιακοπή** και με υαλοπίνακες με προδιαγραφές σύμφωνα με τη μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης.

Θα πρέπει επίσης να καθορίζεται και ο τρόπος **σκίασης** αυτών, ώστε να ικανοποιούνται βασικές αρχές **βιοκλιματικού σχεδιασμού** και να μην προκύπτουν δυσάρεστα φαινόμενα από την πρόσπτωση στο εσωτερικό των χώρων των ακτίνων του ηλίου κατά τις θερμές εποχές (θάμβωση και αύξηση της θερμοκρασίας).

4.2.3.2 Τα Εσωτερικά Κουφώματα

α) Οι θύρες των ορόφων της ανωδομής

Τα εσωτερικά κουφώματα που προβλέπονται στους χώρους της ανωδομής θα είναι είτε απλά με ξύλινα πρεσσαριστά φύλλα και κάσες από λαμαρίνα γαλβανισμένη, είτε πυράντοχα σύμφωνα με τη μελέτη Παθητικής Πυροπροστασίας. Σε περίπτωση επιλογής τοιχοποιιών ξηράς δόμησης, μπορεί να υπάρξει διαφοροποίηση στο υλικό των κασσών (π.χ. αλουμινίου).

β) Οι θύρες του υπογείου

Τα εσωτερικά κουφώματα του υπογείου προβλέπονται μεταλλικά (κάσα και φύλλα).

γ) Γενικές Παρατηρήσεις

- γ1) Σε όσες περιπτώσεις απαιτηθεί από την Μελέτη Παθητικής Πυροπροστασίας που θα εκπονηθεί στο στάδιο της Οριστικής Μελέτης, θα τοποθετηθούν κατάλληλες πιστοποιημένες θύρες επαρκούς αντοχής στην πυρκαϊά.
- γ2) Περσίδες θα φέρουν τα φύλλα όσων κουφωμάτων κριθεί απαραίτητο, με βάση τις απαιτήσεις της Η/Μ Μελέτης.

4.2.4 Επιχρίσματα Εσωτερικού Χώρου

Θα επιχρισθούν όλες οι οριζόντιες ή κατακόρυφες επιφάνειες οπτοπλινθοδομών ή σκυροδέματος που δεν επενδύονται με άλλο υλικό (π.χ. πλακίδια τοίχων, ή διάφορους τύπους δαπέδων) και δεν καλύπτονται από ψευδοροφές. Σε περίπτωση επιλογής τοιχοποιιών ξηράς δόμησης, οι επιφάνειες δεν θα επιχρισθούν.

Θα εφαρμοσθούν τριπτά επιχρίσματα τριών στρώσεων (πεταχτό, πλήρωση, μαρμαροκονίαμα) απολύτου επιπεδότητας και κατακορυφότητας σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ.

4.2.5 Επενδύσεις Τοίχων Εσωτερικού Χώρου

Οι τοίχοι των υγρών χώρων (W.C., είδη καθαριότητας κλπ) θα επενδυθούν με πλακίδια πορσελάνης.

Πλακίδια πορσελάνης θα χρησιμοποιηθούν και στον χώρο παρασκευαστηρίου του κυλικείου.

4.2.6 Δάπεδα - Σοβατεπιά

Τα δάπεδα των χώρων της ανωδομής προβλέπονται από γρανιτοπλακίδια δαπέδου, ικανοποιητικής αντοχής και αντλιοστηρότητας. Θα χρησιμοποιηθούν σοβατεπιά από το ίδιο υλικό. Εναλλακτικά δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί δάπεδο από linoleum πάχους τουλάχιστον 3 χιλιοστών ή συνδυασμός των ανωτέρω υλικών.

Τα δάπεδα των χώρων του υπογείου θα είναι βιομηχανικά επαρκώς λειοτριμμένα. Θα κατασκευασθούν σοβατεπιά τσιμεντοκονιάματος.

Τα κλιμακοστάσια θα επενδυθούν με μάρμαρο (πατήματα, ρίχτια, δάπεδα πλατύσκαλων).

4.2.7 Ψευδοροφές

Προβλέπονται ψευδοροφές στου χώρους της ανωδομής, σε όσες περιπτώσεις οι προβλεπόμενες Η/Μ Εγκαταστάσεις, θα πρέπει να μην είναι ορατές για λόγους καλαισθησίας και καθαριότητας. Οι ψευδοροφές αυτές θα κατασκευασθούν από μεταλλικό σκελετό και γυψοσανίδες, ή ηχοαπορροφητικά στοιχεία ειδικά για τα αμφιθέατρα.

Σε όσες περιπτώσεις οι ψευδοροφές απόκρυψης Η/Μ εγκαταστάσεων δεν είναι απαιτητές, οι πλάκες κλπ στοιχεία σκυροδέματος θα επιχρισθούν.

4.2.8 Μονώσεις

4.2.8.1 Θερμομόνωση

Οι θερμομονώσεις του κελύφους (εξωτερικοί τοίχοι, δώμα κλπ) που θα προβλεφθούν, θα καθορισθούν από την Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης που θα εκπονηθεί σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ, και θα υποβληθεί στον διαγωνισμό.

