



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ και ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ  
Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης Χρηστών

**ΠΡΟΣ:** Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών  
Τμήμα Προγραμματισμού και Προϋπολογισμού

**Ενταύθα**

Αρμόδιος: Χ. Βαλής  
Τηλ.: 2610 997996  
E-mail: chrisva@upatras.gr

**ΘΕΜΑ:** Πρόσκληση για ανοικτή ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης σύμβασης κάτω των ορίων για την προμήθεια και τοποθέτηση με τίτλο «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΙΚΩΝ ΕΣΤΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ ΣΤΟ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**», για ανάδειξη αναδόχου την με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομικής άποψης προσφορά μόνο βάσει τιμής σύμφωνα με τους όρους της μελέτης.

Προκειμένου να δημιουργηθεί υπολογιστικό κέντρο για χρήση από τους φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών στις εγκαταστάσεις του στο Μεσολόγγι, σχεδιασμό υπολογιστικού κέντρου για χρήση από τους φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών, εντός του χώρου της Φοιτητικής Εστίας Μεσολογγίου.

Για το σκοπό αυτό το Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης Χρηστών της Γ.Δ.Τ.Υ.Τ.Π.Ε. συνέταξε το τεύχος της μελέτης η οποία περιλαμβάνει::

1. Πίνακα Στοιχείων
2. Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές,
3. Προϋπολογισμό.

Ο προϋπολογισμός μελέτης ανέρχεται στο ποσό των είκοσι τριών χιλιάδων τριακοσίων εβδομήντα τεσσάρων ευρώ (**23.374,00 €**), μετά του Φ.Π.Α., όπως αναλυτικά φαίνεται στον πίνακα στοιχείων του έργου.

Η προβλεπόμενη προθεσμία περαιώσεως της προμήθειας υπολογίζεται σε ενενήντα (90) ημερολογιακές ημέρες.

Κατόπιν των ανωτέρω παρακαλούμε για τις δικές σας ενέργειες αναφορικά με την έγκριση της μελέτης συνολικού προϋπολογισμού **23.374,00 €**, με Φ.Π.Α. η οποία θα χρηματοδοτηθεί από πιστώσεις του **ΠΔΕ2021ΕΠ00100009 - ΥΠΟΕΡΓΟ 4** σύμφωνα με το νόμο 4412/16.

Ο Προϊστάμενος της  
Γενικής Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών,  
Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας

Φώτιος Σκιαδάς

**Συνημμένα:** 1) Τεύχος Μελέτης.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ  
ΧΡΗΣΤΩΝ

CPV: 48000000-8

**Τίτλος Μελέτης:**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΙΚΩΝ  
ΕΣΤΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ ΣΤΟ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ»,**

Προϋπολογισμός (χωρίς ΦΠΑ): 18.850,00 €

ΦΠΑ: 4.524,00 €

Προϋπολογισμός (με ΦΠΑ): **23.374,00 €**

Προθεσμία περαίωσης: Τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της Σύμβασης

Πηγή Χρηματοδότησης: ΠΔΕ2021ΕΠ00100009 - ΥΠΟΕΡΓΟ 4

Πάτρα, 16/05/2022

Χρήστος Βαλής

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ και ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ  
Διεύθυνση Τεχνολογιών Πληροφορικής &  
Επικοινωνιών.  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ  
ΧΡΗΣΤΩΝ

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ  
ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΙΚΩΝ ΕΣΤΙΩΝ ΤΟΥ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ ΣΤΟ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ»

Πάτρα 16/05/2022

### **Γενική Περιγραφή**

Στη Φοιτητική Εστία Μεσολογγίου πρόκειται να διαμορφωθεί χώρος κατάλληλος για χρήση ως υπολογιστικό κέντρο (κτήριο Κ14, ισόγειο, δυτική πλευρά). Ο χώρος αυτός θα εξοπλιστεί με συστήματα Η/Υ, ώστε να χρησιμοποιούνται από φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών στο Μεσολόγγι. Συνολικά θα δημιουργηθούν δεκατρείς (13) θέσεις εργασίας, με πρόσβαση στο internet μέσω καλωδιακής σύνδεσης.

Το έργο θα περιλαμβάνει την προμήθεια δεκατριών ολοκληρωμένων υπολογιστικών συστημάτων, ενεργού και παθητικού δικτυακού εξοπλισμού καθώς και τοποθέτηση πριζών (παροχής δικτύου), δομημένης καλωδίωσης, βάσει των απαιτούμενων προδιαγραφών

### **Τεχνική Περιγραφή – Προδιαγραφές**

Το έργο χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:

1. Προδιαγραφές υπολογιστικών συστημάτων (13 συνολικά)
2. Προδιαγραφές δικτυακού εξοπλισμού και καλωδίωσης δικτύου.

Ακολουθούν λεπτομερείς περιγραφές των επιμέρους ενοτήτων.

