

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
(Ε.Α.Α.)

ΕΡΓΟ
ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΑΤ' ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΔΙΩΡΟΦΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ
ΤΟΥ ΙΑΑΔΕΤ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Εγκρίθηκε με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου
του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών στη συνεδρία
1165 της 17^{ης} Σεπτεμβρίου του 2019.



ΙΟΥΛΙΟΣ 2017

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με το Π.Δ.71/88 "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ" (Φ.Ε.Κ. 32 τεύχος Α της 17.2.88), άρθρο 8.

1.1. Στοιχεία κτιρίου

Χρήση :	Γραφεία
Διεύθυνση :	Λόφος Κούφου Δήμος Πεντέλης - Δ.Κ. Πεντέλης Νομός Αττικής
Ιδιοκτήτης :	Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (Ε.Α.Α.)
Υπεύθυνος πυρασφαλείας :	Χρυσή Σταυροπούλου
Παρατηρήσεις :	

2. ΓΕΝΙΚΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1 Περιλαμβανόμενοι χώροι (Σύνολο κτιρίου)

Όροφος	Χώροι	Επιφάνεια (m ²)
Υπόγειο / Ισόγειο	Αποθήκες, Η/Μ (Data Room) Ημιυπαίθριος χώρος	61,40 -
Α' Όροφος	Γραφεία, διάδρομος, χώροι υγιεινής,	118,22
Σύνολο		179,62

2.2 Χρήσεις

Περιλαμβάνονται αναλυτικά οι παρακάτω χρήσεις :

Χρήση	Όροφοι	Επιφάνεια χρήσης (m ²)	Ποσοστό χρήσης %	Πληθυσμός χρήσης
Γραφεία	Όλο το κτίριο	179,62	100	14

2.3 Οικοδομική σύσταση

Το κτίριο συνίσταται από τα παρακάτω επίπεδα με τις αντίστοιχες επιφάνειες (m²):

Όροφος	Εμβαδόν Επιπέδου	Όγκος Επιπέδου
Α' Όροφος	118,22 m ²	430,34 m ³

Στο υπόγειο – ισόγειο υφίστανται οι βοηθητικοί χώροι (αποθήκες και Η/Μ) συνολικής επιφανείας 61,40 m².

3. ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

3.1. Σχεδιασμός

3.1.1. Θεωρητικός πληθυσμός

Ο θεωρητικός πληθυσμός του κτιρίου υπολογίστηκε λαμβάνοντας υπ' όψη την αναλογία:

Όροφος	Ανεξάρτητα γραφεία (καθαρή επιφάνεια)	Αναλογούνται άτομα (9/m ²)	Ενιαία αίθουσα γραφείου	Αναλογούνται άτομα (5/m ²)	Σύνολο
Α' Όροφος	104,00 m ²	12	-	-	12

Επίσης, υφίστανται οι παρακάτω βοηθητικοί χώροι :

Όροφος	Είδος	Εμβαδόν	m ² /άτομο	Σύνολο
Υπόγειο / Ισόγειο	Αποθήκες, H/M (Data Room)	61,40 m ²	40,00	2

Οπότε τα συνολικά άτομα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

Όροφος	Συνολικά άτομα ανά Όροφο
Υπόγειο / Ισόγειο	2
Α' Όροφος	12
Σύνολο	14

3.1.2. Παροχή και πλάτη οδεύσεων διαφυγής

Για τα γραφεία, η παροχή ανά μονάδα πλάτους, ορίζεται με βάση την σχέση :

Πλάτος οριζόντιας όδευσης διαφυγής ορόφου = $0,60 \times \text{αριθμός ατόμων ορόφου} / 100$.

Πλάτος κατακόρυφης όδευσης διαφυγής ορόφου = $0,60 \times \text{αριθμός ατόμων ορόφου} / 60$.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα ελάχιστα απαιτούμενα πλάτη οδεύσεων διαφυγής υπολογίζονται και παρουσιάζονται στον ακόλουθο υπολογισμό :

Το σύνολο του πληθυσμού του Α' Ορόφου εξυπηρετείται από την οριζόντια όδευση διαφυγής.

