

1.1



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

***Αναβάθμιση Δικτυού δομημένης καλωδίωσης κτηριακών  
εγκαταστάσεων του Δημαρχιακού Μεγάρου Βέροιας  
με προμήθεια συνοδού παθητικού εξοπλισμού***

CPV: 31154000-0, 31224100-3, 31681410-0, 32420000-3,  
32421000-0, 32422000-7, 32424000-1, 32428000-9,  
32442400-7, 32562300-3, 32580000-2, 44321000-6,  
51000000-9

**Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020**

**Προϋπολογισμός : 49.972,00 € με Φ.Π.Α.**

**Κ.Α. : 02.30.6262.002**

**«Αντικατάσταση δικτύου LAN και δημιουργία δομημένης  
καλωδίωσης»**

**Δήμος Βέροιας**

**Έτος : 2020**



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	2
1. Τεχνική έκθεση – Αντικείμενο προμήθειας .....	4
2. Σύντομη Περιγραφή .....	5
3. Γενικές Απαιτήσεις .....	6
4. Τεχνικές Απαιτήσεις - Προδιαγραφές .....	8
4.1 Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδιακής υποδομής .....	8
4.2 Προμήθεια Υλικών Οριζόντιας / Κατακόρυφης Καλωδίωσης .....	10
4.2.1 Καλώδια Χαλκού U/UTP Οριζόντιας Καλωδίωσης .....	11
4.2.2 Πρίζες .....	11
4.2.3 Οδεύσεις Καλωδίων .....	12
4.2.4 Τερματισμοί Καλωδίωσης .....	13
4.2.5 Καλώδιο Οπτικών Ινών .....	14
4.2.6 Πλαίσια Μεικτονόμησης (Patch Panel) Καλωδίων Χαλκού (U/UTP) .....	14
4.2.7 Patch Cords Καλωδίων Χαλκού(U/UTP) .....	15
4.2.8 Patch Cords Οπτικών Ινών (Fiber Optic Patch Cards) .....	15
4.2.9 Καμπίνες Κατανεμητών Ορόφων(Rack) .....	15
4.2.10 Καμπίνα Κεντρικού Κατανεμητή(Server Rack) .....	16
4.2.11 Οπτικοί Κατανεμητές (ODF) .....	17
4.2.12 Μεταγωγέας Δικτύου .....	18
4.2.13 Συσκευή αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS) .....	18
4.3 Υπηρεσίες Πιστοποίησης Δικτύου και Παραμετροποίησης Εξοπλισμού .....	18

Παράρτημα Α . Κατόψεις Ορόφων Δημαρχιακού Μεγάρου Βέροιας .....	20
1. Κάτοψη Υπογείου.....	20
2. Κατοψη Ισογείου .....	20
3. Κατοψη Α΄ Οροφου .....	21
Παράρτημα Β . Πίνακες Συμμόρφωσης-Τεχνικές Προδιαγραφές.....	22
1. Γενικές Απαιτήσεις.....	22
2. Υλικά Οριζοντίας/Κατακορυφής Καλωδίωσης- Παθητικός Εξοπλισμός .....	23
3. Υπηρεσίες Πιστοποίησης Δικτύου Και Παραμετροποίησης Εξοπλισμού .....	30
5. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός .....	33
Παράρτημα Γ . Πίνακας Προϋπολογισμού .....	33
6. Πίνακας Τεχνικής Προσφοράς .....	39
Παράρτημα Δ . Πίνακας Τεχνικής Προσφοράς.....	39
(Να συμπληρωθούν ο εργοστασιακός κωδικός και κατασκευαστής) .....	39
7. Πίνακας Οικονομικής Προσφοράς .....	44
Παράρτημα Ε . Πίνακας Οικονομικής Προσφοράς.....	44



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

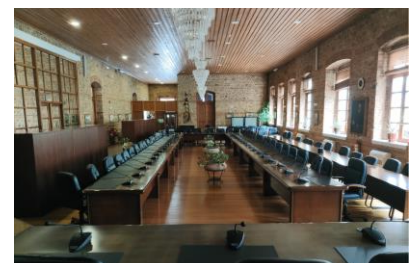
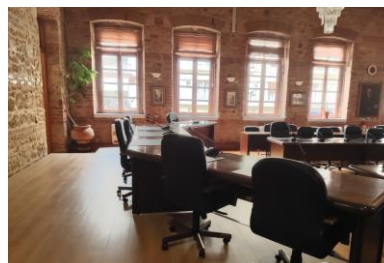
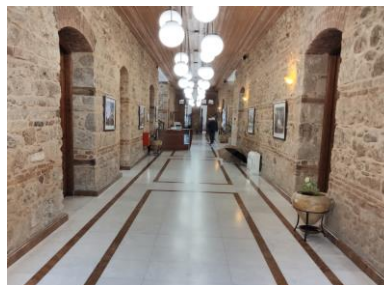
### *Τεχνική Έκθεση*

***Αναβάθμιση Δικτυού δομημένης καλωδίωσης κτηριακών  
εγκαταστάσεων του Δημαρχιακού Μεγάρου Βέροιας  
με προμήθεια συνοδού παθητικού εξοπλισμού***

**Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020**

## **2. Τεχνική έκθεση – Αντικείμενο προμήθειας**

Το εντυπωσιακής άποψης και αρχιτεκτονικής Δημαρχιακό Μέγαρο της Βέροιας χτισμένο το 1905 στεγάζεται σε κτηριακό συγκρότημα 3 επιπέδων επί της οδου Μητροπόλεως 46 στην πολή της Βέροιας. Στο υπόγειο του κτηρίου βρίσκεται το Κέντρο Διαχείρισης (Computer Room) όπου έχει τοποθετηθεί ο κεντρικός μεταγωγέας του Δημαρχείου (Core Switch). Στο ισόγειο βρίσκονται τα γραφεία των υπηρεσιών ενώ στο Α' όροφο βρίσκεται η Αίθουσα του Δημοτικού συμβουλίου.





### 3. Σύντομη Περιγραφή

Στο πλαίσιο αναβάθμισης του δικτύου δεδομένων του Δημαρχείου και κάλυψης των ολοένα αυξανόμενων αναγκών του Φορέα κρίνεται απαραίτητη η προμήθεια και εγκατάσταση οριζόντιας και κάθετης υποδομής βέλτιστης κατηγορίας με δομημένο τρόπο στις κτηριακές εγκαταστάσεις του Δημοτικού Μεγάρου Βεροίας.

Αντικείμενο του έργου αποτελεί:

1. Η προμήθεια και εγκατάσταση νέας οριζόντιας καλωδιακής υποδομής χαλκού βέλτιστης κατηγορίας cat 6 με δομημένο τρόπο στο Ισόγειο και Α΄ Όροφο του Δημαρχείου.
2. Η προμήθεια και εγκατάσταση νέας κατακόρυφης καλωδιακής υποδομής οπτικών ινών με δομημένο τρόπο για την διασύνδεση του τοπικού κατανεμητή με τον κεντρικό διακόπτη μεταγωγής του Δημαρχείου που βρίσκεται στο Κέντρο Διαχείρισης (Computer Room) στο υπόγειο του κτηρίου.
3. Η προμήθεια και η εγκατάσταση όλου του απαραίτητου παθητικού εξοπλισμού όπως Servers και Network Racks, όλων των υλικών οριζόντιας και κατακόρυφης καλωδίωσης (Patch Panels, Patch Cords και ODF και των απαιτούμενων εργασιών.
4. Η πιστοποίηση όλων των καλωδιώσεων χαλκού, οπτικών ινών.
5. Η προμήθεια και η εγκατάσταση καταλλήλων υποδομών διέλευσης καλωδίων (ενδεικτικά κανάλια, μεταλλικές σχάρες, σωλήνες κλπ) που θα απαιτηθούν για την ολοκλήρωση του έργου.

Η εγκατάσταση της υποδομής θα πραγματοποιηθεί υπό την επίβλεψη του Τμήματος Τεχνολογιών, Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) του Δήμου όπου θα εξαντλήσει όλα τα περιθώρια τέλειας κατασκευής του έργου. Στο πλαίσιο της επίβλεψης, το Τμήμα ΤΠΕ θα έχει τη δυνατότητα να αναθεωρήσει τον σχεδιασμό και τα πρότυπα κατασκευής, εφόσον δεν προκύπτει λόγω αυτού

πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση στους αναδόχους και εφόσον απαιτηθεί από τις τρέχουσες συνθήκες.

#### 4. Γενικές Απαιτήσεις

Οι υποψήφιοι ανάδοχοι ή δηλωμένοι υπεργολάβοι καλούνται:

1. Να εφαρμόσουν πλήρως το σύνολο των απαιτούμενων προδιαγραφών κατά την προμήθεια, την εγκατάσταση και την πιστοποίηση των προσφερόμενων υλικών.
2. Να καταθέσουν συμπληρωμένους του πίνακες συμμόρφωσης όπου περιέχουν απαράβατους όρους της διακήρυξης, επί ποινή απόρριψης.
3. Να επισκεφτούν το Δημαρχιακό Μέγαρο και να λάβουν γνώση του χώρου και των ιδιαίτερων συνθηκών και να προσκομίσουν, κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς, υπεύθυνη δήλωση ότι έχουν λάβει γνώση των συνθηκών εργασίας, των χώρων και των εγκαταστάσεων.
4. Να διαθέτουν πιστοποιητικό έγκρισης Συστήματος ISO 9001:2015 για Μελέτη, Εγκατάσταση & Τεχνική Υποστήριξη δικτύων τηλεπικοινωνιών. Να δοθεί αντίγραφο του πιστοποιητικού εν ισχύ κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς.
5. Να έχουν καθιερωμένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σε συμμόρφωση με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015. Να δοθεί αντίγραφο του πιστοποιητικού εν ισχύει κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς.
6. Να έχουν καθιερώσει σύστημα Υγείας και Ασφάλειας στην εργασία σε συμμόρφωση με το πρότυπο OHSAS 18001:2008. Να δοθεί αντίγραφο του πιστοποιητικού εν ισχύ κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς.
7. Με την κατάθεση της προσφοράς να ορίσουν εγγράφως υπεύθυνο παρακολούθησης και υλοποίησης του έργου ο οποίος οφείλει να επικοινωνεί άμεσα με το Τμήμα ΤΠΕ του Δήμου Βέροιας καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου για οδηγίες, διευκρινήσεις κτλ.
8. Να πιστοποιήσουν ότι έχουν εκτελέσει τουλάχιστον τέσσερα (4) έργα δομημένης καλωδίωσης αντίστοιχου μεγέθους την τελευταία 5-ετία με προσκόμιση των αντίστοιχων πρωτοκόλλων παραλαβής. Η συνολική εμπειρία του αναδόχου θα αποδεικνύεται με σύντομο κατάλογο έργων ο οποίος θα δοθεί, κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς, και θα εμπεριέχει κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα πεδία: Τίτλος έργου, Εταιρία για λογαριασμό της οποίας έχει εκτελεστεί το έργο, Προϋπολογισμός έργου, Ημερομηνία Ολοκλήρωσης. Δύναται –κατόπιν αιτήσεως της επιτροπής αξιολόγησης – να ζητηθούν μετά το στάδιο της τεχνικής αξιολόγησης τα πρωτόκολλα παραλαβής τουλάχιστον πέντε αντίστοιχων έργων.
9. Να είναι πιστοποιημένοι εγκαταστάτες του προσφερόμενου καλωδιακού συστήματος και να αποδεικνύεται με την προσκόμιση σχετικού επίσημου πιστοποιητικού (Authorized

Installer/Integrated Certificate ή αντίστοιχο πιστοποιητικό) από τον επίσημο κατασκευαστή και σε ισχύ κατά την ημερομηνία κατάθεσης της προσφοράς. Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα πρέπει να δοθεί 25ετής γραπτή εγγύηση του επίσημου κατασκευαστικού οίκου για το σύστημα δομημένης καλωδίωσης.

10. Να παρέχουν αναλυτικά φυλλάδια (προσπέκτους) του εξοπλισμού, που θα περιέχουν χαρακτηριστικά και πιστοποιήσεις τους.
11. Να αποκαθιστούν άμεσα και με δική τους ευθύνη και δαπάνη οποιαδήποτε βλάβη-ζημιά προκληθεί από τις εργασίες τους σε οποιαδήποτε υποδομή του Δημαρχείου κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου.
12. Να αποκαθιστούν για διάστημα δύο (2) ετών μετά την τελική παράδοση του έργου οποιαδήποτε δυσλειτουργία ή βλάβη της δομημένης καλωδίωσης οφείλεται σε λάθος εγκατάστασης ή αστοχία υλικού και όχι σε εξωγενείς παράγοντες ή σε κακή χρήση από μεριάς του προσωπικού του Δημαρχείου.

Η προϋπολογισμένη δαπάνη εκτιμάται στο ποσό των 49.972,00 ευρώ συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ 24% και θα πληρωθεί από το Κ.Α. 02.30.6262.002 με τίτλο «Αντικατάσταση δικτύου LAN και δημιουργία δομημένης καλωδίωσης» του τρέχοντος οικονομικού έτους 2020.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με κριτήριο την πλέον οικονομικότερη προσφορά για το σύνολο του υπό προμήθειας έργου. Οι τιμές στους πίνακες προϋπολογισμού έγιναν με βάση έρευνας του Τμήματος ΤΠΕ και το είδος της προμήθειας αποτελεί αυτοτελές έργο (μία προμήθεια-εγκατάσταση) και δεν μπορεί να υποδιαιρεθεί σε τμήματα.

Η παράδοση των υπό προμήθεια ειδών, εγκατεστημένα και σε λειτουργία, θα γίνει σε χώρους που θα υποδειχθούν από το φορέα υλοποίησης και δεν μπορεί να υπερβαίνει τους τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020

Συντάχθηκε  
Ο Προϊστάμενος Τεχνολογιών,  
Πληροφορικής & Επικοινωνιών

Τριγώνης Γρηγόριος  
ΠΕ Πληροφορικής

Θεωρήθηκε  
Η Προϊσταμένη της Διεύθυνσης  
Προγραμματισμού, Οργάνωσης &  
Πληροφορικής

Γεωργιάδου Μαρούλα  
Πολιτικός Μηχανικός





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**Τεχνικές Προδιαγραφές**  
**Αναβάθμιση Δικτυού δομημένης καλωδίωσης κτηριακών**  
**εγκαταστάσεων του Δημορχιακού Μεγάρου Βέροιας**  
**με προμήθεια συνοδού παθητικού εξοπλισμού**

Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020

## 5. Τεχνικές Απαιτήσεις - Προδιαγραφές

### 5.1 Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδιακής υποδομής

Το συγκεκριμένο έργο αφορά την εγκατάσταση συνολικά 224 λήψεων κατηγορίας U/UTP category 6 που θα καλύπτουν τις ανάγκες δεδομένων και τηλεφωνίας του Δημορχιακού Μεγάρου Βέροιας. Η κατανομή των πριζών απεικονίζεται στον πίνακα που ακολουθεί και γίνεται με γνώμονα την κατά το δυνατόν καλύτερη κάλυψη της παρούσας και μελλοντικής ανάγκης σε επικοινωνίες δεδομένων και τηλεφωνίας.

Πίνακας 1 Κατανομή τηλεπικοινωνιακών πριζών

Επίπεδο	Πλήθος Διπλών λήψεων	Πλήθος Καλωδίων
Ισόγειο	66	132
Α' όροφος	46	92
Υπόγειο	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	112	224

Αναλυτική αποτύπωση των θέσεων των πριζών υπάρχει στις κατόψεις των ορόφων που παρατίθενται στο **Παράρτημα Α. Κατόψεις Επιπέδων/Κτηρίων**. Αλλαγές και μετακινήσεις θέσεων μικρής έκτασης που τυχόν προκύψουν λόγω μετακίνησης γραφείων και εξοπλισμού δύναται να υπάρξουν και να υποδειχθούν από το τμήμα ΤΠΕ κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου.



Στο ΙΣΟΓΕΙΟ του κτήριου θα τοποθετηθεί νεος κατανεμητής (Rack) ο οποίος θα συγκεντρώσει την οριζόντια καλωδίωση του ισογείου και Α' ορόφου. Το Κέντρο Διαχείρισης (Computer Room) του Μεγάρου βρίσκεται στο υπογείο και θα εξυπηρετεί την κάθετη καλωδίωση του κτηρίου.