**1. Προδιαγραφές υπολογιστικών συστημάτων (13 συνολικά)**

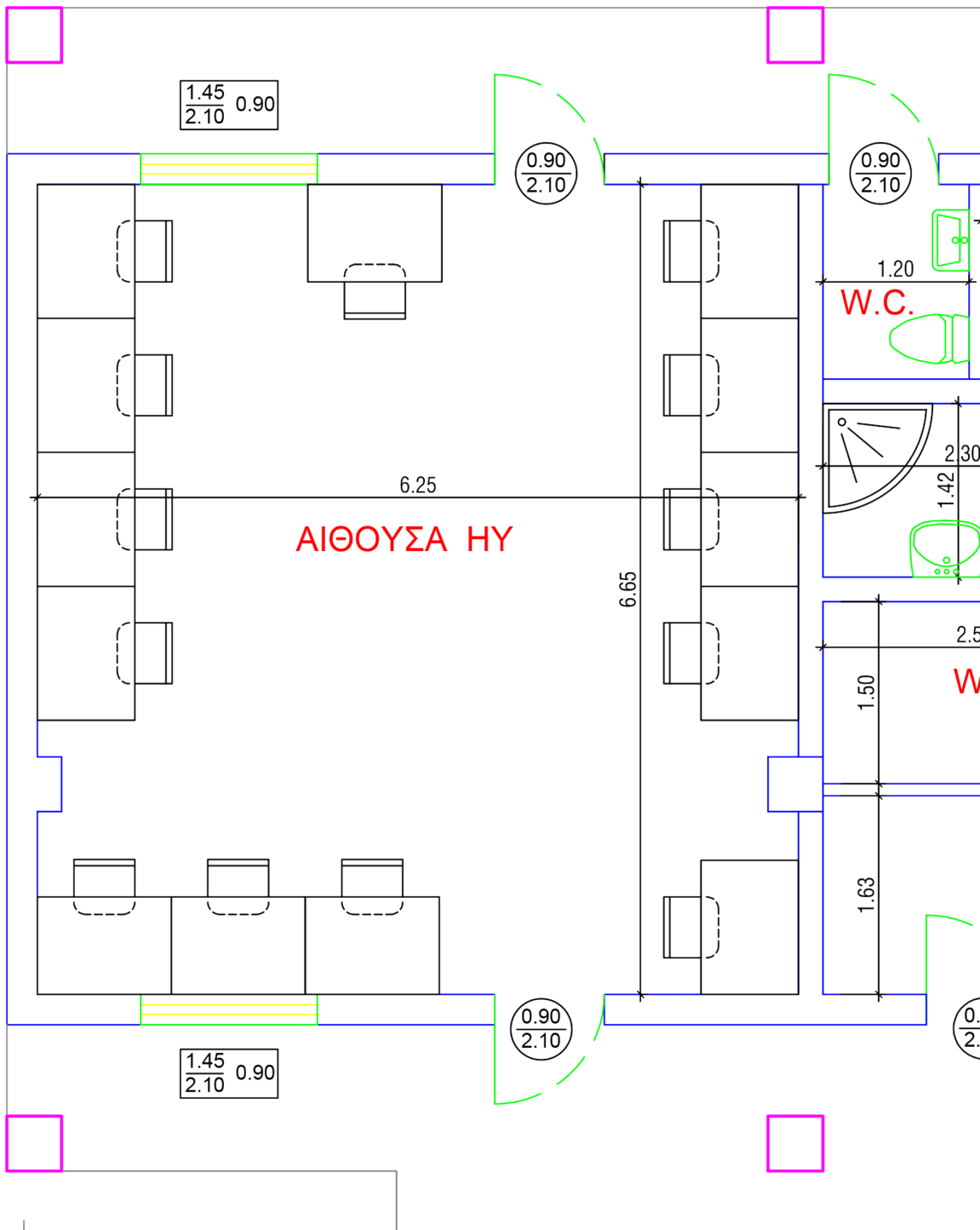
<b>Χαρακτηριστικά</b>	<b>Απαιτήση</b>
<b>Κεντρική Μονάδα</b>	
Επώνυμου κατασκευαστή, Εργοστασιακής συναρμολόγησης	NAI
Case Form Factor	SFF
Επεξεργαστής	Intel Core i5 Gen 11th ή ισοδύναμος ή ανώτερος, Ταχύτητα επεξεργαστή 2.6GHz τουλάχιστον
Μνήμη RAM	≥ 8GB
Πρωτεύων Δίσκος	SSD ή NVMe, χωρητικότητα ≥ 256GB
Δευτερεύων δίσκος	≥ 2 TB
DVD RW	NAI
Έξοδος εικόνας-ήχου HDMI ή/και DP	NAI
Έξοδος εικόνας VGA	Ενσωματωμένη ή μέσω πιστοποιημένου προσαρμογέα (π.χ DP to VGA ή HDMI to VGA)
Ενσύρματο δίκτυο	Ethernet 10/100/1000Mbps
Θύρες	≥ 2 x USB 2.0 ≥ 4 x USB 3.0
Υποδοχή για kensington lock	NAI
Kensington lock	NAI
Ενσύρματο πληκτρολόγιο ιδίου κατασκευαστή	NAI
Ενσύρματο ποντίκι ιδίου κατασκευαστή	NAI
Πιστοποίηση κατασκευαστή	ISO 9001 & ISO 14001
Πιστοποίηση συστήματος	CE, ENERGY STAR, EPEAT
Λειτουργικό σύστημα	Windows 10 Pro Gr- 64bit
Windows 11 ready	NAI
Εγγύηση κατασκευαστή	≥ 3 έτη
Τηλεφωνική υποστήριξη 8x5 / Ανταπόκριση την Επόμενη εργάσιμη ημέρα Στο χώρο του πελάτη / Πιστοποιούμενη με την προσκόμιση τεχνικού φυλλαδίου του κατασκευαστή ή γραπτής δήλωσης του κατασκευαστή	NAI
<b>Οθόνη</b>	
Επώνυμου κατασκευαστή, Εργοστασιακής συναρμολόγησης	NAI
Μέγεθος οθόνης	≥ 24"
Τεχνολογία LCD LED IPS	NAI
Ανάλυση	≥ 1920 x 1080
Ρυθμός ανανέωσης	≥ 60 Hz
Μέγιστη, Απεικόνιση	16:9
Αντίθεση εικόνας	≥ 1000:1 (Typical),
Χρόνος απόκρισης	≤ 8MS
Γωνία Θέασης (Ορ./Κάθ.)	178 / 178 ή καλύτερη
Υποστήριξη χρώματος	≥16.7 M
Είσοδος Εικόνας – ήχου	HDMI, DP (προαιρετικά VGA, DVI)
Ενσωματωμένα ηχεία	NAI
Προσαρμογή θέσης Ρύθμιση ύψους, κλίσης και περιστροφής	NAI