Πληθυσμός Α' Ορόφου = 12 άτομα

Ελάχιστο οριζόντιο πλάτος διαφυγής = $0,60 \times 12 / 100 = 0,072$.

Πραγματοποιούμενο οριζόντιο πλάτος διαφυγής = 1,50 m > 0,072 m.

Κατακόρυφη όδευση δεν υπάρχει.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω τα πλάτη οδεύσεων διαφυγής υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις, καθώς επίσης και τα ελάχιστα επιτρεπόμενα πλάτη οδεύσεων διαφυγής και πορτών που για την παραπάνω κατηγορία κτιρίων είναι:

Ελάχιστο πλάτος οριζόντιας όδευσης διαφυγής κτιρίου = 0,90 m.

3.1.3. Έξοδοι και οδεύσεις διαφυγής

Από τον παρακάτω πίνακα :

	Εσωτερικές έξοδοι διαφυγής	Εξωτερικές έξοδοι διαφυγής
Υπόγειο / Ισόγειο	-	3
Α' Όροφος	-	1

και με βάση την παράγραφο 2.1.3. του άρθρου 8 των Ειδικών Διατάξεων του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων, παρατηρούμε ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για τον αριθμό εξόδων για το παρόν κτίριο.

Από τον παρακάτω πίνακα :

Επίπεδα	Άμεση απόσταση από πόρτα	Μήκος μέγιστης όδευσης διαφυγής (ΑΒΓ)
Α' Όροφος	6,25	17,70

και με βάση την παράγραφο 2.1.3. του άρθρου 8 των Ειδικών Διατάξεων του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων, παρατηρούμε ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για τα μήκη οδεύσεων διαφυγής και αδιεξόδων για το παρόν κτίριο.

3.1.4. Πλάτος τελικής εξόδου

Ο Α' όροφος διαθέτει μια έξοδο προς το περιβάλλον χώρο, πλάτους 1,20 m.

Σύμφωνα με την παράγραφο 2.1.4. του άρθρου 8 των Ειδικών Διατάξεων, το πλάτος της τελικής εξόδου δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το μισό του αθροίσματος των απαιτούμενων μονάδων πλάτους των οδεύσεων για όλους τους ορόφους πάνω από τον όροφο εκκένωσης, είναι δηλαδή:

Υπολογιζόμενο πλάτος τελικής εξόδου : $0,072 / 2 = 0,036$ m.

Στην προκειμένη περίπτωση το πλάτος της τελικής εξόδου είναι $1,20 \text{ m} > 0,036 \text{ m}$, πράγμα που υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις του κανονισμού.

Κάθε πόρτα που χρησιμοποιείται ως έξοδος κινδύνου πρέπει να ανοίγει προς την κατεύθυνση της διαφυγής παρέχοντας το πλήρες πλάτος του ανοίγματός της.

Μπορούν να εξαιρεθούν πόρτες που εξυπηρετούν χώρους με χαμηλό βαθμό κινδύνου και συνολικό πληθυσμό που δεν ξεπερνά τα 50 άτομα. Αυτές οι πόρτες επιτρέπεται να ανοίγουν περιστρεφόμενες προς την αντίθετη κατεύθυνση της όδευσης διαφυγής.

Πόρτες μηχανοκίνητες, όπως π.χ. πόρτες που ανοίγουν με το πλησίασμα ενός ατόμου και παρεμβάλλονται σε οδεύσεις διαφυγής, πρέπει να είναι δυνατό να ανοίγονται και με το χέρι σε περίπτωση διακοπής της παροχής ενέργειας.

3.2. Πυροπροστασία

Τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος πυροπροστατευόμενης όδευσης διαφυγής (οριζόντιοι διάδρομοι - κλιμακοστάσια) θα έχουν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης

σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 4.1. της παρούσας μελέτης.