Η οριζοντια καλωδίωση θα φιλοξενηθεί σε νέο τηλεπικοινωνιακό ικρίωμα (Rack) 24U 800x800mm πλήρης με όλα τα εξαρτήματα και παρελκόμενα όπως αναλυτικά περιγράφονται στην ενότητα «Προμήθεια Υλικών Οριζόντιας / Κατακόρυφης Καλωδίωσης – Παθητικού Εξοπλισμού» και στο Παράρτημα Β. Πίνακες Συμμόρφωσης-Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η επιλογή των θέσεων τοποθέτησης των τοπικών κατανεμητών ορόφων/κτηρίων έγινε ώστε να πληρείται η καλύτερη δυνατή λειτουργικότητα και ασφάλεια του δικτύου καθώς και το γεγονός ότι ο χώρος τοποθέτησης θα πρέπει να είναι εύκολα προσπελάσιμος από το Τμήμα ΤΠΕ. Αποτύπωση των θέσεων των τοπικών κατανεμητών υπάρχει στις κατόψεις των ορόφων των κτηρίων που παρατίθενται στο Παράρτημα Α. Κατόψεις Επιπέδων/Κτηρίων. Μετακινήσεις των θέσεων των κατανεμητών δύναται να προκύψουν και να υποδειχθούν από το Τμήμα ΤΠΕ κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου.

Επιπλέον, λόγω έλλειψης ελευθέρου χώρου στο υφιστάμενο Τηλεπικοινωνιακό ικρίωμα του Computer Room θα γίνει προμήθεια νέου επιδαπέδιου ικριώματος Server Rack υψους 42U 800x1000mm πλήρης με όλον τον παρελκόμενο εξοπλισμό όπως αναλυτικά περιγράφεται στην ενότητα «Προμήθεια Υλικών Οριζόντιας / Κατακόρυφης Καλωδίωσης – Ενεργού και Παθητικού Εξοπλισμού» και στο Παράρτημα Β. Πίνακες Συμμόρφωσης-Τεχνικές Προδιαγραφές.

Αναλυτικά στοιχεία για τους κατανεμητές ορόφων καθώς και παθητικά στοιχεία αυτών περιγράφονται στην ενότητα «4.2 Προμήθεια Υλικών Οριζόντιας / Κατακόρυφης Καλωδίωσης» και στο Παράρτημα Β. Πίνακες Συμμόρφωσης-Τεχνικές Προδιαγραφές.

Πέρα από την εγκατάσταση του οριζόντιου δικτύου καλωδίωσης των 112 διπλών τηλεπικοινωνιακών πριζών, ζητείται η κατασκευή κάθετης καλωδίωσης (Back Bone) για την διασύνδεση του τοπικού Rack Ισογείου με τον κεντρικό διακόπτη μεταγωγής του Δημαρχείου που βρίσκεται στο Computer Room. Η διασύνδεση θα γίνει με καλώδιο θωρακισμένης οπτικής ινας, εξωτερικού χώρου με αντιτρωκτική προστασία, 12 μονότροπων (single-mode) ινών OS1 9/125μm G657A1.

Επιπλέον, ζητείται η διασύνδεση του Computer Room του Δημαρχείου με τον κεντρικό κόμβο της Τεχνικής Υπηρεσίας με ιδίων χαρακτηριστικών καλωδίο οπτικής ινας με αντιτρωκτική προστασία, 12 μονότροπων (single-mode) ινών OS1 9/125μm G657A1.

Το σύστημα που θα εγκατασταθεί θα πρέπει να ακολουθεί πλήρως τις προδιαγραφές δομημένης καλωδίωσης EN 50173 ή εναλλακτικά ISO/IEC 11801 (2ndEdition) και να παρέχει κανάλι μετάδοσης (link) κλάσης E (Class E).

Ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση του οριζόντιου καλωδιακού συστήματος θα πρέπει να πληρούν τα πρότυπα και τις προδιαγραφές EN-50173, EN-50174 και ANSI/TIA/EIA 568-B και θα περιλαμβάνει το δίκτυο δεδομένων και το δίκτυο φωνής. Σε κάθε θέση εργασίας θα πρέπει να τερματίζουν δύο (2) ανεξάρτητα καλώδια U/UTP (Cat 6) τεσσάρων ζευγών έκαστο (ένα για δεδομένα και ένα για φωνή) με δυνατότητα χρησιμοποίησης αμφοτέρων εναλλακτικά, δηλαδή οι έξοδοι θα είναι ισότιμες και θα συνδέονται απευθείας στον κατανεμητή ορόφου όπου και τα δυο καλώδια θα τερματίζονται πλήρως στα πλαίσια μεικτονόμησης του κατανεμητή. Η φυσική τοπολογία του δικτύου θα είναι τοπολογία αστέρα.

**Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμπληρώσει όλους τους Πίνακες των Παραρτήματων Β, Δ και Ε οι οποίοι περιέχουν απαράβατους όρους της διακήρυξης, επί ποινή απόρριψης.**

## 5.2 Προμήθεια Υλικών Οριζόντιας / Κατακόρυφης Καλωδίωσης

Το έργο περιλαμβάνει:

- Όλα τα υλικά και εργασίες για την πλήρη καλωδιακή εγκατάσταση (οριζόντια και κατακόρυφη) ανάλογα με τις ανάγκες του Δημαρχιακού Μεγάρου. Ενδεικτικά αναφέρονται πρίζες, καλώδια, κανάλια, τερματισμοί, καλώδια μεικτονόμησης, διατρήσεις, αποκαταστάσεις.
- Όλα τα επιπλέον υλικά και εργασίες που τυχόν απαιτηθούν ως επέκταση της υπάρχουσας υποδομής διέλευσης και είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της εγκατάστασης. Ενδεικτικά και όχι κατ' αποκλειστικότητα αναφέρονται: μεταλλικές σχαρες, προσθήκη μεγαλύτερου Rack, επέκταση κατανεμητή.
- Όλα τα απαραίτητα παθητικά στοιχεία για την πλήρη εγκατάσταση, διασύνδεση και ενοποιημένη λειτουργία του δικτύου του Δημαρχείου.

Δεν περιλαμβάνονται ενεργά στοιχεία μεταγωγών (Switches), SFPs και καλώδια Fiber Optic Patch Cords.

Λόγω της ιδιαιτερότητας των χώρων του Δημαρχείου και δεδομένης της ύπαρξης προσωπικού και κοινού τις εργασιμες ημέρες και ώρες λειτουργίας, η εγκατάσταση της οριζόντιας και κατακόρυφης καλωδιακής υποδομής δύναται να υλοποιείται τμηματικά κατόπιν ενημέρωσης και κατάθεσης στο Τμήμα ΤΠΕ εβδομαδιαίου προγραμματισμού εργασιών.

Ο προσφερόμενος παθητικός εξοπλισμός δομημένης καλωδίωσης και πιο συγκεκριμένα τα καλώδια χαλκού U/UTP Cat 6 – 4 ζευγών, τα καλώδια οπτικών ινών, τα πλαίσια πριζών, keystone jacks και κυτία πριζών, Patch panels χαλκού και οπτικής ίνας θα πρέπει να είναι (επί ποινή αποκλεισμού) του ίδιου κατασκευαστή.

#### 5.2.1 Καλώδια Χαλκού U/UTP Οριζόντιας Καλωδίωσης

Η οριζόντια καλωδιακή υποδομή θα αποτελείται από καλώδιο χαλκού U/UTP Cat6 που πληροί τα πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568- B με εγγυημένη ελάχιστη απόδοση μετάδοσης Gigabit Ethernet.

Όλα τα καλώδια συνεστραμμένων ζευγών πρέπει να είναι τεσσάρων συνεστραμμένων ζευγών, U/UTP διατομής 23AWG, category 6 (Class E), με ειδικό μανδύα Low Smoke Zero Halogen (LSZH) και επίσημη πιστοποίηση EN 50346 ή εναλλακτικά ISO/IEC 11801(2<sup>nd</sup> Edition):2010. Οι αγωγοί των καλωδίων πρέπει να είναι χάλκινοι μονόκλωνοι με ειδικό μανδύα LSZH χρώματος εξωτερικού μανδύα διαφορετικό του Γκρι(Grey) ή Άσπρου (White). Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι συμβατά με την οδηγία Απαγόρευσης Χρήσης Επικίνδυνων Υλικών RoHS COMPLIANT 20020/95/EC και CPR ready.

Το καλώδιο UTP Cat6 μεταξύ της πρίζας και του κατανεμητή του ορόφου/κτηρίου πρέπει να είναι συνεχές και το μέγιστο μήκος της μόνιμης σύνδεσης μεταξύ της λήψης και του κατανεμητή δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 90 μέτρα σύμφωνα με τα οριζόμενα πρότυπα.

#### 5.2.2 Πρίζες

Οι τηλεπικοινωνιακές πρίζες θα είναι διπλές και θα καλύπτουν τις ανάγκες δικτύου και τηλεφωνίας (voice – data) σε όλους τους χώρους του Πίνακα 1. Συνεπώς, σε κάθε πρίζα θα πρέπει να τερματίζουν δύο (2) ανεξάρτητα καλώδια UTP (Cat 6) τεσσάρων ζευγών έκαστο με δυνατότητα χρησιμοποίησης αμφοτέρων εναλλακτικά, δηλαδή οι έξοδοι θα είναι ισότιμες. Κάθε πρίζα θα

αποτελείται από πλαίσιο πρίζας 86X86mm unloaded του ίδιου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα εφοδιασμένο με υπό γωνία Module για την φιλοξενία (2) Keystone Jacks τύπου RJ45, 8 επαφών τύπου tool-less δηλαδή να τερματίζονται χωρίς την χρήση εργαλείου τερματισμού (crimp tool).

Τα Keystone Jack θα είναι Category 6 unshielded του ίδιου κατασκευαστή και σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801 (2<sup>nd</sup> Edition) CLASS E/Category 6[1G FCBASE-T,1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603+7-Pt 4.

Οι πρίζες θα στερεώνονται επιτοίχια σε εξωτερικό κυτίο πρίζας 86x86x45mm του ίδιου κατασκευαστή και σε ίδια απόχρωση με το υπόλοιπο πλαίσιο της πρίζας.

Κάθε έξοδος θα αριθμείται με ενιαίο και μονοσήμαντο τρόπο ανά επίπεδο, σε συνεννόηση με το Τμήμα Πληροφορικής και Οργάνωσης και ευδιάκριτα στην ταμπέλα της πρίζας, ο δε συμβολισμός αυτός θα αναγράφεται και στα πεδία μεικτονόμησης όλων των κατανεμητών. Επιπλέον, η χρήση κάθε μίας εξόδου θα είναι για δεδομένα δεξιά και για τηλεφωνική σύνδεση αριστερά με δυνατότητα αμφοτέρων των εξόδων μόνο για δεδομένα ή μόνο για τηλεφωνική σύνδεση αναλόγως των αναγκών.

Οι πρίζες θα πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα επιθεώρησης και αποκατάστασης των συνδέσεων από το μπροστινό μέρος και χωρίς να χρειάζεται απεγκατάσταση της πρίζας. Το ύψος εγκατάστασης των πριζών από το δάπεδο θα προσδιοριστεί σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Οργάνωσης κατα περίπτωση.

### 5.2.3 Οδεύσεις Καλωδίων

Οι οδεύσεις των καλωδίων στο χώρο του Δημαρχείου θα γίνονται κυρίως εντός νέων πλαστικών καναλιών από U-PVC ή διαμέσου σχαρών όπου κριθεί απαραίτητο. Επιτοίχιο κανάλι από πλαστικό U-PVC με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με την οδηγία 73/23/EE όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 93/68/EE και σύμφωνα με VDE 0604&ΕΛΟΤ EN 50085 θα χρησιμοποιηθεί για την όδευση των καλωδίων στους διαδρόμους που θα συγκεντρώνουν όλα τα καλώδια που εξυπηρετεί ο αντίστοιχος κατανεμητής ορόφου, αλλά και την όδευση των καλωδίων στους χώρους που βρίσκονται οι θέσεις εργασίας. Τα κανάλια θα τοποθετηθούν σε σημεία όπου δεν επηρεάζεται η αισθητική του χώρου ενώ τα καλώδια θα σταθεροποιούνται εντός του καναλιού με τρία

τουλάχιστον ειδικά στηρίγματα ανά μέτρο και θα γίνουν με καλαίσθητο τρόπο ώστε να μην επηρεάζεται η αισθητική του χώρου.

Όλες οι καλωδιώσεις πρέπει να τοποθετηθούν σε κανάλια ή σε ψευδοροφές στερεωμένες σε σταθερά στοιχεία (οροφή, κολώνες, δοκάρια). Ειδική μέριμνα πρέπει να ληφθεί ώστε να προστατεύονται οι καλωδιώσεις που διέρχονται από μεταλλικές ακμές.

Στο μήκος του καλωδίου στις θέσεις εργασίας να υπάρχει η δυνατότητα οριζόντιας ή κατακόρυφης μετακίνησης έως και ένα (1) μέτρο. Σε κάθε κανάλι θα προβλέπεται χώρος διαθέσιμος για μελλοντική τοποθέτηση πρόσθετων καλωδίων σε ποσοστό 20% των εγκατεστημένων. Απαγορεύονται ενδιάμεσοι τερματισμοί ή συνδέσεις.

Τα πλαστικά κανάλια καθώς και τα εξαρτήματα αυτών για τις αλλαγές κατεύθυνσης και διασταυρώσεις καθώς και οι τερματικές απολήξεις θα είναι τυποποιημένα και όχι ιδιοκατασκευές. Το ίδιο ισχύει και σε περίπτωση χρήσης σχάρας. Θα πρέπει εντός του μέσου όδευσης τα καλώδια να είναι τακτοποιημένα και ομαδοποιημένα, να συγκρατούνται με δεματικά καλωδίων.

Οι οδεύσεις της οριζόντιας και κατακόρυφης καλωδίωσης θα πρέπει να τηρούν τις αποστάσεις από τις καλωδιώσεις ηλεκτρικής ισχύος όπως ορίζονται από αντίστοιχα διεθνή πρότυπα ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα στην απόδοση του δικτύου λόγω ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών και να γίνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται το μικρότερο δυνατό μήκος καλωδίου και καναλιού.

#### 5.2.4 Τερματισμοί Καλωδίωσης

Οι τερματισμοί της οριζόντιας καλωδίωσης θα γίνει αποκλειστικά σε σύνθετα πλαίσια μεικτονόμησης χωρητικότητας 24 jacks Cat6. Όλοι οι τερματισμοί θα ακολουθούν το πρότυπο T568B pin/pair assignment. Όλα τα καλώδια, κατανεμητές, πρίζες κτλ θα έχουν ετικέτες ώστε να παρέχεται πλήρης τεκμηρίωση της εγκατάστασης. Οι ετικέτες θα είναι πλαστικοποιημένες και τυπωμένες με ειδικό εκτυπωτή και ανεξίτηλο μελάνι.

### 5.2.5 Καλώδιο Οπτικών Ινών

Τα οπτικά καλώδια θα εκκινούν από τον κατανεμητή ορόφου και θα καταλήγουν στον Κεντρικό Κατανεμητή του Δημορχιακού Μεγαρου που βρίσκεται στο Κέντρο Διαχείρισης (Computer room) στο υπόγειο του Κτηρίου. Κάθε καλώδιο θα είναι 12 οπτικών ινών Single Loose Tube with Steel Tape Armoured Fibre Optic Cable CPR με μανδύα Flame retardant LSZH (Euroclass Cca-s1a,d1,a1 ή καλύτερη), χρώματος μαύρου, με θερμοκρασία λειτουργίας -20 έως +60 βαθμούς κελσίου ή καλύτερη. Επιπλέον, θα είναι Single Loose Tube strength member e-glass ώστε να προσφέρεται προστασία από υγρασία, διείσδυση υγρών και καυσαερίων και του ίδιου μάλιστα κατασκευαστικού οίκου με τα υπόλοιπα υλικά δομημένης καλωδίωσης. Οι ίνες θα τερματίζονται πλήρως σε αντίστοιχους οπτικούς κατανεμητές.

Επισημάνεται ότι το κάθε καλώδιο οπτικής ίνας απαιτείται να εγκατασταθεί από άκρη σε άκρη μονοκόμματο χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις.

### 5.2.6 Πλαίσια Μεικτονόμησης (Patch Panel) Καλωδίων Χαλκού (U/UTP)

Για τον τερματισμό του οριζόντιου δικτύου δεδομένων θα χρησιμοποιηθούν πεδία βυσματικής διαχείρισης ή κοινώς πλαίσια μεικτονόμησης (patch panels) τυποποιημένη διάστασης 19" 1U, τμηματικής διαχείρισης (modular) με πλαίσια διευθέτησης καλωδίων (cable manager) του ίδιου κατασκευαστή μάλιστα με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα και θα τοποθετηθούν εντός των ικριωμάτων-καμπινών ορόφου. Θα έχουν χωρητικότητα 24 keystone tooless jack (4x6 port configuration) ANSI/TIA 568-C-2 έκαστο με ειδική θήκη για αυτοκόλλητα (Labeling) σε κάθε πόρτα, με αφαιρούμενο διάφανο προστατευτικό πλαστικό κάλυμμα και χρώματος μαύρο.

Κάθε πλαίσιο μεικτονόμησης θα προσφέρεται πλήρης με 24 Jacks Cat6 keystone unshielded του ίδιου κατασκευαστή. Θα υποστηρίζουν τα πρότυπα ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/ Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] και IEC 60603-7-Pt 4 και θα είναι χρώματος μαύρο. Σε κάθε πλαίσιο μεικτονόμησης θα πρέπει να υπάρχει αρίθμηση των θέσεων στην οποία θα φαίνεται ο όροφος και ο αριθμός της πρίζας που είναι τερματισμένη στη συγκεκριμένη θέση.