Υποδοχή για kensington lock	NAI
Kensington lock	NAI
Απαραίτητα καλώδια σύνδεσης	NAI
Πρότυπα συμμόρφωσης	CE, TCO, manufacturer ISO, Περιβαλλοντικά πρότυπα, ENERGY STAR, EPEAT, ROHS
Εγγύηση κατασκευαστή	≥ 3 έτη
Τηλεφωνική υποστήριξη 8x5 / Ανταπόκριση την Επόμενη εργάσιμη ημέρα Στο χώρο του πελάτη / Πιστοποιούμενη με την προσκόμιση τεχνικού φυλλαδίου του κατασκευαστή ή γραπτής δήλωσης του κατασκευαστή	NAI
Εγκατάσταση στο χώρο του Υπολογιστικού κέντρου	NAI

### **Λογισμικό κεντρικής διαχείρισης προστασίας – αποκατάστασης λειτουργικού συστήματος (13 άδειες συνολικά)**

Το συγκεκριμένο λογισμικό, θα εγκατασταθεί σε κεντρικό υπολογιστή και θα ελέγχει την αποκατάσταση του λειτουργικού συστήματος των υπολοίπων υπολογιστών κατά την επανεκκίνηση. Με αυτόν τον τρόπο, τα συστήματα θα εκκινούν ακριβώς όπως ρυθμίστηκαν κατά την αρχική εγκατάσταση, μηδενίζοντας το χρόνο επαναρυθμίσεων κλπ. (τύπου Deep Freeze ή αντιστοίχου).

Θα περιλαμβάνει άδεια χρήσης για τρία έτη ανά μονάδα Η/Υ



## 2. Προδιαγραφές δικτυακού εξοπλισμού και καλωδίωσης δικτύου.

### ΔΙΚΤΥΩΣΗ Υ/Κ & ΦΕΠ/ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

#### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ζητείται η εγκατάσταση επτά (7) διπλών πριζών δικτύου με απολήξεις χαλκού 4 ζευγών RJ45. Ρητώς δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση μονών πριζών δικτύου, δηλαδή πριζών με μία μόνο απόληξη.

Βασική απαίτηση για την υλοποίηση της εγκατάστασης αποτελεί η ικανοποίηση των αρχών της δομημένης καλωδίωσης, όπως καταγράφονται στο πρότυπο EIA/TIA 568-B.

Όλα τα παθητικά στοιχεία διασύνδεσης της καλωδίωσης (patch cords, adaptors, κατανεμητές, patch-panels, πρίζες, κ.α.) θα πρέπει να ικανοποιούν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά μετάδοσης που ορίζει η Κατηγορία 6 (Category 6A / ISO Class EA) κάνοντας δυνατή τη χρήση δικτυακών τεχνολογιών όπως Ethernet 1Gbps και 10Gbps στο σύνολο των πριζών που θα εγκατασταθούν. Το σύνολο της εγκατάστασης θα πρέπει επίσης να πληροί τα χαρακτηριστικά της Cat6A από άκρο σε άκρο, και να μπορεί να υποστηρίξει ταχύτητες μετάδοσης Ethernet 10Gbps σε κάθε εγκατεστημένη πρίζα δικτύου (με την προσθήκη patchcords μήκους δύο (2) μέτρων σε κάθε άκρο). Αυτό θα πρέπει να αποδεικνύεται από την πιστοποίηση της τελικής εγκατάστασης σύμφωνα με όσα θα περιγράψουμε στην σχετική ενότητα παρακάτω, η οποία θα πρέπει να γίνει από τον ανάδοχο.

Για την καλωδίωση χαλκού του συγκεκριμένου Δικτύου, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικώς καλώδια Class Cat6A U/FTP 4-ζευγών, με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

#### **Καλώδιο Class Cat6A U/FTP**

Ζητείται να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Χάλκινο καλώδιο U/FTP αυξημένων χαρακτηριστικών κατηγορίας Class Cat6A, κατασκευασμένο από 4-twisted pair 23 AWG αγωγούς. Οι μονωμένοι αγωγοί πρέπει να είναι συνεστραμμένοι (twisted) ανά ζεύγος, με κάθε ζεύγος να έχει ξεχωριστή μεταλλική θωράκιση, και όλα τα ζεύγη μαζί να είναι τοποθετημένα μέσα σε ένα πλαστικό μανδύα ελεύθερο αλογόνου.
2. Περιβάλλον χρήσης: Εσωτερικός Χώρος
3. Απόδοση: Category 6A
4. Χαρακτηριστικά καλωδίου: U/FTP
5. Flammability Rating: LSZH-1 (IEC 60332-1)
6. EuroClass Rating: Dca-s2, d2, a1