3.3. Φωτισμός - Σήμανση

3.3.1. Τεχνητός φωτισμός

Ο τεχνητός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής θα διαρκεί για χρονικό διάστημα ίσο με το γινόμενο (αριθμός ορόφων x 20) s, ήτοι:

1 όροφος x 20 s. ανά όροφο = 20 s.

Ο φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής (τεχνικός ή φυσικός) θα είναι συνεχής στο χρονικό διάστημα που το κτίριο βρίσκεται σε λειτουργία παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 15 lux, ιδιαίτερα στα δάπεδα των οδεύσεων διαφυγής, συμπεριλαμβανομένων των γωνιών, των διασταυρώσεων διαδρόμων, των κλιμακοστασίων και κάθε πόρτας εξόδου διαφυγής.

Ο τεχνικός φωτισμός θα τροφοδοτείται από σίγουρη πηγή ενέργειας.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση φωτιστικών σωμάτων, που λειτουργούν με συσσωρευτές και η χρήση φορητών στοιχείων για τον κανονικό φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής, όμως επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν ως βοηθητική πηγή ενέργειας, για το φωτισμό ασφαλείας.

Απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται φωσφορίζοντα ή ανακλαστικά του φωτός στοιχεία ως υποκατάστατα των απαιτούμενων ηλεκτρικών φωτιστικών σωμάτων.

3.3.2. Φωτισμός ασφαλείας

Στο κτίριο εγκαθίσταται φωτισμός ασφαλείας σύμφωνα με την παράγραφο 2.6.3 των Γεν. Διατάξεων.

Θα πρέπει να υπάρχει σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου σύμφωνα με την παράγραφο 2.7 των Γεν. Διατάξεων.

3.3.3. Έξοδοι κινδύνου

Πάνω από τις πόρτες εξόδου διαφυγής καθώς και σε κάθε θέση που υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης θα τοποθετηθεί το σήμα διάσωσης Ε του Π. Διατάγματος 105/1995, με ύψος προσαυξημένο έτσι ώστε να υπάρχει χώρος για τη λέξη "ΕΞΟΔΟΣ", κάτω από το σύμβολο.

Η πινακίδα πρέπει να έχουν έντονο χρώμα, να είναι σε αντίθεση με τον διάκοσμο του περιβάλλοντος. Κάθε πινακίδα πρέπει να έχει λαμπτήρα ισχύος όχι μικρότερης των 4 WATT και να τροφοδοτείται από το ηλεκτρικό δίκτυο της πόλεως.

Σε περίπτωση διακοπής της παροχής του γενικού δικτύου πρέπει να συνεχίζεται η τροφοδότησή της αυτόματα από ασφαλούς λειτουργίας εφεδρική πηγή που καλύπτει την κανονική λειτουργία της για 1 1/2 ώρα.

4. ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

4.1. Φέροντα δομικά στοιχεία

Τα φέροντα δομικά στοιχεία, καθώς και τα στοιχεία του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων (τοίχοι, πατώματα, πόρτες κλπ) θα έχουν δείκτη πυραντίστασης μεγαλύτερο ή ίσο από τους αναφερόμενους στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δεικτών Πυραντίστασης
A Όροφος 30 min.
Υπόγειο - Ισόγειο : Αποθήκες 30 min – H/M χώρος 60 min.

Βάσει του παραρτήματος Α του Κανονισμού Πυροπροστασίας και λαμβάνοντας υπόψη τα κατασκευαστικά στοιχεία του κτιρίου παρατηρούμε ότι το παρών κτίριο καλύπτει τις απαιτήσεις του πίνακα δεικτών πυραντίστασης.

Πράγματι έχω:

i. Τοίχοι

Διπλή ορθοδρομική επιχρισμένη πάχους 2x9 cm με διάκενο. Δείκτης πυραντίστασης 180x1,5 = 270 min.

ii. Υποστυλώματα

Πλάτος 400 mm. Επικάλυψη οπλισμού 30 mm. Δείκτης πυραντίστασης 90 min.

iii. Τοιχώματα

Πλάτος τοιχώματος 250 mm. Επικάλυψη οπλισμού 25 mm.