4.2.8.2 Υγρομόνωση

Το Κτίριο θα διασφαλισθεί από την υγρασία όπου και όπως απαιτείται για κάθε διαφορετικό σημείο του κελύφους του (υπόγειο, δώμα κλπ).

Προς τούτο θα χρησιμοποιηθούν διάφορα δόκιμα υλικά αρίστης ποιότητας (π.χ. στεγανωτικό μάζης, τσιμεντοειδή, ασφαλτόπανα, άλλες ειδικές μεμβράνες κλπ).

4.2.9 Κιγκλιδώματα

Τα κιγκλιδώματα των κλιμακοστασίων του εσωτερικού αιθρίου και του δώματος θα είναι από μεταλλικές διατομές.

Τα στοιχεία των κιγκλιδωμάτων θα αποτελούνται από μασίφ διατομές ή σωλήνες, ώστε να αποφευχθεί κατά το δυνατόν το φαινόμενο της ταχείας οξειδωσης αυτών.

4.2.10 Το Στέγαστρο του Αιθρίου

Το αίθριο το οποίο αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.2 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής θα διαθέτει υαλόφρακτο σύστημα (ειδικό κούφωμα) για να απομονώνει τον εσωτερικό χώρο κάτωθεν αυτού από το περιβάλλον.

Το σύστημα αυτό είναι δυνατόν να έχει καμπύλο ή κεκλιμένο σχήμα (μονόριχτο, δηλαδή σαν μονοκλινής στέγη ή δίριχτο σχήμα, δηλαδή σαν δίκλινης στέγη).

Θα διαθέτει επίσης και επαρκή κατακόρυφα ανοιγόμενα παράθυρα για τον εξαερισμό των χώρων.

Θα αποτελείται από μεταλλικό σκελετό ή σκελετό αλουμινίου και δίδυμους θερμομονωτικούς υαλοπίνακες.

Ο φέρων οργανισμός του πιο πάνω συστήματος θα καθορισθεί στην Οριστική Μελέτη.

Σύστημα σκίασης του οριζοντίου (καμπύλου ή κεκλιμένου) τμήματος της πιο πάνω κατασκευής θα προβλεφθεί ώστε να γίνει δυνατή η κατά το δυνατόν αποφυγή της πρόσπτωσης ηλιακών ακτίνων στον εσωτερικό χώρο του αιθρίου κατά τους θερμούς μήνες του χρόνου.

4.2.11 Χρωματισμοί

Οι προσόψεις θα έχουν το χρώμα του ειδικού υλικού της θερμοπρόσοψης που θα επιλεγεί από την Υπηρεσία.

Οι εσωτερικές επιφάνειες τοίχων και επιχρισμένων οροφών θα χρωματισθούν με πλαστικά υδατοδιαλυτά χρώματα.

Οι μεταλλικές επιφάνειες (κιγκλιδώματα – κάσες – φύλλα θυρών υπογείου κλπ) θα χρωματισθούν με βερνικοχρώματα αφού πρώτα εφαρμοσθεί στρώση αντισκωριακού.

4.2.12 Ο Περιβάλλον Χώρος

Οι εργασίες επέμβασης αφορούν την κατασκευή περιμετρικού πεζοδρομίου πλάτους 2,5 m από βοτσαλόπλακες 40 x 40 και κράσπεδα πρόχυτα σκυροδέματος, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο παρόν τεύχος.

Η ράμπα της πρόσβασης στο υπόγειο parking θα κατασκευασθεί από τσιμεντοκονίαμα με ειδική αντιολισθηρή ράβδωση. Στα πλαίσια της εργολαβίας, θα κατασκευαστεί εξωτερικός χώρος στάθμευσης οχημάτων στην θέση που φαίνεται στο Τοπογραφικό διάγραμμα από ασφαλτοτάπητα.

B. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.

Η σύνταξη της ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους (Προεδρικά Διατάγματα, ΕΛΟΤ, ΤΟ.Τ.Ε.Ε. κλπ) για κάθε κατηγορία και σε περίπτωση μηχανημάτων ή συσκευών εξωτερικού που δεν υπάρχουν επίσημοι κανονισμοί Ελληνικού Κράτους, αυτή θα γίνει με τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης, καθώς και των κανόνων της τέχνης και της εμπειρίας. Πλήρης οριστική μελέτη Η/Μ εγκαταστάσεων σύμφωνα με το ΠΔ 696/74 και την Υ.Α ΔΝΣβ1732ΦΝ 466/2019, με τα εξής επιπρόσθετα στοιχεία:

1. Η τεχνική περιγραφή θα είναι πλήρης και λεπτομερής και θα περιέχει την περιγραφή του συστήματος κάθε εγκατάστασης και τα στοιχεία όλων των επιμέρους συσκευών και μηχανημάτων.
2. Οι υπολογισμοί θα είναι αναλυτικοί και θα καλύπτουν κάθε εγκατάσταση ξεχωριστά.