7. Resistance Properties:	Flame-Resistant
8. Χαρακτηριστικά υλικού εξωτερικής επένδυσης:	LSZH
9. Εξωτερική διάμετρος καλωδίου (mm):	$\leq 7.2$
10. Μέγιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας ( $^{\circ}\text{C}$ ):	$\geq 50$
11. Ελάχιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας ( $^{\circ}\text{C}$ ):	$\leq -10$
12. Μέγιστη Δύναμη (tension) Εγκατάστασης (N):	$\geq 100$
13. Bend Radius (mm):	$\leq 50$
14. Πλήθος ζευγών:	4
15. Υλικό αγωγών:	Χαλκός
16. Ελάχιστο μήκος του κάθε τεμαχίου καλωδίου που θα παραδοθεί (μέτρα):	$\geq 400$
17. Conductor Gauge (AWG):	23
18. Conductor Gauge (mm):	0.57
19. Μονωτικό υλικό:	PE
20. Πρότυπα που πρέπει να πληρούνται	
a. ANSI/TIA-568.2-D & IEC 61156-5 CAT 6A	
b. IEC 60332-1	
c. Πλήρης υποστήριξη όλων των IEEE 802.3 PoE εφαρμογών	
d. ISO/IEC 11801 και EN 50173,	
e. EU Regulation 305/2011 (CPR) Class Dca-s2,d2,a1	
21. Χρώμα:	ΛΕΥΚΟ ή ΓΚΡΙ
22. Smoke Rating:	s2
23. EuroClass Flame Rating:	Dca

Το σύνολο των πριζών δικτύου που θα εγκατασταθούν, θα τερματίζονται σε patch-panel που θα πρέπει να προμηθεύσει και να εγκαταστήσει ο Ανάδοχος σε επίτοιχο ικρίωμα που θα πρέπει επίσης να προμηθεύσει και να εγκαταστήσει ο ίδιος, μέσα στην Αίθουσα Η/Υ (σε σημείο που θα υποδειχθεί από τον αρμόδιο επιβλέποντα τις εργασίες). Το patch-panel θα πρέπει να είναι 19" (inch), 1U, μαύρου χρώματος, αρθρωτού τύπου, 24-θέσεων, για εγκατάσταση CAT6A STP RJ-45 shielded jack modules, στα οποία θα τερματίζονται τα καλώδια. Το patch panel πρέπει να είναι διαθέσιμο με μπάρα στήριξης των καλωδίων του στο πίσω μέρος. Τα CAT6A STP RJ-45 shielded jack modules που θα εγκατασταθούν στο patch-panel, θα πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

### **CAT6A STP RJ-45 Jack Module (Shielded)**

Ζητείται να πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:



1. Το jack θα είναι θωρακισμένο Cat6A RJ45 8 επαφών, θα τερματίζει σε καλώδια 22 - 24 AWG, αντίστασης 100 Ohms και δεν θα απαιτεί τη χρήση καρφωτικών εργαλείων για την σύνδεση του καλωδίου.



2. Το Jack θα χρησιμοποιεί τερματισμό με εμπρόσθια κίνηση για να βελτιστοποιήσει την απόδοση με τη διατήρηση της γεωμετρίας ζευγαριού καλωδίων και την εξάλειψη του untwist των αγωγών.
3. Το καπάκι τερματισμού θα περιλαμβάνει χρώματα που θα κωδικοποιούν τις μεθόδους καλωδίωσης T568A και T568B.
4. Το jack θα αποτελείται από δύο μέρη, βύσμα και καπάκι καλωδίου. Το καπάκι καλωδίου διασφαλίζει τερματισμό καλωδίων 360° από έναν ενσωματωμένο διευθετήσιμο συνδετήρα ανακούφισης πίεσης.
5. Οι RJ45 συνδετήρες θα είναι αρθρωτού τύπου
6. Οι RJ45 συνδετήρες θα είναι του τύπου IDC για να εγγυηθούν την απλή και αξιόπιστη συνδεσμολογία όπως προβλέπεται από τα πρότυπα.
7. Κάθε παρτίδα συνδετήρων πρέπει να έχει ελεγχθεί 100% ως προς το NEXT ενώ κάθε επιτυχής μέτρηση θα πρέπει να αντιστοιχεί σε αύξοντα αριθμό που φυλάγεται σε αρχείο του κατασκευαστή (ενώ ο αύξων αριθμός θα πρέπει να είναι τυπωμένος πάνω στο προϊόν).
8. Προδιαγραφές IEEE 802.3an-2006 για την υποστήριξη της μετάδοσης 10GBASE-T πάνω από τηλεπικοινωνιακό κανάλι συνεστραμμένων ζευγών.
9. Πλήρης υποστήριξη των πρωτοκόλων IEEE 802.3af, IEEE 802.3at και IEEE 802.3bt (Class 1, 2, 3, και 4) για εφαρμογές PoE (Power over Ethernet), PoE+ και PoE++ αντίστοιχα.
10. Οι συνδετήρες πρέπει να είναι σύμφωνα με τα φυσικά χαρακτηριστικά του μέρους 68 τμήμα F και UL 1863 των κανονισμών FCC που ορίζουν ειδικότερα ότι τα σημεία επαφής πρέπει να είναι επίχρυσα και να είναι 1.27μm πυκνά για να εγγυηθούν την αποτελεσματική σύνδεση.
11. Οι συνδετήρες πρέπει να είναι επανατερματίσιμοι τουλάχιστον για 20 φορές, χωρίς καμία επίδραση στα χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις.
12. Μέγιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας (°C):  $\geq 50$
13. Ελάχιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας (°C):  $\leq -10$
14. Λοιπά υποστηριζόμενα πρότυπα
  - a. ANSI/TIA-568.2-D Category 6A και ISO 11801 Class EA για την υποστήριξη 10GBASE-T μετάδοσης πάνω από καλωδιακά συστήματα συνεστραμμένων ζευγών έως εκατό (100) μέτρα απόσταση σε συχνότητες έως 500 MHz
  - b. Συμβατότητα με ANSI/TIA-1096A
  - c. Συμβατότητα με IEC 60603-7 και IEC 60512-99-002

d. RoHS

15. Διαστάσεις:

a. Πλάτος X Ύψος = 20,5mm X 20,5mm

b. Βάθος <= 42mm

Το ικρίωμα θα πρέπει να είναι των ακόλουθων προδιαγραφών:

### **Επίτοιχο Διπλό-Αρθρωτό Ικρίωμα (Rack) Εσωτερικού Χώρου (12U)**

Το ικρίωμα θα πρέπει να πληροί τις ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές:

1. Εξωτερικές Διαστάσεις:

a. 60cm <= Πλάτος <= 80cm

b. 55cm <= Βάθος <= 65cm

c. 60cm <= Ύψος <= 80cm

2. Θέσεις εγκατάστασης εξοπλισμού >= 12U

3. Βάρος Ικριώματος <=40Kgr

4. Ανοιγόμενο αρθρωτό οπίσθιο τμήμα 19" με κλειδαριά ασφαλείας για την εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση.

5. Μπροστινή πόρτα με κρύσταλλο (secure) πάχους >=5mm και κλειδαριά ασφαλείας

6. Αφαιρούμενη πόρτα με επιλογή κατεύθυνσης ανοίγματος (Αριστερά-Δεξιά)

7. Αποσπώμενα (2) "πλαϊνά καλύμματα" με μηχανισμούς απασφάλισης κουμπωτούς και επιπλέον κλειδαριές ασφαλείας για την εύκολη πρόσβαση στο εσωτερικό μέρος του Rack.

8. Ρυθμιζόμενες τέσσερις (4) κολώνες (ικριώματα 19") στήριξης εξοπλισμού "εμπρός-πίσω" τέτοιες που να:

α) Διαθέτουν αριθμημένη σήμανση ανά U.

β) Έχουν δύο σειρές κατακόρυφων εγκοπών 19" (εμπρόσθια και πλαϊνή) για την τοποθέτηση εξοπλισμού.

γ) Έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία λείανσης στις αιχμές τους για να προστατεύουν τόσο τον εξοπλισμό όσο και τον εγκαταστάτη κατά την τοποθέτηση.

9. Δύο (2) βοηθητικές ρυθμιζόμενες οριζόντιες γωνίες στήριξης συσκευών 1U (αριστερά - δεξιά).

10. Τουλάχιστον τέσσερις (4) είσοδοι (οι μισές άνω & οι άλλες μισές κάτω) για την εύκολη διέλευση και ταξινόμηση των καλωδίων (με ανοίγματα στην οροφή και στην βάση του δαπέδου από πλαστικές αποσπώμενες προστατευτικές τάπες καλωδίων).

11. Πλαϊνές εγκοπές στήριξης καλωδίων.

12. Εξαερισμός (άνω & κάτω).

13. Έτοιμες αναμονές για τουλάχιστον (2) ανεμιστήρες εξαερισμού.

14. Να διαθέτει κεντρικό σημείο γείωσης (με βίδα ασφαλείας) καθώς και καλώδιο γείωσης στο εσωτερικό των ικριωμάτων 19" (κολώνες).

15. Δυνατότητα επίτοιχης στήριξης με τέσσερις (4) οπίσθιες υποδοχές στήριξης (με βίδες & upat μεταλλικά - βαρέος τύπου).
16. Υλικό: Λαμαρίνα πάχους ~ 1,5mm
17. Βαφή: Ηλεκτροστατική πολυεστερικής πούδρας (Χρώμα Σκούρο, κατά προτίμηση Ανθρακί)
18. Κατασκευασμένο σύμφωνα με τις ακόλουθες προδιαγραφές:
  - (α) EN 50174-1:2009+A1:2011
  - (β) DIN EN 12532:1999
  - (γ) 89/336 EEC EMC
  - (δ) EN 60950-1
  - (ε) EN 62262 ( IK 08)

Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά και εξαρτήματα ώστε το ικρίωμα να είναι πλήρως έτοιμο και λειτουργικό για την εγκατάσταση ενεργού και παθητικού δικτυακού εξοπλισμού σε αυτό.

### **Οδεύσεις Καλωδίων**

Οι οδεύσεις και η προστασία των αγωγών θα ακολουθούν το διεθνώς αποδεκτό πρότυπο EIA/TIA 569, εξασφαλίζοντας την ποιότητα στις οδεύσεις και την αποτελεσματική προστασία από καταπονήσεις και βλάβες στους αγωγούς.

Η διανομή των καλωδίων στο εσωτερικό της Αίθουσας θα γίνεται αποκλειστικά με τη χρήση καναλιών τμηματικής συναρμολόγησης, λευκού χρώματος κλειστού τύπου και καλαίσθητης εμφάνισης (τύπου Legrant), διατομής 105mm X 50mm. Τα κανάλια αυτά θα είναι διπλής χωρητικότητας ώστε να είναι δυνατός ο πλήρης και ασφαλής διαχωρισμός των καλωδίων και πριζών των ισχυρών (βλ. δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος) από τα ασθενή (βλ. δίκτυο δεδομένων), εφόσον τώρα ή στο μέλλον χρησιμοποιηθούν και για την όδευση καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος. Για το σκοπό αυτό στο ενδιάμεσο του καναλιού θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλο διαχωριστικό που θα ξεχωρίζει τα ασθενή από τα ισχυρά τόσο ως προς την θέση τους στο χώρο εντός του καναλιού όσο και ηλεκτρομαγνητικώς, για αποφυγή περιπτώσεων παρεμβολών από τα ισχυρά πάνω στα καλώδια των ασθενών.