Δείκτης πυραντίστασης 240 min.

iv. Δοκοί

Πλάτος δοκού 250 mm. Επικάλυψη οπλισμού 40 mm.

Δείκτης πυραντίστασης 90 min.

v. Πλάκες

Πλάτος πλάκας 140 mm. Επικάλυψη οπλισμού 35 mm.

Δείκτης πυραντίστασης 120 min.

vi. Κουφώματα

Τα μεταλλικά κουφώματα με τζάμι πάχους 6 mm τουλάχιστον, θεωρούνται άκαυστα υλικά (Παράρτημα Β). Ο δείκτης πυραντίστασης σε κάθε περίπτωση πρέπει να είναι πάνω από 30 min.

Παρατήρηση

Τοίχοι και κουφώματα εσωτερικών φωταγωγών ή αεραγωγών που διαπερνούν πατώματα πρέπει να πληρούν τις αντίστοιχες απαιτήσεις πυραντίστασης των εξωτερικών τοίχων.

Τα εσωτερικά τελειώματα των χώρων πλην των οδεύσεων διαφυγής πρέπει να ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες.

A	Τοίχοι, οροφές, ψευδοροφές	Κατηγορία 2
B	Δάπεδα	Κατηγορία 0

4.2. Εξάπλωση πυρκαγιάς μέσα στο κτίριο

4.2.1. Πυροδιαμερίσματα

Επειδή το παρόν κτίριο δεν υπερβαίνει τους δυο ορόφους, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2 του άρθρου 8 των Ειδικών Διατάξεων, το μέγιστο επιτρεπόμενο εμβαδόν για την δημιουργία πυροδιαμερίσματος, στο ισόγειο και στους ορόφους, είναι 2.000 m².

Όπως φαίνεται αναλυτικά στα σχέδια ικανοποιείται πλήρως αυτή η απαίτηση για το παρόν κτίριο.

Σύμφωνα με την παράγραφο 3.3. του άρθρου 8 των Ειδικών Διατάξεων του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων, οι επικίνδυνοι χώροι στους οποίους περιλαμβάνονται οι αποθήκες, τα λεβητοστάσια, τα τυχόν υπάρχοντα εργαστήρια, οι θάλαμοι ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, τα μαγειρεία, κλπ, πρέπει να αποτελούν αυτοτελές πυροδιαμέρισμα. Συνεπώς οι αποθήκες και ο χώρος H/M (DATA) είναι πυροδιαμερίσματα.

4.2.2. Οι παραπάνω απαιτήσεις για δείκτη πυραντίστασης ισχύουν επίσης για περιβλήματα πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής.

Σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.5. των Γενικών Διατάξεων οι επικίνδυνοι χώροι αποτελούν ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα ανεξάρτητα από το εμβαδόν τους, και δεν βρίσκονται από κάτω ή σε άμεση γειτονία με τις εξόδους των κτιρίων.

Επικίνδυνοι χώροι όπως προαναφέρθηκε είναι :

- Ο H/M χώρος (Data Room)
- Οι αποθήκες

4.2.3. Οι τοίχοι και τα πατώματα κάθε πυροδιαμερίσματος θα δομηθούν έτσι ώστε να εμπλέκονται στις συναντήσεις τους για να μην είναι εύκολη η διείσδυση των φλογών.

4.2.4. Τα ανοίγματα πατωμάτων που δημιουργούνται αναγκαστικά μεταξύ των ορόφων περικλείονται από κατακόρυφα φρέατα πυροπροστατευμένα, που αποτελούνται από δομικά στοιχεία με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο με τον απαιτούμενο για το πυροδιαμέρισμα.

4.2.5. Όλα τα κουφώματα στους τοίχους του πυροδιαμερίσματος είναι πυράντοχα (μεταλλικά βλ.παρ.Α,Β άρθρο 14) με δείκτη προστασίας τον απαιτούμενο για τον αντίστοιχο τοίχο.

Τα πυράντοχα κουφώματα είναι αυτοκλειόμενα και ανοίγουν προς την κατεύθυνση της όδευσης διαφυγής (βλ.σχέδια).