2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα προτεινόμενα υλικά κατασκευής έχουν επιλεγεί με βάση τις ιδιότητες τους που εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία του κτιρίου από στατικής, βιοκλιματικής, κτιριοδομικής, παθητικής πυροπροστασίας, θερμομόνωσης, ηχομόνωσης, και υγρασιμόνωσης. Θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς, τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ, τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό μορφή EN ή κατευθυντήριας οδηγίας και τα Γερμανικά DIN. Επίσης, η επιλογή υλικών και τρόπων κατασκευής έγινε με γνώμονα την εύκολη αντιμετώπιση των φθορών που μπορούν να εμφανισθούν σε βάθος χρόνου σε ένα δημόσιο κτήριο, καθώς και την ανάγκη μειωμένης συντήρησης. Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την με αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΑΔΑ:Β4Γ71-19Ι) Απόφαση του Αναπληρωτή

Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/Β730.7.2012, έχουν πλήρη και υποχρεωτική εφαρμογή οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά.

Στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται:

- Εγκαταστάσεις φωτισμού και ισχυρών ρευμάτων
- Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων
- Εγκαταστάσεις κλιματισμού-θέρμανσης-αερισμού

- Εγκαταστάσεις ύδρευσης
- Εγκαταστάσεις αποχέτευσης
- Εγκαταστάσεις ομβρίων
- Εγκαταστάσεις αλεξικέραυνου
- Εγκατάσταση Ενεργητικής πυροπροστασίας
 - Εγκαταστάσεις ανελκυστήρων προσώπων
 - Εγκατάσταση BMS
 - Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων
 - Εγκατάσταση Καυσίμων αερίων

3. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

Η τροφοδότηση του κτιρίου με ηλεκτρική ενέργεια χαμηλής τάσης θα γίνει από τον υφιστάμενο Υποσταθμό του κτηριακού συγκροτήματος του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Οι εντάσεις φωτισμού στους διάφορους χώρους θα υπολογιστούν σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

- Αίθουσα διδασκαλίας 500 Lux,
- Γραφεία 500 Lux
- Αμφιθέατρα 500 Lux
- Διάδρομοι 150 Lux. και λοιποί κοινόχρηστοι χώροι 100 Lux.
- Αίθουσες αναμονής 200 Lux

Στις αίθουσες διδασκαλίας θα τοποθετηθούν ρευματοδότες και θα περιέχουν ηλεκτρονόμο προστασίας, στους δε υπόλοιπους χώρους ανάλογα με τη διαρρύθμιση των χώρων. Σε όλες τις αίθουσες διδασκαλίας τοποθετείται εξαερισμός με αισθητήρες διοξειδίου του άνθρακα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Πανεπιστημίου. Σε κάθε θερμική ζώνη του κτιρίου θα καταγράφονται οι ζώνες τεχνητού φωτισμού που θα δημιουργούνται από την ομαδοποίηση των χώρων του κτηρίου ανάλογα με τις απαιτούμενες στάθμες του τεχνητού φωτισμού που καθορίζονται από το

EN12464-1 ανάλογα τη χρήση των χώρων. Η κάθε ζώνη τεχνητού φωτισμού θα αντιστοιχεί σε καθορισμένο ποσοστό κάλυψης σε σχέση με το συνολικό εμβαδό της κάθε θερμικής ζώνης του κτιρίου. Στη συνέχεια θα συσχετίζονται τα ποσοστά κάλυψης με τα αντίστοιχα όρια της εγκατεστημένης ισχύος φωτισμού (W/m^2) ανά θερμική ζώνη με σκοπό τη δημιουργία ενός μέσου ορίου εγκατεστημένης ισχύος φωτισμού (W/m^2) που θα είναι μοναδικό για κάθε θερμική ζώνη και κτήριο και θα συσχετίζεται με τις ανάγκες φωτισμού των χώρων του. Το δίκτυο, σε περίπτωση διακοπής ρεύματος της ΔΕΗ, θα τροφοδοτείται από το υπάρχον Η/Ζ του κτηριακού συγκροτήματος του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

4. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ

Θα εγκατασταθεί καλωδίωση κατάλληλη για την πλήρη κάλυψη του σε μετάδοση φωνής και data “δομημένο καλωδιακό σύστημα”. Στο κτίριο προβλέπεται ένας κεντρικός κατανεμητής του κτιρίου στον οποίο θα συγκεντρώνονται οι λήψεις. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Τον κεντρικό κατανεμητή τηλεφώνων - data.
- Τους τοπικούς κατανεμητές των ορόφων.
- Το δίκτυο καλωδιώσεων με τον κεντρικό κατανεμητή και τους τοπικούς κατανεμητές.
- Τη γείωση της εγκατάστασης.
- Τις πρίζες τηλεφώνων και Data.
- Τις τηλεφωνικές συσκευές.

Σε όλο το κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση κεραιών WiFi για την πρόσβαση στο δίκτυο τηλεφώνων δεδομένων του κτιρίου.