Για τη διανομή των καλωδίων εντός της Αίθουσας, θα τοποθετείται κατά προτίμηση ένα μόνο κατακόρυφο κανάλι του προαναφερόμενου τύπου μεταξύ οροφής και δαπέδου, το οποίο θα διακλαδίζεται προς τις διάφορες κατευθύνσεις του κλειστού χώρου (προς τα σημεία που απαιτείται η εγκατάσταση πριζών δικτύου και ρεύματος) με τη χρήση οριζόντιων καναλιών. Τα οριζόντια κανάλια θα πρέπει να τοποθετηθούν σε χαμηλό ύψος – μικρή απόσταση από το δάπεδο

– η οποία θα υποδειχθεί από το αρμόδιο προσωπικό του Φορέα Υλοποίησης του παρόντος. Οι οποιοσδήποτε διακλαδώσεις ή γωνίες των καναλιών θα πρέπει να γίνουν δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην αισθητική του χώρου αλλά και των ίδιων των καναλιών. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να γίνεται χρήση κατάλληλων ειδικών εξαρτημάτων (εσωτερικές και εξωτερικές γωνίες, διακλαδώσεις με διαχωριστικό).

Όλα τα κανάλια και τα εξαρτήματα που θα απαιτηθούν για τις διασυνδέσεις, και διακλαδώσεις των καναλιών, καθώς και όλες οι υπό εγκατάσταση πρίζες (οι οποίες θα πρέπει να είναι αποκλειστικώς επικάναλες, πλην αυτών που θα εγκατασταθούν σε κατακόρυφες κολώνες όπως θα αναφέρουμε παρακάτω) θα πρέπει να είναι της ίδιας κατασκευάστριας εταιρείας και να ταιριάζουν απόλυτα ως μία ενιαία κατασκευή ως προς τις διαστάσεις τους, τις διεπαφές τους και την αισθητική τους. Τα σημεία ένωσης ή διακλάδωσης καναλιών θα πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά ώστε να συμπίπτουν με σημεία που τοποθετούνται γωνίες ή διακλαδώσεις ώστε να καλύπτονται και να μην φαίνονται οι κοπές ή συνενώσεις των καναλιών. Στα σημεία όπου χρειάζεται η αλλαγή της κατεύθυνσης ή διακλάδωση των καναλιών, αυτή θα πρέπει να γίνεται με όλους τους κανόνες καλλιτεχνίας και ασφάλειας και με άρτια εφαρμογή των καναλιών μεταξύ τους.

Ο υποψήφιος ανάδοχος του έργου θα πρέπει να αποδεικνύει και να τεκμηριώνει αναλυτικά στην προσφορά του ότι ο κατασκευαστής των καναλιών (που προτείνει να χρησιμοποιηθούν) μπορεί να προμηθεύσει και άλλα εξαρτήματα εκτός των πριζών δικτύου, όπως πριζών οπτικών ινών, πριζών ρεύματος UPS και κλασσικών πριζών τροφοδοσίας ρεύματος, τα οποία να μπορούν να τοποθετούνται πάνω στα εν λόγω κανάλια. Μερικά τέτοια εξαρτήματα ενδιαφέροντος της Φοιτητικής Εστίας είναι τα εξής: διακόπτης ηλεκτρικού ρεύματος, θερμοστάτης, ανιχνευτής κίνησης (ανάβει το φως όταν αντιληφθεί κίνηση στο χώρο και το σβήνει μόνος του σε προκαθορισμένο χρόνο), φωτιστικό ασφαλείας (φέγγει στη διάρκεια πιθανής διακοπής ρεύματος), πρίζες 2 εισόδων/εξόδων οπτικών ινών, κλπ.

Για τη στήριξη των καναλιών της καλωδίωσης στο χώρο των Αιθουσών θα χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι, ανάλογα με την ιδιομορφία κάθε χώρου, τη λειτουργικότητα και την αισθητική και με προσπάθεια να γίνει εκμετάλλευση όσο το δυνατό περισσότερο της υπάρχουσας υποδομής.

Όλες οι πρίζες που πρόκειται να τοποθετηθούν, θα πρέπει να εγκαθίστανται πάνω/μέσα στα προαναφερόμενα κανάλια και ΡΗΤΩΣ ΟΧΙ εκτός ή δίπλα αυτών. Επομένως, θα πρέπει απαραίτητως να έχουν συμβατό με τα κανάλια μηχανισμό ενσωμάτωσης αλλά και να ταιριάζουν αισθητικά. Θα πρέπει ρητώς να αποφευχθούν μηχανισμοί των οποίων η ενσωμάτωση στα κανάλια απαιτεί αυτοσχέδιους χειρισμούς ή αλλοιώσεις είτε των πριζών είτε των καναλιών.

Οι διασταυρώσεις με καλωδιώσεις ισχυρών ρευμάτων ή με φωτιστικά φθορισμού θα πρέπει οπωσδήποτε να αποφευχθούν αλλά αν δεν γίνεται διαφορετικά (πράγμα που θα πρέπει να αποφασίζεται σε συνεννόηση με τον αρμόδιο για την υλοποίηση του έργου από την πλευρά του Φορέα Υλοποίησης) θα πρέπει να γίνεται πάντα κάθετα, ώστε να μην υπάρχει ηλεκτρομαγνητική

παρεμβολή, ή όπου αυτό είναι αναπόφευκτο θα εξασφαλίζεται επαρκής απόσταση και απομόνωση των καλωδιακών συστημάτων.

Η πληρότητα των χρησιμοποιούμενων καναλιών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να προβλέπεται η μελλοντική όδευση επιπλέον καλωδίων (τόσο ασθενών όσο και ισχυρών) σε ποσοστό +30% τουλάχιστον.

Για τη Ονοματολογία και Διαχείριση της καλωδιακής υποδομής θα ακολουθηθούν οι αρχές του ANSI/TIA/EIA 606. Κάθε καλώδιο U/FTP 4 ζευγών θα σηματοδοτηθεί μονοσήμαντα και στις δύο (2) άκρες του με τον ίδιο αριθμό, ο οποίος θα αντιστοιχεί στην πρίζα που τερματίζεται, και θα είναι μοναδικός μεταξύ του συνόλου των πριζών της εγκατάστασης.

Επίσης, στα άκρα των πριζών στην πλευρά εσωτερικά της Αίθουσας τα RJ45 Jacks που θα προσφερθούν και θα εγκατασταθούν θα πρέπει να πληρούν τις ίδιες τεχνικές απαιτήσεις με αυτές που ζητούνται για τα Jacks που θα εγκατασταθούν και στο άλλο άκρο, δηλαδή στο patch-panel στο ικρίωμα συγκέντρωσης. Τα jacks αυτά θα πρέπει να εγκατασταθούν πάνω στο επίτοιχο κανάλι (ή την κατακόρυφη κολώνα) με απόλυτα προσαρμοσμένο τρόπο (άψογη τοποθέτηση).

### **Τεκμηρίωση - Καταγραφή Καλωδιακής Υποδομής Δικτύου Διανομής**

Μετά την εγκατάσταση του δικτύου στο σύνολό του θα παραδοθεί από τον ανάδοχο φάκελος τεκμηρίωσης, ο οποίος θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

- ◆ Σχέδια των κατόψεων σε ηλεκτρονική μορφή με την αποτύπωση της εγκατεστημένης καλωδιακής υποδομής (διαδρομές, απολήξεις, κλπ).
- ◆ Αντίστοιχες κατόψεις με την αρίθμηση των πριζών δικτύου.
- ◆ Αναλυτικές για κάθε πρίζα μετρήσεις για την Category 6A/Class EA της καλωδίωσης χαλκού, που να πιστοποιούν την τήρηση των προδιαγραφών. Ο Φορέας Υλοποίησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει από τον ανάδοχο του έργου δειγματοληπτικά τον έλεγχο/πιστοποίηση έως και του 30% του πλήθους των πριζών παρουσία του επιβλέποντος των εργασιών από την πλευρά του Φορέα Υλοποίησης.

Σχετικά πρότυπα/παραδείγματα θα δοθούν από τον Φορέα Υλοποίησης προς τον ανάδοχο ώστε να τα χρησιμοποιήσει για την δημιουργία των σχεδίων και κατόψεων της καλωδιακής υποδομής.

### **Πιστοποίηση Λειτουργικότητας & Έλεγχος Αποδοχής**

Ο ανάδοχος θα πρέπει να πραγματοποιήσει μετρήσεις για το 100% της καλωδιακής εγκατάστασης (end-to-end), δηλαδή για όλη τη διαδρομή των καλωδίων χαλκού.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα παραδοθούν στον φορέα Υλοποίησης τόσο σε μορφή επεξεργάσιμη από Ηλεκτρονικό Υπολογιστή όσο και σε έντυπη μορφή. Οι μετρήσεις θα

περιλαμβάνουν ελέγχους και αναλυτικά στοιχεία για χρήση του δικτύου σε ταχύτητες 1Gbps αλλά και 10Gbps. Ο Φορέας Υλοποίησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει δειγματοληπτικό έλεγχο των αποτελεσμάτων των μετρήσεων που θα παραλάβει, μέσω της επαναμέτρησης κάποιων συνδέσεων (όχι περισσότερων από το 30% του συνόλου) παρουσία του επιβλέποντος εκπροσώπου του και αντιπαραβολής των νέων αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα που έχει ήδη παραλάβει.

Καμία σύνδεση/πρίζα δικτύου, δεν θεωρείται λειτουργική και επομένως δεν παραλαμβάνεται αν δεν έχει σαφώς μετρηθεί/ελεγχθεί και δεν έχει περάσει το σύνολο των μετρήσεων με απόλυτη επιτυχία.

Ο έλεγχος της καλωδίωσης κάθε θέσης εργασίας θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες μετρήσεις:

- ◆ Έλεγχος της φυσικής συνέχειας του δικτύου.
- ◆ Μέτρηση αντίστασης βρόχου συνεχούς.
- ◆ Έλεγχος επιπέδου ηλεκτρικών παρασίτων.
- ◆ Μέτρηση μήκους καλωδιακής διαδρομής.
- ◆ Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου.
- ◆ Μέτρηση χωρητικότητας καλωδίου.
- ◆ Μέτρηση επιπέδου χωρητικότητας καλωδίου.
- ◆ Έλεγχος επιπέδου συνακρόασης (Crosstalk NEXT).
- ◆ Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο.

Ο έλεγχος και οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται με όργανο μέτρησης κατάλληλο για τέτοιου είδους μετρήσεις και πιστοποιήσεις, υψηλής πιστότητας και αξιοπιστίας (στα πλαίσια των τεχνικών προσφορών να αναφερθεί το όργανο που θα χρησιμοποιηθεί, το ακριβές μοντέλο και η κατασκευάστρια εταιρεία του, ώστε να ελεγχθεί η αξιοπιστία του – με ποινή αποκλεισμού).