### 5.2.7 Patch Cords Καλωδίων Χαλκού(U/UTP)

Για τις μεικτονομίσεις τόσο στην πλευρά των κατανεμητών όσο και στην πλευρά των πριζών θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα καλώδια U/UTP Cat 6, Unscreened LSZH μήκους 1.0m/2.0m/3.0m ή 5.0m, χρώματος μπλε και του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα. Θα πρέπει να είναι εργοστασιακά κατασκευασμένα (όχι ιδιοκατασκευές) με RJ45 Connectors στα άκρα, να διαθέτουν μανδύα Low Smoke Zero Halogen (LSZH), με αγωγούς κατασκευασμένους από καθαρό χαλκό και όχι κράμα αλουμινίου πχ CCA (επί ποινή αποκλεισμού).

Τα συνδετικά καλώδια που αφορούν μεικτονομήσεις στην πλευρά των κατανεμητών θα πρέπει να παραδοθούν εγκαταστημένα.

### 5.2.8 Patch Cords Οπτικών Ινών (Fiber Optic Patch Cards)

Για τη μεικτονόμηση των ενεργών στοιχείων του δικτύου με τους κατανεμητές οπτικών ινών θα προμηθευτούν Fiber Optic Patch Cords 9/125 G657A1 με ακροδέκτες LC Duplex και στα δύο άκρα, με μανδύα LSZH according to IEC 60332-3-24, με Strength Member απο Aramid μήκους 2m χρώματος Κίτρινο. Θα πρέπει να είναι του ιδίου κατασκευαστή με τον οπτικό κατανεμητή με τα ακολουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- Max Insertion Loss: 0.15 dB ή καλύτερο,
- Minimum Bend Radius (mm): 10D (installed) - 20D (loaded)
- Crush resistance: 1000N ή καλύτερο
- Αποδεκτή θερμοκρασία λειτουργίας: από 20°C έως 60 Κελσίου
- Fire Specification: βάση του προτύπου IEC 60332-1 IEC 60332-1.

### 5.2.9 Καμπίνες Κατανεμητών Ορόφων(Rack)

Σε προκαθορισμένη θέση στο ισογείο θα εγκατασταθεί τροχήλατη επιδαπέδια καμπίνα (Rack) για την συγκέντρωση ενεργού και παθητικού εξοπλισμού με πρόβλεψη επιπλέον χώρου για προσθήκη εξοπλισμού. Μετακίνησης της θέσεως της καμπίνας που τυχόν προκύψει, θα υποδειχθεί από το Τμήμα ΤΠΕ κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου.

Η καμπίνα θα έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:



- Κλειστού Τύπου, με μορφή μεταλλικού ερμαρίου
- Επιδαπέδια, τροχήλατη 26U 800x800mm ύψος σε Rack Units (U)
- Ενσωματωμένη εμπρόσθια γυάλινη πόρτα με κλείδωμα ενός σημείου, πλαίσιο αλουμινίου και μεταλλική πλάτη, αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα με το ίδιο κλειδί
- Να διαθέτουν δείκτη προστασίας IP20 τουλάχιστον
- Να είναι χρώματος RAL 9005 Μαύρο
- Να διαθέτουν οροφή με multiple cable entry options, leveling feet group
- Να μπορούν να φιλοξενήσουν εξοπλισμό με μέγιστο συνολικό βάρος 1500kg.
- Να διαθέτουν σετ περιστρεφόμενων τροχών (2 με φρένο που ασφαλίζουν και 2 χωρίς)
- Να διαθέτουν δύο ανεμιστήρες οροφής με ενσωματωμένους θερμοστάτες του ίδιου κατασκευαστή με την καμπίνα
- Για την διευκόλυνση της όδευσης των καλωδίων θα διαθέτουν οργανωτές καλωδίων τύπου "SLOT" 1U Black Cable Bar με 12 Slots και Cover τόσα στον αριθμό όσα και το σύνολο του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί (patch panels χαλκού και οπτικών ινών)
- Να διαθέτουν εγκατεστημένο, για την τροφοδοσία των ενεργών συσκευών από 1 τεμάχιο συστήματος παροχής ενέργειας(PDU) 19" 1U οριζόντιας τοποθέτησης, χρώματος μαύρου, 8 θέσεων, με φωτεινό διακόπτη on/off και μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.8m, ασφάλεια 16A, με μέγιστο 3500WATT.
- Να διαθέτουν Set παξιμάδι και βίδα M6X16 για όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό.

#### 5.2.10 Καμπίνα Κεντρικού Κατανεμητή(Server Rack)

Στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο του Computer Room υπογείου, θα εγκατασταθεί καμπίνα (Rack) με πρόβλεψη επιπλέον χώρου για προσθήκη εξοπλισμού.

Θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Επιδαπέδια, τροχήλατη Server Rack διαστάσεων 800x1000mm
- Διαθέτει διάτρητες πόρτες (65% perforated door) εμπρός και πίσω
- Ύψος 42U ύψους σε Rack Units (U) για την φιλοξενία του προς εγκατάσταση εξοπλισμού και βάθος 1000mm
- Να διαθέτει αποσπώμενα πλαϊνά (splitted) καλύμματα με κλιπς και ασφαλιζόμενα με κλειδαριά χρησιμοποιώντας το ίδιο κλειδί με τις υπόλοιπες πόρτες
- Να είναι χρώματος RAL 9005 Μαύρο
- Να διαθέτει οροφή με multiple cable entry options, leveling feet group
- Να μπορεί να φιλοξενήσει εξοπλισμό με μέγιστο συνολικό βάρος 1500kg.
- Να διαθέτει σετ περιστρεφόμενων τροχών (2 με φρένο που ασφαλίζουν και 2 χωρίς)

- Να διαθέτει σετ τεσσάρων (4) ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη του ίδιου κατασκευαστή με την καμπίνα
- Να διαθέτει δύο κάθετους οργανωτές καλωδίων 42U τύπου Slot με κάλυμμα
- Να διαθέτει εγκατεστημένο, για την τροφοδοσία των ενεργών συσκευών από 1 τεμάχιο συστήματος παροχής ενέργειας(PDU) 19" 1U οριζόντιας τοποθέτησης, χρώματος μαύρου, 8 θέσεων, με φωτεινό διακόπτη on/off και μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.8m, ασφάλεια 16<sup>A</sup>, με μέγιστο 3500WATT
- Να διαθέτει Set παξιμάδι και βίδα M6X16 για όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό.

### 5.2.11 Οπτικοί Κατανεμητές (ODF)

Για τον τερματισμό των καλωδίων οπτικών ινών που αφορούν την σύνδεση του κατανεμητή ορόφου με τον Κεντρικό κατανεμητή στο Computer Room υπογείου, θα χρησιμοποιηθεί οπτικός κατανεμητής ODF διαστάσεων 19" στο πλάτος και 1U ύψος και χωρητικότητας έως 24 ινών. Θα έχει πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) και θα υπάρχει κασέτα συγκολλήσεων (splice cassette and splice holder ) για τον τερματισμό των καλωδίων οπτικών ινών του δικτύου.

Ο κατανεμητής ODF θα πρέπει να είναι συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304 και IEC61754.Να είναι χρώματος RAL 9004 για ομοιομορφία εντός της Καμπίνας και να διαθέτει τουλάχιστον 4 οπές (Cable Entry) για την εισαγωγή καλωδίου στο πίσω μέρος αφήνοντας ελεύθερο το μπροστινό μέρος.

Τα ινίδια θα τερματίζουν με την μέθοδο Fusion Splicing σε ινοουρές Pigtail LC 9/125 G657A1 μήκους 1m (LSZH) Tight buffer 900μm (οχι Easy-strip), σε χρώμα white, σε τυποποιημένη συσκευασία σε ξεχωριστό σακουλάκι ανά τεμάχιο. Επιπλέον, θα είναι συμμορφούμενα με τα πρότυπα REACH, RoHS2 & SVHC και θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Crush resistant: 500N/100 mm
- Θερμοκρασία λειτουργίας από -20 έως +60°C
- Return Loss (min): 55/65 dB according to IEC 61300-3-6
- Insertion Loss: 0.12 dB (average) according to IEC 61300-3-34

Τα Pigtails θα βυσματώνονται σε διπλοθηλυκούς υποδοχείς (Couplers) με ακροδέκτες LC Duplex OS1 (Blue) πλήρως συμμορφούμενα με το πρότυπο IEC 61754-20, με θήκη ευθυγράμμισης

υψηλής ακρίβειας, χαμηλή απώλεια εισόδου (max Insertion Loss 0.1 dB) και υψηλή δυνατότητα επανασύνδεσης (minimum 480 φορές), συμβατά με τα πρότυπα REACH SvHC και RoHS2. Το εύρος της αποδεκτής θερμοκρασία λειτουργίας να είναι από -25 έως +70 βαθμούς Κελσίου.

Όλα τα υλικά που συνθέτουν τον οπτικό κατανεμητή (ODF, Pigtails, Couplers κλπ) θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να είναι του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα.

#### 5.2.12 Μεταγωγές Δικτύου

Δεν περιλαμβάνεται η προμήθεια / εγκατάσταση μεταγωγών δικτύου (Switches).

#### 5.2.13 Συσκευή αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS)

Σε καθένα από τα Rack που θα εγκατασταθούν στα πλαίσια του έργου θα προμηθευτούν και εγκατασταθούν νέα UPS τεχνολογίας On line διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), κατάλληλα για την υποστήριξη ευαίσθητου εξοπλισμού που απαιτεί συνεχή και ποιοτική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας. Ποιο συγκεκριμένα, στον τοπικό κατανεμητή του ισογείου θα εγκατασταθεί νέο UPS 1000V/900W, On line διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο) με τουλάχιστον τρεις (3) εξόδους σούκο ενώ στο κεντρικό Computer Room θα εγκατασταθεί ένα UPS 2000V/1800W ομοίως On line διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο) τεσσέρις (4) εξόδους σούκο σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά όπως αυτά αναλυτικά περιγράφονται στους πίνακες συμμόρφωσης.

### 5.3 Υπηρεσίες Πιστοποίησης Δικτύου και Παραμετροποίησης Εξοπλισμού

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί πιστοποίηση όλων των συνδέσεων – καλωδιώσεων χαλκού και οπτικών ινών. Οι μετρήσεις θα υλοποιηθούν με πιστοποιημένο ηλεκτρονικό όργανο Cable Analyser κατά προτίμηση της εταιρείας Fluke μοντέλο DTX-1800 ή ανώτερο, με δειγματοληπτική παρουσία του Τμήματος Πληροφορικής και Οργάνωσης. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων -κατά EIA/TIA 568B CAT6, IEC /ISO 11801 και CENELEC EN 50173- θα παραδοθούν σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Οι μετρήσεις θα γίνονται από την πρίζα της θέσης εργασίας (δίκτυο δεδομένων) ως τον κατανεμητή. Θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τους εξής ελέγχους:

- Έλεγχος φυσικής συνέχειας δικτύου

- Μέτρηση αντίστασης βρόγχου συνεχούς
- Έλεγχος επιπέδου φυσικών παρασίτων
- Έλεγχος μήκους γραμμής ώστε κάθε γραμμή να είναι  $\leq 90m$
- Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου
- Έλεγχος χωρητικότητας καλωδίου
- Έλεγχος εξασθένισης σήματος για διάφορες συχνότητες από 1-100Mhz που εκπέμπει το όργανο
- Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο
- Έλεγχος επιπέδου crosstalk

Στην περίπτωση διασύνδεσης των κατανεμητών ορόφων με τον κεντρικό κατανεμητή όπου χρησιμοποιείται καλώδιο οπτικών ινών θα πρέπει να γίνουν μετρήσεις με όργανο OTDR Optical time domain reflectometer και να παραδοθούν σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή οι μετρήσεις για το σύνολο των οπτικών καναλιών και συνδέσεων.

Όλες οι απαραίτητες μετρήσεις και πιστοποιήσεις των καλωδίων θα γίνουν με το πρότυπο EIA/TIA 568B CAT6.

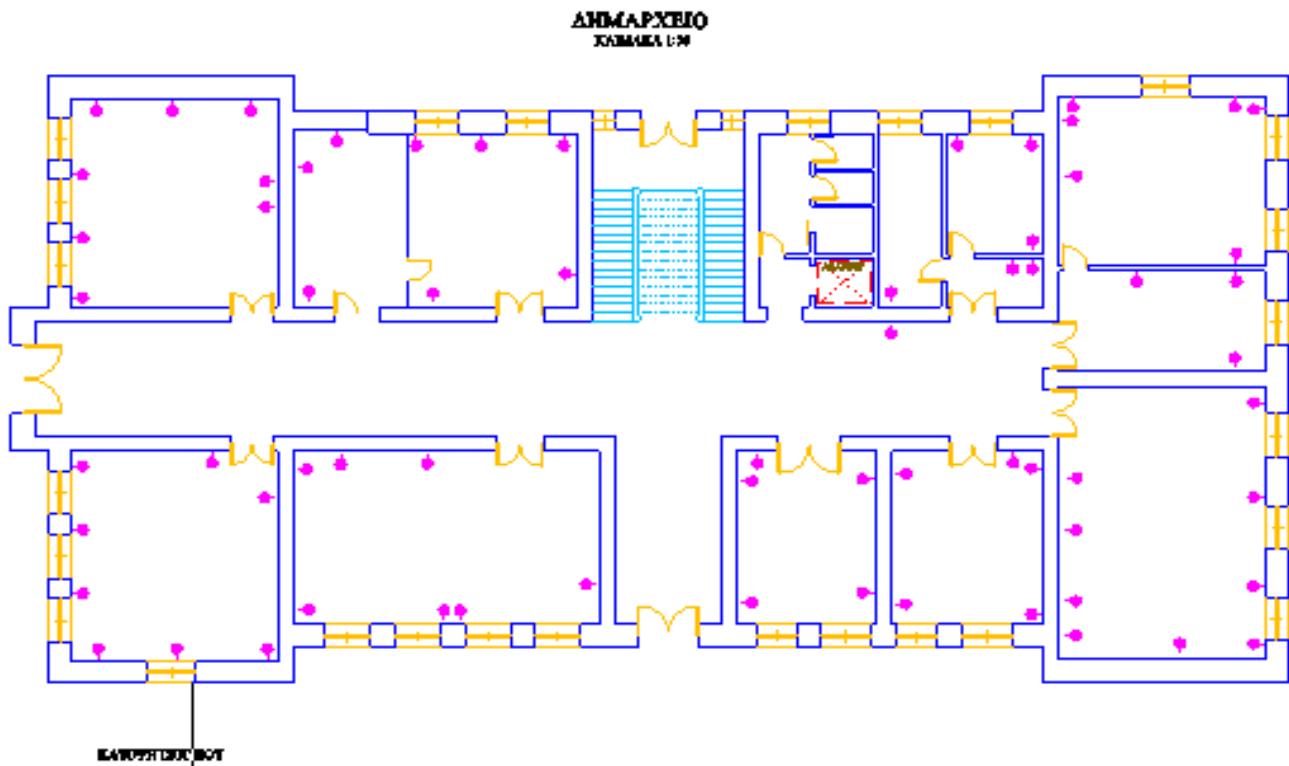
Όλες οι πρίζες σημαίνονται

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

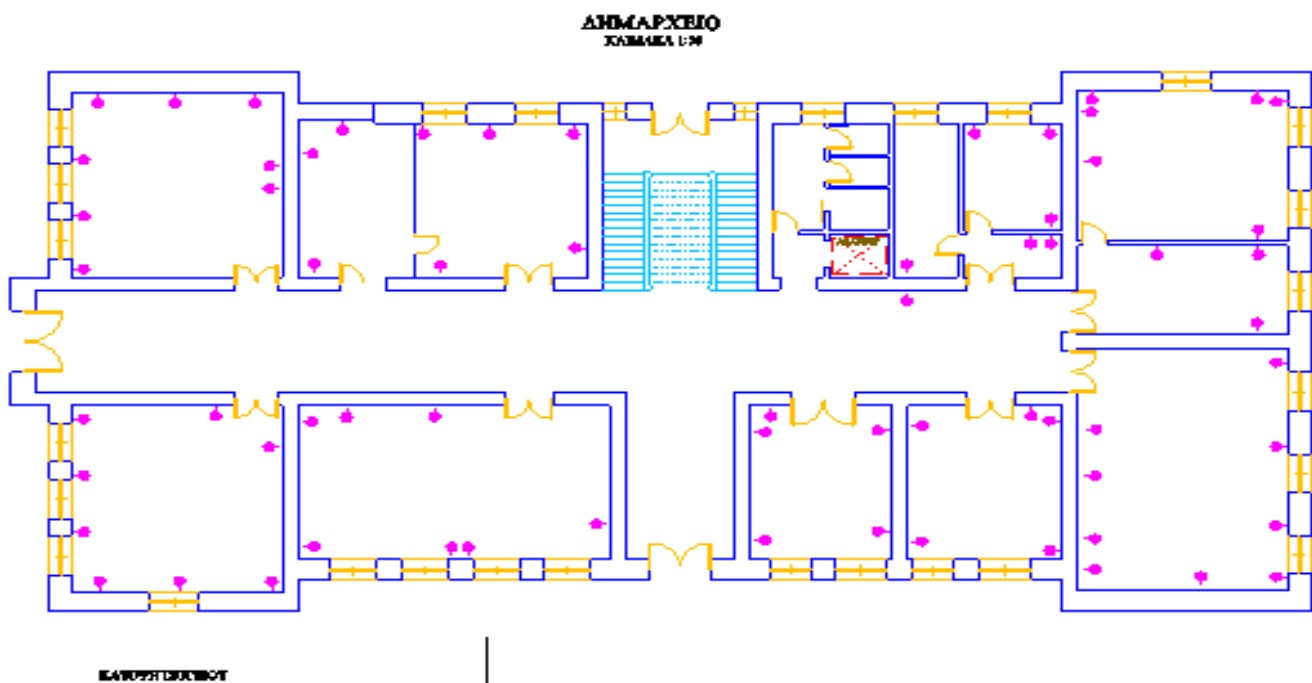
- Σχέδια των κατόψεων των ορόφων και γραφείων με αποτύπωση της θεσεως και αιρθμησης των τηλεπικοινωνιακών πριζών.
- Αναλυτικές για κάθε πρίζα μετρήσεις για την κατηγορία 6 της καλωδίωσης χαλκού που να πιστοποιούν την τήρηση των προδιαγραφών.

## Παράρτημα Α . Κατόψεις Ορόφων Δημαρχιακού Μεγάρου Βέροιας

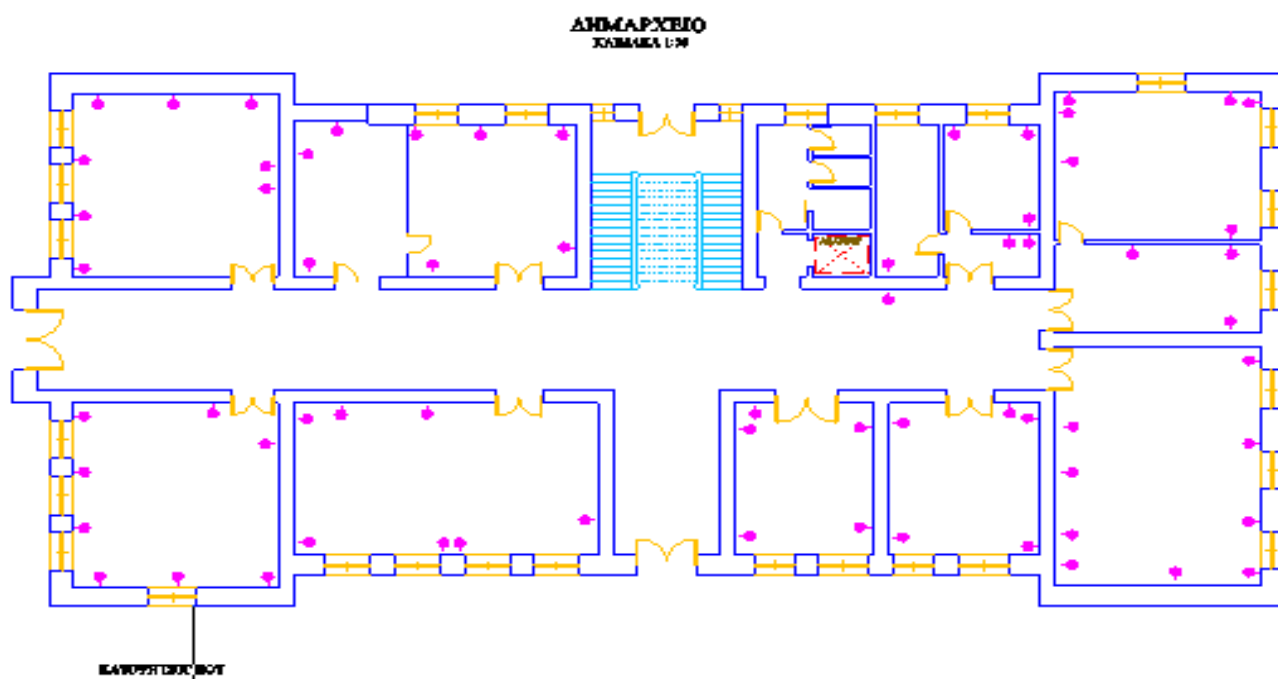
## 1. Κάτοψη Υπογείου



## 2. Κατοψη Ισογείου



## 3. Κατοψη Α' Οροφου



## Παράρτημα Β . Πίνακες Συμμόρφωσης-Τεχνικές Προδιαγραφές

### 1. Γενικές Απαιτήσεις

A/A	Είδος	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή Τεκμηρίωσης	Παραπομπή σε τεχνικό φυλλάδιο
<b>1</b>	<b>Γενικές Απαιτήσεις</b>				
<b>1.1</b>	Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εφαρμόσει πλήρως το σύνολο των απαιτούμενων προδιαγραφών κατά την προμήθεια, την εγκατάσταση και την πιστοποίηση των προσφερόμενων υλικών	Υποχρεωτική			
<b>1.2</b>	Ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει συμπληρωμένους του πίνακες συμμόρφωσης όπου περιέχουν απαράβατους όρους της διακήρυξης, επί ποινή απόρριψης	Υποχρεωτική			
<b>1.3</b>	Ο Ανάδοχος θα πρέπει να επισκεφτεί το Δημαρχιακό Μέγαρο Βέροιας και να λάβει γνώση του χώρου και των ιδιαίτερων συνθηκών και να προσκομίσει υπεύθυνη δήλωση ότι έχει λάβει γνώση των συνθηκών εργασίας, των χώρων και των εγκαταστάσεων	Υποχρεωτική			
<b>1.4</b>	Ο Ανάδοχος ή δηλωμένος υπεργολαβός του θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό έγκρισης Συστήματος ISO 9001:2015 για μελέτη, Εγκατάσταση & Τεχνική Υποστήριξη δικτύων τηλεπικοινωνιών. Να δοθεί αντίγραφο του πιστοποιητικού εν ισχύ κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς	Υποχρεωτική			
<b>1.5</b>	Ο Ανάδοχος ή δηλωμένος υπεργολαβός του θα πρέπει να έχει καθιερωμένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σε συμμόρφωση με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015. Να δοθεί αντίγραφο του πιστοποιητικού εν ισχύ κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς	Υποχρεωτική			
<b>1.6</b>	Ο Ανάδοχος ή δηλωμένος υπεργολαβός του θα πρέπει να έχει καθιερώσει σύστημα Υγείας και Ασφάλειας στην εργασία σε συμμόρφωση με το πρότυπο OHSAS 18001:2008. Να δοθεί αντίγραφο του πιστοποιητικού εν ισχύ κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς	Υποχρεωτική			
<b>1.7</b>	Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ορίσει εγγράφως με την κατάθεση της προσφοράς υπεύθυνο παρακολούθησης και υλοποίησης του έργου ο οποίος οφείλει να επικοινωνεί άμεσα με το Τμήμα ΤΠΕ του Δήμου Βέροιας καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου για οδηγίες, διευκρινήσεις κτλ.	Υποχρεωτική			
<b>1.8</b>	Ο Ανάδοχος ή δηλωμένος υπεργολαβός του θα πρέπει να πιστοποιήσει με την κατάθεση της προσφοράς εγ ότι έχει εκτελέσει τουλάχιστον τέσσερα (4) έργα δομημένης καλωδίωσης αντίστοιχου μεγέθους την τελευταία 5-ετία με προσκόμιση των αντίστοιχων πρωτοκόλλων παραλαβής	Υποχρεωτική			
<b>1.9</b>	Ο Ανάδοχος ή δηλωμένος υπεργολαβός του θα πρέπει με την κατάθεση της προσφοράς να προσκομίσει σύντομο κατάλογο έργων ο οποίος θα περιέχει το ελάχιστο τα ακόλουθα πεδία: Τίτλος έργου, Εταιρία για λογαριασμό της οποίας έχει εκτελεστεί το έργο, Προϋπολογισμός έργου, Ημερομηνία Ολοκλήρωσης	Υποχρεωτική			



1.10	Ο Ανάδοχος ή δηλωμένος υπεργολαβός του θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος εγκαταστάτης του προσφερόμενου καλωδιακού συστήματος και να αποδεικνύεται με την προσκόμιση σχετικού επίσημου πιστοποιητικού (Authorized Installer/Integrated Certificate ή αντίστοιχο πιστοποιητικό) από τον επίσημο κατασκευαστή και σε ισχύ κατά την ημερομηνία κατάθεσης	Υποχρεωτική			
1.11	Ο Ανάδοχος οφείλει αν παρέχει αναλυτικά φυλλάδια του ενεργού και παθητικού εξοπλισμού, που θα περιέχουν χαρακτηριστικά και πιστοποιήσεις τους	Υποχρεωτική			
1.12	Ο Ανάδοχος να αποκαθιστά άμεσα δική του ευθύνη και δαπάνη οποιαδήποτε βλάβη-ζημιά προκληθεί από τις εργασίες τους σε οποιαδήποτε υποδομή του Δημαρχείου κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου	Υποχρεωτική			
1.13	Ο Ανάδοχος οφείλει να αποκαθιστά άμεσα και δωρεάν για διάστημα ενός (1) έτους μετά την τελική παράδοση του έργου οποιαδήποτε δυσλειτουργία ή βλάβη της δομημένης καλωδίωσης οφείλεται σε λάθος εγκατάσταση ή αστοχία υλικού και όχι σε εξωγενείς παράγοντες ή σε κακή χρήση από μεριάς του Δημαρχείου	Υποχρεωτική			

## 2. Υλικά Οριζόντιας/Κατακορυφής Καλωδίωσης- Παθητικός Εξοπλισμός

2.1	<b>Γενικές Απαιτήσεις</b>				
2.1.1	Ο Ανάδοχος προσφέρει όλα τα υλικά και εργασίες για την πλήρη καλωδιακή εγκατάσταση (οριζόντια και κατακόρυφη). Ενδεικτικά αναφέροντα πρίζες, καλώδια, κανάλια, τερματισμοί, καλώδια μεικτονόμησης, διατρήσεις, αποκαταστάσεις	Υποχρεωτική			
2.1.2	Ο Ανάδοχος προσφέρει όλα τα επιπλέον υλικά και εργασίες που τυχόν απαιτηθούν ως επέκταση της υπάρχουσας υποδομής και είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της εγκατάστασης	Υποχρεωτική			
2.1.3	Ο Ανάδοχος προσφέρει όλα τα απαραίτητα παθητικά στοιχεία για την πλήρη εγκατάσταση, διασύνδεση και ενοποιημένη λειτουργία όλου του δικτύου	Υποχρεωτική			
2.1.4	Λόγω της ιδιαιτερότητας των χώρων και δεδομένης της ύπαρξης κοινου και προσωπικού κατά τις ώρες λειτουργίας του Δημαρχείου, η εγκατάσταση της οριζόντιας και κατακόρυφης καλωδιακής υποδομής θα υλοποιείται τμηματικά κατόπιν ενημέρωσης και κατάθεσης στο Τμήμα ΤΠΕ εβδομαδιαίο προγραμματισμό εργασιών	Υποχρεωτική			
2.1.5	Ο προσφερόμενος παθητικός εξοπλισμός δομημένης καλωδίωσης και πιο συγκεκριμένα τα καλώδια χαλκού U/UTP Cat 6 – 4 ζευγών, τα καλώδια οπτικών ινών, τα πλαίσια πριζών, keystone jacks και κυτία πριζών, Patch panels χαλκού και οπτικής ίνας θα πρέπει να είναι (επί ποινή αποκλεισμού) του ίδιου κατασκευαστή	Υποχρεωτική			
2.1.6	Ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση του οριζόντιου καλωδιακού συστήματος θα πρέπει να πληρούν τα πρότυπα και τις προδιαγραφές EN-50173, EN-50174 και ANSI/TIA/EIA 568-B	Υποχρεωτική			
2.2	<b>Καλώδια Χαλκού U/UTP Οριζόντιας Καλωδίωσης</b>				
2.2.1	Καλώδιο φωνής/δεδομένων category 6 (Class E) U/UTP τεσσάρων ζευγών 23awg από αγωγούς μονόκλωνους χαλκού (Solid Copper) TIA/EIA568, με ειδικό μανδύα L.S.Z.H χρώματος εξωτερικού μανδύα διαφορετικό του Γκρι (Grey) ή Άσπου (White)	Υποχρεωτική			

<b>2.2.2</b>	Να δοθεί ο Εργ. Κωδικός και ο Κατασκευαστής του υλικού	Υποχρεωτική			
<b>2.2.3</b>	Να είναι συμβατό σύμφωνα με ISO/IEC11801 (2nd Edition)	Υποχρεωτική			
<b>2.2.4</b>	Να είναι RoHS compliant βάση οδηγίας 2002/95/E	Υποχρεωτική			
<b>2.2.5</b>	Να διαθέτει REACH/SVHC σύμφωνα με τον κανονισμό (EC) No. 1907/2006	Υποχρεωτική			
<b>2.2.6</b>	Να είναι CPR ready με βαθμό DCA S2D2A1	Υποχρεωτική			
<b>2.2.7</b>	Προσφέρεται σε συσκευασία 305m bull-box	Υποχρεωτική			
<b>2.2.8</b>	Πιστοποιημένο βάση των προτύπων ISO/IEC 11801 2nd Edition, ANSI/TIA 568- C.2, EN 50173, IEC 61156-5 και EN 50288-3-1	Υποχρεωτική			
<b>2.2.9</b>	Εύρος λειτουργίας -20oC έως +60oC ή καλύτερο	Υποχρεωτική			
<b>2.2.10</b>	Να διαθέτει πίνακα δοκιμών λειτουργίας κατ' ελάχιστον μέχρι τα 250MHz με αναγραφή των επιπέδων db για Attenuation, NEXT, ACR, PSNEXT ELFEXT, PCELFEXT και Return Loss έως 250M Hz	Υποχρεωτική			
<b>2.2.11</b>	Το καλώδιο UTP Cat6 μεταξύ του της πρίζας και του κατανεμητή του ορόφου/κτηρίου πρέπει να είναι συνεχές και μονοκόμματο	Υποχρεωτική			
<b>2.2.12</b>	Μέγιστο μήκος μόνιμης σύνδεσης μεταξύ της λήψης και του κατανεμητή <=90m	Υποχρεωτική			
<b>2.3</b>	<b>Πρίζα φωνής/δεδομένων με 2x RJ-45</b>				
<b>2.3.1</b>	Διπλή τηλεπικοινωνιακή πρίζα για την κάλυψη αναγκών δεδομένων -φωνής	Υποχρεωτική			
<b>2.3.2</b>	Τερματισμός σε κάθε πρίζα δύο ανεξάρτητων καλωδίων UTP Cat 6 τεσσάρων ζευγών έκαστο με δυνατότητα χρήσης αμφότερων εναλλακτικά	Υποχρεωτική			
<b>2.3.3</b>	Πλαίσιο πρίζας 86x86mm Unloaded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα εφοδιασμένο με υπογωνία Module για την φιλοξενία δύο (2) Keystone Jacks	Υποχρεωτική			
<b>2.3.4</b>	Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα και σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603-7-Pt 4	Υποχρεωτική			
<b>2.3.5</b>	Επιτοιχο εξωτερικό κυτίο πρίζας 86x86x45mm του ιδίου κατασκευαστή και στην ίδια απόχρωση με το πλαίσιο της πρίζας	Υποχρεωτική			
<b>2.3.6</b>	Δυνατότητα επιθεώρησης και αποκατάστασης συνδέσεων από το μπροστινό μέρος και χωρίς να χρειάζεται απεγκατάσταση της πρίζας	Υποχρεωτική			
<b>2.3.7</b>	Το ύψος εγκατάστασης των πριζών από το δάπεδο θα προσδιοριστεί σε συνεργασία με το Τμήμα ΤΠΕ κατά περίπτωση	Υποχρεωτική			
<b>2.3.8</b>	Κάθε έξοδος θα αριθμείται με ενιαίο και μονοσήμαντο τρόπο ανά επίπεδο, σε συνεννόηση με το Τμήμα ΤΠΕ και ευδιάκριτα στην ταμπέλα της πρίζας, ο δε συμβολισμός αυτός θα αναγράφεται και στα πεδία μεικτονόμησης όλων των κατανεμητών	Υποχρεωτική			
<b>2.3.9</b>	Επιπλέον, η χρήση κάθε μίας εξόδου θα είναι για δεδομένα δεξιά και για τηλεφωνική σύνδεση αριστερά με δυνατότητα αμφοτέρων των εξόδων μόνο για δεδομένα ή μόνο για τηλεφωνική σύνδεση αναλόγως των αναγκών	Υποχρεωτική			
<b>2.3.10</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί				
<b>2.4</b>	<b>Καλώδιο οπτικών ινών</b>				

<b>2.4.1</b>	Καλώδιο 12 οπτικών ινών G657A1 Single Loose Tube with Steel Tape Armoured Fibre Optic Cable CPR με μανδύα Flame retardant LSZH (Euroclass Cca-s1a,d1,a1 ή καλύτερη), χρώματος μαύρου	Υποχρεωτική			
<b>2.4.2</b>	Θερμοκρασία λειτουργίας από -20 έως 60 βαθμούς κελσίου ή καλύτερη	Υποχρεωτική			
<b>2.4.3</b>	Crush Resistance 2200N/100mm ή καλύτερη	Υποχρεωτική			
<b>2.4.4</b>	Single Loose Tube με strength member e-glass ώστε να προσφέρεται προστασία από υγρασία, διείσδυση υγρών και καυσαερίων	Υποχρεωτική			
<b>2.4.5</b>	Το καλώδιο να είναι του ιδίου κατασκευαστικού οίκου με τα υπόλοιπα υλικά δομημένης καλωδίωσης	Υποχρεωτική			
<b>2.4.6</b>	Πλήρης τερματισμός οπτικών ινών σε οπτικούς κατανεμητές	Υποχρεωτική			
<b>2.4.7</b>	Κάθε καλώδιο οπτικής ίνας να εγκατασταθεί μονοκόμματο από άκρη σε άκρη χωρίς ενδιάμεσες σύνδεσεις	Υποχρεωτική			
<b>2.4.8</b>	Του ιδίου κατασκευαστή με τον οπτικό κατανεμητή και τα υλικά της δομημένης καλωδίωσης				
<b>2.4.9</b>	Να δοθεί εργοστασιακός κωδικός κατασκευαστή				
<b>2.5</b>	<b>Οδεύσεις Καλωδίων</b>				
<b>2.5.1</b>	Επιτοίχιο κανάλι από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με την οδηγία 73/23/EE όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 93/68/EE και σύμφωνο με VDE 0604&ΕΛΟΤ EN 50085 PVC διατομής κατά περίπτωση: <ul style="list-style-type: none"> <li>• διατομής 25X25mm</li> <li>• διατομής 40X40mm</li> <li>• διατομής 60X40mm</li> <li>• διατομής 100X60mm</li> </ul> ή διαμέσου σχαρών όπου κριθεί απαραίτητο	Υποχρεωτική			
<b>2.5.2</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί				
<b>2.5.3</b>	Τοποθέτηση Καναλιών πάνω από το σοβατεπί	Υποχρεωτική			
<b>2.5.4</b>	Σταθεροποίηση Καλωδίων εντός του καναλιού με τρία τουλάχιστον ειδικά στηρίγματα ανά μέτρο	Υποχρεωτική			
<b>2.5.5</b>	Δυνατότητα οριζόντιας ή κατακόρυφης μετακίνησης έως και ένα (1) μέτρο στο μήκος του καλωδίου στις θέσεις εργασίας Απαγορεύονται ενδιάμεσοι τερματισμοί ή συνδέσεις	Υποχρεωτική			
<b>2.5.6</b>	Σε κάθε κανάλι θα προβλέπεται χώρος διαθέσιμος για μελλοντική τοποθέτηση πρόσθετων καλωδίων σε ποσοστό 20% των εγκατεστημένων	Υποχρεωτική			
<b>2.5.7</b>	Απαγόρευση ενδιάμεσων τερματισμών ή συνδέσεων καλωδίων	Υποχρεωτική			
<b>2.5.8</b>	Τα πλαστικά κανάλια καθώς και τα εξαρτήματα αυτών για τις αλλαγές κατεύθυνσης και διασταυρώσεις καθώς και οι τερματικές απολήξεις θα είναι τυποποιημένα και όχι ιδιοκατασκευές. Το ίδιο ισχύει και σε περίπτωση χρήσης σχάρας	Υποχρεωτική			
<b>2.5.9</b>	Θα πρέπει εντός του μέσου οδεύσης τα καλώδια να είναι τακτοποιημένα και ομαδοποιημένα, να συγκρατούνται με δεματικά καλωδίων	Υποχρεωτική			

<b>2.5.10</b>	Οι οδεύσεις της οριζόντιας και κατακόρυφης καλωδίωσης θα πρέπει να τηρούν τις αποστάσεις από τις καλωδιώσεις ηλεκτρικής ισχύος όπως ορίζονται από αντίστοιχα διεθνή πρότυπα	Υποχρεωτική			
<b>2.5.11</b>	Οι οδεύσεις να γίνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται το μικρότερο δυνατό μήκος καλωδίου και καναλιού	Υποχρεωτική			
<b>2.6</b>	<b>Τερματισμοί Καλωδίωσης</b>				
<b>2.6.1</b>	Τερματισμοί οριζόντιας καλωδίωσης αποκλειστικά σε σύνθετα πλαίσια μεικτονόμησης χωρητικότητας 24 jacks cat6	Υποχρεωτική			
<b>2.6.2</b>	Οι Τερματισμοί θα ακολουθούν το πρότυπο T568B pin/pair assignment	Υποχρεωτική			
<b>2.6.3</b>	Όλα τα καλώδια, κατανεμητές, πρίζες κτλ θα έχουν ετικέτες ώστε να παρέχεται πλήρης τεκμηρίωση της εγκατάστασης	Υποχρεωτική			
<b>2.6.4</b>	Οι ετικέτες θα είναι πλαστικοποιημένες και τυπωμένες με ειδικό εκτυπωτή και ανεξίτηλο	Υποχρεωτική			
<b>2.7</b>	<b>Patch Cords UTP cat6</b>				
<b>2.7.1</b>	Εύκαμπτα καλώδια U/UTP Cat 6, Unscreened LSZH μήκους 1.0m/2.0m/3.0m ή 5.0m, του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα	Υποχρεωτική			
<b>2.7.2</b>	Να είναι εργοστασιακά κατασκευασμένα όχι ιδιοκατασκευές. Να διαθέτουν μανδύα Low Smoke Zero Halogen (LSZH) και με RJ45 Connectors στα άκρα	Υποχρεωτική			
<b>2.7.3</b>	Οι αγωγοί να είναι κατασκευασμένοι από καθαρό χαλκό και όχι κράμα αλουμινίου πχ CCA (επί ποινή αποκλεισμού)	Υποχρεωτική			
<b>2.7.4</b>	Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας από -20oC έως +60oC ή καλύτερη	Υποχρεωτική			
<b>2.7.5</b>	Τα συνδετικά καλώδια που αφορούν μεικτονομήσεις στην πλευρά των κατανεμητών θα πρέπει να παραδοθούν εγκαταστημένα	Υποχρεωτική			
<b>2.7.6</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί	Υποχρεωτική			
<b>2.8</b>	<b>Πλαίσια Μεικτονομής (Patch Panel) καλωδίων χαλκού (U/UTP)</b>				
<b>2.8.1</b>	Patch Panel χωρητικότητας 24θυρων 19" 1U τμηματικής διαχείρισης (modular) με Cable Manager του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα χωρητικότητας 24 keystone tooless jack (4x6 port configuration) ANSI/TIA 568-C-2 με ειδική θήκη για αυτοκόλλητα (Labeling) σε κάθε πόρτα με αφαιρούμενο διάφανο προστατευτικό πλαστικό κάλυμμα	Υποχρεωτική			
<b>2.8.2</b>	Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200], IEC 60603-7-Pt 4	Υποχρεωτική			
<b>2.8.3</b>	Σε κάθε πλαίσιο μεικτονομής θα πρέπει να υπάρχει αρίθμηση των θέσεων στην οποία θα φαίνεται ο όροφος και ο αριθμός της πρίζας που είναι τερματισμένη στη συγκεκριμένη θέση	Υποχρεωτική			
<b>2.8.10</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί	Υποχρεωτική			
<b>2.9</b>	<b>Patch Cords Οπτικών Ινών (Fiber Optic Patch Cords)</b>				
<b>2.9.1</b>	Fiber Optic Patch Cords 9/125 G657A1 με ακροδέκτες LC Duplex και στα δύο άκρα	Υποχρεωτική			
<b>2.9.2</b>	Του ιδίου κατασκευαστή με τον οπτικό κατανεμητή	Υποχρεωτική			

<b>2.9.3</b>	Μανδύας LSZH according to IEC 60332-3-24, με Strength Member απο Aramid μήκους 2m χρώματος Κιτρινο	Υποχρεωτική			
<b>2.9.4</b>	Max Insertion Loss: 0.15 dB ή καλύτερο	Υποχρεωτική			
<b>2.9.5</b>	Minimum Bend Radius (mm): 10D (installed) - 20D (loaded)	Υποχρεωτική			
<b>2.9.6</b>	Αποδεκτή θερμοκρασία λειτουργίας από - 20°C έως 60 Κελσίου	Υποχρεωτική			
<b>2.9.7</b>	Crush resistance: 1000N ή καλύτερο	Υποχρεωτική			
<b>2.9.8</b>	Fire Specification βάση του προτύπου IEC 60332-1 IEC 60332-1	Υποχρεωτική			
<b>2.9.9</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί	Υποχρεωτική			
<b>2.10</b>	<b>ODF Οπτικοί καταναμητές</b>				
<b>2.10.1</b>	Fiber optic ODF 19" 1U χωρητικότητας έως 24 ινών με πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) splice cassette and splice holder	Υποχρεωτική			
<b>2.10.2</b>	Ο καταναμητής ODF θα πρέπει να είναι συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754	Υποχρεωτική			
<b>2.10.3</b>	Να είναι χρώματος RAL 9004 για ομοιομορφία εντός του Rack	Υποχρεωτική			
<b>2.10.4</b>	Να διαθέτει τουλάχιστον 4 οπές (Cable Entry) για την εισαγωγή καλωδίου στο πίσω μέρος αφήνοντας ελεύθερο το μπροστινό μέρος.	Υποχρεωτική			
<b>2.10.5</b>	Τα ινίδια θα τερματίζουν με την μέθοδο Fusion Splicing σε ινουργές Pigtail LC 9/125 G657A1 μήκους 1m (LSZH) Tight buffer 900µm (όχι Easy-strip), πλήρως συμμορφούμενα με το ITU-T G.652D, TIA/EIA 492 CAAA, σε τυποποιημένη συσκευασία σε ξεχωριστό σακουλάκι ανά τεμάχιο. Επιπλέον, θα είναι συμμορφούμενα με τα πρότυπα REACH, RoHS & SVHC και θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crush resistant: 500N/100 mm</li> <li>• Θερμοκρασία λειτουργίας από -20 έως +60°C</li> <li>• Return Loss: 55/65 dB</li> <li>• Insertion Loss: 0.25 dB</li> </ul>	Υποχρεωτική			
<b>2.10.6</b>	Couplers LC Duplex Single mode (Blue) πλήρως συμμορφούμενο με το πρότυπο IEC 61754-20, με θήκη ευθυγράμμισης υψηλής ακρίβειας, χαμηλή απώλεια εισόδου (typical Insertion Loss 0.1 dB) και υψηλή δυνατότητα επανασύνδεσης, να είναι συμβατό με REACH SvHC και RoHS2 και να διατίθεται σε απλούς, διπλούς και τετραπλάσιους προσαρμογείς. Θερμοκρασία λειτουργίας από - 25 έως +70°C	Υποχρεωτική			
<b>2.10.7</b>	Όλα τα υλικά που συνθέτουν τον οπτικό καταναμητή (ODF, Pigtails, Couplers κλπ) θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να είναι του ίδιου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα	Υποχρεωτική			
<b>2.10.8</b>	Να δοθούν κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί ανά είδος που συνθέτει το Set (ODF, Pigtail, Coupler)	Υποχρεωτική			
<b>2.11</b>	<b>Καμπίνα Κεντρικού Καταναμητή (Server Rack)</b>				
<b>2.11.1</b>	Επιδαπέδια, τροχήλατη διαστάσεων 800x1000mm	Υποχρεωτική			
<b>2.11.2</b>	Διαθέτει διάτρητες πόρτες (65% perforated door) εμπρός και πίσω	Υποχρεωτική			
<b>2.11.3</b>	Ύψος 42U ύψους σε Rack Units (U) για την φιλοξενία του προς εγκατάσταση εξοπλισμού και βάθος 1000mm	Υποχρεωτική			

<b>2.11.4</b>	Να διαθέτει αποσπώμενα πλαϊνά (splitted) καλύμματα με κλιπς και ασφαλιζόμενα με κλειδαριά χρησιμοποιώντας το ίδιο κλειδί με τις υπόλοιπες πόρτες	Υποχρεωτική			
<b>2.11.5</b>	Να είναι χρώματος RAL 9005 Μαύρο	Υποχρεωτική			
<b>2.11.6</b>	Να διαθέτει σετ περιστρεφόμενων τροχών (2 με φρένο που ασφαλίζουν και 2 χωρίς)	Υποχρεωτική			
<b>2.11.7</b>	Να διαθέτει οροφή με multiple cable entry options, leveling feet group	Υποχρεωτική			
<b>2.11.8</b>	Να μπορεί να φιλοξενήσει εξοπλισμό με μέγιστο συνολικό στατικό βάρος 1500kg	Υποχρεωτική			
<b>2.11.9</b>	Να διαθέτει σετ περιστρεφόμενων τροχών (2 με φρένο που ασφαλίζουν και 2 χωρίς)	Υποχρεωτική			
<b>2.11.10</b>	Να διαθέτει σετ τεσσάρων (4) ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη του ίδιου κατασκευαστή με την καμπίνα	Υποχρεωτική			
<b>2.11.11</b>	Να διαθέτει δύο κάθετους οργανωτές καλωδίων 42U τύπου Slot με κάλυμμα	Υποχρεωτική			
<b>2.11.12</b>	Να διαθέτει εγκατεστημένο, για την τροφοδοσία των ενεργών συσκευών από 1 τεμάχιο συστήματος παροχής ενέργειας (PDU) 1U οριζόντιας τοποθέτησης, χρώματος μαύρου, 8 θέσεων, με φωτεινό διακόπτη on/off και μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.8m, ασφάλεια 16A, με μέγιστο 3500WATT	Υποχρεωτική			
<b>2.11.13</b>	Να διαθέτει Set παξιμάδι και βίδα M6X16 για όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό	Υποχρεωτική			
<b>2.11.14</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί	Υποχρεωτική			
<b>2.12</b>	<b>Καμπίνα Κατανεμητή Ορόφου (Rack ορόφου)</b>				
<b>2.12.1</b>	Επιδαπέδια, τροχήλατη 26U 800x800mm ύψος σε Rack Units (U) για την φιλοξενία του προς εγκατάσταση εξοπλισμού και πρόβλεψη επιπλέον χώρου για προσθήκη εξοπλισμού στο μέλλον	Υποχρεωτική			
<b>2.12.2</b>	Ενσωματωμένη εμπρόσθια γυάλινη πόρτα με κλείδωμα ενός σημείου, πλαίσιο αλουμινίου και μεταλλική πλάτη, αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα με το ίδιο κλειδί	Υποχρεωτική			
<b>2.12.3</b>	Να διαθέτει δείκτη προστασίας IP20 τουλάχιστον	Υποχρεωτική			
<b>2.12.4</b>	Να είναι χρώματος RAL 9005 Μαύρο	Υποχρεωτική			
<b>2.12.5</b>	Να διαθέτει οροφή με multiple cable entry options, leveling feet group	Υποχρεωτική			
<b>2.12.6</b>	Να μπορεί να φιλοξενήσει εξοπλισμό με μέγιστο συνολικό βάρος έως 1500kg	Υποχρεωτική			
<b>2.12.7</b>	Να διαθέτει σετ περιστρεφόμενων τροχών (2 με φρένο που ασφαλίζουν και 2 χωρίς)	Υποχρεωτική			
<b>2.12.8</b>	Να διαθέτει δύο ανεμιστήρες οροφής με ενσωματωμένους θερμοστάτες του ίδιου κατασκευαστή με την καμπίνα	Υποχρεωτική			
<b>2.12.9</b>	Για την διευκόλυνση της όδευσης των καλωδίων θα διαθέτει οργανωτές καλωδίων τύπου "SLOT" 1U Black Cable Bar με 12 Slots και Cover τόσα στον αριθμό όσα και το σύνολο του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί (patch panels χαλκού και οπτικών ινών, Switches)	Υποχρεωτική			

<b>2.12.10</b>	Να διαθέτει εγκατεστημένο, για την τροφοδοσία των ενεργών συσκευών από 1 τεμάχιο συστήματος παροχής ενέργειας(PDU) 19'' 1U οριζόντιας τοποθέτησης, χρώματος μαύρου, 8 θέσεων, με φωτεινό διακόπτη on/off και μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.8m, ασφάλεια 16A, με μέγιστο 3500WATT	Υποχρεωτική			
<b>2.12.11</b>	Να διαθέτει Set παξιμάδι και βίδα M6X16 για όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό	Υποχρεωτική			
<b>2.12.12</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί	Υποχρεωτική			
<b>2.13</b>	<b>UPS On-line 1Kva</b>				
<b>2.13.1</b>	UPS 1000V/900W τεχνολογίας On line διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), κατάλληλο για την υποστήριξη ευαίσθητου εξοπλισμού που απαιτεί συνεχή και ποιοτική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας	Υποχρεωτική			
<b>2.13.2</b>	Input Voltage Range 100 ~ 300 VA	Υποχρεωτική			
<b>2.13.3</b>	Output Voltage Distortion (THDv): <1%@ linear load <5%@ non-linear load	Υποχρεωτική			
<b>2.13.4</b>	Εφοδιασμένο με δύο μπαταρίες 12V/9Ah 24V	Υποχρεωτική			
<b>2.13.5</b>	Συντελεστής ισχύος εισόδου 99% και συντελεστή ισχύος εξόδου (cosφ) Output Power Factor 0,9 για παροχή σταθερής τάσης και συχνότητας χωρίς διακυμάνσεις ή παραμορφώσεις των χαρακτηριστικών λειτουργίας	Υποχρεωτική			
<b>2.13.6</b>	Recharge to 90% σε τεσσερις (4) ώρες	Υποχρεωτική			
<b>2.13.7</b>	Να έχει ανοχές σε μεγάλο εύρος διακύμανσης τάσης εισόδου	Υποχρεωτική			
<b>2.13.8</b>	Να είναι τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing) για διασφάλιση ιδανικών συνθηκών λειτουργίας του υποστηριζόμενου εξοπλισμού	Υποχρεωτική			
<b>2.13.9</b>	Να διαθέτει λειτουργία ECO	Υποχρεωτική			
<b>2.13.10</b>	Να διαθέτει ρυθμιζόμενη τάση και συχνότητα εξόδου	Υποχρεωτική			
<b>2.13.11</b>	Να παρέχει προστασία από βυθίσεις, υπερτάσεις, υπερφόρτιση, βραχυκύκλωμα και διακοπές ρεύματος	Υποχρεωτική			
<b>2.13.12</b>	Να διαθέτει λειτουργία αυτοελέγχου	Υποχρεωτική			
<b>2.13.13</b>	Να διαθέτει θύρα USB για την σύνδεση με Η/Υ	Υποχρεωτική			
<b>2.13.14</b>	Να παρέχεται πρόγραμμα διαχείρισης για έλεγχο της μπαταρίας και της κατάστασης του UPS, auto shutdown κτλ. (διαθέσιμο σαν δωρεάν download από το internet)	Υποχρεωτική			
<b>2.13.15</b>	Να διαθέτει «Εξυπνος φορτιστής» που ρυθμίζει την ένταση φόρτισης ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος	Υποχρεωτική			
<b>2.13.16</b>	Να διαθέτει θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus	Υποχρεωτική			
<b>2.13.17</b>	Να διαθέτει επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO)	Υποχρεωτική			
<b>2.13.18</b>	Να διαθέτει LCD οθόνη στην πρόσοψη για την παρακολούθηση της λειτουργίας του	Υποχρεωτική			
<b>2.13.19</b>	Να διαθέτει τουλάχιστον τρεις (3) εξόδους τύπου σούκο	Υποχρεωτική			
<b>2.13.20</b>	Χαμηλή στάθμη θορύβου ≤50dB σε απόσταση 1 μέτρου	Υποχρεωτική			
<b>2.13.21</b>	Έλεγχος ταχύτητας ανεμιστήρα για ελαχιστοποίηση του θορύβου	Υποχρεωτική			
<b>2.13.22</b>	Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας του UPS και των συσσωρευτών του για 24 μήνες	Υποχρεωτική			
<b>2.13.23</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί	Υποχρεωτική			



<b>2.14</b>	<b>UPS On-line 2Kva</b>				
<b>2.14.1</b>	UPS 2000V/1800W τεχνολογίας On line διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), κατάλληλο για την υποστήριξη ευαίσθητου εξοπλισμού που απαιτεί συνεχή και ποιοτική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας	Υποχρεωτική			
<b>2.14.2</b>	Input Voltage Range 100 ~ 300 VA	Υποχρεωτική			
<b>2.14.3</b>	Output Voltage Distortion (THDv): <1%@ linear load <5%@ non-linear load	Υποχρεωτική			
<b>2.14.4</b>	Εφοδιασμένο με τέσσερις μπαταρίες 12V/9Ah 48V	Υποχρεωτική			
<b>2.14.5</b>	Συντελεστής ισχύος εισόδου 99% και συντελεστή ισχύος εξόδου (cosφ) Output Power Factor 0,9 για παροχή σταθερής τάσης και συχνότητας χωρίς διακυμάνσεις ή παραμορφώσεις των χαρακτηριστικών λειτουργίας	Υποχρεωτική			
<b>2.14.6</b>	Recharge to 90% σε τέσσερις (4) ώρες	Υποχρεωτική			
<b>2.14.7</b>	Να έχει ανοχές σε μεγάλο εύρος διακύμανσης τάσης εισόδου.	Υποχρεωτική			
<b>2.14.8</b>	Να είναι τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing) για διασφάλιση ιδανικών συνθηκών λειτουργίας του υποστηριζόμενου εξοπλισμού.	Υποχρεωτική			
<b>2.14.9</b>	Να διαθέτει λειτουργία ECO	Υποχρεωτική			
<b>2.14.10</b>	Να διαθέτει ρυθμιζόμενη τάση και συχνότητα εξόδου	Υποχρεωτική			
<b>2.14.11</b>	Να παρέχει προστασία από βυθίσεις, υπερτάσεις, υπερφόρτιση, βραχυκύκλωμα και διακοπές ρεύματος	Υποχρεωτική			
<b>2.14.12</b>	Να διαθέτει λειτουργία αυτοελέγχου	Υποχρεωτική			
<b>2.14.13</b>	Να διαθέτει θύρα USB για την σύνδεση με Η/Υ	Υποχρεωτική			
<b>2.14.14</b>	Να παρέχεται πρόγραμμα διαχείρισης για έλεγχο της μπαταρίας και της κατάστασης του UPS, auto shutdown κτλ. (διαθέσιμο σαν δωρεάν download από το internet)	Υποχρεωτική			
<b>2.14.15</b>	Να διαθέτει «Έξυπνος φορτιστής» που ρυθμίζει την ένταση φόρτισης ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος	Υποχρεωτική			
<b>2.14.16</b>	Να διαθέτει θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus	Υποχρεωτική			
<b>2.14.17</b>	Να διαθέτει επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO)	Υποχρεωτική			
<b>2.14.18</b>	Να διαθέτει LCD οθόνη στην πρόσοψη για την παρακολούθηση της λειτουργίας του	Υποχρεωτική			
<b>2.14.19</b>	Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις (4) εξόδους τύπου σούκο	Υποχρεωτική			
<b>2.14.20</b>	Χαμηλή στάθμη θορύβου ≤50dB σε απόσταση 1 μέτρου	Υποχρεωτική			
<b>2.14.21</b>	Έλεγχος ταχύτητας ανεμιστήρα για ελαχιστοποίηση του θορύβου	Υποχρεωτική			
<b>2.14.22</b>	Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας του UPS και των συσσωρευτών του για 24 μήνες	Υποχρεωτική			
<b>2.14.23</b>	Να δοθούν Κατασκευαστής και εργοστασιακοί κωδικοί	Υποχρεωτική			

### 3. Υπηρεσίες Πιστοποίησης Δικτύου Και Παραμετροποίησης Εξοπλισμού

<b>3.1</b>	<b>Υπηρεσίες Πιστοποίησης</b>				
<b>3.1.1</b>	Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί πιστοποίηση όλων των συνδέσεων – καλωδιώσεων χαλκού και οπτικών ινών	Υποχρεωτική			

<b>3.1.2</b>	Οι μετρήσεις θα υλοποιηθούν με πιστοποιημένο ηλεκτρονικό όργανο Cable Analyser κατά προτίμηση της εταιρείας Fluke μοντέλο DTX-1800 ή ανώτερο, παρουσία Τμήματος ΤΠΕ	Υποχρεωτική			
<b>3.1.3</b>	Τα αποτελέσματα των μετρήσεων κατά ΕΙΑ/ΤΙΑ 568B CAT6, IEC /ISO 11801 και CENELEC EN 50173 θα παραδοθούν σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή στο Τμήμα ΤΠΕ του Δήμου Βέροιας	Υποχρεωτική			
<b>3.1.4</b>	Οι μετρήσεις θα γίνονται από την πρίζα της θέσης εργασίας (δίκτυο δεδομένων) ως τον κατανεμητή	Υποχρεωτική			
<b>3.1.5</b>	Θα πρέπει να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον οι εξής έλεγχοι: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος φυσικής συνέχειας δικτύου</li> <li>• Μέτρηση αντίστασης βρόγχου συνεχούς</li> <li>• Έλεγχος επιπέδου φυσικών παρασίτων</li> <li>• Έλεγχος μήκους γραμμής ώστε κάθε γραμμή να είναι &lt;=90m</li> <li>• Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου</li> <li>• Έλεγχος χωρητικότητας καλωδίου</li> <li>• Έλεγχος εξασθένισης σήματος για διάφορες συχνότητες</li> <li>• Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο</li> <li>• Έλεγχος επιπέδου crosstalk</li> </ul>	Υποχρεωτική			
<b>3.1.6</b>	Στην περίπτωση διασύνδεσης των κατανεμητών ορόφων με τον κεντρικό κατανεμητή όπου χρησιμοποιείται καλώδιο οπτικών ινών θα πρέπει να γίνουν μετρήσεις με όργανο OTDR Optical time domain reflectometer				
<b>3.1.7</b>	Παράδοση σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή των μετρήσεων για το σύνολο των οπτικών καναλιών και συνδέσεων	Υποχρεωτική			
<b>3.1.8</b>	Όλες οι απαραίτητες μετρήσεις και πιστοποιήσεις των καλωδίων θα γίνουν με το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568B CAT6	Υποχρεωτική			
<b>3.1.9</b>	Όλες οι πρίζες σημαίνονται με ειδικές ετικέτες και η αρίθμηση τους γίνεται με κωδικοποίηση που συμβολίζει την συγκεκριμένη πρίζα DATA/VOICE της θέσης εργασίας	Υποχρεωτική			
<b>3.1.10</b>	Στον κατανεμητή ορόφου θα γίνει η αντίστοιχη κωδικοποίηση	Υποχρεωτική			
<b>3.1.11</b>	Μετά την εγκατάσταση του δικτύου στο σύνολό του θα παραδοθεί φάκελος τεκμηρίωσης ο οποίος θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία αναλυτικά για κάθε κτήριο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχέδια των κατόψεων ορόφων και γραφείων που έχουν συμπεριληφθεί στο εν λόγω έργο με αποτύπωση της εγκατεστημένης UTP καλωδιακής υποδομής και την αρίθμηση των τηλεπικοινωνιακών πριζών.</li> <li>• Αναλυτικές για κάθε πρίζα μετρήσεις για την κατηγορία 6 της καλωδίωσης χαλκού που να πιστοποιούν την τήρηση των προδιαγραφών</li> </ul>	Υποχρεωτική			
<b>3.1.12</b>	Σε περίπτωση που παρουσιαστεί οποιοδήποτε πρόβλημα στις μετρήσεις θα πρέπει να αντικατασταθούν τα υλικά που ευθύνονται, χωρίς αυτό να συνεπάγεται οποιοδήποτε επιπλέον κόστος υλικού ή εργασιών για τον φορέα	Υποχρεωτική			

<b>3.1.13</b>	Το Τμήμα ΤΠΕ του Δήμου Βέροιας θα αναλάβει την διασύνδεση του νέου δικτύου δεδομένων με τον υπάρχοντα εξοπλισμό Switching του Δημορχιακού Μεγάρου. Κατα την διαδικασία της μετάπτωσης απο το παλαιό στο νέο δίκτυο, ο ανάδοχος θα αναλάβει μόνον τις εργασίες μεικτονόμησης των νέων θέσεων εργασίας με τα νέα καλώδια Patch cords που θα προμηθεύσει στα πλαίσια του έργου. Οι εργασίες μετάπτωσης θα υλοποιηθούν με ευθυνη και μέριμνα του Τμήματος ΤΠΕ του Δήμου Βέροιας σε μη εργασιμές ημέρες και ωρες λειτουργίας	Υποχρεωτική			



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Ενδεικτικός Προϋπολογισμός  
Αναβάθμιση Δικτύου δομημένης καλωδίωσης κτηριακών  
εγκαταστάσεων του Δημορχιακού Μεγάρου Βέροιας  
με προμήθεια συνοδού παθητικού εξοπλισμού**

**Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020**

## 6. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός

### Παράρτημα Γ . Πίνακας Προϋπολογισμού

A/A		Περιγραφή παρεχόμενου είδους ή υπηρεσίας	MM	Ποσότητα	Τιμή μοναδος σε Ευρώ (€)	Αξία σε Ευρώ (€)
1		<b>Καλωδια χαλκού και οπτικών ινών</b>				
2	*	Προμήθεια καλωδίου φωνής/δεδομένων category 6 (Class E) U/UTP τεσσάρων ζευγών 23awg απο αγωγούς μονόκλωνους χαλκού (Solid Copper) TIA/EIA568, με ειδικό μανδύα L.S.Z.H χρώματος εξωτερικού μανδύα διαφορετικό του Γκρι (Grey) ή Άσπυ (White) σύμφωνα με ISO/IEC 11801 2nd Edition, ANSI/TIA 568- C.2, EN 50173, IEC 61156-5 και EN 50288-3-1. REACH/SVHC και RoHS compliant.	Μέτρα	13.900	0,50 €	6.950,00 €
3	*	Προμήθεια καλωδίου 12 οπτικών ινών G657A1 Single Loose Tube with Steel Tape Armoured Fibre Optic Cable CPR με μανδύα Flame retardant LSZH (Euroclass Cca-s1a,d1,a1 ή καλύτερη), χρώματος μαύρου, Single Loose Tube με strength member e-glass του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα	Μέτρα	390	1,55 €	604,50 €
4		<b>Πριζα διπλή Data/voice UTP cat6</b>				
5		Προμήθεια πλαισιου πριζας 86x86mm Unloaded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα εφοδιασμένο με υπογωνία Module για την φιλοξενία δύο (2) Keystone Jacks.	Τεμάχιο	112	3,15 €	352,80 €

6	Προμήθεια Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα according to ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603-7-Pt 4 compliant.	Τεμάχιο	224	4,80 €	1.075,20 €
7	Προμήθεια επιτοιχίου εξωτερικού κυτίου πριζας 86x86x45mm του ιδίου κατασκευαστή και στην ίδια αποχρωση με το πλαίσιο της πριζας.	Τεμάχιο	112	1,85 €	207,20 €
8	<b>Patch Cords UTP cat6</b>				
9	Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 1m	Τεμάχιο	112	2,50 €	280,00 €
10	Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 2m	Τεμάχιο	112	3,80 €	425,60 €
11	Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 3m	Τεμάχιο	112	4,20 €	470,40 €
12	<b>Patch Panel UTP cat6 - ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ</b>				
13	Προμήθεια Patch Panel χωρητικότητας 24θυρων 19" 1U τμηματικής διαχείρισης (modular) με Cable Manager του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα χωρητικότητας 24 keystone tooless jack (4x6 port configuration) ANSI/TIA 568-C-2 με ειδική θήκη για αυτοκόλλητα (Labeling) σε κάθε πόρτα με αφαιρούμενο διάφανο προστατευτικό πλαστικό κάλυμμα.	Τεμάχιο	10	25,00 €	250,00 €
14	Προμήθεια Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα according to ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603-7-Pt 4 compliant.	Τεμάχιο	240	4,80 €	1.152,00 €
15	<b>Fiber Optic Panel</b>				
16	Προμήθεια ODF 19" 1U χωρητικότητας έως 24 ινών με πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) splice cassette and splice holder, συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754	Τεμάχιο	2	65,00 €	130,00 €
17	Προμήθεια ODF 19" 1U χωρητικότητας έως 48 ινών με πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) splice cassette and splice holder, συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754	Τεμάχιο	1	90,00 €	90,00 €

18	Προμήθεια ινσουράς Pigtail LC 9/125 G657A1 μήκους 1m (LSZH) Tight buffer 900μm (όχι Easy-strip), πλήρως συμμορφούμενα με το ITU-T G.652D, TIA/EIA 492 CAAA, σε τυποποιημένη συσκευασία σε ξεχωριστό σακουλάκι ανά τεμάχιο.	Τεμάχιο	96	3,50 €	336,00 €
19	Προμήθεια Coupler LC Duplex Single mode (Blue) πλήρως συμμορφούμενο με το πρότυπο IEC 61754-20, με θήκη ευθυγράμμισης υψηλής ακρίβειας, χαμηλή απώλεια εισόδου (typical Insertion Loss 0.1 dB) και υψηλή δυνατότητα επανασύνδεσης, να είναι συμβατό με REACH SvHC και RoHS2	Τεμάχιο	48	2,50 €	120,00 €
20	Θερμοσυστελλόμενα 60mm	Τεμάχιο	96	0,20 €	19,20 €
21	Προμήθεια Fiber Optic Patch Cords 9/125 G657A1 με ακροδέκτες LC Duplex και στα δύο άκρα Του ιδίου κατασκευαστή με τον οπτικό κατανεμητή, με μανδύας LSZH according to IEC 60332-3-24, με Strength Member απο Aramid μήκους 2m χρώματος Κιτρινο	Τεμάχιο	8	12,40 €	99,20 €
22	<b>Ικρίωματα - Rack</b>				
23	Προμήθεια Καμπίνας τοπικού Κατανεμητή (Network Rack) 26U 800x800mm με εμπρόσθια γυάλινη πόρτα με κλείδωμα ενός σημείου, πλαίσιο αλουμινίου και μεταλλική πλάτη, αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα με το ίδιο κλειδί και μεταλλική πλάτη, RAL 9005, IP20, Load capacity (max) 1500 kg	Τεμάχιο	1	480,00 €	480,00 €
24	Προμήθεια κάθετου οργανωτή καλωδίων τυπου Slot με καλυμμα του ιδίου κατασκευαστή	Τεμάχιο	2	55,00 €	110,00 €
25	Προμήθεια σετ 4 ροδες (2 με φρενο & 2 χωρίς) για Rack 600x600	Τεμάχιο	1	38,00 €	38,00 €
26	Προμήθεια σετ βάσης δυο ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη (δυνατοτητα τοποθετησης επιπλέον 2 ανεμιστηρων)	Τεμάχιο	1	85,00 €	85,00 €
27	Προμήθεια Καμπίνας Κεντρικού Κατανεμητή (Server Rack) 42U 800x1000mm με διατρητες πορτες εμπρος και πισω (63% perforated door) με κλειδαριά ασφαλείας, αποσπώμενα (Split) πλαϊνα καλύμματα με το ίδιο κλειδί, Load capacity static (max.): 1500 kg	Τεμάχιο	1	790,00 €	790,00 €
28	Προμήθεια κάθετου οργανωτή καλωδίων τυπου Slot με καλυμμα του ιδίου κατασκευαστή	Τεμάχιο	2	85,00 €	170,00 €
29	Προμήθεια σετ 4 ροδες (2 με φρενο & 2 χωρίς) για Server Rack 800x1000 του ιδίου κατασκευαστή	Τεμάχιο	1	38,00 €	38,00 €
30	Προμήθεια σετ βάσης τεσσαρων ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη του ιδίου κατασκευαστή	Τεμάχιο	1	115,00 €	115,00 €

31	Παρελκομενα Rack					
32		Προμήθεια οριζοντίου 19" Οργανωτή καλωδίων τύπου "SLOT" 1U Black Cable Bar with 12 Slots and Cover	Τεμάχιο	12	12,85 €	154,20 €
33		Προμήθεια συστήματος παροχής ενέργειας (PDU) 1U οριζόντιας τοποθέτησης, χρώματος μαύρου, 8 θέσεων, με φωτεινό διακόπτη on/off και μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.8m, ασφάλεια 16A, με μέγιστο 3500WATT, Output sockets: 8 x DIN49440, Voltage rating 250V AC στα 50/60Hz, χρωματος Black	Τεμάχιο	4	30,00 €	120,00 €
34		Set παξιμάδι και βίδα M6X16	Τεμάχιο	500	0,21 €	105,00 €
35	Πλαστικά κανάλια διέλευσης					
36	*	Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστασεων 25X25mm	Μέτρα	672	2,50 €	1.680,00 €
37	*	Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστασεων 40X40mm	Μέτρα	336	3,50 €	1.176,00 €
38	*	Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστασεων 60X40mm	Μέτρα	168	4,80 €	806,40 €
39	*	Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστασεων 100X60mm	Μέτρα	84	6,50 €	546,00 €
40	*	Εξαρτήματα αλλαγής κατεύθυνσης (Εσωτερικές/Εξωτερικές Γωνίες, Επιπεδες γωνίες, διακλαδωσεις Ταυ, τερματικές ταπες, μικροϋλικά στήριξης (ουπατ - βιδες - δεματικά) [οσα απαιτηθούν]	Τεμάχιο	1	210,00 €	210,00 €
41	*	Διάτρητη μεταλλική γαλβανιζέ σχάρα 150x50mm μετα υλικων στήριξης – συνδεσης και τα καταλληλα εργοστασιακά κατασκευασμένα εξαρτηματα αλλαγης κατεύθυνσης οπου απαιτηθεί	Τεμάχιο	1	225,00 €	225,00 €
42	*	Σωλήνας σπιραλ ή ευθεία καταλληλης διατομής για την οδευση του καλωδίου οπτικής ινας επιτοιχα συμπεριλαμβανομένων των εξαρτηματων στηριξης οπου απαιτηθεί	Τεμάχιο	1	180,00 €	180,00 €
43	Υπηρεσίες εγκατάστασης					



44	*	Διατρήσεις Τοιχοποιίας & Αποκατάσταση τοιχοποιίας (οσα απαιτηθούν)	Κατ' αποκοπή	1	180,00 €	180,00 €
45	*	Διατρήσεις πλάκας μπετον με αδιατάραχτη κοπή & Αποκατάσταση (οσα απαιτηθούν)	Κατ' αποκοπή	1	200,00 €	200,00 €
46	*	Εγκατάσταση Καλωδίου 4" UTP 4" pairs	Μέτρα	13.900	0,50 €	6.950,00 €
47	*	Εγκατάσταση Καλωδίου Οπτικων Ινων	Μέτρα	390	2,80 €	1.092,00 €
48	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 25x25mm	Μέτρα	672	2,50 €	1.680,00 €
49	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 40x40mm	Μέτρα	336	3,55 €	1.192,80 €
50	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 60x40mm	Μέτρα	168	4,25 €	714,00 €
51	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 100x60mm	Μέτρα	84	4,95 €	415,80 €
52	*	Εγκατάσταση Εξαρτημάτων Πλαστικού καναλιού	Κατ' αποκοπή	1	144,50 €	144,50 €
53	*	Εγκατάσταση διάτρητης μεταλλικής γαλβανιζέ σχάρας 150x50mm μετα υλικων στήριξης – συνδεσης	Κατ' αποκοπή	1	250,00 €	250,00 €
54	*	Εγκατάσταση σωλήνα σπирαλ ή ευθεία καταλληλης διατομής	Κατ' αποκοπή	1	180,00 €	180,00 €
55		Κατασκευή ειδικών υποδομών διελευσης, ενοικίαση εξοπλισμού οπου απαιτηθεί κλπ	Κατ' αποκοπή	1	380,00 €	380,00 €
56	*	Μεταφορά - Συναρμολόγηση Rack	Τεμάχιο	2	110,00 €	220,00 €
57	*	Εγκατάσταση Παρελκομενων Rack	Τεμάχιο	24	8,00 €	192,00 €
58		Εγκατάσταση-Τερματισμος Patch Panel 24 Ports Utp Cat6	Τεμάχιο	12	55,00 €	660,00 €
59		Εγκατάσταση Πριζας Χαλκου	Τεμάχιο	112	3,50 €	392,00 €
60		Τερματισμος καλωδίου σε Keystone Jack - Πλευρά Πριζας	Καλωδιο	224	2,80 €	627,20 €
61		Μετρηση Πιστοποιηση Καλωδιου 4" και παραδοση των μετρησεων σε ηλεκτρονική μορφή	Καλωδιο	224	3,00 €	672,00 €
62		Οργανωση-Αναπτυξη Καλωδιου οπτικών ινών σε οπτικου κατανεμητη	Καλωδιο	4	25,00 €	100,00 €
63		Τερματισμος Οπτικης Ινας Με Μεθοδου Fusion Splicing	Ινα	96	12,00 €	1.152,00 €
64		Μετρηση Πιστοποιηση Οπτικων Ινων	Ινα	48	10,00 €	480,00 €
65	*	Μεικτονομησεις Στην Πλευρα Του Rack	Τεμαχιο	224	2,50 €	560,00 €
66	*	Stand-By Συνεργειου Τεχνικων την πρωτη εργασιμη ημερα μετα μην ημερα της μεταγωγης για την επιλυση προβλημάτων που τυχον προκυψουν	Κατ' αποκοπή	1	400,00 €	400,00 €
67		<b>UPS Online</b>				

68		UPS 1000VA/900W Online Single phase with ground διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing), με θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus, LCD οθόνη και επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO).	Τεμάχιο	1	220,00 €	220,00 €
69		UPS 2000VA/1800W Online Single phase with ground διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing), με θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus, LCD οθόνη και επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO).	Τεμάχιο	1	315,00 €	315,00 €
70		SNMP Network Card του ιδίου κατασκευαστή με τα UPS	Τεμάχιο	2	105,00 €	210,00 €
71	<b>Απρόβλεπτα</b>					
72	*	Απρόβλεπτα	Κατ' αποκοπή	1	480,00 €	480,00 €
73	*	Ασφάλιση έργου / Μικροϋλικά κλπ	Τεμάχιο	1	650,00 €	650,00 €
<b>καθαρή αξία έργου:</b>						<b>40.300,00 €</b>
<b>ΦΠΑ 24%:</b>						<b>9.672,00 €</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ σε Ευρώ:</b>						<b>49.972,00 €</b>

Η σύμβαση θα ανατεθεί με κριτήριο την πλέον οικονομικότερη προσφορά για το σύνολο του υπό προμήθειας έργου. Οι τιμές στους πίνακες είναι βάση της έρευνας του Τμήματος ΤΠΕ και το είδος της προμήθειας αποτελεί αυτοτελές έργο (μία προμήθεια-εγκατάσταση) και δεν μπορεί να υποδιαιρεθεί σε τμήματα. Σε περίπτωση που για την ολοκλήρωση του έργου, απαιτηθούν ποσότητες μεγαλύτερες των παραπάνω περιγραφόμενων, αυτές θα προμηθευτούν και εγκατασταθούν από τον ανάδοχο χωρίς επιπλέον επιβάρυνση.

Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020

Συντάχθηκε

Ο Προϊστάμενος Τεχνολογιών,  
Πληροφορικής & Επικοινωνιών

Θεωρήθηκε

Η Προϊσταμένη της Διεύθυνσης  
Προγραμματισμού, Οργάνωσης &  
Πληροφορικής

Τριγώνης Γρηγόριος  
ΠΕ Πληροφορικής

Γεωργιάδου Μαρούλα  
Πολιτικός Μηχανικός



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Πίνακας Τεχνικής Προσφοράς  
Αναβάθμιση Δικτυού δομημένης καλωδίωσης κτηριακών  
εγκαταστάσεων του Δημαρχιακού Μεγάρου Βέροιας  
με προμήθεια συνοδού παθητικού εξοπλισμού**

**Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020**

## 7. Πίνακας Τεχνικής Προσφοράς

### Παράρτημα Δ . Πίνακας Τεχνικής Προσφοράς

(Να συμπληρωθούν ο εργοστασιακός κωδικός και κατασκευαστής)

A/A	Εργοστασιακός Κωδικός	Κατασκευαστής	Περιγραφή παρεχόμενου είδους ή υπηρεσίας
1	<b>Καλωδια χαλκού και οπτικών ινών</b>		
2			Προμήθεια καλωδίου φωνής/δεδομένων category 6 (Class E) U/UTP τεσσάρων ζευγών 23awg απο αγωγούς μονόκλωνους χαλκού (Solid Copper) TIA/EIA568, με ειδικό μανδύα L.S.Z.H χρώματος εξωτερικού μανδύα διαφορετικό του Γκρι (Grey) ή Άσπρου (White) σύμφωνα με ISO/IEC 11801 2nd Edition, ANSI/TIA 568- C.2, EN 50173, IEC 61156-5 και EN 50288-3-1. REACH/SVHC και RoHS compliant
3			Προμήθεια καλωδίου 12 οπτικών ινών G657A1 Single Loose Tube with Steel Tape Armoured Fibre Optic Cable CPR με μανδύα Flame retardant LSZH (Euroclass Cca-s1a,d1,a1 ή καλύτερη), χρώματος μαύρου, Single Loose Tube με strength member e-glass του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα
4	<b>Πριζα διπλή Data/voice UTP cat6</b>		
5			Προμηθεια πλαισιου πριζας 86x86mm Unloaded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα εφοδιασμένο με υπογωνία Module για την φιλοξενία δύο (2) Keystone Jacks

6			Προμήθεια Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα according to ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603-7-Pt 4 compliant
7			Προμήθεια επιτοιχίου εξωτερικού κυτίου πριζας 86x86x45mm του ιδίου κατασκευαστή και στην ίδια αποχρωση με το πλαίσιο της πριζας
8	<b>Patch Cords UTP cat6</b>		
9			Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 1m
10			Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 2m
11			Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 3m
12	<b>Patch Panel UTP cat6 - ΟΠΙΖΟΝΤΙΟ</b>		
13			Προμήθεια Patch Panel χωρητικότητας 24θυρων 19" 1U τμηματικής διαχείρισης (modular) με Cable Manager του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα χωρητικότητας 24 keystone tooless jack (4x6 port configuration) ANSI/TIA 568-C-2 με ειδική θήκη για αυτοκόλλητα (Labeling) σε κάθε πόρτα με αφαιρούμενο διάφανο προστατευτικό πλαστικό κάλυμμα
14			Προμήθεια Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα according to ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603-7-Pt 4 compliant
15	<b>Fiber Optic Panel</b>		
16			Προμήθεια ODF 19" 1U χωρητικότητας έως 24 ινών με πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) splice cassette and splice holder, συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754
17			Προμήθεια ODF 19" 1U χωρητικότητας έως 48 ινών με πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) splice cassette and splice holder, συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754
18			Προμήθεια ινσουράς Pigtail LC 9/125 G657A1 μήκους 1m (LSZH) Tight buffer 900μm (όχι Easy-strip), πλήρως συμμορφούμενα με το ITU-T G.652D, TIA/EIA 492 CAAA, σε τυποποιημένη συσκευασία σε ξεχωριστό σακουλάκι ανά τεμάχιο

19			Προμήθεια Coupler LC Duplex Single mode (Blue) πλήρως συμμορφούμενο με το πρότυπο IEC 61754-20, με θήκη ευθυγράμμισης υψηλής ακρίβειας, χαμηλή απώλεια εισόδου (typical Insertion Loss 0.1 dB) και υψηλή δυνατότητα επανασύνδεσης, να είναι συμβατό με REACH SvHC και RoHS2
20			Θερμοσυστελλομενα 60mm
21			Προμηθεια Fiber Optic Patch Cords 9/125 G657A1 με ακροδέκτες LC Duplex και στα δύο άκρα Του ιδίου κατασκευαστή με τον οπτικό κατανεμητή, με μανδύας LSZH according to IEC 60332-3-24, με Strength Member απο Aramid μήκους 2m χρώματος Κιτρινο
22	<b>Ικρίωματα - Rack</b>		
23			Προμηθεια Καμπίνας τοπικού Κατανεμητή (Network Rack) 26U 800x800mm με εμπρόσθια γυάλινη πόρτα με κλείδωμα ενός σημείου, πλαίσιο αλουμινίου και μεταλλική πλάτη, αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα με το ίδιο κλειδί και μεταλλική πλάτη, RAL 9005, IP20, Load capacity (max) 1500 kg
24			Προμήθεια κάθετου οργανωτή καλωδίων τυπου Slot με καλυμμα του ίδιου κατασκευαστή
25			Προμήθεια σετ 4 ροδες (2 με φρενο & 2 χωρίς) για Rack 600x600
26			Προμήθεια σετ βάσης δυο ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη (δυνατοτητα τοποθετησης επιπλέον 2 ανεμιστηρων)
27			Προμηθεια Καμπίνας Κεντρικού Κατανεμητή (Server Rack) 42U 800x1000mm με διατρητες πορτες εμπρος και πισω (63% perforated door) με κλειδαριά ασφαλείας, αποσπώμενα (Split) πλαϊνα καλύμματα με το ίδιο κλειδί, Load capacity static (max.): 1500 kg
28			Προμήθεια κάθετου οργανωτή καλωδίων τυπου Slot με καλυμμα του ίδιου κατασκευαστή
29			Προμήθεια σετ 4 ροδες (2 με φρενο & 2 χωρίς) για Server Rack 800x1000 του ίδιου κατασκευαστή
30			Προμήθεια σετ βάσης τεσσαρων ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη του ίδιου κατασκευαστή
31	<b>Παρελκομενα Rack</b>		
32			Προμήθεια οριζοντιου 19" Οργανωτή καλωδίων τύπου "SLOT" 1U Black Cable Bar with 12 Slots and Cover
33			Προμήθεια συστήματος παροχής ενέργειας (PDU) 1U οριζόντιας τοποθέτησης, χρώματος μαύρου, 8 θέσεων, με φωτεινό διακόπτη on/off και μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.8m, ασφάλεια 16A, με μέγιστο 3500WATT, Output sockets: 8 x DIN49440, Voltage rating 250V AC στα 50/60Hz, χρωματος Black

34			Set παξιμάδι και βίδα M6X16
35	<b>Πλαστικά καναλια διέλευσης</b>		
36			Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 25X25mm
37			Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 40X40mm
38			Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 60X40mm
39			Προμηθεια επιτοίχιου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 100X60mm
40			Εξαρτήματα αλλαγής κατεύθυνσης (Εσωτερικές/Εξωτερικές Γωνίες, Επιπεδες γωνίες, διακλαδώσεις Ταυ, τερματικές ταινίες, μικροϋλικά στήριξης (ουπατ - βίδες - δεματικά) [όσα απαιτηθούν]
41	<b>Υπηρεσίες εγκατάστασης</b>		
42			Διατηρήσεις Τοιχοποιίας & Αποκατάσταση τοιχοποιίας (όσα απαιτηθούν)
43			Διατηρήσεις πλάκας μπετον με αδιατάραχτη κοπή & Αποκατάσταση (όσα απαιτηθούν)
44			Εγκατάσταση Καλωδίου 4" UTP 4" pairs
45			Εγκατάσταση Καλωδίου Οπτικών Ινών
46			Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 25x25mm
47			Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 40x40mm
48			Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 60x40mm
49			Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 100x60mm
50			Εγκατάσταση Εξαρτημάτων Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 100x60mm
51			Μεταφορά - Συναρμολογήση Rack
52			Εγκατάσταση Παρελκομένων Rack
53			Εγκατάσταση-Τερματισμός Patch Panel 24 Ports Utp Cat6
54			Εγκατάσταση Πριζας Χαλκου
55			Τερματισμός καλωδίου σε Keystone Jack - Πλευρά Πριζας
56			Μέτρηση Πιστοποίηση Καλωδίου 4" και παραδοση των μετρησεων σε ηλεκτρονική μορφή
57			Οργάνωση-Αναπτυξη Καλωδίου οπτικών ινών σε οπτικού καταμετρητή
58			Τερματισμός Οπτικής Ινας Με Μεθόδου Fusion Splicing
59			Μέτρηση Πιστοποίηση Οπτικών Ινών

60			Μεικτονομίες Στην Πλευρά Του Rack
61			Stand-By Συνεργείου Τεχνικών την πρώτη εργασίμη ημέρα μετά μην ημέρα της μεταγωγής για την επιλυση προβλημάτων που τυχόν προκύψουν
62	<b>UPS Online</b>		
63			UPS 1000VA/900W Online Single phase with ground διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing), με θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus, LCD οθόνη και επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO)
64			UPS 2000VA/1800W Online Single phase with ground διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing), με θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus, LCD οθόνη και επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO)
65			SNMP Network Card του ιδίου κατασκευαστή με τα UPS
66	<b>Απρόβλεπτα</b>		
67			Απρόβλεπτα
68			Ασφάλιση έργου / Μικροϋλικά κλπ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ &amp; ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ &amp; ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**Πίνακας Οικονομικής Προσφοράς**

**Αναβάθμιση Δικτύου δομημένης καλωδίωσης κτηριακών εγκαταστάσεων του Δημορχιακού Μεγάρου Βέροιας με προμήθεια συνοδού παθητικού εξοπλισμού**

**Βέροια 2 Δεκεμβρίου 2020****8. Πίνακας Οικονομικής Προσφοράς****Παράρτημα Ε . Πίνακας Οικονομικής Προσφοράς**

A/A		Περιγραφή παρεχόμενου είδους ή υπηρεσίας	M.M	Συνολική Ποσότητα	Τιμή μοναδος σε Ευρώ (€)	Αξία σε Ευρώ (€)
1		<b>Καλωδια χαλκού και οπτικών ινών</b>				
2	*	Προμήθεια καλωδίου φωνής/δεδομένων category 6 (Class E) U/UTP τεσσάρων ζευγών 23awg απο αγωγούς μονόκλωνους χαλκού (Solid Copper) TIA/EIA568, με ειδικό μανδύα L.S.Z.H χρώματος εξωτερικού μανδύα διαφορετικό του Γκρι (Grey) ή Άσπου (White) σύμφωνα με ISO/IEC 11801 2nd Edition, ANSI/TIA 568- C.2, EN 50173, IEC 61156-5 και EN 50288-3-1. REACH/SVHC και RoHS compliant	Μέτρα	13.900		
3	*	Προμήθεια καλωδίου 12 οπτικών ινών G657A1 Single Loose Tube with Steel Tape Armoured Fibre Optic Cable CPR με μανδύα Flame retardant LSZH (Euroclass Cca-s1a,d1,a1 ή καλύτερη), χρώματος μαύρου, Single Loose Tube με strength member e-glass του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα	Μέτρα	390		
4		<b>Πριζα διπλή Data/voice UTP cat6</b>				
5		Προμηθεια πλαισιου πριζας 86x86mm Unloaded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα εφοδιασμένο με υπογωνία Module για την φιλοξενία δύο (2) Keystone Jacks	Τεμάχιο	112		



6	Προμήθεια Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα according to ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603-7-Pt 4 compliant	Τεμάχιο	224		
7	Προμήθεια επιτοιχίου εξωτερικού κυτίου πριζας 86x86x45mm του ιδίου κατασκευαστή και στην ίδια αποχρωση με το πλαίσιο της πριζας	Τεμάχιο	112		
8	<b>Patch Cords UTP cat6</b>				
9	Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 1m	Τεμάχιο	112		
10	Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 2m	Τεμάχιο	112		
11	Προμήθεια PatchCable Cat.6 U/UTP RJ45-RJ45 του ιδίου κατασκευαστή LSZH 3m	Τεμάχιο	112		
12	<b>Patch Panel UTP cat6 - ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ</b>				
13	Προμήθεια Patch Panel χωρητικότητας 24θυρων 19" 1U τμηματικής διαχείρισης (modular) με Cable Manager του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα χωρητικότητας 24 keystone tooless jack (4x6 port configuration) ANSI/TIA 568-C-2 με ειδική θήκη για αυτοκόλλητα (Labeling) σε κάθε πόρτα με αφαιρούμενο διάφανο προστατευτικό πλαστικό κάλυμμα	Τεμάχιο	10		
14	Προμήθεια Jack cat6 keystone unshielded του ιδίου κατασκευαστή με το προσφερόμενο καλωδιακό σύστημα according to ISO/IEC 11801 (2nd Edition) CLASS E/Category 6 [1G FCBASE-T, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) ATM 1200] IEC 60603-7-Pt 4 compliant	Τεμάχιο	240		
15	<b>Fiber Optic Panel</b>				
16	Προμήθεια ODF 19" 1U χωρητικότητας έως 24 ινών με πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) splice cassette and splice holder, συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754	Τεμάχιο	2		
17	Προμήθεια ODF 19" 1U χωρητικότητας έως 48 ινών με πρόσοψη LC Duplex (Unloaded) splice cassette and splice holder, συρταρωτός, κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης πάχους τουλάχιστον 1,2mm και να έχει σχεδιαστεί βάση των προτύπων TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754	Τεμάχιο	1		

18	Προμήθεια ινοουράς Pigtail LC 9/125 G657A1 μήκους 1m (LSZH) Tight buffer 900μm (όχι Easy-strip), πλήρως συμμορφούμενα με το ITU-T G.652D, TIA/EIA 492 CAAA, σε τυποποιημένη συσκευασία σε ξεχωριστό σακουλάκι ανά τεμάχιο	Τεμάχιο	96		
19	Προμήθεια Coupler LC Duplex Single mode (Blue) πλήρως συμμορφούμενο με το πρότυπο IEC 61754-20, με θήκη ευθυγράμμισης υψηλής ακρίβειας, χαμηλή απώλεια εισόδου (typical Insertion Loss 0.1 dB) και υψηλή δυνατότητα επανασύνδεσης, να είναι συμβατό με REACH SvHC και RoHS2	Τεμάχιο	48		
20	Θερμοσυστελλομενα 60mm	Τεμάχιο	96		
21	Προμηθεια Fiber Optic Patch Cords 9/125 G657A1 με ακροδέκτες LC Duplex και στα δύο άκρα Του ιδίου κατασκευαστή με τον οπτικό κατανεμητή, με μανδύας LSZH according to IEC 60332-3-24, με Strength Member απο Aramid μήκους 2m χρώματος Κιτρινο	Τεμάχιο	8		
22	<b>Ικρίωματα - Rack</b>				
23	Προμηθεια Καμπίνας τοπικού Κατανεμητή (Network Rack) 26U 800x800mm με εμπρόσθια γυάλινη πόρτα με κλείδωμα ενός σημείου, πλαίσιο αλουμινίου και μεταλλική πλάτη, αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα με το ίδιο κλειδί και μεταλλικη πλατη, RAL 9005, IP20, Load capacity (max) 1500 kg	Τεμάχιο	1		
24	Προμήθεια κάθετου οργανωτή καλωδίων τυπου Slot με καλυμμα του ιδιου κατασκευαστή	Τεμάχιο	2		
25	Προμήθεια σετ 4 ροδες (2 με φρενο & 2 χωρίς) για Rack 600x600	Τεμάχιο	1		
26	Προμήθεια σετ βάσης δυο ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη (δυνατοτητα τοποθετησης επιπλέον 2 ανεμιστηρων)	Τεμάχιο	1		
27	Προμηθεια Καμπίνας Κεντρικού Κατανεμητή (Server Rack) 42U 800x1000mm με διατρητες πορτες εμπρος και πισω (63% perforated door) με κλειδαριά ασφαλείας, αποσπώμενα (Split) πλαϊνα καλύμματα με το ίδιο κλειδί, Load capacity static (max.): 1500 kg	Τεμάχιο	1		
28	Προμήθεια κάθετου οργανωτή καλωδίων τυπου Slot με καλυμμα του ιδιου κατασκευαστή	Τεμάχιο	2		
29	Προμήθεια σετ 4 ροδες (2 με φρενο & 2 χωρίς) για Server Rack 800x1000 του ιδιου κατασκευαστή	Τεμάχιο	1		

30		Προμήθεια σετ βάσης τεσσαρων ανεμιστήρων οροφής με ενσωματωμένο θερμοστάτη του ίδιου κατασκευαστή	Τεμάχιο	1		
31	<b>Παρελκομενα Rack</b>					
32		Προμήθεια οριζοντίου 19" Οργανωτή καλωδίων τύπου "SLOT" 1U Black Cable Bar with 12 Slots and Cover	Τεμάχιο	12		
33		Προμήθεια συστήματος παροχής ενέργειας (PDU) 1U οριζόντιας τοποθέτησης, χρώματος μαύρου, 8 θέσεων, με φωτεινό διακόπτη on/off και μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.8m, ασφάλεια 16A, με μέγιστο 3500WATT, Output sockets: 8 x DIN49440, Voltage rating 250V AC στα 50/60Hz, χρώματος Black	Τεμάχιο	4		
34		Set παξιμάδι και βίδα M6X16	Τεμάχιο	500		
35	<b>Πλαστικά καναλια διέλευσης</b>					
36	*	Προμηθεια επιτοιχίου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 25X25mm	Μέτρα	672		
37	*	Προμηθεια επιτοιχίου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 40X40mm	Μέτρα	336		
38	*	Προμηθεια επιτοιχίου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 60X40mm	Μέτρα	168		
39	*	Προμηθεια επιτοιχίου καναλιού από πλαστικό U-PVC λευκού χρώματος με ανοιγόμενο καπάκι κατασκευασμένο σύμφωνα με VDE 0604 & ΕΛΟΤ EN 50085 διαστάσεων 100X60mm	Μέτρα	84		
40	*	Εξαρτήματα αλλαγής κατεύθυνσης (Εσωτερικές/Εξωτερικές Γωνίες, Επιπεδες γωνίες, διακλαδωσεις Ταυ, τερματικές ταπες, μικροϋλικά στήριξης (ουπατ - βιδες - δεματικά) [οσα απαιτηθούν]	Τεμάχιο	1		
41		Διάτρητη μεταλλική γαλβανιζέ σχάρα 150x50mm μετα υλικων στήριξης – συνδεσης και τα καταλληλα εργοστασιακά κατασκευασμένα εξαρτηματα αλλαγης κατεύθυνσης οπου απαιτηθεί	Τεμάχιο	1		
42		Σωλήνας σπιραλ ή ευθεία καταλληλης διατομής για την οδευση του καλωδίου οπτικής ινας επιτοιχα συμπεριλαμβανομένων των εξαρτηματων στήριξης οπου απαιτηθεί	Τεμάχιο	1		
43	<b>Υπηρεσίες εγκατάστασης</b>					

44	*	Διατηρήσεις Τοιχοποιίας & Αποκατάσταση τοιχοποιίας (οσα απαιτηθούν)	Τεμάχιο	1		
45	*	Διατηρήσεις πλάκας μπετον με αδιατάραχτη κοπή & Αποκατάσταση (οσα απαιτηθούν)	Τεμάχιο	1		
46	*	Εγκατάσταση Καλωδίου 4" UTP 4" pairs	Μέτρα	13.900		
47	*	Εγκατάσταση Καλωδίου Οπτικων Ινων	Μέτρα	390		
48	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 25x25mm	Μέτρα	672		
49	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 40x40mm	Μέτρα	336		
50	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 60x40mm	Μέτρα	168		
51	*	Εγκατάσταση Πλαστικού καναλιού επίτοιχα 100x60mm	Μέτρα	84		
52	*	Εγκατάσταση Εξαρτημάτων Πλαστικού καναλιού	Κατ' αποκοπή	1		
53		Εγκατάσταση διάτρητης μεταλλικής γαλβανιζέ σχάρας 150x50mm μετα υλικων στήριξης – συνδεσης	Κατ' αποκοπή	1		
54		Εγκατάσταση σωλήνα σπιραλ ή ευθεία καταλληλης διατομής	Κατ' αποκοπή	1		
55		Κατασκευή ειδικών υποδομών διελευσης, ενοικίαση εξοπλισμού οπου απαιτηθεί κλπ	Κατ' αποκοπή	1		
56	*	Μεταφορα - Συναρμολογηση Rack	Τεμάχιο	2		
57	*	Εγκατάσταση Παρελκομενων Rack	Τεμάχιο	24		
58		Εγκατάσταση-Τερματισμος Patch Panel 24 Ports Utp Cat6	Τεμάχιο	12		
59		Εγκατάσταση Πριζας Χαλκου	Τεμάχιο	112		
60		Τερματισμος καλωδίου σε Keystone Jack - Πλευρά Πριζας	Καλωδιο	224		
61		Μετρηση Πιστοποίηση Καλωδίου 4" και παραδοση των μετρησεων σε ηλεκτρονική μορφή	Καλωδιο	224		
62		Οργάνωση-Αναπτυξη Καλωδίου οπτικών ινών σε οπτικού κατανεμητη	Καλωδιο	4		
63		Τερματισμος Οπτικης Ινας Με Μεθοδου Fusion Splicing	Ινα	96		
64		Μετρηση Πιστοποίηση Οπτικων Ινων	Ινα	48		
65	*	Μεικτονομησεις Στην Πλευρα Του Rack	Τεμαχιο	224		
66	*	Stand-By Συνεργειου Τεχνικων την πρωτη εργασιμη ημερα μετα μην ημερα της μεταγωγης για την επιλυση προβλημάτων που τυχον προκυψουν	Κατ' αποκοπή	1		
67		<b>UPS Online</b>				

68		UPS 1000VA/900W Online Single phase with ground διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing), με θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus, LCD οθόνη και επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO)	Τεμάχιο	1		
69		UPS 2000VA/1800W Online Single phase with ground διπλής μετατροπής (Back-up time 5min σε πλήρη φορτο), τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processing), με θύρα υποδοχής κάρτας SNMP / AS400 (Relay card) / Modbus-Jbus, LCD οθόνη και επείγουσα Διακοπή Τροφοδοσίας (EPO)	Τεμάχιο	1		
70		SNMP Network Card του ιδίου κατασκευαστή με τα UPS	Τεμάχιο	2		
71	<b>Απρόβλεπτα</b>					
72	*	Απρόβλεπτα	Τεμάχιο	1		
73	*	Ασφάλιση έργου / Μικροϋλικά κλπ	Τεμάχιο	1		
<b>Συνολικό Κόστος</b>						
<b>Φ.Π.Α. 24%</b>						
<b>Γενικό Σύνολο με Φ.Π.Α.</b>						

Σε περίπτωση που για την ολοκλήρωση του έργου, απαιτηθούν ποσότητες μεγαλύτερες των παραπάνω περιγραφομένων, αυτές θα προμηθευτούν και εγκατασταθούν απο τον ανάδοχο χωρίς επιπλέον επιβάρυνση.

Ο Προσφέρων

Υπογραφή εκπροσώπου

& σφραγίδα εταιρίας