Προβλέπεται εγκατάσταση λήψης R-TV με την τοποθέτηση αντίστοιχης συμβατικής και δορυφορικής κεραίας. Στην είσοδο του καλωδίου στο κτίριο θα εγκατασταθεί κατάλληλου τύπου αλεξικέραυνο αποχετευτής υπέρτασης. Ακόμη προβλέπεται η υποδομή για εγκατάσταση συστημάτων Ήχου και Εικόνας και οπτικοακουστικό σύστημα στα αμφιθέατρα.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Το σύστημα έχει σαν σκοπό την έγκαιρη σήμανση συναγερμού σε περίπτωση πυρκαγιάς και την ειδοποίηση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και άλλων υπευθύνων εάν αυτό απαιτείται. Για την επίτευξη της έγκαιρης σήμανσης και ακριβούς εντοπισμού του σημείου από το οποίο προέρχεται ο συναγερμός, το σύστημα πυρανίχνευσης θα είναι αναλογικής σημειακής αναγνώρισης και η λειτουργία του θα στηρίζεται πλήρως σε ψηφιακή τεχνολογία. Οι ανιχνευτές που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι καπνού φωτοηλεκτρικοί και θερμοδιαφορικοί, ανάλογα με το χώρο που θα εγκατασταθούν. Προβλέπεται η εγκατάσταση πυρανιχνευτών στους περισσότερους χώρους του κτιρίου καθώς και στα κανάλια επιστροφής των ΚΚΜ. Προβλέπεται η εγκατάσταση σε κάθε Fire Dumper του συστήματος κλιματισμού ενός μηχανισμού επιτήρησης και σε κάθε χώρο εγκατάστασης τοπικής κατάσβεσης θα εγκατασταθεί επιπλέον ένας μηχανισμός ελέγχου. Όλα τα Fire Damper θα έχουν εύτηκτο σύνδεσμο, ο οποίος με την αύξηση της θερμοκρασίας αυτομάτως λιώνει και το Fire Damper κλείνει. Ο μηχανισμός επιτήρησης θα αποτελείται από έναν τερματικό διακόπτη ένδειξης θέσης του Fire Damper, που θα συνδέεται στον κεντρικό βρόγχο της πυρανίχνευσης. Ο μηχανισμός ελέγχου θα είναι με μαγνήτη αυτοσυγκράτησης συνδεδεμένο με το σύστημα της τοπικής κατάσβεσης ή και με τον κεντρικό βρόγχο της πυρανίχνευσης (από εντολή Normally Close) και σε περίπτωση έναρξης τοπικής

κατάσβεσης του χώρου που προστατεύεται, ο μηχανισμός θα προκαλεί το κλείσιμο του fire dumper χωρίς να προκαλεί ζημιά στον εύτηκτο σύνδεσμο. Μετά την ολοκλήρωση της κατάσβεσης του χώρου η επαναφορά του Fire Dumper θα γίνεται κατόπιν επανένταξης του συστήματος κατάσβεσης στην κανονική λειτουργία, αφού πρώτα θα έχει απομακρυνθεί το υλικό κατάσβεσης από τον χώρο. Το σύστημα θα συμπληρώνεται με μπουτόν χειροκίνητου συναγερμού, τα οποία θα είναι τοποθετημένα στους διαδρόμους και πλησίον των εξόδων διαφυγής και με συσκευές οπτικοακουστικού συναγερμού, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η άμεση ενημέρωση σε περίπτωση συναγερμού πυρκαγιάς. Όλες οι παραπάνω συσκευές του συστήματος Πυρανίχνευσης θα ελέγχονται από Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης.

6. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Σκοπός της εγκατάστασης κλιματισμού - θέρμανσης - αερισμού είναι η εξασφάλιση υψηλών συνθηκών άνεσης στους χώρους του κτιρίου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, συνδυάζοντας συστήματα απλά στη χρήση και τη συντήρηση, με υψηλή ποιότητα κατασκευής, επιλεγμένα με κριτήρια τις απαιτήσεις κάθε χώρου ανάλογα με τη χρήση και τις ειδικές ανάγκες του. Η επιλογή των συστημάτων κλιματισμού θα γίνει με κριτήρια την τεχνική τους υποστήριξη στην ελληνική αγορά, τη δυνατότητα να εναρμονιστούν αισθητικά με την αρχιτεκτονική μελέτη, το βαθμό αυτονομίας που παρέχουν και τη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας. Η εγκατάσταση θέρμανση – κλιματισμού & αερισμού θα είναι σύμφωνη με τον ΚΕΝΑΚ. Θα βασίζεται στην τελευταία έκδοση του λογισμικού του ΤΕΕ – ΚΕΝΑΚ και στις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος.[ΤΟΤΕΕ.20701.1, 2, 3, 4, 5.].