### **Λοιπός εξοπλισμός**

Τέλος, για την ενεργοποίηση των πριζών, δηλαδή για την σύνδεση υπολογιστικών/δικτυακών συσκευών πάνω στις πρίζες δικτύου αλλά και την σύνδεση στην πλευρά του patch-panel (με τον οικείο Ethernet μεταγωγέα, του οποίου η προμήθεια ΔΕΝ αποτελεί αντικείμενο του παρόντος), ζητούνται τα ακόλουθα patchcords:

A/A	Περιγραφή Υλικού	Μονάδα Μέτρησης (MM)	Ποσότητα
A.1	<p><b>Cat6A 26AWG Shielded Patch Cord (S/FTP), μήκους ενάμιση (1,5) μέτρου</b></p> <p>Ζητείται να πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Απολήξεις RJ45 και στα δύο άκρα</li> <li>2. Να είναι τεσσάρων (4) συνεστραμμένων ζευγών</li> <li>3. Βιομηχανικής κατασκευής (όχι φτιαγμένα στο χέρι) και πιστοποιημένο</li> <li>4. Να διαθέτει προστατευτικό στο συνδετήρα κάθε άκρης ώστε να μην περιπλέκεται με άλλα καλώδια κατά την αφαίρεση/απομάκρυνσή τους από το ικρίωμα στο οποίο θα είναι εγκατεστημένα (snagless)</li> <li>5. Εξωτερική διάμετρος <math>\leq 6,5\text{mm}</math></li> <li>6. Υποστήριξη T568B</li> <li>7. Μέγιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας (<math>^{\circ}\text{C}</math>): <math>\geq 50</math></li> <li>8. Ελάχιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας (<math>^{\circ}\text{C}</math>): <math>\leq -10</math></li> <li>9. Flammability Rating: LSZH</li> <li>10. PoE Συμβατότητα με:</li> <li>11. PoE, PoE+, PoE++ [IEEE 802.3af, 802.3at, 802.3bt (type 3 και type 4)]</li> <li>12. Υποστηριζόμενα Πρότυπα: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ANSI/TIA-568.2-D Category 6A</li> <li>b. ISO 11801 Class EA ANSI/TIA-1096-A</li> <li>c. IEC 60603-7</li> <li>d. IEC 60332-1, IEC 60754-1, IEC 61034-2</li> <li>e. CE Compliant</li> <li>f. RoHS compliant</li> </ol> </li> <li>13. Χρώμα: ΛΕΥΚΟ ή ΓΚΡΙ</li> </ol>	τεμάχια	15
A.2	<p><b>Cat6A 26AWG Shielded Patch Cord (S/FTP), μήκους δύο (2) μέτρων</b></p> <p>Ζητείται να πληρούνται στο σύνολό τους οι ίδιες απαιτήσεις που ζητούνται και για τα «Cat6A 26AWG Shielded Patch Cord (S/FTP), μήκους ενάμιση (1.5) μέτρου»</p>	τεμάχια	15
A.3	<p><b>Cat6A 26AWG Shielded Patch Cord (S/FTP), μήκους τριών (3) μέτρων</b></p> <p>Ζητείται να πληρούνται στο σύνολό τους οι ίδιες απαιτήσεις που ζητούνται και για τα «Cat6A 26AWG Shielded Patch Cord (S/FTP), μήκους ενάμιση (1.5) μέτρου»</p>	τεμάχια	5

**Σημείωση:** Κάθε υποψήφιος ανάδοχος, οφείλει να υποβάλει (με ποινή αποκλεισμού του σε αντίθετη περίπτωση) πλήρες φάκελο με τεχνικά εγχειρίδια και φυλλάδια που θα τεκμηριώνουν

**22REQ010591865 2022-05-20**

αναλυτικά (με τις σχετικές παραπομπές) και για όλα τα προσφερόμενα απ' αυτόν προϊόντα ότι πληρείται κάθε τεχνική απαίτηση που έχει τεθεί στα πλαίσια της παρούσας πρόσκλησης.



**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

Περιγραφή	Τεμάχια	Τιμή Μονάδας	Καθαρή Αξία
Υπολογιστικά συστήματα (προμήθεια & εγκατάσταση) & Λογισμικό κεντρικής διαχείρισης προστασίας & αποκατάστασης λειτουργικού συστήματος (άδεια χρήσης τριών ετών)	13	1.185,00 €	15.405,00 €
Δικτυακός Εξοπλισμός και καλωδίωση δικτύου (προμήθεια & εγκατάσταση)	1	3.500,00 €	3.445,00 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΘΑΡΗΣ ΑΞΙΑΣ</b>			18.850,00 €
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>18.850,00 €</b>

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:**

- Οι τιμές ελήφθησαν από το εμπόριο. Στις τιμές αυτές περιλαμβάνονται παντός είδους κρατήσεις που βαρύνουν τον ανάδοχο, πλην Φ.Π.Α.

Ο προϋπολογισμός της δαπάνης ανέρχεται στο ποσό είκοσι τριών χιλιάδων τριακοσίων εβδομήντα τεσσάρων ευρώ (**23.374,00 €**), συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

Ο προβλεπόμενος χρόνος περαίωσης της προμήθειας από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης προσδιορίζεται σε τρεις (3) μήνες.

**Ο συντάξας:**

Βαλής Χρήστος  
Ηλ/κος Μηχανικός