Επιτρέπεται η χρήση υαλοπινάκων, με ενσωματωμένο συρματοπλέγμα στα πυράντοχα κουφώματα έτσι ώστε σε καμιά περίπτωση ο δείκτης πυραντίστασης να μην είναι μικρότερος των 60 λεπτών.

4.2.6. Σωλήνες και καλώδια από διάφορα υλικά (μολύβι, PVC, αλουμίνιο, κλπ) με εσωτερική διάμετρο μέχρι 160 χιλ. επιτρέπεται να διαπερνούν δομικά στοιχεία του πυροδιαμερίσματος εφόσον, σε μήκος τουλάχιστον ενός μέτρου και από τις δύο πλευρές περιβάλλονται από άκαυστο περίβλημα. Το διάκενο που δημιουργείται μεταξύ σωλήνα και δομικού στοιχείου πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο και θα φράζεται με κατάλληλο πυροφραγμό.

4.2.7. Τα εσωτερικά τελειώματα του κτιρίου κατατάσσονται από την άποψη της ταχύτητας επιφανειακής εξάπλωσης της φλόγας, στις κατηγορίες 0, 1, 2, 3, 4 σύμφωνα με το Παράρτημα Β του άρθρου 14 του Κανονισμού.

4.3. Μετάδοση της πυρκαγιάς εκτός κτιρίου

Σύμφωνα με τον πίνακα iii της παραγράφου 3.3 των Γενικών Διατάξεων του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων, η πυραντίσταση των εξωτερικών τοίχων πρέπει να είναι τουλάχιστον :

Πίνακας Πυραντιστάσεων εξωτερικών τοίχων	
Πλευρά : Δυτική όψη	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης πυραντίστασης
Πυραντίσταση εξωτερικού τοίχου	Χωρίς απαίτηση
Εξωτερική επένδυση	Κατηγορία 3
Ποσοστό ανοιγμάτων	$25,04\% \leq 80\%$ Εμβ. τοίχου=81,14m ² , Εμβ. ανοιγμάτων=20,32m ²
Πλευρά : Βόρεια όψη	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης πυραντίστασης
Πυραντίσταση εξωτερικού τοίχου	Χωρίς απαίτηση
Εξωτερική επένδυση	Κατηγορία 3
Ποσοστό ανοιγμάτων	$14,21\% \leq 80\%$ Εμβ. τοίχου=55,75m ² , Εμβ. ανοιγμάτων=7,92m ²
Πλευρά : Ανατολική όψη	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης πυραντίστασης
Πυραντίσταση εξωτερικού τοίχου	Χωρίς απαίτηση
Εξωτερική επένδυση	Κατηγορία 3
Ποσοστό ανοιγμάτων	$10,50\% \leq 80\%$ Εμβ. τοίχου=64,02m ² , Εμβ. ανοιγμάτων=6,72m ²

Πλευρά : Νότια όψη	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης πυραντίστασης
Πυραντίσταση εξωτερικού τοίχου	Μισή
Εξωτερική επένδυση	Κατηγορία 3
Ποσοστό ανοιγμάτων	$6,75\% \leq 50\%$ Εμβ. τοίχου=39,12m ² , Εμβ. ανοιγμάτων=2,64m ²

Οι τοίχοι και τα ανοίγματα είναι όπως περιγράφηκαν στην παρ. 4.1. της παρούσης
οπότε ο απαιτούμενος δείκτης υπερκαλύπτεται

Η Μηχανικός

ΧΡΥΣΗ Σ. ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΥ
ΔΙΠΛ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 49016
ΠΑΡΗΛΗΘΟΣ 5, ΑΘΗΝΑ 141 21 ΤΗΛ.: 6948259453

Χρυσή Σταυροπούλου
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Γ. ΛΑΛΙΩΤΗΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΤΜΗΜΑ - ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
Γ.Γ.Ε.Τ. / ΥΠ.Π.Ε.Θ.



ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ

Προϊστάμενος του Τμήματος Δ'
* Δημοσθένης Ντάβος