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που θα ληφθούν για τον υπολογισμό των ψυκτικών και θερμικών φορτίων του κτιρίου.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ		
	Θερμοκρασία (DB)	Υγρασία (WB/RH)
Καλοκαίρι	37°C	25,7°C/40%
Χειμώνας	0°C	1,1 °C/80%

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Στο κτίριο διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες χώρων, ανάλογα με την χρήση τους:

- Αμφιθέατρα
- Αίθουσες διδασκαλίας
- Χώροι γραφείων
- Αρχεία και βοηθητικοί χώροι
- Χώροι υγιεινής
- Χώροι Η/Μ εγκαταστάσεων

Για κάθε κατηγορία χώρου οι συνθήκες θερμικής άνεσης, οι παραδοχές για τις ανάγκες αερισμού και τα εσωτερικά θερμικά κέρδη από το φωτισμό και τις συσκευές θα ληφθούν με βάση την ΤΟΤΕΕ Αρ. φύλλου 4003 Τεύχος Α 17-11-2017 .

Η μελέτη θέρμανσης και ψύξης θα ακολουθεί τις προδιαγραφές των ΤΟΤΕΕ όσο αφορά τα δομικά στοιχεία του κτιρίου τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας του κτιρίου για την κλιματική ζώνη Β συναρτήσει του λόγου της περιβάλλουσας επιφάνειας του κτιρίου προς τον όγκο του βάσει των κανονισμών έκδοσης νέας οικοδομικής αδείας.

Ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών και ψυκτικών φορτίων θα είναι σύμφωνος με τις τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας των επιμέρους δομικών στοιχείων αδιαφανών και διαφανών στοιχείων. Για τα κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία θα ληφθεί προσαύξηση $0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Το σύστημα ή τα συστήματα ψύξης-θέρμανσης χώρων, που θα καλύπτουν το κτήριο ή τμήμα αυτού, θα σχεδιαστούν και θα διαστασιολογηθούν έτσι, ώστε να καλύπτουν τις απαιτήσεις ψύξης σε δυσμενείς εξωτερικές συνθήκες περιβάλλοντος (συνθήκες σχεδιασμού θέρους), όπως αυτές προδιαγράφονται στους σχετικούς κανονισμούς και στις σχετικές οδηγίες (τεχνική οδηγία του Τ.Ε.Ε. «Κλιματικά δεδομένα για ελληνικές περιοχές»). Κατά την περίοδο ψύξης οι εξωτερικές συνθήκες περιβάλλοντος μεταβάλλονται συνεχώς τόσο στη διάρκεια της ημέρας, όσο και από ημέρα σε ημέρα και αποκλίνουν σημαντικά από τις συνθήκες σχεδιασμού για κάθε κλιματική ζώνη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα κάθε σύστημα ψύξης να λειτουργεί τον περισσότερο χρόνο της περιόδου ψύξης σε συνθήκες μερικού φορτίου και η πραγματική ενεργειακή απόδοσή του να είναι χαμηλότερη από την ονομαστική. Ο σχεδιασμός του συστήματος ψύξης θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να προβλέπεται η κάλυψη των μερικών φορτίων με τον κατά το δυνατόν καλύτερο βαθμό απόδοσης, ανάλογα με τη χρήση του κτηρίου, το ωράριο λειτουργίας και τη διακύμανση των ψυκτικών αναγκών του κτηρίου. Η χρήση πολυβάθμιων συστημάτων ψύξης μεταβλητής ψυκτικής ικανότητας (αντλίες θερμότητας ή ψύκτες με πολυβάθμιους

συμπιεστές ή κινητήρες μεταβλητής συχνότητας) ή/και η χρήση περισσότερων από ένα συστήματα ψύξης διαφορετικής ισχύος, ιδιαίτερα σε τεχνικά συστήματα με απαιτήσεις μεγάλης ψυκτικής ισχύος, συμβάλλουν προς τη βελτιστοποίηση της απόδοσης των ψυκτικών μονάδων και τελικά τη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας. Για κάθε σύστημα ψύξης που χρησιμοποιείται για την εξυπηρέτηση όλου του κτηρίου ή μιας θερμικής ζώνης του πρέπει να προσδιορίζονται τα απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά που εισάγονται ως δεδομένα στους υπολογισμούς της τελικής κατανάλωσης ενέργειας για την ψύξη ή/και κλιματισμό. Οι παράμετροι που πρέπει να καθοριστούν για το σύστημα ψύξης των χώρων είναι η απόδοση των συστημάτων παραγωγής ψύξης, των τεχνικών συστημάτων διανομής και των τερματικών μονάδων εκπομπής (απόδοσης) ψύξης (μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου, κεντρικές μονάδες διαχείρισης αέρα - Κ.Κ.Μ. κ.ά.). Οι μονάδες παραγωγής ψύξης που θα εφαρμοστούν στο κτήριο θα είναι κατά κανόνα ψύκτες ή αντλίες θερμότητας με χρήση κυρίως ηλεκτρικής ενέργειας και σπανιότερα με τη χρήση κινητήρων που καταναλώνουν φυσικό αέριο ή άλλο συμβατικό καύσιμο.

Ο κλιματισμός του κτιρίου γίνεται με δύο διακριτά συστήματα.

α. Σύστημα κλιματισμού, ALL AIR (αποτελούμενο από ΚΚΜ, δίκτυα αεραγωγών και στομίων προσαγωγής και επιστροφής).

β. Σύστημα κλιματισμού, V.R.V. (με ψυκτικό μέσο μεταβλητής παροχής και προκλιματισμένο αέρα

Στα συστήματα κλιματισμού ALL AIR, το ψυχρό-θερμό, παρασκευάζεται από αερόψυκτες Αντλίες Θερμότητας (Heat – Pumps).

Το νερό που παράγεται από τις αντλίες θερμότητας, με τη βοήθεια ενός συγκροτήματος αντλιών μεταβλητής παροχής, καταλήγει στις ΚΚΜ. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας στους κλιματιζόμενους χώρους γίνεται με τη βοήθεια διόδου βάνας που τοποθετείται στην προσαγωγή ψυχρού/ θερμού νερού στην κάθε κλιματιστική μονάδα. Η κάθε κλιματιστική μονάδα εξυπηρετεί μία αυτόνομη περιοχή.

Οι ΚΚΜ τροφοδοτούνται με ψυχρό και θερμό νερό από το δώμα όπου τοποθετούνται οι κεντρικοί συλλέκτες διανομής.

Το σύστημα κλιματισμού με V.R.V και προκλιματισμένο αέρα εξυπηρετεί τις περιοχές του Α' και Β' Ορόφου, των γραφείων σε όλους τους ορόφους.

Ο εξαερισμός των W.C γίνεται με ιδιαίτερα δίκτυα αεραγωγών και στομίων, που καταλήγουν σε φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες στο δώμα του κτιρίου μακριά από τη

λήψη νωπού αέρα των ΚΚΜ.

Η ρύθμιση της λειτουργίας των μηχανημάτων του κλιματισμού γίνεται με τη βοήθεια της εγκατάστασης BMS.

7. ΥΔΡΕΥΣΗ

Το κτίριο θα ενσωματώνει όλες τις σύγχρονες τεχνολογίες για την εξοικονόμηση πόσιμου νερού κατά τη χρήση του, χωρίς να μειώνεται το επίπεδο άνεσης των χρηστών ή η ποιότητα του παρεχόμενου νερού. Η εγκατάσταση Ύδρευσης θα περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα, συστήματα και όργανα, και λοιπά εξαρτήματα. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν:

- Παροχή νερού από το δίκτυο ύδρευσης
- Διανομή κρύου νερού σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου
- Παραγωγή ζεστού νερού μέσω τοπικών ηλεκτρικών θερμοσιφώνων και διανομή ζεστού νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς ζεστού νερού
- Διανομή κρύου νερού στους υποδοχείς των εγκαταστάσεων θέρμανσης, κλιματισμού και πυρασφάλειας του κτιρίου.

8. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στην παραλαβή και απομάκρυνση των λυμάτων των WC των γραφείων, των λουτρών και της κουζίνας του κυλικείου, τη μεταφορά τους εκτός του κτιρίου σε φρεάτιο συλλογής. Η τελική διάθεση τους στο δίκτυο αποχέτευσης της πόλης μέσω του κεντρικού αποχετευτικού δικτύου του συγκροτήματος του ΠΑ.Δ.Α. θα μελετηθεί από τον Ανάδοχο στο στάδιο της μελέτης Εφαρμογής.

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης περιλαμβάνουν τα ακόλουθα επί μέρους συστήματα:

- Το δίκτυο λυμάτων από τους διάφορους υδραυλικούς υποδοχείς.
- Το δίκτυο όμβριων νερών από τα δώματα και εξώστες.
- Τον Εξαερισμό των δικτύων αποχέτευσης.

9. ΟΜΒΡΙΑ

Ο σχεδιασμός του δικτύου αποχέτευσης όμβριων θα γίνει με την παραδοχή ότι η βροχόπτωση είναι $400 \text{ lt}/(\text{s} \cdot \text{ha})$. Τα όμβρια νερά από το δώμα και τους υπαίθριους χώρους (ισόγειων χώρων και ανωδομής) θα συλλέγονται μέσω κατακόρυφων στηλών και θα καταλήγουν στο ισόγειο σε φρεάτια συλλογής. Η όδευση προς τον αποδέκτη, θα μελετηθεί από τον Ανάδοχο στο στάδιο της μελέτης Εφαρμογής.

10. ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ

Για την προστασία του κτιρίου από ατμοσφαιρικές ηλεκτρικές εκκενώσεις προβλέπεται αλεξικέραυνο τύπου κλωβού με το οποίο θα πρέπει να συνδεθούν κατά το δυνατόν όλα τα μεταλλικά μέρη του κτιρίου.

11. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

Η μελέτη πυρόσβεσης θα γίνει σύμφωνα με την ΠΔ 41/2018 άρθρο 4 (Εκπαιδευτήρια), άρθρο 3 (Συνάθροιση Κοινού) και άρθρο 11 (Υπόγειοι Χώροι Στάθμευσης) και θα περιλαμβάνει τις εξής εγκαταστάσεις:

- Πυροσβεστικό δίκτυο αποτελούμενο από πυροσβεστικές φωλιές κατηγορίας II και καταιονηστήρες όπου απαιτείται.

- Χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερού & Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

- α) Φορητοί πυροσβεστήρες

α1. Φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης ή βάσης νερού Επιβάλλεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων ξηρής σκόνης ή βάσης νερού, κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 21A113B-C σε όλες τις χρήσεις ανάλογα με τις ειδικές απαιτήσεις. Στις περιπτώσεις που κατά τους υπολογισμούς των ειδικών χρήσεων, προκύπτει δεκαδικός αριθμός, αυτό στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Ανεξάρτητα από τους υπολογισμούς, ο ελάχιστος αριθμός πυροσβεστήρων δεν πρέπει να είναι μικρότερος των δύο (2).

α2. Φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα Επιβάλλεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων διοξειδίου του άνθρακα, κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 55B-C στους χώρους ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων όπως μετασχηματιστών μέσης ή υψηλής τάσης και λεβητοστασιών, σε τέτοιες θέσεις ώστε κάθε σημείο των εν λόγω χώρων, να απέχει οριζοντίως μέχρι 15 μ. από κάθε τέτοιο πυροσβεστήρα. Σε κάθε περίπτωση ο ελάχιστος αριθμός πυροσβεστήρων διοξειδίου του άνθρακα σε αυτούς τους χώρους δεν θα είναι μικρότερος από δύο (2).

β) Πυροσβεστήρες οροφής. Επιβάλλεται η τοποθέτηση αυτοδιεγειρόμενου πυροσβεστήρα οροφής άνωθεν των καυστήρων θέρμανσης στερεών ή υγρών καυσίμων και/ ή λεβήτων με θερμική ισχύ ≤ 50 kW. Οι εγκαταστάσεις πυροπροστασίας θα είναι σύμφωνες με τους ελληνικούς κανονισμούς. Πρότυπα - τεχνικές προδιαγραφές – πιστοποιητικά. Τα ευρωπαϊκά πρότυπα εκδίδονται από την CEN/ CENELEC, μέλος της οποίας είναι ο ΕΛΟΤ. Τα πρότυπα που αναφέρονται στον παρόντα κανονισμό αναφέρονται στα ευρωπαϊκά πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο εθνικό σύστημα τυποποίησης από τον ΕΛΟΤ. Τα πρότυπα αυτά ορίζονται από το ακρώνυμο ΕΛΟΤ EN XXXXX. Για περιπτώσεις που δεν υφίστανται πρότυπα ΕΛΟΤ - EN θα ακολουθούνται τα διεθνή πρότυπα ISO/IEC. Σε περιπτώσεις που δεν καλύπτονται καθόλου ή εν μέρει από αυτά, επιτρέπεται η εφαρμογή εθνικών

προτύπων άλλων χωρών, κατά προτίμηση χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα πρότυπα ΕΛΟΤ παθητικής πυροπροστασίας είναι εν γένει τα αναφερόμενα στα πρότυπα κατηγοριοποίησης των μερών του προτύπου ΕΛΟΤ EN-13501 καθώς και τα κατά περίπτωση μέρη του προτύπου ΕΛΟΤ EN-12101 για συστήματα ελέγχου θερμότητας και καπνού, όπως τροποποιούνται και ισχύουν κάθε φορά. Τα πρότυπα ΕΛΟΤ ενεργητικής πυροπροστασίας είναι τα αναφερόμενα στην 15/2014 Πυροσβεστική Διάταξη όπως τροποποιούνται και ισχύουν κάθε φορά. Το πυροσβεστικό δίκτυο θα τροφοδοτείται από τον κεντρικό συλλέκτη πυρόσβεσης του συγκροτήματος..

ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ

Στο κτίριο προβλέπεται εγκατάσταση δικτύου καυσίμου αερίου σύμφωνα με το Κανονισμό Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar – ΦΕΚ 976/Β/28.03.12

12. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

Στο κτίριο, θα εγκατασταθούν 4 ανελκυστήρες ατόμων οι οποίοι θα εξυπηρετούν όλες τις στάθμες του κτιρίου. Δεν θα υπάρχουν ανεξάρτητοι χώροι για μηχανοστάσια. Όλος ο εξοπλισμός κίνησης και ελέγχου των ανελκυστήρων, θα είναι τέτοιος ώστε να μπορεί να εγκατασταθεί μέσα στο φρεάτιο του κάθε ανελκυστήρα.

13. BMS

Στο κτίριο προβλέπεται να εγκατασταθεί Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου Η/Μ Εγκαταστάσεων (BMS) για την παρακολούθηση και την διαχείριση όλων των λειτουργιών τους, με σκοπό την μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας και τη βελτιστοποίηση του κόστους συντήρησης και λειτουργίας. Σε γενικές γραμμές, το BMS θα ελέγχει αυτόματα τις λειτουργίες των Η/Μ εγκαταστάσεων ακολουθώντας προκαθορισμένα «σενάρια» (στρατηγικές ελέγχου) πλήρως προσαρμοσμένα στις απαιτήσεις του έργου. Θα ανιχνεύει τις βλάβες, θα καταγράφει τις μετρήσεις των βασικών παραμέτρων (την καταναλισκόμενη ηλεκτρική, θερμική και ψυκτική ενέργεια), για να μπορούν να γίνουν αξιολογήσεις της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου και να εκδοθούν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά (KENAK).

14. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Στο δώμα του κτιρίου θα εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά συστήματα (έως 20kWp) για τον συμψηφισμό κόστους της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας του Πανεπιστημίου

15. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Το κτίριο εφόσον βρίσκεται στην Αθήνα ανήκει στη Β κλιματική ζώνη δηλαδή χαρακτηρίζεται από ισομοιρασμένες ανάγκες σε θέρμανση και ψύξη.

Θερμική & οπτική άνεση καθώς & εξοικονόμηση ενέργειας:

Ο Οδηγός αυτός περιλαμβάνει τεχνικές λύσεις ώστε οι μελετητές σχολικών κτιρίων, να σχεδιάσουν κτίρια με την ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας, συνδυαζόμενη με την αναβάθμιση των χώρων διδασκαλίας από την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης.

Χωροθέτηση – Προσανατολισμός:

Η χωροθέτηση των κτιρίων και ο προσανατολισμός των αιθουσών πρέπει να είναι τέτοια ώστε:

- Να εξασφαλίζεται καλός φωτισμός κατά την διάρκεια του έτους.
- Να υπάρχουν ηλιακά κέρδη από πρόσπτωση ηλιακών ακτίνων μέσα στους χώρους κατά την διάρκεια του χειμώνα.
- Να εξασφαλίζεται η σκίαση κατά τους θερινούς μήνες.

Συνθήκες Φωτισμού

Η οπτική άνεση χαρακτηρίζεται από τρία ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά, που αποτελούν βασικά κριτήρια ελέγχου του φωτισμού στις αίθουσες διδασκαλίας ▪ Από την ποσότητα του φωτισμού που φθάνει στο επίπεδο εργασίας.

- Από την κατανομή του φωτισμού στο χώρο εργασίας
- Από την αποφυγή της θάμβωσης που δημιουργείται συνήθως, είτε από την πρόσπτωση του ηλιακού φωτός στο επίπεδο εργασίας, είτε από την δημιουργία έντονων φωτοσκιάσεων στο χώρο. Η οπτική άνεση στον εσωτερικό χώρο του κτηρίου εξαρτάται από τις ποσοτικές και ποιοτικές ανάγκες κάθε χώρου σε φωτισμό, σε συνάρτηση πάντα με την χρήση και τις λειτουργικές απαιτήσεις του χώρου.

Αερισμός

Σε γενική κατεύθυνση, οι απαιτήσεις νωπού αέρα ανά κατηγορία κτηρίου (χρήση) θα πρέπει να καθορίζονται έτσι, ώστε να καλύπτουν τον ελάχιστο απαιτούμενο αερισμό ($m^3 /h/άτομο$), ανάλογα με την πυκνότητα πληθυσμού ($άτομα/m^2$) ανά χρήση κτηρίου. Λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις αερισμού όπως ορίζονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15251:2007, στο πρότυπο της ASHRAE 62.1-2010 και στην Τεχνική Οδηγία του Τεχνικού Επιμελητηρίου Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86, στον πίνακα 2.3. καθορίζονται ο αριθμός ατόμων ανά $100 m^2$ μεικτής δομημένης επιφάνειας, ο ενδεικνυόμενος απαιτούμενος νωπός αέρας ανά άτομο ($m^3 /h/άτομο$) και ο

ενδεικνυόμενος απαιτούμενος νωπός αέρας ανά μονάδα επιφάνειας δαπέδου ($m^3/h/m^2$) για κάθε χρήση κτηρίου ή/και χρήση θερμικής ζώνης. Αυτές οι τιμές αερισμού αποτελούν μέσες τιμές των όσων καθορίζονται στα προαναφερόμενα πρότυπα και στις προαναφερθείσες οδηγίες και λαμβάνονται υπόψη για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης κτηρίου, κατά την εκπόνηση μελέτης ενεργειακής απόδοσης κτηρίου.

Για λόγους υγιεινής, απαιτούνται 5 εναλλαγές αέρα ανά ώρα μέσα στις αίθουσες διδασκαλίας. Ο ελεγχόμενος μηχανικός εξαερισμός είναι ο πλέον κατάλληλος ώστε ο εισερχόμενος φρέσκος αέρας να μην υπερβαίνει αλλά ούτε και να υπολείπεται του απαιτούμενου.

Φύτευση

Προβλέπεται η συμπλήρωση με αειθαλή δέντρα κατά μήκος του νοτίου ορίου του οικοπέδου. Η ανωτέρω φύτευση αποτελεί αντικείμενο του έργου και θα μελετηθεί κατά το στάδιο της Μελέτης Εφαρμογής.

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ ΚΡΙΚΕΛΗ
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΖΑΓΟΡΑΚΗ
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός