

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αριθμός: 1331

«ΜΕΛΕΤΗ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ»

**Η-Μ ΚΑΙ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΝΕΟΥ COMPUTER ROOM-
ΑΝΑΔΙΑΝΟΜΗΣ ΦΟΡΤΙΩΝ Η/Ζ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ UPS ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΤΗΣ
SIEMENS ENTERPRISE COMMUNICATIONS A.E**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:

- 1. ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**
- 2. ΠΑΝΟΥ ΤΗΛΕΜΑΧΟΣ**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΔΡΟΣΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2013

Περιεχόμενα

1.	ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
2.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
3.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
3.i	Lab-Room Ισόγειο	3
3.ii	Εργαστήριο Test-Room (Ισογείου).....	4
3.iii	Computer Room 2ου Ορόφου	4
3.iv	Computer Room 1 ^{ου} Ορόφου (4 χ 4m)	5
3.v	Computer Room Ισόγειου (8 χ 8m)	5
3.vi	Shaft ορόφων	5
3.vii	H/Z 250 Kva (-2 Υπογείου) SIEMENS	6
3.viii	H/Z 400 Kva (παραλληλισμένα) ιδιοκτήτη (S&B)	8
3.ix	Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS).....	9
3.x	UPS 120 KVA (ισόγειο)	9
3.xi	UPS 80 KVA (2 ^{ου} υπογείου παραλληλισμένα)	10
3.xii	Κλιματισμός οροφής και δαπέδου.....	10
4.	ΝΕΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ- Γενικά.....	12
4.i	Κατασκευή νέου Computer Room Ισογείου.....	12
4.ii	Βελτιστοποίηση των συνθηκών λειτουργίας του υπάρχοντος H/Z.	16
4.iii	Αναδιανομή ηλεκτρολογικών φορτίων.....	18
4.v	Computer Room (2 ^{ΟΥ} ορόφου)	20
4.viii	H/Z 400 KVA (-1 υπογείου)	21
4.ix	UPS 120 KVA (ισογείου).....	23
5.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ)	25
5.i	Αποξήλωση και αποκομιδή μπαζών.....	25
5.ii	Τοιχοποιίες ανθυδροπυράντοχης γυψοσανίδας (60 λεπτών).....	25
5.iii	Τοιχοποιίες γυψοσανίδας (μονής στρώσης)	25
5.iv	Πόρτα Πυράντοχη REI2 – 60 (ΜΟΝΟΦΥΛΛΗ)	25
5.v	Εξωτερικά σιδηρά κυκλιδώματα	26
5.vi	Ανυψωμένο δάπεδο	26
5.vii	Βαφές γυψοσανίδων.....	27
5.viii	Βαφές κυκλιδωμάτων.....	28
5.ix	Σοβατεπί	28
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ). 29	
6.i	Διαφορές Comfort Vs Control Κλιματιστικές Μονάδες.....	29
6.ii	Κλιματισμός Ακριβείας (Close Control) ισχύος 17,3 kW	30
7.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ).....	36
	Πίνακες εσωτερικών χώρων τύπου ερμαρίου.....	36
	Διακόπτες προστασίας διαρροής	39
	Αυτόματοι διακόπτες ισχύος.....	40
	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	41
7.i	Ηλεκτρολογικοί πίνακες & καταναλώσεις	41
	Πεδίο S&B H/Z 400kVa	41
	Πίνακας Μεταγωγής H/Z 250kVa (-2 ΥΠΟΓΕΙΟ).....	42
	Πίνακας Μεταγωγής H/Z 250kVa (ΙΣΟΓΕΙΟΥ).....	42
	Πίνακας Διανομής UPS 120kVa (ΙΣΟΓΕΙΟΥ).....	43
	Καταναλώσεις UPS Computer-Room ΙΣΟΓΕΙΟΥ.....	43
	Καταναλώσεις UPS Φωτιστικά Computer Room ΙΣΟΓΕΙΟΥ	43
	Πίνακας Διανομής UPS & H/Z Computer Room 1 ^{ου} ΟΡΟΦΟΥ	44
8.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ)	45

8.i Σύστημα Κατάσβεσης με AEROSOL (Πλεονεκτήματα).....	45
8.ii Σύστημα Κατάσβεσης με γεννήτρια AEROSOL.....	47
9. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ)....	48
9.i Ασθενή Ρεύματα UTP Cat6	48
9.ii Μεταλλικές σχάρες καλωδίων.....	49
9.iii Rack 42U & παρελκόμενα.....	50
10. iv Patch Panels UTP Cat6	52
9.v Patch Cords UTP Cat6	53
9.vi Οπτική ίνα MM 50/125μm 12' (OM3)	54
9.vii Οπτικός κατανομητής 24-ports Duplex SC	54
9.viii Τεκμηρίωση	55

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν τεύχος αφορά την εκπόνηση μελέτης για την προμήθεια & εγκατάσταση εξοπλισμού, κατασκευής Η/Μ & οικοδομικών εργασιών αναδιαμόρφωσης στους υπάρχοντες χώρους του συγκροτήματος των εγκαταστάσεων της SIEMENS ENTERPRISE COMMUNICATION A.E. που εδρεύει επί της Ανδρέα Μεταξά 15, περιοχή Ν. Κηφισιάς στην Αθήνα. Τα γραφεία της SIEMENS είναι ιδιοκτησία τρίτου και εκτείνονται κατά μήκος όλων των ορόφων της πτέρυγας Γ' του συγκροτήματος ενώ προσφάτως η SIEMENS ενοικίασε τμήμα της πτέρυγας Β' για την επέκταση των γραφείων της.

Χάριν συντομίας και αποφυγής παρανοήσεων, η εταιρία SIEMENS Enterprise Communication A.E στο εξής «ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ» έχει αναθέσει την εκπόνηση και εφαρμογή μελέτης στην «ΜΕΛΕΤΗ-ΕΠΙΒΛΕΨΗ» η οποία και φέρει την ευθύνη επιστάσις της υλοποίησης από τον «ΑΝΑΔΟΧΟ» που θα αναλάβει την εκτέλεση της προμήθειας & κατασκευής του έργου μέσω της διαδικασίας Ζήτησης Προσφοράς.

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πιο συγκεκριμένα η παρούσα μελέτη θα ασχοληθεί με τα παρακάτω αντικείμενα:

- Μελέτη & επίβλεψη κατασκευής νέου Computer Room στο Ισόγειο, απέναντι από το υπάρχον, διαστάσεων 8m x 8m.
- Μελέτη & επίβλεψη της κατασκευής ηλεκτρολογικών υποδομών (καλωδίωση & ηλεκτρολογικοί πίνακες) στο σημείο του 1^{ου} ορόφου όπου μελλοντικά θα κατασκευαστεί νέο Computer Room διαστάσεων 4m x 4m.
- Μελέτη, αποτίμηση & επίβλεψη της προμήθειας και εγκατάστασης ηλεκτρολογικών υποδομών (καλωδίωση & ηλεκτρολογικοί πίνακες) σύνδεσης υπάρχοντος Η/Ζ (S&B) .
- Μελέτη & επίβλεψη κατασκευής υποδομών για την ορθότερη λειτουργία του υπάρχοντος Η/Ζ στο -2 υπόγειο.
- Μελέτη προσθήκης νέων UPS και αναδιάρθρωση-ανακατανομή φορτίων υπαρχόντων UPS's για νέες απαιτήσεις και πιθανή μεταφορά τους σε άλλο σημείο εντός του κτηριακού συγκροτήματος.
- Μελέτη και καθορισμό προσθηκών παροχών αδιάλειπτης παροχής ενέργειας στο LAB ROOM καθώς και στο TEST ROOM για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών.

Καθένα από τα παραπάνω επιμέρους αντικείμενα της μελέτης περιγράφεται ξεχωριστά έτσι ώστε να υπάρχει η ευελιξία από τον «εργοδότη» τμηματικής προσθαφαίρεσης αναλόγως του budget που δύναται να επενδύσει στην υλοποίηση την δεδομένη χρονική στιγμή της ανάθεσης.

3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έπειτα από διαρκείς συζητήσεις με τους ιθύνοντες του τμήματος Μηχανογράφησης της SIEMENS σχετικά με τις απαιτήσεις του έργου (Auditing), την λήψη επιτόπιας γνώσης του χώρου και των συνθηκών εγκατάστασης, τη λήψη φωτογραφικού υλικού του χώρου και των ιδιοτήτων αυτού, και την εφαρμογή των διεθνών εν ισχύ standards στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζεται η υπάρχουσα κατάσταση ανά αντικείμενο.

3.i Lab-Room Ισόγειο

Στο επίπεδο του ισόγειου όπως φαίνεται και στο σχεδιάγραμμα 1, υπάρχει το LAB-ROOM (κόκκινη ζώνη). Ο ειδικά αυτός διαμορφωμένος χώρος περίπου 64τμ (Πίνακας 1), διαθέτει υπερυψωμένο δάπεδο 14cm, και ψευδοροφή ορυκτής ίνας, ενώ περιβάλλεται από μονές γυψοσανίδες στα 3/4. Στο Lab-Room συγκεντρώνεται η οριζόντια καλωδίωση από το γειτνιάζοντα χώρο του TEST-ROOM χωρητικότητας επί του παρόντος 300 PCs (βλ. Σχεδιάγραμμα 1).

Σχεδ. 1. Κάτοψη χώρων ισόγειου ορόφου: Εργαστήριο TEST-ROOM (κίτρινο), LAB-ROOM (Κόκκινο), νέο Computer-Room (Μπλε), UPS 120KVa room (Πράσινο)

Εντός του χώρου του LAB φιλοξενούνται 3 συστάδες επιδαπέδιων τηλεπικοινωνιακών καμπινών (συνολικά 28 Racks ύψους 42U το καθένα) και ράφια τύπου dexion καμπίνες (Carriers) με PBX Siemens 4000 για testing. Αναλυτικότερα, στον χώρο υπάρχουν (Σχεδ. 2):

- 21x Racks διαστάσεων 60cm x 90cm εξοπλισμένα με μέσο όρο 14 server το κάθε Rack με μέσο όρο παραγόμενου θερμικού φορτίου 2000 BTU/Hour ανα server
- 7x Racks διαστάσεων 60cm x 60cm με δικτυακό εξοπλισμό περίπου 20 τεμάχια ανά κάθε Rack με μέσο όρο παραγόμενου θερμικού φορτίου από 150 BTU/Hour ανά τεμάχιο δικτυακού εξοπλισμού.
- 6 καμπίνες τηλεφωνικού κέντρου διαστάσεων 80cm x 100cm με μέσο όρο παραγόμενου θερμικού φορτίου 500 BTU/Hour ανά καμπίνα

Καθημερινά εν ώρα λειτουργίας των εργαστηρίων (TEST-ROOM) εντός του LAB διέρχεται μεγάλος αριθμός τεχνικών επιστημόνων οι οποίοι παραμετροποιούν τις ενεργές διατάξεις των PBX 4000 και των λοιπών συστημάτων. (Σχεδ.2).

Σχεδ. 2. Κάτοψη Lab-Room ισόγειου διάταξη Rack στον χώρο (#1...#6 πάνω πλευρά=καμπίνες τηλ κέντρου), (#01...#11 & #19...#27= Rack 60x90cm) (#12...#18=Rack 60x60cm)

Για την ψύξη του χώρου χρησιμοποιούνται επτά (7) κλιματιστικές μονάδες δαπέδου Comfort (Towers των 14.000Watt) και έξι (6) κασέτες οροφής (9.000Watt η καθεμία) . Σε περίπτωση διακοπής ισχύος από την ΔΕΗ ο χώρος του Lab ηλεκτροδοτείται από ένα Σύστημα Αδιάλειπτου Παροχής Ισχύος (UPS) δυναμικότητας 120KVA που βρίσκεται εγκατεστημένο με τις συστοιχίες συσσωρευτών σε διπλανό χώρο (βλ. Σχεδιάγραμμα 1) του ισόγειου. Οι επιδαπέδιες κλιματιστικές μονάδες Comfort εντός του Lab-Room τροφοδοτούνται από το H/Z του 2^{ου} υπογείου.

Λόγω της πυκνότητας των ενεργών διατάξεων εντός του χώρου του LAB καθώς και της τακτικής διέλευσης προσωπικού στο χώρο οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται αγγίζουν σε αρκετά σημεία τους 38-39°C (οι μετρήσεις διενεργήθηκαν Μάιο 2009).

Πίνακας 1. Φωτογραφίες LAB-ROOM Ισογείου

Κάτωθι αναφέρονται οι λόγοι οι οποίοι οδήγησαν σε σκέψεις ανακατασκευής του LAB-ROOM και προσθήκης σε αυτό Close Control συστημάτων:

- Η αυξημένη διέλευση προσωπικού στον χώρο, διατάρασσε τη σταθερότητα των επιπέδων θερμοκρασίας που θα έπρεπε να επικρατούν μέσα στον χώρο,
- Η μεγάλη πυκνότητα των ενεργών διατάξεων στοιβαγμένων σε περιορισμένο αριθμό Rack δεν επιτρέπει τον αερισμό των switches και ως επακόλουθο αναπτύσσονται μεγάλες θερμοκρασίες,
- Η αδυναμία, λόγω στενότητας χώρου, επέκτασης για την κάλυψη μελλοντικών απαιτήσεων σε ενεργές διατάξεις και νέα rack εντός LAB
- Η μη ύπαρξη θερμών-ψυχρών διαδρόμων και συστήματος Κλιματισμού Ακριβείας (Close Control) που θα προσέδιδε τις επιθυμητές ιδανικές συνθήκες λειτουργίας ενός Computer Room,

Δυστυχώς η πλήρης ανακατασκευή του υπάρχοντος LAB ROOM, θα ανέβαζε το συνολικό προϋπολογισμό του έργου σε απαγορευτικά για τη δεδομένη στιγμή επίπεδα. Αντί αυτού, για τη μείωση των συνολικών θερμικών φορτίων χώρου αποφασίστηκε η μεταφορά μιας ολόκληρης κριωσειράς (δηλ 7x 42U 60x60 Racks) και των 6 PBX καμπινών (distributions) σε νέο Computer Room απέναντι από τον χώρο του LAB (μόλις αυτό κατασκευαστεί). Σε συνδυασμό με την προσωρινή προσθήκη άλλων δύο κλιματιστικών μονάδων δαπέδου (comfort towers) και τη δημιουργία μεγαλύτερων ψυχρών-θερμών διαδρόμων (μελλοντικά) μεταξύ των κριωμάτων που θα παραμείνουν τα επίπεδα θερμοκρασίας θα πέσουν αισθητά δημιουργώντας καλύτερες συνθήκες λειτουργίας.

3.ii Εργαστήριο Test-Room (Ισογείου)

Στο ισόγειο, δίπλα από το LAB-ROOM υπάρχει χώρος εργαστηρίων 270τμ περίπου με 66 γραφεία (benches) πάνω στα οποία βρίσκονται 300 ηλεκτρονικοί υπολογιστές, 200 TFT οθόνες 19", και 100 χρήστες (Πίνακας 2). Ο χώρος των γραφείων του εργαστηρίου τροφοδοτείται με ρεύμα από το UPS 120KVa του Ισογείου .

Πίνακας 2. Φωτογραφίες Εργαστηρίου (Test-Room) Ισογείου

Πιο συγκεκριμένα για κάθε δύο γραφεία (bench) των εργαστηρίων, καταλήγουν καταναλώσεις από UPS & H/Z εντός επιδαπέδιου box στο ψευδοπάτωμα και 2 παροχές Data που καταλήγουν στον κεντρικό κατανομητή του ισογείου. Μια (1) ασφάλεια 16^A εξασφαλίζει αναχωρήσεις αδιάλειπτου ρεύματος από UPS 120Kva προς τις καταναλώσεις δύο και σε ορισμένες περιπτώσεις τριών bench ενώ οι καταναλώσεις με ρεύμα από το H/Z πέφτουν σε 16^A ασφάλειες ανά 4 bench.

3.iii Computer Room 2ου Ορόφου

Στο δεύτερο όροφο του ίδιου κτηρίου, βρίσκεται ο πυρήνας του Development Environment της SIEMENS. Ο ειδικά διαμορφωμένος αυτός χώρος είναι η «καρδιά» της εταιρίας. Θεωρείται

υψίστης σημασίας όσον αφορά τη λειτουργία του δικτύου και της επικοινωνίας με τον «έξω κόσμο». Διαθέτει υπερυψωμένο δάπεδο και ψευδοροφή ορυκτών ινών με περιμετρική τοιχοποιία γυψοσανίδας ενώ κατά μήκος της πλευράς του διαδρόμου διαθέτει κουφώματα γυάλινων επιφανειών.

Πίνακας 3. Φωτογραφίες Computer-Room 2^{ου} ορόφου (μπλε βούλα).

Από θέμα εξοπλισμού, ο χώρος φιλοξενεί 4 καμπίνες Rack διαστάσεων 80cm x 90cm εξοπλισμένες με μέσο όρο 10 server η κάθε μία ενώ από άποψης θερμικών φορτίων υπολογίζουμε συνολικά 40 servers με μέσο όρο 2000 BTU/Hour ανά server. Τον κλιματισμό του χώρου αναλαμβάνουν 6 τεμάχια κλιματιστικών μονάδων οροφής (κασέτες) και 3 μονάδες δαπέδου (Comfort towers) με τις καταναλώσεις όλων των κλιματιστικών μονάδων να εξυπηρετούνται από το H/Z του 2^{ου} υπογείου ενώ η τροφοδοσία των Racks με τον εξοπλισμό τους εξυπηρετείται από 2 παραλληλισμένα UPS 80KVa που βρίσκονται επίσης στο 2^ο υπόγειο.

3.iv Computer Room 1^{ου} Ορόφου (4 x 4m)

Στο συγκεκριμένο χώρο υπάρχει η σκέψη να κατασκευαστεί σε δεύτερο χρόνο (εκτός της συγκεκριμένης εργολαβίας) Computer Room το οποίο θα εξυπηρετεί ως πυρήνας του IT Environment της SIEMENS. Στο νέο χώρο πρόκειται να μεταφερθεί εξοπλισμός (Rack & server) από το Computer Room του 2^{ου} ορόφου. Τα δύο αυτά Computer Rooms θα είναι υψίστης σημασίας από πλευράς λειτουργίας και critical όσον αφορά την τροφοδοσία τους με ρεύμα αδιάλειπτου παροχής.

Πίνακας 4. Φωτογραφίες Computer-Room 1^{ου} ορόφου (μπλε βούλα).

Σήμερα ο χώρος (βλέπε Πίνακα 4) φιλοξενεί desks με υπαλλήλους της εταιρείας. Εντός των άσπρου χρώματος ξύλινων εντοιχισμένων ντουλαπιών υπάρχει shaft κάθετης διέλευσης H/M εγκαταστάσεων.

3.v Computer Room Ισόγειου (8 x 8m)

Στο ισόγειο, απέναντι από το LAB-ROOM, υπάρχει χώρος γραφείων & αποθήκευσης υπολογιστών (διαστάσεων 7,70 x 8,10m) ο οποίος εφόσον διαμορφωθεί κατάλληλα θα χρησιμοποιηθεί ως νέο Computer Room. Ο χώρος σήμερα διαθέτει απλές γυψοσανίδες στις δύο πλευρές του, ψευδοροφή ορυκτής ίνας, υπερυψωμένο δάπεδο 14cm, ανακλινόμενα παράθυρα αερισμού με περσίδες και μονή πόρτα εισόδου (Βλέπε Πίνακα 5).

Πίνακας 5. Φωτογραφίες Νέο Computer-Room Ισογείου (μπλε χρώμα).

Στην επάνω-δεξιά πλευρά του χώρου(μπλε πλαίσιο) υπάρχουν εντοιχισμένα ξύλινα ντουλάπια εντός των οποίων υπάρχει Shaft κατακόρυφης διέλευσης H/M εγκαταστάσεων. Ο συγκεκριμένος χώρος του Shaft έχει αρκετό βάθος και φιλοξενεί μια επιδαπέδια καμπίνα 42U 60x60cm, τις σχάρες οδεύσεως οριζόντιων & κάθετων καλωδιώσεων ασθενών & ισχυρών ρευμάτων, την πυροσβεστική φωλιά, σωληνώσεις ψύξης-θέρμανσης καθώς και ηλεκτρολογικούς πίνακες.

3.vi Shaft ορόφων

Σε κάθε όροφο του κτηρίου Γ υπάρχουν δυο κάθετα Shaft επικοινωνίας μεταξύ των ορόφων όπως αποτυπώνεται και στον παρακάτω πίνακα. Εντός των shaft υπάρχουν οι

πυροσβεστικές φωλιές, ηλεκτρολογικοί πίνακες διανομής, τηλεπικοινωνιακή καμπίνα Rack 42U, οι σωληνώσεις ψύξης-θέρμανσης ενώ από την σχετικά μικρή διάτρηση πλάκας μπετόν (80cm x 10cm) διέρχονται οσάρες ασθενών και ισχυρών ρευμάτων από και προς τους ορόφους. Τα Shaft αυτά θα χρησιμοποιηθούν και για τις μελλοντικές οδεύσεις ισχυρών ρευμάτων από και προς τα UPS & H/Z της SIEMENS.

Πίνακας 6. Φωτογραφίες Shaft ορόφων (κόκκινο χρώμα).

3.vii H/Z 250 Kva (-2 Υπογείου) SIEMENS

Το κτήριο Γ των γραφείων της SIEMENS είναι ενοικιαζόμενο και εκτείνεται κατά μήκος όλων των ορόφων (πλην του 3^{ου} ορόφου) ενώ προσφάτως η SIEMENS ενοικίασε και τμήμα του κτηρίου Β για την επέκταση των γραφείων της. Οι ανάγκες των χώρων του κτηρίου Γ καλύπτονται από το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος του 2^{ου} υπογείου με την ροή των φορτίων να καλύπτουν καταναλώσεις όπως το παρακάτω Σχεδιάγραμμα 3 αποτυπώνει (κόκκινες γραμμές):

*Σχεδιάγραμμα 3. Αποτύπωση υπάρχουσας δομής ηλεκτροδοσίας
H/Z & UPS γραφείων κτηρίου Γ.*

Πιο συγκεκριμένα, στο 2^ο υπόγειο, ο εργοδότης έχει τοποθετήσει Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) τύπου P250H δυναμικότητας 250KVα για την τροφοδοσία των γραφείων της πτέρυγας Γ σε περίπτωση διακοπής παροχής από την ΔΕΗ. Οι διαστάσεις του ζεύγους είναι 3900x1300x1996mm (ΜχΠχΥ) και το βάρος του 3577kgr.

Το δεύτερο υπόγειο χρησιμοποιείται ως χώρος ελεγχόμενης στάθμευσης οχημάτων (Parking). Ο χώρος στο οποίο είναι εγκατεστημένο το H/Z είναι αρκετά μικρός (28τ.μ περίπου) με την εισαγωγή ελευθέρου φρέσκου αέρα για την λειτουργία του H/Z να υλοποιείται από άνοιγμα περσίδων (διαστάσεων 2x1m) από το κάθετο φρεάτιο H/M (Shaft) την εξαγωγή των καυσαερίων να οδηγείται στην οροφή του κτιρίου με σωλήνωση δια μέσου του ίδιου προαναφερθέντος φρεατίου (Shaft) και την εξαγωγή της παραγόμενης θερμότητας από τον κινητήρα του H/Z να διοχετεύεται μέσω μεταλλικού αεραγωγού στο χώρο του Parking.

Τόσο η είσοδος όσο και η έξοδος του αέρα προς και από τον χώρο του H/Z γίνεται ελεύθερα χωρίς μηχανική υποβοήθηση. Εντός του χώρου βρίσκεται δεξαμενή φύλαξης καυσίμου ενώ για την προστασία από πυρκαγιά είναι εγκατεστημένο αλλά μη ενεργοποιημένο σύστημα συναγερμού, πυρανίχνευσης και κατάσβεσης με δυο φιάλες κατασβεστικού αερίου FM-200 το οποία συνεργαζόμενα θα αναλάμβαναν να κατακλείσουν τον χώρο σε περίπτωση ανίχνευσης φωτιάς.

Πίνακας 7. Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος SIEMENS 250KVα -2 Υπογείου.

Κατά την φάση του Auditing Report με τους υπευθύνους μηχανοργάνωσης της SIEMENS αναφέρθηκε πως όσες φορές, λόγω διακοπής ΔΕΗ, απαιτήθηκε η έναρξη τροφοδοσίας από το H/Z, αυτό έπαυε να λειτουργεί μετά παρέλευσης 1 ώρας και 45 λεπτών λειτουργίας σε πλήρες φορτίο.

Για τον λόγο αυτό θεωρήθηκε κρίσιμης σημασίας ο επιτόπιος έλεγχος των συνθηκών λειτουργίας του H/Z. Κατά την διάρκεια προγραμματισμένης συντήρησης του H/Z και παρουσίας μηχανικού της μελέτης-επίβλεψης και των υπευθύνων μηχανογράφησης

διενεργήθηκαν τεχνητές διακοπές παροχής από το δίκτυο της ΔΕΗ και εκκινήσεων του Η/Ζ, τα αποτελέσματα των οποίων αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα:

α / α	Ωρα Έναρξης/Παύσης	Διάρκεια συνεχούς λειτουργίας	Συνθήκες Λειτουργίας	Παρατηρήσεις
1	11:06/ 11:30	24' min	<p>ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ 60 PSI</p> <p>Κλειστή πόρτα-κλειστό καπάκι motor.</p> <p>Έναρξη σε λειτουργία με πλήρη φόρτο (ένταση ρεύματος/φάση) (+/- 10^A): L1=320^A L2=300^A L2=310^A</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Εξωτ. Χώρου:</u> Από 25,1°C έως 29,4°C</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Κινητήρα:</u> Από 25,5° C έως 40° C</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Νερού:</u> Από 25.1° C έως 110° C</p>	<p>Ο κινητήρας του Η/Ζ δουλεύει σε υψηλές στροφές καθ' όλη την διάρκεια. Παρατηρείται έντονη πυράκτωση της πολλαπλής εξαγωγής από τους κυλίνδρους. Η θερμοκρασία νερού έφτασε τους 110°C, άναψε η λυχνία ασφαλείας της θερμ. νερού λίγο πριν σβήσει ο κινητήρας.</p>
2	13:35/ 13:45	10' min	<p>ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ 60 PSI</p> <p>Ανοιχτή πόρτα-κλειστό καπάκι motor.</p> <p>Έναρξη σε λειτουργία με πλήρη φόρτο (ένταση ρεύματος/φάση) (+/- 10^A): L1=319^A L2=309^A L2=300^A</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Εξωτ. Χώρου:</u> Από 29° C έως 29,1° C</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Κινητήρα:</u> Από 32,5° έως 40°C κοντά στον κινητήρα</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Νερού:</u> Από 85°C (13:35) έως 110°C(13:45)</p>	<p>Οι στροφές του κινητήρα εξακολουθούν να είναι υψηλές ενώ καθ' όλη τη διάρκεια δοκιμής η πολλαπλή εξαγωγής των καυσαερίων είναι έντονα πυρακτωμένη. Ομοίως τα επίπεδα θερμ. νερού μόλις αγγίξουν 110° C ανάβει η προειδοποιητική λυχνία και δίνει εντολή να σβήσει ο κινητήρας.</p>
3	08:49/ 09:15	26' min	<p>ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ 50 PSI</p> <p>Ανοιχτή πόρτα-κλειστό καπάκι motor.</p> <p>Έναρξη σε λειτουργία με μειωμένο φόρτο (ένταση ρεύμ/φάση) (+/- 10^A): L1= 260^A L2= 240^A L2= 260^A</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Εξωτ. Χώρου:</u></p>	<p>Με την μείωση των φορτίων που το Η/Ζ εξυπηρετεί σε 250^A ανά φάση περιμέναμε ο χρόνος λειτουργίας να παραταθεί. Αντί αυτού, και ενώ οι στροφές του κινητήρα διατηρούνταν σε χαμηλότερα επίπεδα</p>

			<p>Από 28,0° C έως 29,4° C</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας. Κινητήρα:</u> Από 30° έως 40,4°C κοντά στον κινητήρα</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας. Νερού:</u> Από 28°C (08:49) έως 110°C(09:15)</p>	<p>παρατηρήθηκε η ίδια συμπεριφορά:</p> <p>πυράκτωση της πολλαπλής εξαγωγής στο ύψος της τουρμπίνας, και σβήσιμο του κινητήρα μόλις η θερμοκρασία νερού έφτασε τους 110°C (ασφάλεια κινητήρα).</p>
4	10:30/ 11:25	55' min	<p>ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ 60 PSI</p> <p>Ανοικτή πόρτα-κλειστό καπάκι motor.</p> <p><u>Έναρξη σε λειτουργία χωρίς φορτία:</u> L1= 0^A L2= 0^A L2= 0^A</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας Εξωτ. Χώρου:</u> Από 31,9° C έως 30,7° C</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας. Κινητήρα:</u> Από 30° έως 40°C κοντά στον κινητήρα</p> <p><u>Διακύμανση Θερμ/σίας. Νερού:</u> Από 75°C (10:30) έως 85°C(11:25)</p>	<p>Η τέταρτη δοκιμή διεξήχθη χωρίς φορτία στον κινητήρα. Σταθερή πίεση κινητήρα καθ' όλη την διάρκεια της δοκιμής με απολύτως σταθερή την θερμοκρασία νερού του κινητήρα στους 85° C. Το Η/Ζ λειτουργεί ομαλά. Κανένα ίχνος πυρακτώσεως της πολλαπλής εξαγωγής. Έσβησε χειροκίνητα από την επίβλεψη μετά σταθερής λειτουργίας 55 λεπτών της ώρας χωρίς διακοπή.</p>

Πίνακας 8. Συμπεριφορά Η/Ζ τεσσάρων δοκιμών υπό διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας.

Όπως παρατηρήθηκε, ο λόγος παύσεως λειτουργίας του κινητήρα είναι η αύξηση των επιπέδων θερμοκρασίας νερού στον κινητήρα. Μόλις αυτή αγγίξει τους 110° C, ανάβει η προειδοποιητική λυχνία ένδειξης υψηλής θερμοκρασίας και δίνεται εντολή στον κινητήρα να σταματήσει την λειτουργία του (προστασία κινητήρα). Η συμπεριφορά αυτή παρατηρείται μόνον όταν το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος έχει να εξυπηρετήσει φορτία (έστω και μειωμένα ανά φάση), ενώ σε λειτουργία άνευ φορτίων η θερμοκρασία νερού διατηρείται σε σταθερά επίπεδα (85° C) και η λειτουργία του είναι αρμονική.

Σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι πραγματοποιήθηκε τακτική προληπτική συντήρηση του συγκεκριμένου Η/Ζ κατά την οποία δεν αναφέρθηκε οποιαδήποτε μηχανική βλάβη ή άλλη αιτία που θα μπορούσε να εξηγήει την συμπεριφορά αυτή.

3.viii Η/Ζ 400 Κνα (παράλληλισμένα) ιδιοκτήτη (S&B)

Έπειτα από αναφορά της SIEMENS προς τον ιδιοκτήτη σχετικά με τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η εταιρία όσον αφορά την αδυναμία συνεχούς λειτουργίας του Η/Ζ σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ, τέθηκε το θέμα εύρεσης νέου χώρου για την μεταφορά της γεννήτριας από το 2^ο υπόγειο σε νέο σημείο με καλύτερες συνθήκες αερισμού. Ως αποτέλεσμα προτάθηκαν από πλευράς μελέτης-εφαρμογής στην SIEMENS προς συζήτηση δύο πιθανά σημεία μεταφοράς (Πίνακας 9):

- Η ταράτσα του κτηρίου
- Ο υπαίθριος χώρος στην πίσω πλευρά των γραφείων.

Πίνακας 9. Ταράτσα κτηρίου (Επάνω) Υπαίθριος χώρος (Κάτω)

Δυστυχώς και οι δύο προτάσεις δεν έγιναν αποδεκτές για διάφορους λόγους και κατέστη σαφές ότι για την υποστήριξη των λειτουργιών της εταιρείας με ρεύμα προερχόμενο από Η/Ζ θα πρέπει:

- Α. Να διερευνηθούν τα αίτια δυσλειτουργίας του υπάρχοντος Η/Ζ 250 KVA και να γίνουν οι απαραίτητες βελτιωτικές ενέργειες και
- Β. Να αναδρομολογηθούν φορτία της εταιρείας σε νέο Η/Ζ .

Καθώς η προμήθεια νέου Η/Ζ από την εταιρεία θα δημιουργούσε εκ νέου προβλήματα τοποθέτησης σε κατάλληλο χώρο, επιλέχθηκε κατόπιν συζητήσεων της εταιρείας με τον ιδιοκτήτη (S&B) η τροφοδότηση ορισμένων καταναλώσεων της εταιρείας από τα υπάρχοντα Η/Ζ της S&B.

Πίνακας 10. Χώρος στέγασης Πεδίων κτηρίου Γ & διαδρομή υποδομών από το -1 υπόγειο προς το -2 υπόγειο όπου και βρίσκεται το πεδίο της SIEMENS.

Η S&B, ιδιοκτήτης του κτηριακού συγκροτήματος διαθέτει δύο (2) παράλληλα συνδεδεμένα Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη 400KVα το καθένα για την εξυπηρέτηση ολόκληρου του block. Οι παροχές από τα παραλληλισμένα αυτά Η/Ζ καταλήγουν στο -1 υπόγειο όπου βρίσκεται ο χώρος των πεδίων (Πίνακας 10).

3.ix Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS)

Σήμερα η SIEMENS εξυπηρετείται από τα ακόλουθα συστήματα αδιάλειπτου παροχής ισχύος (UPS):

- 1x UPS 120 KVα τοποθετημένο στο Ισόγειο το οποίο καλύπτει καταναλώσεις στα γραφεία του Test-Room και στα Rack του Lab-Room του ισογείου με την ένδειξη εξυπηρέτησης φορτίων του UPS στο 90%.
- 2x UPS 80 KVα το καθένα στο 2^ο υπόγειο παραλληλισμένα τα οποία τροφοδοτούν το Computer Room του 2^{ου} ορόφου και καταναλώσεις όλων των γραφείων εκτός των γραφείων του ισογείου στο κάτω δεξιό τμήμα (Frigo), με την ένδειξη εξυπηρέτησης φορτίων των UPS στο 40%.

3.x UPS 120 KVA (ισόγειο)

Στο ισόγειο του κτηρίου σε χώρο διπλά από το LAB-ROOM, βρίσκεται εγκατεστημένο UPS 120KVa (κατασκευαστής SOCOMEC SICON σειρά DELPHYS MP Elite) με τις συστοιχίες των μπαταριών του. Έξω ακριβώς από το δωμάτιο υπάρχουν τρεις ηλεκτρολογικοί πίνακες διανομής. Ο πρώτος πίνακας εξ αριστερών (μικρός μεταλλοπλαστικός) μοιράζει καταναλώσεις από τα UPS 80//80 προς 3 Racks του Lab Room.

Ο δεύτερος πίνακας (μεσαίος) από το H/Z του 2^{ου} υπογείου μοιράζει καταναλώσεις H/Z απευθείας στο Ισόγειο (Κλιματισμός Lab Room – Καταναλώσεις εκτός UPS Test Room).

Ο τρίτος πίνακας (μεγαλύτερος δεξιά) διανέμει καταναλώσεις από το UPS (120 kVa) προς τα γραφεία του εργαστηρίου (Test Room) και το Lab-Room Ισογείου.

*Πίνακας 11. Χώρος εγκατάστασης UPS 120 KVA – Ισόγειο (μπλε βούλα)
& πίνακες διανομής.*

Πιο συγκεκριμένα, το UPS 120KVa καλύπτει καταναλώσεις των benches του εργαστηρίου και των 28 Racks του Lab-Room στο ισόγειο. Για κάθε group δύο-τριών γραφείων (bench) των εργαστηρίων, υπάρχουν καταναλώσεις από UPS εντός επιδαπέδιου box στο ψευδοπάτωμα ασφαλισμένες σε διαφορετικές ασφάλειες των 16^A/group . Για κάθε ένα από τα Racks υπολογίζονται καταναλώσεις UPS κατά μέσο όρο τριών (3) παροχών (3x2,5) στο καθένα που αντιστοιχούν σε τρεις ασφάλειες των 16^A από διαφορετικό διακόπτη εντάσεως (ρελέ διαφυγής). Τέλος, για τα Hipath Dexions Cabinets του Lab-Room υπολογίζονται UPS καταναλώσεις ενός πολύπριζου ανά 2 καμπίνες ασφαλισμένες σε μία ασφάλεια των 16^A . Το UPS 120 KVa σήμερα λειτουργεί στο 90% της ονομαστικής του ισχύος.

3.xi UPS 80 KVA (2^{ου} υπογείου παραλληλισμένα)

Στο 2^ο υπόγειο σε απόσταση 15 μέτρων από τον χώρο του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο είναι τοποθετημένα τα παραλληλισμένα UPS σειράς DELPHYS DC της εταιρίας SOCOMEC SICON με τις συστοιχίες συσσωρευτών (μπαταριών) τους τοποθετημένων σε ειδικούς μεταλλικούς σκελετούς (ράφια) (Βλέπε Πίνακα 12.)

Πίνακας 12. Δύο παραλληλισμένα UPS 80KVA/καθένα – 2 Υπογείου.

Τα UPS καλύπτουν καταναλώσεις των γραφείων των ορόφων και καταναλώσεις των Racks του Computer-Room στον 2^ο όροφο. Επίσης καλύπτουν και τις καταναλώσεις σε 3 Rack του Lab-Room (3 παροχές 3x2,5 σε τρεις ασφάλειες 16^A ανά Rack) από ξεχωριστό μικρό πίνακα αναρτημένο δίπλα από τους πίνακες του ισογείου. Τα παραλληλισμένα αυτά UPS σήμερα δουλεύουν στο 40% της ονομαστικής τους ισχύος .

3.xii Κλιματισμός οροφής και δαπέδου

Όσον αφορά στον κλιματισμό των χώρων συγκεντρωτικά έχουμε τα ακόλουθα:

- 3 διαιρούμενες μονάδες (Επίτοιχες τύπου split) στους χώρους :
 - UPS 80//80 , 2^ο υπόγειο 1 x PKH/PUH-P71 Mitsubishi (1 x Παροχή H/Z 16A 3x4 mm2)
 - UPS 120 , ισόγειο 1 x PKH-P16GALH Mitsubishi (1 x Παροχή H/Z 16A 3x4 mm2)
 - πρώην δωμάτιο του τηλ. Κέντρου 1 x PKH-P20GALH Mitsubishi (1 x Παροχή H/Z 16A 3x4 mm2)
- 1 εξωτερική μονάδα και 6 εσωτερικές κασέτες οροφής Mitsubishi, 9KW η καθεμία στο Lab-Room του ισογείου (Οροφής):

- 1 χ Εξωτερική μονάδα PUHY-P350 (1 x Παροχή H/Z 40A 5x10 mm²)
- 6 χ PLFY-P80 (6 x 16A Παροχές H/Z 3x2.5 mm²)
- 1 εξωτερική μονάδα και 6 εσωτερικές κασέτες οροφής Mitsubishi, 7KW η καθεμία στο Computer-Room του 2ου (Οροφής):
 - 1 χ PUHY-P300 (1 x Παροχή H/Z 40A 5 x 10 mm²) Εξωτερική μονάδα
 - 6 χ PLFY-P40 (6 x 16A Παροχές H/Z 3 x 2.5 mm²) εσωτερικές κασέτες
- 9 διαιρούμενα επιδαπέδια συστήματα Comfort (Επιδαπέδιες ντουλάπες) Mitsubishi, 14KW η καθεμία . 7 Τεμάχια στο Lab-Room ισογείου και 2 Τεμάχια στο Computer-Room 2ου
 - 9 χ PSH/PUHZ-P140 INVERTER (9 χ Παροχές H/Z 25A 3 x 6 mm²)
- 3 πολύ-διαιρούμενα συστήματα, VRV, Αντλίες θερμότητας, Fujitsu με 18 εσωτερικές μονάδες (Οροφής):
 - 3 x Παροχές H/Z 40A 5 x 10 mm²
 - 18 Fujitsu x 16A Παροχές H/Z 3 x 2.5 mm²

4. ΝΕΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ- Γενικά

Η Παρούσα μελέτη αφού έχει λάβει υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση, η οποία περιγράφεται σε προηγούμενη ενότητα, καθώς και τις μελλοντικές απαιτήσεις της SIEMENS, πρόκειται να ασχοληθεί με τη δημιουργία νέων ή βελτιστοποίηση υπαρχόντων υποδομών, ώστε να καταστεί εφικτή η απρόσκοπτη λειτουργία του μηχανογραφικού εξοπλισμού της εταιρείας στο μέλλον.

Συγκεκριμένα οι προσθήκες – αλλαγές πρόκειται να βρουν εφαρμογή στους παρακάτω τομείς:

- Α. Κατασκευή ενός νέου Computer Room, στο Ισόγειο, με σκοπό την αποσυμφόρηση του υπάρχοντος Lab Room, αλλά και τη δημιουργία ενός χώρου ο οποίος θα μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες στέγασης τηλεπικοινωνιακού- μηχανογραφικού εξοπλισμού με ιδανικές συνθήκες λειτουργίας.
- Β. Τη βελτιστοποίηση των συνθηκών λειτουργίας του υπάρχοντος Η/Ζ.
- Γ. Την αναδιανομή ηλεκτρολογικών φορτίων σε ολόκληρο το κτίριο, με σκοπό την αποσυμφόρηση βεβαρυμμένων διατάξεων (UPS- Η/Ζ)

4.i Κατασκευή νέου Computer Room Ισογείου

Στο επίπεδο του ισογείου, απέναντι από το Lab-Room, θα διαμορφωθεί νέος χώρος Computer Room (διαστάσεων 8,60 χ 7,70m). Ο νέος αυτός χώρος θα διαθέτει νέο υπερυψωμένο δάπεδο ύψους 45cm, νέες πυράντοχες διπλές γυψοσανίδες περιμετρικά, νέα πυράντοχη πόρτα εισόδου, νέες μονάδες συστήματος Κλιματισμού Ακριβείας ενώ θα δημιουργηθούν νέοι ηλεκτρολογικοί πίνακες διανομής ρεύματος από UPS & Η/Ζ.

Ο χώρος απέναντι από το Lab-Room θα φιλοξενήσει το νέο Computer Room. Στην παρούσα φάση ο χώρος διαθέτει υπερυψωμένο δάπεδο ύψους 15cm και ψευδοροφή ορυκτών ινών.

Ο Ανάδοχος θα προβεί σε αποξήλωση της υπάρχουσας ψευδοροφής καθώς και του υπάρχοντος ψευδοδαπέδου, καθώς και στην αποκομιδή των μπαζών.

Όλες οι επιφάνειες περιμετρικά θα επενδυθούν με αμφίπλευρα ανθυγραπυράντοχες διπλές γυψοσανίδες. Οι τοιχοποιίες θα διανύσουν όλο το ύψος του χώρου και θα αγκυρωθούν στην πλάκα επικάλυψης. Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει στο γεγονός ότι στο νέο Computer Room δεν θα τοποθετηθεί νέα ψευδοροφή με σκοπό την αποφυγή της μείωσης του ωφέλιμου ύψους.

Στον χώρο θα τοποθετηθεί σύστημα ανυψωμένου αντιδιαβρωτικού χωροδικτύωματος (ψευδοδάπεδο) ύψους 45cm και επικάλυψη με πλάκες αντιστατικής φόρτισης. Το ψευδοδάπεδο δεν θα ολοκληρωθεί εάν προηγουμένως δεν έχει υλοποιηθεί η δημιουργία υποδομών (μεταλλικές σχάρες διόδευσης), η όδευση της καλωδίωσης των ασθενών & ισχυρών ρευμάτων και η τοποθέτηση των συστημάτων Close Control που προβλέπονται από την παρούσα μελέτη για τον συγκεκριμένο χώρο. (Βλέπε Κατ' άρθρο περιγραφές: 5 (ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ), 6 (ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ) 7 (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ), 8 (ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ), 9 (ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ), 10 (ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ), 11 (ACCESS CONTROL) και τέλος Κατ' άρθρο περιγραφή 12 (ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ).

Επιθυμητή διαμόρφωση.

Τα παρακάτω σχέδια (Σχεδιάγραμμα 5 έως 16) παρουσιάζουν το χώρο όπως αυτός θα πρέπει να διαμορφωθεί από τον Ανάδοχο.

- Επί του δαπέδου με ροζ χρώμα & λευκό γέμισμα αποτυπώνονται οι πλάκες ψευδοδαπέδου διαστάσεων 0,60 επί 0,60 μέτρων έκαστη ενώ με ροζ χρώμα & ροζ

γέμισμα οι πλάκες με ειδικές οπές εξαερισμού για την δημιουργία ψυχρών διαδρόμων του συστήματος κλιματισμού (downflow).

- Με μπλε χρώμα παρουσιάζονται οι χώροι που προορίζονται για την εγκατάσταση από τον ανάδοχο των κλιματιστικών μονάδων. Οι κλιματιστικές μονάδες θα πρέπει να έχουν διαστάσεις 0,75m x 0,75m x 1,95m (ΠχΒχΥ) ή και μικρότερες .

Σχεδιάγραμμα 5. Κάτοψη της νέας δομής του Computer Room μετά την εφαρμογή.

- Με ανοιχτό πράσινο ή μπλε χρώμα παρουσιάζεται η χωροθέτηση των υφιστάμενων αλλά και μελλοντικών ικριωμάτων. Πρόκειται για ικριώματα (racks) τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού διαστάσεων 60x60cm (πράσινο χρώμα) και 60x90cm (μπλε χρώμα) που θα μπορούν να φιλοξενηθούν στον χώρο μόλις αυτός ολοκληρωθεί. Πιο συγκεκριμένα στην παρούσα φάση μόνον 7 Racks διαστάσεων 60x60 με ενεργό εξοπλισμό θα μεταφερθούν στον χώρο από το γειτνιάζοντα Lab-Room (με ευθύνη της SIEMENS) συν ενός επιπλέον νέου Rack διαστάσεων 80x60cm το οποίο θα προστεθεί (Προμήθεια και εγκατάσταση του Αναδόχου) . Το τελευταίο θα έχει ρόλο “mirroring” με νέο αντίστοιχο ικριώμα στο Lab-Room(Επίσης Προμήθεια και εγκατάσταση του Αναδόχου) και θα περιέχει παθητικό εξοπλισμό. Ως αποτέλεσμα, το νέο Computer-Room θα μπορεί να υποστηρίξει μελλοντικές επεκτάσεις σε ποσοστό πολύ μεγαλύτερο από αυτών που θα εγκατασταθούν αρχικά.
- Στην επάνω πλευρά του δωματίου, θα μεταφερθούν & τοποθετηθούν οι 6 καμπίνες τηλεφωνικού κέντρου (PBX Carriers Dexions) διαστάσεων 80cm x 100cm ενώ στην ακριβώς απέναντι κάτω πλευρά του νέου Computer-Room θα μεταφερθούν και εγκατασταθούν 51 PCs σε ειδικά διαμορφωμένα Dexions.Οι μεταφορές όλων των Racks μετά του εξοπλισμού τους, καθώς και των καμπινών τηλ. Κέντρων θα γίνει με προσωπικό και ευθύνη της SIEMENS μετά από την παράδοση σε πλήρη λειτουργία των διαμορφωμένων χώρων από τον Ανάδοχο.
- Με πράσινο χρώμα αποτυπώνονται περιμετρικά οι διαδρομές των διπλών ανθυγραπυράντοχων γυψοσανίδων.
- Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η χωροθέτηση του συστήματος πυρανίχνευσης, του κατασβεστικού υλικού, του συστήματος συναγερμού και ελεγχόμενης πρόσβασης (βλεπε Σχεδιάγραμμα 8).
- Επίσης, το σχεδιάγραμμα 9 αποτυπώνει με κόκκινο χρώμα την δομή των κυκλωμάτων φωτιστικών σωμάτων οροφής, των κυκλωμάτων διανομής καταναλώσεων ρεύματος αδιάλειπτου παροχής στα Racks/PCs/PBX, την θέση του ηλεκτρολογικού πίνακα αναχώρησης αυτών και τέλος με μπλε χρώμα-μπλε γέμισμα τις υποδομές διόδευσης μεταλλικών σχαρών στο χώρο.

Αναλυτικότερα, στα σημεία ανέγερσης των νέων ανθυγραπυράντοχων τοίχων, θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη σημειακή προσαρμογή της υφιστάμενης τοιχοποιίας (τομή και επαναστερέωση του σκελετού με ενδεχόμενη τροποποίηση κ.λπ) ενώ τα φωτιστικά σώματα θα στερεωθούν εξολοκλήρου στην πλάκα οροφής.

Σχεδιάγραμμα 6. Πλάγια όψη της νέας δομής του Computer Room μετά την εφαρμογή

Η πλευρά του τοίχου (μονής γυψοσανίδας) προς τα εργαστήρια θα καθαιρεθεί. Η νέα τοιχοποιία θα μεταφερθεί προς τα εργαστήρια κατά τέτοιο τρόπο ώστε να συμπεριληφθεί εντός του δωματίου εξολοκλήρου η στρόγγυλη κολώνα μεγάλωνοντας τον διαθέσιμο χώρο δόμησης κατά

μισό περίπου μέτρο (βλέπε Σχέδια - Κατόψεις AUTOCAD). Όλες οι επιφάνειες γυάλινων κουφωμάτων (παράθυρα) θα κλείσουν με διπλές πυράντοχες γυψοσανίδες από τον Ανάδοχο.

Οι παρούσες ξύλινες εντοιχισμένες ντουλάπες του Shaft θα καθαιρεθούν. Στην θέση τους θα τοποθετηθούν πυράντοχες διπλές γυψοσανίδες και μια μονή πυράντοχη πόρτα διαστάσεων 1,00x2,15m για την επίσκεψη του χώρου από το Computer Room.

Στο Computer Room, θα τοποθετηθεί από τον Ανάδοχο επίσης νέο προκατασκευασμένο, τυποποιημένο υπερυψωμένο δάπεδο ύψους 45cm σύμφωνα με τις οδηγίες που καταγράφονται στην αναλυτική κατ' άρθρο Περιγραφή Υλικών και Εργασιών και υπό την παρακολούθηση της επίβλεψης. Θ' ακολουθήσει η τοποθέτηση πυράντοχων πορτών και των σοβατεπί ιδίου χρώματος με αυτό των πλακών, όπου αυτό απαιτείται.

Τέλος, θα βαφτούν όλες οι νέες τοιχοποιίες με πλαστικά χρώματα στο ίδιο χρώμα με τις ήδη υπάρχουσες τοιχοποιίες.

Ο χώρος του Computer Room θα επικοινωνεί με τον εξωτερικό διάδρομο με πυράντοχη πόρτα εισόδου διαστάσεων 1,20x2,15m (καθαρό άνοιγμα) η οποία κατά εξαίρεση θα ανοίγει προς το εσωτερικό του δωματίου, καθώς σε διαφορετική περίπτωση σε κατάσταση πανικού το άνοιγμα της θα δημιουργούσε πρόβλημα στην έξοδο μεγάλου αριθμού εργαζομένων από το TEST ROOM.

Για την εύκολη μεταφορά των Racks και άλλων συσκευών μεγάλου όγκου θα κατασκευαστεί - εγκατασταθεί από τον Ανάδοχο ειδική «κινητή» ράμπα αντοχής φορτίου τουλάχιστον 500Kgr που θα μπορεί να μετακινείται από δύο άτομα, ενδεικτικών διαστάσεων 1,20X0,60m .

Εντός του νέου Computer Room όλες οι καλωδιώσεις θα υλοποιηθούν κάτω από το δάπεδο εντός μεταλλικών καναλιών διόδευσης (σχάρες) ξεχωριστών για ασθενή και ισχυρά ρεύματα. Οι διαστάσεις των υποδομών θα μπορούν να φιλοξενήσουν μελλοντικές επεκτάσεις σε ποσοστό 20% αυτών που θα εμπεριέχουν με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης.

Η επικοινωνία Data μεταξύ του νέου Computer Room και του Lab Room θα γίνεται εφικτή τόσο με αθωράκιστα καλώδια συνεστραμμένων ζευγών UTP Cat6 (σύνολο 576 καλώδια UTP Cat 6) όσο και με καλώδια πολύτροπων οπτικών ινών 50/125 OM3 (1 καλώδιο 12 ινών 50/125 OM3). Τα καλώδια αυτά πρόκειται να εγκατασταθούν με ευθύνη του Αναδόχου εντός μεταλλικών σχαρών και θα ενώνουν τους δύο προαναφερθέντες χώρους (Lab Room – Νέο Computer Room)

Στους δύο χώρους τα προαναφερθέντα καλώδια θα τερματίζονται πλήρως σε νέα Rack διαστάσεων 42U 80x60cm τα οποία θα έχουν το ρόλο του «καθρέπτη» (mirroring) μεταξύ Lab-Room & νέου Computer-Room. Τα Rack αυτά θα περιέχουν το κάθε ένα 24 x Patch Panels UTP Cat6 24-θυρών καθώς και 1X Οπτικό Κατανομητή 12Ports Duplex SC ή LC.

Μετά τον τερματισμό της καλωδίωσης χαλκού, όλες οι καλωδιώσεις θα ελεγχθούν-πιστοποιηθούν εν ώρα πλήρους λειτουργίας των γραφείων παρουσία της επίβλεψης με διακριβωμένο όργανο πιστοποίησης δικτύων χαλκού (ενδεικτικός τύπος FLUKE DTX 1800series) έτσι ώστε να μην υπάρχουν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές από καλωδιώσεις ισχυρών ρευμάτων. Όλες οι μετρήσεις θα παραδοθούν με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Ο τερματισμός των ινών θα υλοποιηθεί με την μέθοδο του Fusion Splicing (θερμο-συστολής) με ειδικό όργανο εντός οπτικού καταναμητή 12-θέσεων με ακροδέκτες Duplex SC ή LC. Μετά τον τερματισμό της καλωδίωσης, ο ανάδοχος θα ελέγξει & πιστοποιήσει την συνέχεια κάθε ίνας με διαπιστευμένο όργανο πιστοποίησης δικτύων οπτικών ινών OTDR για τον έλεγχο αποσβέσεων (db).

Εντος του νέου Computer Room θα τοποθετηθούν τρία (3) σύστημα Κλιματισμού Ακριβείας (down flow). Κάθε εσωτερική μονάδα θα στηρίζεται σε ειδικά κατασκευασμένη μεταλλική βάση στο ύψος του ψευδοπατώματος όπου και θα στερεώνεται. Οι εξωτερικές μονάδες τους θα τοποθετηθούν σε σημείο που θα υποδειχθεί από την SIEMENS . Για την καλύτερη ψύξη του χώρου θα δημιουργηθούν δύο (2) θερμοί και δύο (2) ψυχροί διάδρομοι όπως αποτυπώνονται στα σχέδια του AUTOCAD .

Σχεδιάγραμμα 7. Ενδεικτική Χωροθέτηση Rack για την δημιουργία ψυχρών-θερμών διαδρόμων ενός τυπικού Computer Room με σύστημα ακριβείας Close Control (μέθοδος down-flow)

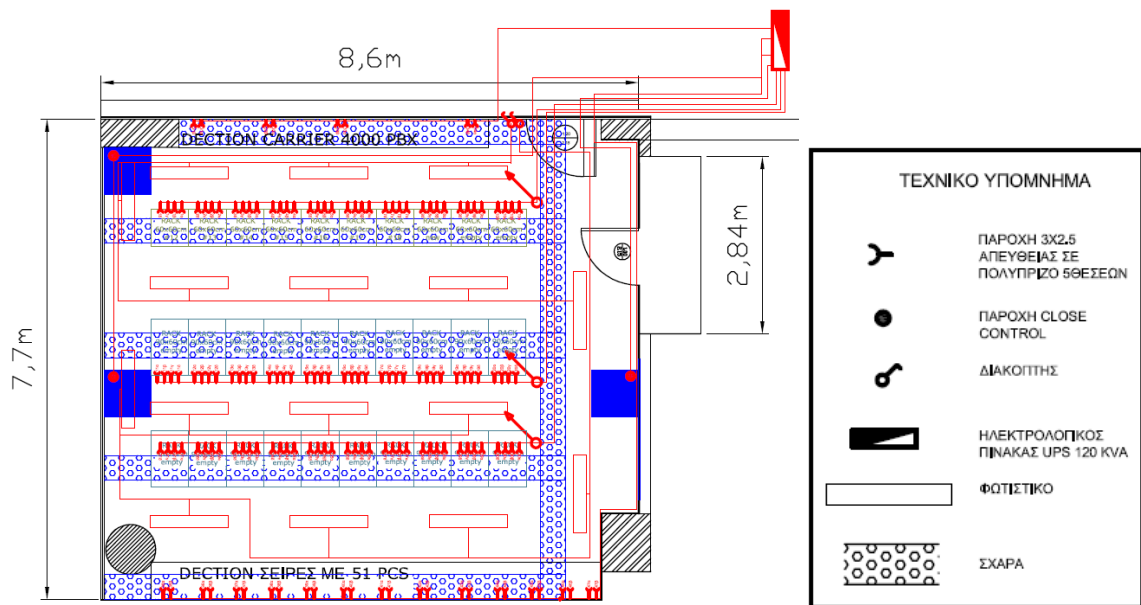
Στην οροφή θα εγκατασταθούν από τον Ανάδοχο δύο θερμό-διαφορικοί ανιχνευτές και δύο πυρανιχνευτές καπνού-ιονισμού σε δύο ζώνες (οι δύο θερμό-διαφορικοί σε μία ζώνη και οι δύο ιονισμού-καπνού σε άλλη). Σε περίπτωση ανίχνευσης φωτιάς η διασταυρούμενη πληροφορία από τους ανιχνευτές θα μεταδίδεται σε νέο σύστημα πυρανίχνευσης τοποθετημένου στην εξωτερική πλευρά του χώρου στον διάδρομο. Μία σειρήνα-μεγάφωνο θα ηχεί προειδοποιώντας για επικείμενη φωτιά ενώ η κατάσβεση της θα υλοποιείται με την καύση γεννητριών AEROSOL τοποθετημένων στην οροφή του χώρου. Με τη μέθοδο των διασταυρούμενων ενδείξεων επιτυγχάνουμε την κατάσβεση μόνο σε περίπτωση επιβεβαιωμένης αιτίας (πυρκαγιά) ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα κατάσβεσης λόγω ψευδοσυναγερμών.

Σχεδιάγραμμα 8. Αποτύπωση χωροθέτησης του συστήματος πυρανίχνευσης, του κατασβεστικού υλικού, του συστήματος συναγερμού και ελεγχόμενης πρόσβασης

Η τροφοδοσία των racks με ρεύμα αδιάλειπτου παροχής θα υλοποιηθεί από νέο πίνακα τοποθετημένο στον διάδρομο στην θέση του υφιστάμενου, τροφοδοτημένο από το 120KVα UPS. Κάθε Rack θα εξυπηρετείται με τέσσερις (4) παροχές με καλώδιο NYM 3χ2,5 ασφαλισμένες σε 16^A ασφάλειες του πίνακα από διαφορετικό διακόπτη διαφυγής εντάσεως 4χ40A με ευαισθησία 30mA.

Η καλωδίωση NYM 3X2,5 η οποία θα γίνει από τον Ανάδοχο θα καταλήγει στην πλευρά των racks (σε 30 αναμονές) σε πολύπριζα 6 θέσεων (4 πολύπριζα 6 θέσεων ανά Rack) .Τα πολύπριζα αυτά θα παραμένουν ως αναμονές εντός του ψευδοδαπέδου και θα τοποθετούνται εντός των Racks όταν αυτά θα μεταφέρονται στο χώρο από το τεχνικό προσωπικό της SIEMENS. Τα πολύπριζα θα είναι Rack Mountable με δυνατότητα οριζόντιας αλλά και κάθετης τοποθέτησης . Επίσης θα είναι κατάλληλα και για επίτοιχη τοποθέτηση.

Εκτός των 30 θέσεων (αναμονές racks) γραμμές NYM 3X2,5 θα καταλήγουν επίσης και στα dexions των PBX (8 γραμμές NYM 3χ2,5 τερματισμένες σε αντίστοιχα πολύπριζα με επίτοιχη στήριξη) και στα ερμάρια τοποθέτησης PCs (26 γραμμές NYM 3χ2,5 τερματισμένες σε αντίστοιχα πολύπριζα με επίτοιχη στήριξη)



Σχεδιάγραμμα 9. Αποτύπωση χωροθέτησης φωτισμού οροφής μετά των κυκλωμάτων του, των κυκλωμάτων διανομής καταναλώσεων ρεύματος αδιάλειπτου παροχής, του ηλεκτρολογικού πίνακα αναχώρησης αυτών και τέλος των υποδομών διόδευσης (σχάρες) στον χώρο.

Ο φωτισμός του χώρου θα υλοποιηθεί με δύο κυκλώματα από διπλό διακόπτη τοποθετημένο εσωτερικά του χώρου και δεξιά της πόρτας εισόδου. Κάθε κύκλωμα θα τροφοδοτεί οχτώ (8) στεγανά φωτιστικά οροφής (ψυχρού φθορισμού) 2x36W το καθένα με καλώδιο 3x2,5 εντός ευθύ πλαστικού σωλήνα τύπου ΚΟΥΒΙΔΗ ασφαλισμένο σε ασφάλεια των 16^A.

Τέλος κάθε μία από τις τρεις μονάδες του συστήματος Κλιματισμού Ακριβείας (Close Control) θα τροφοδοτείται απευθείας με τριφασική παροχή 5x6 από ασφάλεια 3x20A από το Η/Ζ 400KVα διαμέσου του υφιστάμενου πίνακα Η/Ζ που βρίσκεται στον διάδρομο του ισογείου έξω από τον χώρο του UPS 120kVa.

4.ii Βελτιστοποίηση των συνθηκών λειτουργίας του υπάρχοντος Η/Ζ.

Στην παράγραφο 3.7 έγινε λεπτομερής αναφορά στις υπάρχουσες συνθήκες λειτουργίας του Η/Ζ 250Kva που βρίσκεται εγκατεστημένο στο 2^ο υπόγειο. Στην παράγραφο αυτή διατυπώνονται τόσο οι μετρήσεις λειτουργίας που έγιναν κατά την διάρκεια της μελέτης, όσο και η περιγραφή της εγκατάστασης του συγκεκριμένου Η/Ζ.

Με την μελέτη των παραπάνω στοιχείων και θεωρώντας ως δεδομένο την μη ύπαρξη προβλήματος λειτουργίας του μηχανήματος (γεγονός που αναφέρθηκε κατά την τακτική συντήρηση λειτουργίας) καταλήγουμε στο συμπέρασμα του ότι η προβληματική λειτουργία του Η/Ζ πιθανότατα οφείλεται στη μειωμένη δυνατότητα παροχής αέρα στην είσοδο του Η/Ζ. Το πρόβλημα αυτό ουσιαστικά υπάρχει από την ημερομηνία αρχικής τοποθέτησης του Η/Ζ στην συγκεκριμένη θέση.

Δεδομένου ότι η μεταφορά του υπάρχοντος Η/Ζ σε ανοιχτό χώρο (η οποία είναι και η ενδεδειγμένη από τον κατασκευαστή πρόταση τοποθέτησης του συγκεκριμένου συστήματος) δεν είναι εφικτή, προτείνουμε την λήψη βελτιωτικών μέτρων, τα οποία θεωρούμε ότι μπορούν να αμβλύνουν τα προβλήματα λειτουργίας που σήμερα παρουσιάζονται, χωρίς όμως να

μπορούμε με βεβαιότητα να υποστηρίξουμε την πεποίθηση ότι η λήψη αυτών των μέτρων θα οδηγήσει σε πλήρη επίλυση του προβλήματος.

Καθώς οι βελτιωτικές ενέργειες που προτείνουμε είναι ενέργειες μικρού σχετικά κόστους και καθώς η ενδεδειγμένη λύση (μεταφορά του H/Z σε ανοιχτό χώρο) είναι ανέφικτη, θεωρούμε ότι τα βελτιωτικά μέτρα πρέπει να ληφθούν άμεσα καθώς το συγκεκριμένο H/Z σήμερα βρίσκεται κατ' ουσία εκτός λειτουργίας.

Σε περίπτωση που τα προτεινόμενα βελτιωτικά μέτρα δεν αποδώσουν το αναμενόμενο αποτέλεσμα γίνεται σαφές ότι η μεταφορά του H/Z σε ανοιχτό χώρο είναι πλέον αναπόφευκτη.

Προτεινόμενα βελτιωτικά μέτρα.

Η εισαγωγή φρέσκου αέρα στο συγκεκριμένο δωμάτιο πραγματοποιείται σήμερα μέσω του καθέτου φρεατίου (Shaft) το οποίο μεταφέρει αέρα από την οροφή του κτιρίου (+4) στο δωμάτιο που βρίσκεται εγκατεστημένο το H/Z (-2) χωρίς κάποια μηχανική υποβοήθηση.

Δεδομένου ότι οι απαιτήσεις του H/Z σε παροχή αέρα ανέρχονται σε 375m³/min θεωρούμε ότι είναι αδύνατη η παροχή αυτού του όγκου αέρα μέσω της συγκεκριμένης όδευσης χωρίς άλλη υποβοήθηση.

Η πρόταση βελτίωσης αφορά την τοποθέτηση αεραγωγού ικανής διατομής εντός του H/M φρεατίου από την οροφή του κτιρίου (+4) έως και το δωμάτιο του H/Z (-2). Στον αεραγωγό αυτό θα πρέπει να προστεθεί κατάλληλης ισχύος μηχανική διάταξη αναρρόφησης αέρα έτσι ώστε ο συνδυασμός της προαναφερόμενης διάταξης με την διατομή και το μήκος του αεραγωγού να προσφέρουν παροχή αέρα τουλάχιστον 375m³/min στο σημείο εισαγωγής αέρα του H/Z. Σε αυτό το σημείο να τονιστεί η ανάγκη για υποβοήθηση και στην εξαγωγή θερμού αέρα από το H/Z προς το χώρο του Parking.

Το σύνολο των ενεργειών οι οποίες προτείνεται να γίνουν από τον Ανάδοχο στα πλαίσια του παρόντος έργου θα έχουν ως γνώμονα την εισαγωγή και απαγωγή προς και από το H/Z αέρα συνολικού όγκου τουλάχιστον 375m³/min με διατάξεις υποβοήθησης της μικρότερης δυνατής κατανάλωσης, καθώς η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στις διατάξεις αυτές, πρόκειται να επιφορτίζουν το ίδιο το H/Z καθώς η λειτουργίας τους θα λαμβάνει χώρα κατά την διακοπή της ρευματοδότησης από το δίκτυο της ΔΕΗ.

Η δεύτερη βελτιωτική ενέργεια έγκειται στην μείωση των φορτιών που εξυπηρετούνται από το υπάρχον H/Z. Στην νέα κατάσταση από το H/Z αφαιρούνται οι καταναλώσεις των UPS 80//80Kva καθώς και οι καταναλώσεις των κλιματιστικών μονάδων του Computer Room στον 2^ο όροφο (συνολικές καταναλώσεις περίπου -102Kva) ενώ προστίθενται οι καταναλώσεις των τριών συστημάτων Close Control που πρόκειται να εγκατασταθούν στο νέα Computer Room του Ισογείου (συνολικές καταναλώσεις περίπου +52Kva). Το συνολικό όφελος υπολογίζεται σε περίπου 50kva γεγονός που θα δώσει την δυνατότητα λειτουργίας του H/Z σε χαμηλότερα επίπεδα από τα σημερινά. Οι ενέργειες του αναδόχου για τη συγκεκριμένη ενέργεια περιγράφονται στα επόμενα κεφάλαια (Αναδιανομή ηλεκτρικών φορτίων).

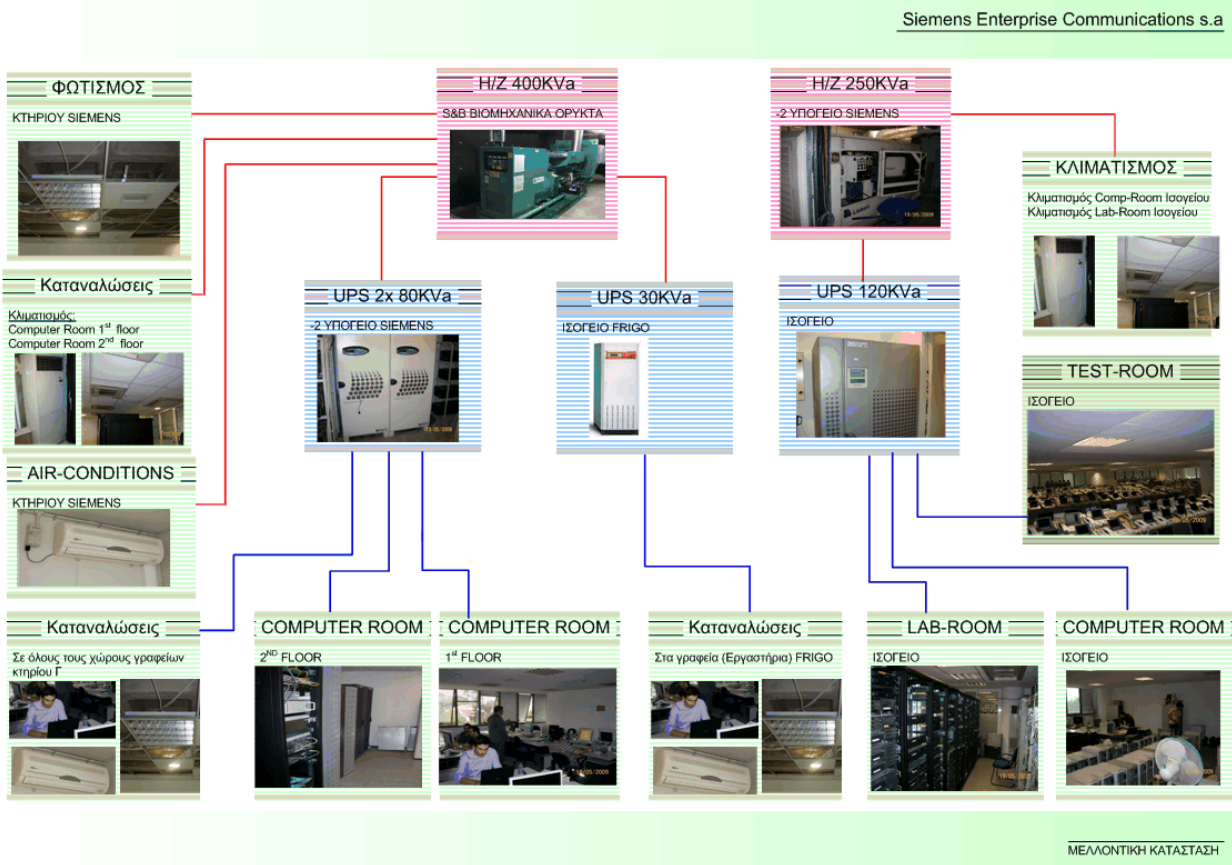
Η τρίτη βελτιωτική ενέργεια έγκειται στην ενεργοποίηση του συστήματος πυρανίχνευσης-πυρόσβεσης στον χώρο που βρίσκεται εγκατεστημένο το H/Z σήμερα. Ο ανάδοχος θα πρέπει να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες έτσι ώστε τα προαναφερθέντα συστήματα να καταστούν λειτουργικά.

4.iii Αναδιανομή ηλεκτρολογικών φορτίων

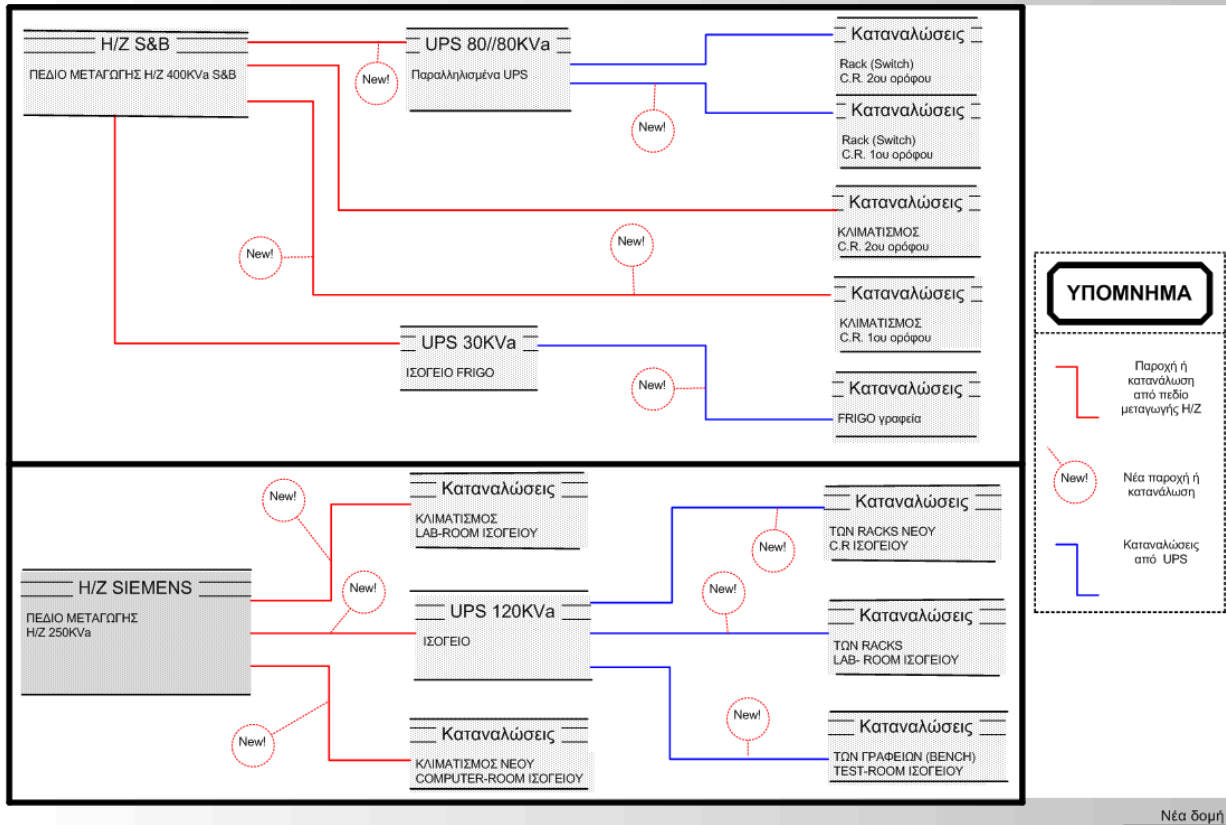
Η παρούσα ενότητα πραγματεύεται την αναδιανομή των ηλεκτρολογικών φορτίων σε ολόκληρο το κτίριο, με σκοπό την αποσυμφόρηση βεβαρυμμένων διατάξεων (UPS- H/Z).

Για τους υπολογισμούς των παρακάτω έχει ληφθεί ως δεδομένη η λειτουργία του H/Z 250KVa σε ικανοποιητικά επίπεδα.

Θα απαιτηθεί λοιπόν εφόσον, βελτιωθούν οι συνθήκες λειτουργίας του H/Z, η δημιουργία νέων υποδομών όδευσης προς τα UPS και κατ' επέκταση προς τις κατανομές των καταναλώσεων στους υπάρχοντες & νέους χώρους του κτιρίου αντίστοιχα από τα δύο (2) παραλληλισμένα 400KVa ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη του ιδιοκτήτη (βλέπε παράγραφο 3.8). Η νέα κατάσταση απεικονίζεται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα.



Σχεδιάγραμμα 4. Η νέα κατανομή φορτίων με την ολοκλήρωση της μελέτης



4. iv Computer Room 1^{ου} ορόφου (4X4)

Ο χώρος αυτός δεν αποτελεί ευθύνη κατασκευής του Αναδόχου βάσει της παρούσας μελέτης. Η κατασκευή του χώρου αυτού θα γίνει σε δεύτερο χρόνο. Όταν ο χώρος αυτός κατασκευαστεί θα παίξει τον ρόλο του πυρήνα του IT Environment της SIEMENS. Στον μη διαμορφωμένο αυτό χώρο υπάρχουν σκέυεις μεταφοράς εξοπλισμού (Rack & servers) από το Computer Room του 2^{ου} ορόφου. Τα δύο αυτά Computer Rooms θα είναι υψίστης σημασίας από πλευράς λειτουργίας και critical όσον αφορά την τροφοδοσία τους με ρεύμα αδιάλειπτου παροχής.

Στο 1^ο επίπεδο, όπου μελλοντικά θα διαμορφωθεί ο χώρος του Computer Room 1^{ου} ορόφου (διαστάσεων 4x4μ), θα γίνει από την παρούσα εργολαβία κατασκευή της υποδομής οδύσεως παροχών από το UPS 80//80kVa & H/Z 400kVa προς ένα νέο πίνακα διανομής τοποθετημένου εντός του παρακείμενου Shaft έτσι ώστε να είναι εφικτή η τροφοδοσία του χώρου όταν αυτός κατασκευαστεί σε δεύτερο χρόνο. Η εργασία αυτή πρόκειται να γίνει από τον Ανάδοχο.

Πιο συγκεκριμένα μια παροχή 5 καλωδίων (3-φάσεις/ουδέτερος/γείωση) διατομής NYY 1x35 ασφαλισμένα σε υφιστάμενη 3x63A εφεδρεία στον πίνακα διανομής UPS 80//80kVa του 2^{ου} υπογείου (δεξιά ντουλάπα) θα οδεύσει και θα τερματιστεί σε νέο πίνακα τοποθετημένο εντός του Shaft στον 2^ο όροφο σε ομοίως 3x63A ασφάλεια. Ο νέος αυτός πίνακας θα διαθέτει ικανό αριθμό κενών θέσεων ασφαλειών για την μελλοντική εξυπηρέτηση καταναλώσεων UPS κατά την δημιουργία του νέου Computer-Room (4x4m).

Τέλος, ο νέος πίνακας θα τοποθετηθεί δίπλα στον υφιστάμενο πίνακα καταναλώσεων H/Z εντός του Shaft που καλύπτει ήδη ανάγκες στην δεξιά πλευρά του ορόφου. Συνεπώς η δυνατότητα

τροφοδότησης μελλοντικών αναγκών πιθανότατα για κλιματισμό και φωτισμό του νέου αυτού Computer-Room (4x4m) θα μπορεί να καλυφθεί από εκεί.

4.v Computer Room (2^ο ορόφου)

Ο πυρήνας του Development Environment της SIEMENS είναι σήμερα ο ειδικά διαμορφωμένος αυτός χώρος. Ως «καρδιά» της εταιρίας του εργοδότη υψίστης σημασίας όσον αφορά την λειτουργία του δικτύου και της επικοινωνίας με τον «έξω κόσμο», ο χώρος φιλοξενεί 4 καμπίνες Rack διαστάσεων 80cm x 90cm από 10 server το κάθε ένα. Τον κλιματισμό του χώρου αναλαμβάνουν κλιματιστικές μονάδες οροφής (κασέτες) και δαπέδου (towers). Η τροφοδοσία του χώρου θα εξακολουθήσει να εξυπηρετείται από τα 2 παραλληλισμένα UPS 80//80KVa που βρίσκονται στο 2^ο υπόγειο με τον κλιματισμό όμως να τροφοδοτείται σε περίπτωση διακοπής του δικτύου της ΔΕΗ με ρεύμα από το Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος 400kVa του ιδιοκτήτη (S&B) αντί του 250kVa της SIEMENS.

FRIGO

Οι ήδη αυξημένες ανάγκες του κτηρίου της SIEMENS για ρεύμα αδιάλειπτης παροχής θα υποβοηθηθούν από την προσθήκη ενός υπάρχοντος UPS 30KVa που μέχρι πρότινος λειτουργούσε στις εγκαταστάσεις της Θεσσαλονίκης. Από τον Ανάδοχο θα απαιτηθεί η δημιουργία νέων υποδομών από το νέο UPS που θα τοποθετηθεί στο ισόγειο (γραφεία της FRIGO) προς τις καταναλώσεις των εργαστηρίων της FRIGO που πρόκειται να τροφοδοτήσει.

4.vi Πίνακας Μεταγωγής Η/Ζ 250kVa (2^ο ΥΠΟΓΕΙΟ)

Σήμερα στο δωμάτιο των 80//80kVa UPS στο 2^ο υπόγειο, υπάρχει υφιστάμενος πίνακας μεταγωγής όπου μεταγάγει ρεύμα από τα δύο Η/Ζ των 400KVa & 250KVa του ιδιοκτήτη και της SIEMENS αντίστοιχα προς το UPS 120KVa του ισογείου & το UPS 80//80KVa (-2 υπόγειο). Με την προσθήκη της νέας παροχής από το Η/Ζ 400KVa προς τα δύο παραλληλισμένα UPS 80KVa καταργείται η «γέφυρα» από τον υφιστάμενο πίνακα μεταγωγής του 250KVa Η/Ζ προς το πεδίο διανομής των 80//80KVa UPS εφόσον αυτά θα τροφοδοτούνται στην νέα δομή από το Η/Ζ 400KVa.



Το UPS 120kVa θα εξακολουθήσει να τροφοδοτείται με ρεύμα από το Η/Ζ 250kVa της SIEMENS. Ακριβώς κάτω από τον πίνακα μεταγωγής στο 2^ο υπόγειο, θα προμηθευτεί και εγκατασταθεί νέος πίνακας μεταγωγής από όπου μία νέα παροχή ΝΥΥ τύπου J1VV-R 9 x (1x95) θα αναχωρεί από νέο διακόπτη ισχύος 3x400^A ρυθμιζόμενο στα 350^A προς έναν νέο πίνακα μεταγωγής Η/Ζ και UPS 120kVa ο οποίος θα τοποθετηθεί στο ισόγειο στο δωμάτιο όπου βρίσκεται το UPS 120kVa.

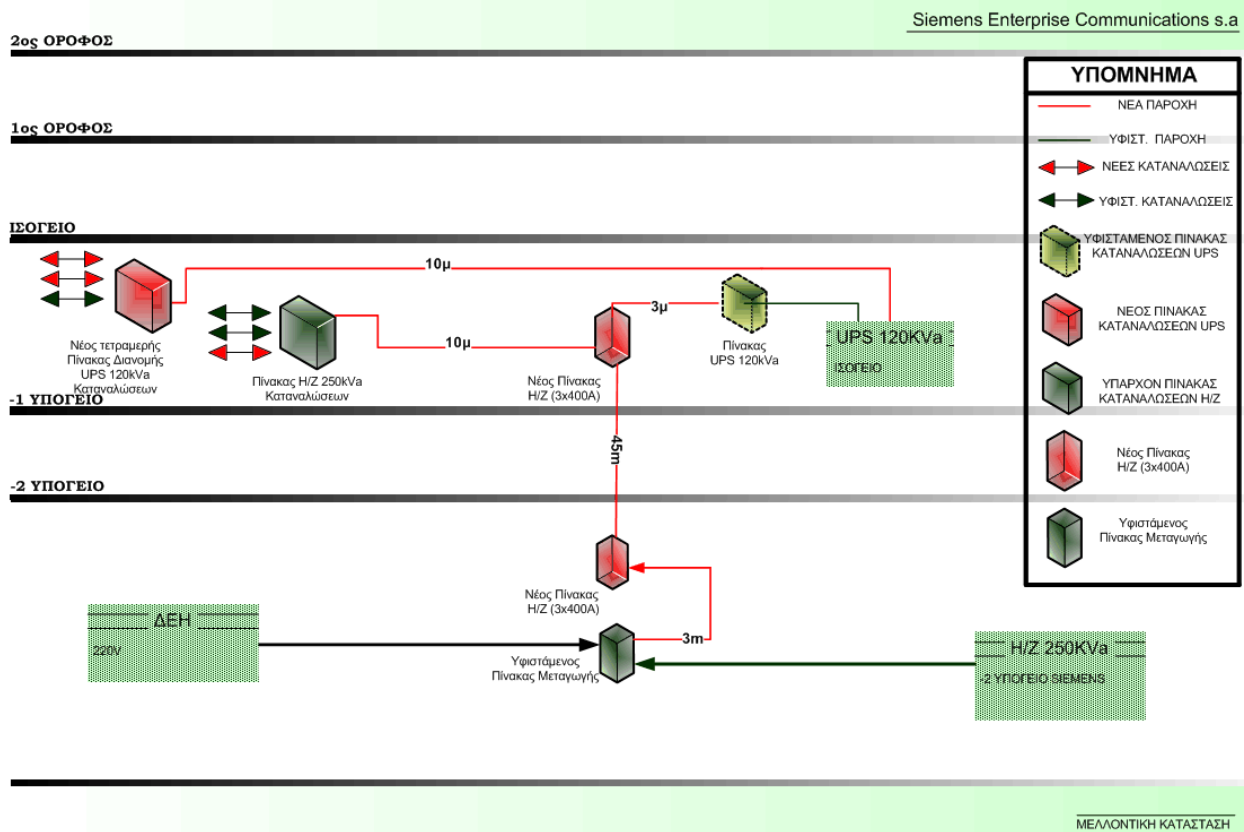
4.vii Πίνακας Μεταγωγής Η/Ζ 250kVa (ΙΣΟΓΕΙΟΥ)

Η νέα αυτή παροχή (είσοδος) θα είναι ομοίως ασφαλισμένη σε νέο γενικό διακόπτη ισχύος 3x400^A ρυθμιζόμενο στα 350^A σε νέο πίνακα εντός του δωματίου του UPS 120kVa του ισογείου. Ο νέος πίνακας θα περιέχει δύο (2) εξόδους:

1. μια νέα παροχή ΝΥΥ J1VV-R 3x1G70 ασφαλισμένη σε γενικό διακόπτη ισχύος 3x250^A προς τον υφιστάμενο πίνακα του UPS 120kVa που βρίσκεται στο ίδιο δωμάτιο,
2. και μία δεύτερη παροχή ΝΥΥ J1VV-R 3x1G25 ασφαλισμένη



σε γενικό διακόπτη ισχύος 3×100^A προς τον υφιστάμενο πίνακα Η/Ζ που βρίσκεται ακριβώς έξω στον διάδρομο του ίδιου επιπέδου. Πάνω στον υφιστάμενο πίνακα θα προστεθούν οι καταναλώσεις των Κλιματιστικών μονάδων (Close Control) του νέου Computer-Room στο ισόγειο.



Σχεδιάγραμμα 10. Δομή νέων (κόκκινο χρώμα) και υφιστάμενων (πράσινο χρώμα) καταναλώσεων & ηλεκτρολογικών πινάκων Η/Ζ 250kVa σε επίπεδη απεικόνιση

4.viii Η/Ζ 400 KVα (-1 υπογείου)

Πεδίο S&B Η/Ζ 400kVa

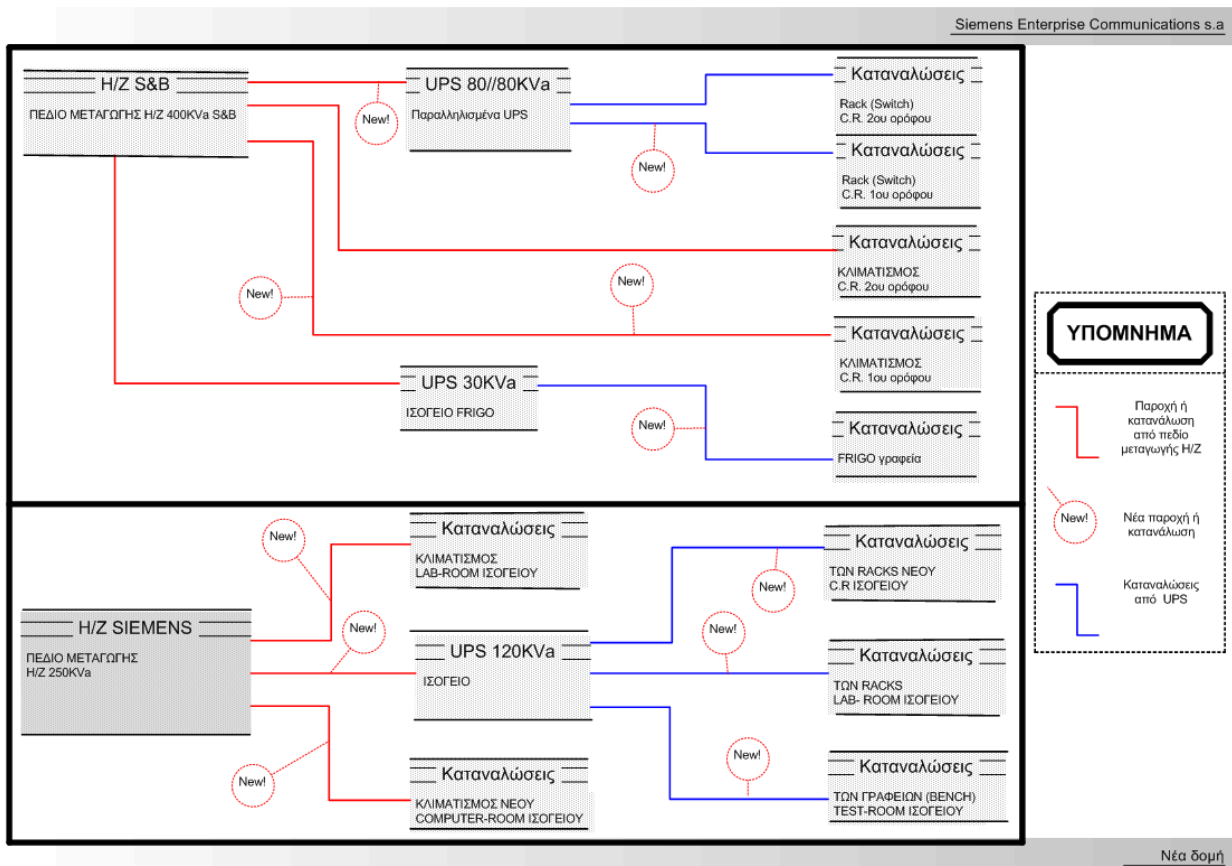
Από το πεδίο μεταγωγής του Η/Ζ 400KVα της S&B (1ο υπόγειο) εντός νέας μεταλλικής διάτρητης εσχάρας 150x60mm θα αναχωρήσει νέα παροχή καλωδίου *NYG JIVV-R 3x 240G120 + 1x120*. Η νέα παροχή αφού οδεύσει για 110m στο ίδιο επίπεδο, θα τερματιστεί στον υπάρχοντα διακόπτη ισχύος 3×400^A (ρυθμιζόμενο) που θα απελευθερωθεί εφόσον καταργηθεί η «γέφυρα» (βλέπε παρακάτω σχεδιάγραμμα) με τον πίνακα μεταγωγής από το Η/Ζ 250KVα της SIEMENS προς τα 80//80KVα UPS. Στην πλευρά της S&B ο ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει έναν διακόπτη ισχύος 3×400^A ρυθμιζόμενο στα 350^A ο οποίος θα παραδοθεί προς εγκατάσταση στον ιδιοκτήτη. Πέραν του διακόπτη που αναφέρεται άνωθεν με ευθύνη του Αναδόχου θα πρέπει να παραδοθεί στους τεχνικούς της S&B μετρητική διάταξη ηλεκτρικής

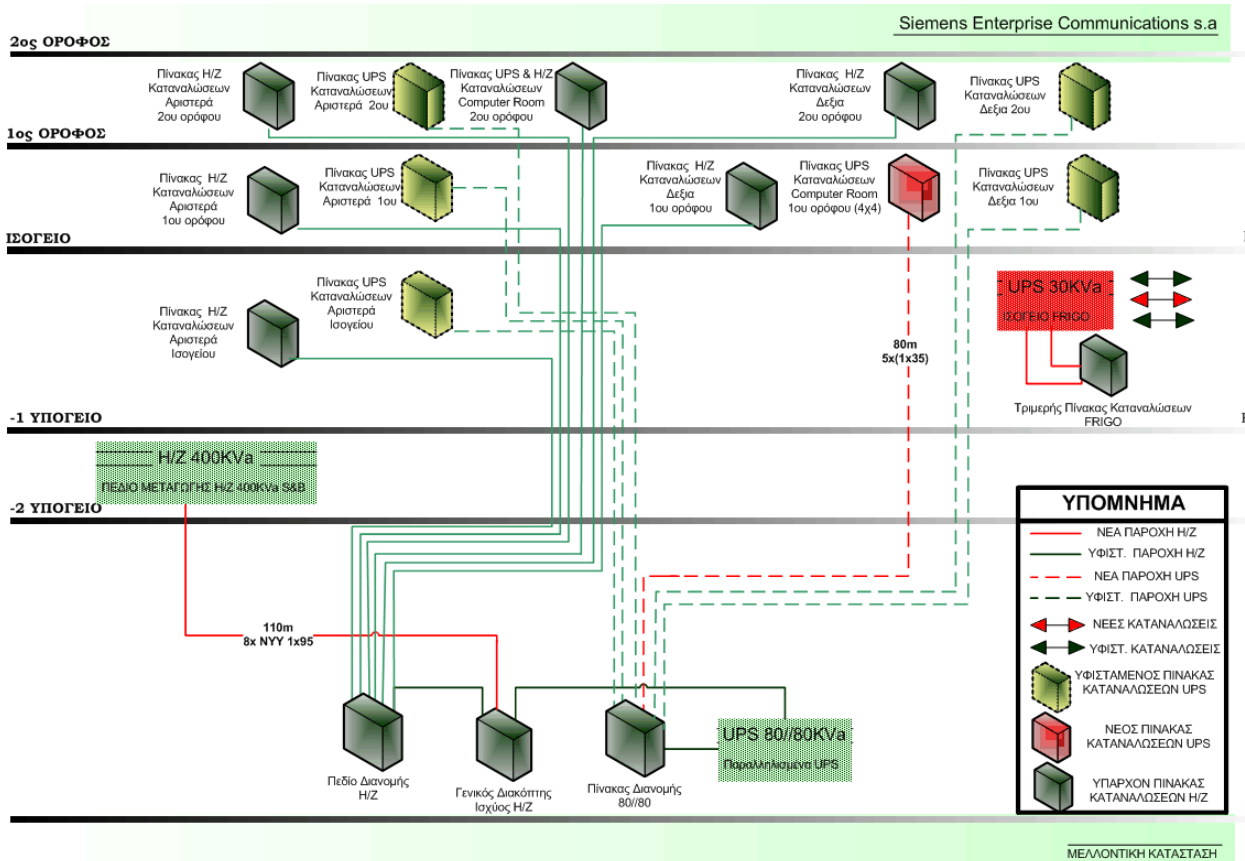


ενέργειας η οποία θα αποτελείται από έναν τριφασικό ενδιάμεσο μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας απλού τιμολογίου και από τους ανάλογους μετασχηματιστές εντάσεως.

Η διάταξη αυτή είναι απαραίτητη ώστε να γίνεται σε μηνιαία ή άλλη χρονική βάση ο υπολογισμός της ηλεκτρικής ενέργειας με την οποία η S&B προμηθεύει τη SIEMENS. Να τονιστεί εδώ ότι εφόσον η σύνδεση στα ηλεκτρολογικά πεδία της S&B πραγματοποιείται μετά από τον πίνακα μεταγωγής, οι καταναλώσεις οι οποίες θα εξυπηρετούνται σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος από τα Η/Ζ της S&B, σε χρόνο μη διακοπής θα επιβαρύνουν το δίκτυο της S&B (ΔΕΗ).

Με αυτόν τον τρόπο οι καταναλώσεις των 80//80KVa UPS που μέχρι σήμερα εξυπηρετούνται από το Η/Ζ 250KVa θα τροφοδοτούνται από την νέα παροχή του Η/Ζ των 400KVa του ιδιοκτήτη.





Σχεδιάγραμμα 11. Δομή νέων (κόκκινο χρώμα) και υφιστάμενων (πράσινο χρώμα) καταναλώσεων & ηλεκτρολογικών πινάκων Η/Ζ 400kVa σε επίπεδη απεικόνιση

4.ix UPS 120 KVα (ισογείου)

Πίνακας Διανομής UPS 120kVa (ΙΣΟΓΕΙΟΥ)

Στο ισόγειο και δίπλα από τους υφιστάμενους ηλεκτρολογικούς πίνακες θα τοποθετηθεί νέος πίνακας ενδεικτικών διαστάσεων 250x120x30cm ο οποίος θα τροφοδοτεί τις καταναλώσεις με ρεύμα αδιάλειπτης παροχής από το UPS 120KVα στους χώρους του Test-Room, Lab-Room και του νέου Computer-Room αντίστοιχα όπως αποτυπώνεται στα σχέδια ηλεκτρολογικών πινάκων. Ο νέος πίνακας θα φέρει ασφάλειες για μελλοντικές επεκτάσεις. Στον ίδιο πίνακα θα ενσωματωθούν και οι καταναλώσεις UPS που του παρόντος εξυπηρετούν κάποια Rack στο Lab-Room από τα παραλληλισμένα 80//80 του 2^{ου} υπογείου (γκρι μικρός πίνακας φωτογραφίας)



Καταναλώσεις UPS Computer-Room ΙΣΟΓΕΙΟΥ

Πιο συγκεκριμένα, στο νέο Computer-Room θα προβλεφτούν από τέσσερις (4) ξεχωριστές παροχές καλωδίου NYM 3G2,5 τύπου AO5VV-U σε κάθε ένα από τα 30 Racks που συνολικά θα μπορούν μελλοντικά να φιλοξενηθούν στον χώρο (βλέπε κάτοψη). Κάθε μια παροχή θα τερματίζεται απευθείας σε πολύπριζο 6 θέσεων σούκο, 19'' για τοποθέτηση σε Rack .

Η τροφοδοσία των racks με ρεύμα αδιάλειπτου παροχής θα υλοποιηθεί από τον νέο πίνακα τοποθετημένο στον διάδρομο στην θέση του υφιστάμενου, τροφοδοτημένο από το 120KVα UPS. Κάθε Rack θα εξυπηρετείται με τέσσερις (4) παροχές NYM 3x2,5 ασφαλισμένες σε 16^A ασφάλειες του πίνακα από διαφορετικό διακόπτη διαφυγής εντάσεως 4x40A με ευαισθησία

30mA. Στον ίδιο ηλεκτρολογικό πίνακα θα πέφτουν και οι καταναλώσεις των 51PCs και των PBX Carries ομοίως από ξεχωριστές αναχωρήσεις με καλώδιο 3x2,5 σε 16^A ασφάλεια.

5. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ)

5.i Αποξήλωση και αποκομιδή μπαζών.

Καθαίρεση τοίχων από μοριοσανίδες ή ινοσανίδες ή γυψοσανίδες οιοδήποτε σχεδίου και πάχους, μετά του σκελετού αναρτήσεως αυτών, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας. Συμπεριλαμβάνονται η καθαίρεση και διαλογή των υλικών, η συσσώρευση των αχρήστων υλικών προς φόρτωση και η αποκομιδή αυτών.

5.ii Τοιχοποιίες ανθυγραπυράντοχης γυψοσανίδας (60 λεπτών)

Προμήθεια & εγκατάσταση-κατασκευή συστήματος εσωτερικής τοιχοποιίας τύπου Knauff W112 με αμφίπλευρα διπλή στρώση ανθυγραπυράντοχης γυψοσανίδας και επιπλέον επάλειψη ειδικού ασταριού, για περαιτέρω ενίσχυση της υγραμόνωσης. Το όλο σύστημα τοιχοποιίας (και όχι μόνο τα επιμέρους συστατικά υλικά του) θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση πυραντοχής 60 λεπτών από αναγνωρισμένο οργανισμό πιστοποίησης χώρας της ΕΕ (π.χ. F 60-A κατά DIN 4102). Οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (στρωτήρες, κοχλίες, πετροβάμβακας κλπ.) θα είναι αυτές που προδιαγράφονται από τον εκδότη του πιστοποιητικού πυραντοχής του συστήματος τοιχοποιίας. Λοιπές προδιαγραφές που δεν καθορίζονται ρητώς από τον οργανισμό πιστοποίησης για τις απλές τοιχοποιίες γυψοσανίδας ή τις υποδείξεις του επιβλέποντος μηχανικού.

Στα σημεία ανέγερσης των νέων τοίχων, θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη σημειακή προσαρμογή της υφιστάμενης τοιχοποιίας γυψοσανίδων (τομή και επαναστερέωση του σκελετού στο κ.λπ) έτσι ώστε όλες οι τοιχοποιίες να διανύσουν όλο το ύψος του χώρου και να αγκυρωθούν στην πλάκα επικάλυψης. Ειδικά για τον χώρο του computer room κατά την εκτέλεση του έργου προτείνεται η πλήρης αφαίρεση και απομάκρυνση των υλικών της υφιστάμενης ψευδοροφής, η αποκατάσταση των περιμετρικών τοίχων και η επάλειψη της οροφής με πυράντοχη βαφή.

5.iii Τοιχοποιίες γυψοσανίδας (μονής στρώσης)

Προμήθεια & κατασκευή εσωτερικών τοίχων **πάχους 10cm** και ύψους μέγιστο 3,50m με γυψοσανίδες (12 -12,5 χιλ.), μεταλλικούς στρωτήρες σε οροφή και δάπεδο και κάθετους ορθοστάτες ανά 60 εκ. (μέρος των ορθοστατών θα αγκυρώνεται στην πλάκα επικάλυψης του ορόφου καθώς και εσωτερική μόνωση από πετροβάμβακα τύπου Knauf Rock P κατηγορίας αντίστασης σε πυρκαγιά A1, κατώτερου σημείου τήξης 1000° C, συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,035$ W/mK και πάχους 5 εκ. Όλες οι ακμές (κάθετες και οριζόντιες) θα καλύπτονται με μεταλλικά γωνιόκρανα. Στις θέσεις των υαλοστασίων και των υαλοθυρών, τα περιμετρικά σόκορα της τοιχοποιίας θα καλύπτονται με γυψοσανίδα και οι δε ακμές τους με μεταλλικά γωνιόκρανα. Επίσης, σε όλες τις ενώσεις των γυψοσανίδων θα τοποθετηθεί ειδική γάζα και θα στοκαριστούν.

5.iv Πόρτα Πυράντοχη REI2 – 60 (ΜΟΝΟΦΥΛΛΗ)

Προμήθεια & τοποθέτηση προκατασκευασμένης - τυποποιημένης μεταλλικής πόρτας κλάσης REI2 - 60 κατά το πρότυπο EN 1634 με πιστοποιητικό από φορέα πιστοποίησης χώρας της ΕΕ αναγνωρισμένο από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης η οποία θα αποτελείται από:



- Κάσα κατασκευασμένη από ατσάλι υψηλής αντοχής πάχους τουλάχιστον 1,8mm
- Θυρόφύλλο κατασκευασμένο από γαλβανισμένη ατσάλινη λαμαρίνα με γέμιση από αντιπυρικά υλικά και επικάλυψη με στρώμα PVC χαμηλής τοξικότητας πάχους τουλάχιστον 120 microns σε χρώμα γκρι (RAL 7035)
- Μόνωση από φύλλο πετροβάμβακα πυκνότητας τουλάχιστον 150kg/m³
- Θερμοδιαγκούμενο λάστιχο 3,5x12mm τοποθετημένο στην κάσα.
- Δύο (2) μεντεσέδες στήριξης εκ των οποίων ο ένας με ελατήριο επαναφοράς.
- Πόμολο και κλειδαριά με κύλινδρο ασφάλειας κατασκευασμένα κατά DIN.
- Εποξική βαφή χρώματος γκρι (RAL 7010) με πιστοποιητικό EN
- Πύρο ενίσχυσης από την πλευρά των μεντεσέδων ο οποίος θα εισέρχεται στην κάσα όταν κλείνει η πόρτα για μεγαλύτερη ασφάλεια σε περίπτωση παραβίασης με λοστό.
- Να φέρει μεταλλική πλάκα αναγραφής των στοιχείων πυρασφαλείας της πόρτας
- Μονόφυλλη διαστάσεων:

ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ			
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΤΙΣΤΟΥ	ΚΑΘΑΡΟ ΠΕΡΑΣΜΑ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΣΑΣ
Μήκος X Ύψος	Μήκος X Ύψος	Μήκος X Ύψος	Μήκος X Ύψος
1090x2150mm	1090x2150mm	1008x2110mm	1159x2185mm
1290x2150mm	1290x2150mm	1208x2110mm	1359x2185mm

Η πόρτα θα φέρει υδραυλικό μηχανισμό αυτόματης επαναφοράς και μπάρα πανικού, εκτός αν αποφασιστεί διαφορετικά κατά την εκτέλεση του έργου από την επίβλεψη του έργου.

Ειδικότερα, η κύρια πόρτα εισόδου του computer room θα διαθέτει ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά (κιπρί) για σύνδεση με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πρόσβασης ενώ θα μπορεί να τροποποιηθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να ανοίγει προς το εσωτερικό του δωματός. Το καθαρό πέρασμα της θα είναι 120cm.

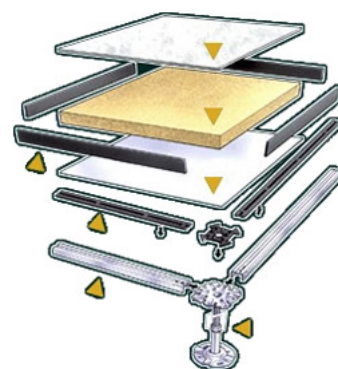
Η δεύτερη πόρτα θα είναι καθαρού περάσματος 100cm και θα τοποθετηθεί (βλέπε Σχεδιάγραμμα 5) εντός του χώρου για την πρόσβαση στο Shaft ισογείου.

5.v Εξωτερικά σιδηρά κιγκλιδώματα

Κατασκευή και τοποθέτηση σιδηρών κιγκλιδωμάτων για την προφύλαξη των παραθύρων του Computer Room από μασίφ ράβδους τυποποιημένης διατομής (πάχους 12 mm) και σε κάναβο 0,15 X 0,15 cm. Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια μορφοσιδήρου και των υλικών ήλωσης και στερέωσης καθώς και η εργασία την πλήρη κατασκευή, τοποθέτηση και στερέωση των κιγκλιδωμάτων.

5.vi Ανυψωμένο δάπεδο

Προμήθεια και τοποθέτηση ανυψωμένου αντιστατικού ψευδοπατώματος, το οποίο θα αποτελείται από πλάκες τυποποιημένων διαστάσεων 600mm X 600mm, το πάχος του ξύλινου πυρήνα θα είναι 38 mm και το πάχος της πλάκας μαζί με την επικάλυψη θα είναι περίπου 40 mm. Οι πλάκες θα είναι κατασκευασμένες από μοριοσανίδα υψηλής πυκνότητας



(ενδεικτικά 500 Kg/m³) και με περιεκτικότητα σε φορμαλδεΐδη εντός των ορίων (χαρακτηρισμός E-1) ενδεικτικού πάχους 36mm. Στην πάνω επιφάνεια των πλακών υπάρχει επένδυση από ειδικό αντιστατικό πλαστικό PVC ενδεικτικού πάχους περίπου 2,0mm με μεγάλη αντοχή στη χάραξη. Η κάτω πλευρά τους θα καλύπτεται από μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνα ενδεικτικού πάχους 0,10 mm για μόνωση από υγρασία και για προστασία από τη φωτιά. Κατηγορία δομικών (της πλάκας) B2 ενώ, περιμετρικά, θα περιβάλλονται από ταινία PVC ενδεικτικού πάχους 0,45mm.

Στην πάνω επιφάνεια των πλακών υπάρχει επένδυση από ειδικό αγωγίμο πλαστικό πάχους 1,7 - 2 mm με μεγάλη αντοχή στη χάραξη ή linoleum πάχους 2,5 mm. Οι διαστάσεις των πλακών είναι τυποποιημένες σε 600x600 mm, το πάχος του ξύλινου πυρήνα είναι 38 mm και το πάχος της πλάκας μαζί με την επικάλυψη είναι περίπου 40 mm.

Οι πλάκες του ψευδοπατώματος θα είναι ανεξάρτητες με κωνικότητα κατά την έννοια του πάχους τους, για στεγανοποίηση και για ευχερή αφαίρεση με το ειδικό εργαλείο (διπλή βεντούζα). Μεταξύ των πλακών δεν θα υπάρχουν χάσματα, ώστε να δημιουργείται ένα αεροστεγανό δάπεδο και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο υποδαπέδιος χώρος για τη διέλευση κλιματιζόμενου αέρα. Οι διαστάσεις τους θα έχουν αυστηρά όρια ανοχής και ώστε να μην υπάρχουν περιορισμοί στην εναλλαγή τους.

Η στήριξη των πλακών θα γίνεται επί ειδικού μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από δοκίδες και μεταλλικούς στυλίσκους χαλύβδινους οι οποίοι θα έχουν υποστεί επεξεργασία με κίτρινη γαλβάνιση για λείανση της επιφάνειας και αντίσταση κατά της διάβρωσης, και θα έχουν ενισχυθεί με πολλαπλά πρεσαρίσματα προς βελτιστοποίηση της αντοχής τους. ύψους 45 εκ. +/- 2,5 εκ. Οι στυλίσκοι θα έχουν δυνατότητα μικρορυθμίσεως του ύψους τους, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται απόλυτο αλφάδιασμα του υπερυψωμένου δαπέδου και μπορούν να μας δώσουν οποιοδήποτε επιθυμητό ύψος. Η κεφαλή των υποστηριγμάτων θα φέρει ειδικό αγωγίμο αντιστρεπτικό και αντικραδασμικό πλαστικό, μέσω του οποίου θα ακουμπούν οι πλάκες σε κάθε υποστήριγμα, ώστε να γίνεται ευχερής απαγωγή των ηλεκτροστατικών φορτίσεων και απορρόφηση των τριγμών κατά το περπάτημα. Το στέλεχος του στηρίγματος θα καταλήγει σε πέλμα στήριξης με επιφάνεια επαφής περίπου 10 cm². Τα στηρίγματα θα κολληθούν μέσω του πέλματος στήριξης πάνω στο κυρίως δάπεδο με ειδική κόλλα που δεν επιτρέπει καμία μετατόπιση τους. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά δαπέδου είναι τα εξής :

Κατανεμημένο φορτίο	500 kg / m ²
Αγωγιμότητα	≤2 X 10 ¹⁰ Ohm
Τελικό ύψος	περίπου 45 cm
Αντοχή σε φωτιά	Πυραντίσταση F30 min

5.vii Βαφές γυψοσανίδων

Βαφές με σποραδικά σπατουλαρίσματα -ειδικά στις ενώσεις της γυψοσανίδας- με αστάρι πλαστικού (ακρικό μικρομοριακό ή σιλικονούχο) και δύο διαστρώσεις πλαστικής οικολογικής βαφής της Βιβεχρώμ. Τα χρώματα θα είναι επιλογή της επίβλεψης. Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση και αποσυναρμολόγηση τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων.

5.viii Βαφές κιγκλιδωμάτων

Αστάρωμα με ειδικό αστάρι μετάλλων και τρεις διαστρώσεις βαφής μετάλλου, σε χρώμα RAL (ίδιο με τα υφιστάμενα αλουμίνια) απόχρωσης και οίκου επιλογής του επιβλέποντα μηχανικού.

5.ix Σοβατεπί

Προμήθεια και τοποθέτηση σοβατεπί από PVC, ελεύθερου μήκους και πάχους περιμετρικά των νέων τοιχοποιιών. Συμπεριλαμβάνονται τα κονιάματα, η στρώση και ο καθαρισμός, η εργασία κοπής και αρμολόγησης.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ)

6.i Διαφορές Comfort Vs Control Κλιματιστικές Μονάδες

Γενικά σε χώρους Computer Room συνίσταται η χρήση Κλιματιστικών Μονάδων Απολύτου Ακρίβειας Ελέγχου Περιβάλλοντος (HPAC) έναντι των μηχανημάτων Split και οι κυριότεροι λόγοι είναι οι εξής:

- Η χρήση μηχανημάτων Split έχει καθιερωθεί σε γραφειακές και οικιακές εφαρμογές καθώς το κόστος κτήσης είναι χαμηλό και δεν υπάρχει ανάγκη συνεχούς λειτουργίας. Τα μηχανήματα αυτά δουλεύουν κυρίως το καλοκαίρι, και έχουν δυνατότητα ελέγχου μόνο της θερμοκρασίας. Αντίθετα, τα μηχανήματα Close Control, εργάζονται συνεχώς και είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν 24 ώρες/365 μέρες το χρόνο, ελέγχοντας όχι μόνο τη θερμοκρασία αλλά και την υγρασία των χώρων με μεγάλη ακρίβεια ήτοι $\pm 1^{\circ}\text{C}$ και $\pm 5\% \text{rH}$.
- Η ψυκτική ικανότητα μιας Κλιματιστικής Μονάδας αποτελείται από την απορρόφηση που πετυχαίνει σε αισθητά και λανθάνοντα φορτία. Η φιλοσοφία λειτουργίας των Split Units, με έμφαση στο μικρό μέγεθος που σημαίνει στοιχείο εξατμιστή (εναλλάκτης αέρα-αέρα) και ανεμιστήρα μικρού μεγέθους, προσανατολίζεται στη δημιουργία συνθηκών κλιματισμού για τον άνθρωπο, απορροφώντας κυρίως λανθάνουσα θερμότητα. Ένα μεγάλο ποσοστό της προσφερόμενης (ηλεκτρικής) ενέργειας στο μηχανήμα χάνεται καθώς το ποσοστό Sensible Heat Ratio που είναι ο λόγος αισθητού προς ολικού απορροφούμενου φορτίου κυμαίνεται στο 40%-50%.
- Εντός των χώρων Computer Room η θερμότητα που αποβάλλουν οι ηλεκτρονικές συσκευές είναι 100% αισθητή, αφού αυτές «δεν ιδρώνουν και δεν αναπνέουν» σαν τον άνθρωπο. Τα μηχανήματα Close Control έχουν την ικανότητα απορρόφησης αισθητών φορτίων σχεδόν κατ' αποκλειστικότητα, καθώς το μέγεθος του στοιχείου του εξατμιστή έχει πολύ μεγαλύτερες διαστάσεις από ένα μηχανήμα Split αντίστοιχης ισχύος, και κυρίως λόγω της πολλαπλάσιας παροχής αέρα που επιτυγχάνει με τους ανεμιστήρες προηγμένης τεχνολογίας. Σε αυτά τα μηχανήματα, το Sensible Heat Ratio, ο λόγος δηλαδή της αισθητής προς την ολική ψυκτική ικανότητα του μηχανήματος κυμαίνεται σε τιμές από 0,85-1,0. Δηλαδή, σχεδόν όλο το ποσό της απορροφούμενης ηλεκτρικής ενέργειας παράγει έργο.
- Τα μηχανήματα Close Control έχουν μεν μεγάλο κόστος κτήσης, αλλά η δαπάνη αυτή αποσβένεται από την κατανάλωση σε ρεύμα και κυρίως από τη διάρκεια ζωής, που ξεπερνάει τα 10 χρόνια συνεχούς λειτουργίας έναντι των 3-5 μιας μονάδας Split που θα δουλέψει σε αυτές τις συνθήκες και με δεδομένο ότι το EER (Efficiency Energy Ratio) κυμαίνεται στα 3-4, δηλαδή για κάθε ένα 1 kW ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνουν, παράγουν 3-4 kW ψύξη, όταν οι μονάδες Split έχουν EER γύρω στο 2,0.

Οι Κλιματιστικές Μονάδες διαθέτουν ιδιαίτερα υψηλή απόδοση και για παράδειγμα σας παραθέτουμε παρακάτω συγκριτικό πίνακα Κλιματιστικής Μονάδας Close Control με βαθμό απόδοσης (EER = 3,70). Συγκεκριμένα η ανάλυση της εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας σε ετήσια βάση έχει ως εξής:

	Close Control 58.000 Btu/hr	Κλιμ. Μον. Τύπου Split 58.000 Btu/hr
Ετήσιες Ώρες Λειτουργίας	8.760	8.760
Ψυκτική Ισχύς (kW)	17,0	17,0
Τιμή Κιλοβατώρας (kWh)	0,1€	0,1€
EER (ENERGY EFFICIENCY RATIO)	3,70	2,0
Καταναλισκομένη Ισχύ (kW)	4,59	8,5
Ετήσια Κατανάλωση (kWh)	40.208	74.460
Ετήσιο Κόστος Χρήσης (ΕΥΡΩ)	4.020,80€	7.446,00€

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνεται ότι η Ετήσια εξοικονόμηση θα είναι € 7.446-€4.020,80= € 3.425,20 / έτος με ένα σύστημα CLOSE CONTROL.

Αν επιπλέον επιλέξουμε μια μονάδα τεχνολογίας Digital Scroll η εξοικονόμηση μπορεί να φτάσει έως και τα € 5.338 / έτος.

6.ii Κλιματισμός Ακριβείας (Close Control) ισχύος 17,3 kW

Γενικά

Η Κλιματιστική Μονάδα Απολύτου Ακριβείας και Ελέγχου Περιβάλλοντος Χώρων Η/Υ (ενδεικτικού τύπου **Liebert HPM S17UA**). Η Κλιματιστική Μονάδα θα είναι αυτόνομη, απευθείας εκτόνωσης με απομακρυσμένο Αερόψυκτο Συμπυκνωτή Ολικής / Αισθητής Ψυκτικής Ισχύος **17,3kW / 16,4kW** (σε συνθήκες χώρου **24°C / 50%Rh, θερμοκρασία συμπύκνωσης 45°C**). Η Κλιματιστική Μονάδα θα έχει την δυνατότητα να διατηρεί σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας ($\pm 1^{\circ}\text{C}$) και υγρασίας ($\pm 5\% \text{rH}$) εντός του χώρου των Η/Υ σε όλη την διάρκεια του έτους. Η Κλιματιστική Μονάδα θα λειτουργεί με Οικολογικό freon R407c και θα είναι τύπου Downflow.



Η Εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι κατακόρυφου τύπου με έξοδο του κλιματιζόμενου αέρα προς τα κάτω (DOWN FLOW) και την επιστροφή του αέρα από το επάνω μέρος της.

Κέλυφος και Σκελετός

Το κέλυφος της Κλιματιστικής Μονάδας θα απαρτίζεται από διπλά χαλύβδινα ελάσματα τύπου sandwich με άφλεκτο μονωτικό υλικό μεταξύ των ελασμάτων (αντιπυρική τάξη Class 0 κατά ISO 1182.2). Το μονωτικό υλικό θα είναι από ορυκτές ίνες πυκνότητας 30kg/m^3 καθώς και πάχους 30mm. Το εξωτερικό χαλύβδινο έλασμα θα είναι απόχρωσης Charcoal Grey με επικάλυψη πολυεστερικής-εποξικής ρυτίνης (epoxy-polyester-powder). Το πλαίσιο και ο σκελετός της μονάδας θα είναι κατασκευασμένα από χαλύβδινα ελάσματα. Η πρόσβαση της μονάδας για τον έλεγχο και λειτουργία της καθώς και την επίσκεψη για την συντήρηση θα γίνεται αποκλειστικά από το μπροστινό μέρος της Μονάδας.

Η λεκάνη συγκεντρώσεως συμπυκνωμάτων του τμήματος θερμικής επεξεργασίας του αέρα (EVAPORATOR COIL) θα είναι κατασκευασμένη από αντιδιαβρωτικό γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους 15mm.

Τμήμα συμπιεστή και ψυκτικού κυκλώματος

Η Εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι Μονού Ψυκτικού Κυκλώματος και θα φέρει ένα ερμητικό συμπιεστή τύπου HERMETIC SCROLL ο οποίος θα φέρει προστασία κλάσης IP54 καθώς επίσης και θερμική προστασία επί της περιελίξεώς του. Ο συμπιεστής θα είναι κατάλληλος για οικολογικό freon λειτουργίας R407c. Ο συμπιεστής θα φέρει επίσης πιεζοστάτες υψηλής και χαμηλής πίεσεως.

Κάθε ψυκτικό κύκλωμα θα περιλαμβάνει Θερμοστατική Εκτονωτική Βαλβίδα, αφυγραντή (filter dryer), δείκτη υγρού (sightglass) καθώς και δοχείο υγρού (liquid receiver) καταλλήλων διαστάσεων που επιτρέπει δίκτυο σωληνώσεων μήκους έως και 50m χωρίς μείωση της ψυκτικής ικανότητας της Κλιματιστικής Μονάδας. Το δοχείο υγρού θα φέρει επίσης και βαλβίδα ασφαλείας.

Ο συμπιεστής θα είναι απομονωμένος από την ροή του αέρα έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση του θορύβου και των θερμικών απωλειών. Επίσης ο συμπιεστής θα είναι τοποθετημένος μέσα και στο κάτω μέρος της Κλιματιστικής Μονάδας επάνω σε ελαστικά αντιδονητικά στηρίγματα έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση των κραδασμών στο κέλυφος της Μονάδας.

Τμήμα ανεμιστήρα

Ο εσωτερικός ανεμιστήρας της Κλιματιστικής Μονάδας θα είναι τύπου ελεύθερης περιστροφής, μονής αναρρόφησης, απευθείας σύζευξης με οπισθοκλίνοντα καμπύλα πτερύγια (backward curved blades). Έτσι θα επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση ενέργειας 20% τουλάχιστον σε σχέση με τους συμβατικούς φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες απευθείας σύζευξης και τουλάχιστον 30% σε σχέση με τους φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες όπου η κίνηση μεταδίδεται από εξωτερικό μοτέρ μέσω μάντων.

Ο ηλεκτροκινητήρας του εσωτερικού ανεμιστήρα θα είναι τριφασικής τροφοδοσίας με προστασία IP54. Το όλο σύστημα ανεμιστήρας / κινητήρας θα εδράζεται σε ενιαία βάση πάχους τουλάχιστον 3mm η οποία φέρει αντιδονητικά έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση κραδασμών στον σκελετό και το κέλυφος της Κλιματιστικής Μονάδας. Ο ανεμιστήρας θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένος. Οι τριβείς του ανεμιστήρα / κινητήρα θα είναι αυτολιπαινόμενοι. Ο εσωτερικός ανεμιστήρας θα είναι ρυθμιζόμενος σε 7 ταχύτητες μέσω ενός αυτομετασχηματιστή που θα επιτρέπει την ρύθμιση του ανεμιστήρα στη διαθέσιμη εξωτερική στατική πίεση (έως 270 Pa).

Τμήμα θερμικής επεξεργασίας (evaporator cooling coil)

Το τμήμα της θερμικής επεξεργασίας του αέρα (στοιχείο) θα είναι απ' ευθείας εκτονώσεως και θα είναι κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες με πτερύγια εξ αλουμινίου στερεωμένα στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση (MECHANICALLY BONDED) σε πυκνότητα 14 πτερύγια ανά ίντσα. Το στοιχείο θα διαθέτει ειδική αντιδιαβρωτική προστασία με εποξειδική ρυτίνη για εφαρμογές που η Κλιματιστική Μονάδα τοποθετείται σε παραθαλάσσια περιοχή. Θα είναι μεγάλης επιφάνειας στοιχείου (0,65 m²) έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο μεγάλος λόγος αισθητής θερμότητας (τουλάχιστον 0,89) σε συνθήκες εσωτερικού χώρου 24°C, 50%rH. Το στοιχείο θα

είναι ενιαίο κομμάτι και η αφαίρεση του θα επιτυγχάνεται από την πίσω πλευρά της Κλιματιστικής Μονάδας. Το στοιχείο θα διαθέτει 5 σειρές σωληνώσεων ανάλογα την ψυκτική ικανότητα της Κλιματιστικής Μονάδας.

Τμήμα Αναθέρμανσης

Η εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με ηλεκτρικές αντιστάσεις αναθέρμανσης τριών σταδίων 5.85kW οι οποίες θα τίθενται σε λειτουργία αυτόματα όταν η θερμοκρασία του αέρα πέσει κάτω από τα καθορισμένα όρια ή όταν η σχετική υγρασία υπερβεί τα καθορισμένα όρια (αναθέρμανση κατά την διάρκεια της αφύγρανσης). Οι αντιστάσεις θα είναι εξοπλισμένες με θερμοστάτη ασφαλείας (SAFETY SWITCH) ο οποίος σε περίπτωση υπερθέρμανσης θα διακόπτει την ηλεκτρική παροχή. Η επαναφορά θα γίνεται χειροκίνητα (MANUAL RESET).

Τμήμα Ύγρανσης

Η ύγρανση θα επιτυγχάνεται με ειδικό υγραντήρα τύπου εμβαπτιζομένων ηλεκτροδίων ο οποίος σε περίπτωση κατά την οποία απαιτείται ύγρανση του χώρου του H/Y θα ενεργοποιεί τα βυθισμένα στο νερό ηλεκτρόδια που με την βοήθεια της ηλεκτρόλυσης παράγουν καθαρό ατμό. Η ισχύς του υγραντήρα θα είναι 5.8kW και η παροχή ατμού θα είναι μεταβαλλόμενη από 2.7 – 9.0 kg/h και πλήρως ελεγχόμενη από τον μικροεπεξεργαστή της Μονάδος.

Το σύστημα ύγρανσης θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του χώρου μετά μεγίστης ακρίβειας σε αντίθεση με τα άλλα συστήματα τα οποία για την θέρμανση του ύδατος χρησιμοποιούν ηλεκτρικές αντιστάσεις οι οποίες λόγω του τρόπου λειτουργίας των ο βρασμός συνεχίζεται και μετά την διακοπή απαιτήσεως υγρανσεως του χώρου λόγω της θερμικής αδράνειας των αντιστάσεων.

Τμήμα φίλτρων

Τα φίλτρα θα είναι κυματοειδούς μορφής σε χαρτονένιο πλαίσιο. Η απόδοση των φίλτρων θα είναι G4 κατά **CEN EN 779** (ή EU4 σύμφωνα με την ισάξια πιστοποίηση **Eurovent EU4/5**). Τα φίλτρα θα είναι τοποθετημένα έτσι ώστε να αφαιρούνται εύκολα. Για τον έλεγχο της καθαρότητας των φίλτρων θα υπάρχει επιλογή του αισθητήρα FILTER CLOG SWITCH ο οποίος θα ειδοποιεί ότι τα φίλτρα έχουν ρυπανθεί και θα απαιτείται ο καθαρισμός ή αντικατάσταση αυτών.

Ηλεκτρικός Πίνακας

Η εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με το δικό της ηλεκτρικό πίνακα ο οποίος θα φέρει αυτόματες ασφάλειες για την προστασία των επιμέρους εξαρτημάτων της μονάδος. Ο Ηλεκτρικός Πίνακας της Μονάδος θα είναι κατασκευασμένος κατά **IEC 204-1**. Επίσης θα φέρει ρελέ για τα επιμέρους εξαρτήματα αυτής και απομονωμένο σύστημα 24V. Η μονάδα θα φέρει στην μπροστινή θέση του Ηλεκτρικού Πίνακα γενικό αποζεύκτη ισχύος έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης απομόνωση της μονάδος και των εξαρτημάτων αυτής σε περίπτωση που απαιτείται.

Σύστημα Ελέγχου

Κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με σύστημα ελέγχου λειτουργίας και διαχείρισης συναγερωμών με μικροεπεξεργαστή ο οποίος θα ρυθμίζει τις λειτουργίες της Μονάδος σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χώρου και θα εξασφαλίζει έτσι την απρόσκοπτη λειτουργία τους θα είναι δε εγκατεστημένο εντός του Ηλεκτρικού Πίνακος της Μονάδος.

Ο μικροεπεξεργαστής θα είναι εξοπλισμένος με μπαταρία έτσι ώστε σε περίπτωση διακοπής ρεύματος να μην χάνονται τα στοιχεία της μνήμης του. Το Σύστημα Ελέγχου θα απαρτίζεται από την ηλεκτρονική πλακέτα με τον microprocessor και ενός EPROM που περιέχει το λογισμικό που ελέγχει πλήρως όλες τις λειτουργίες των Κλιματιστικών Μονάδων καθώς επίσης και Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων (LCD Display) Ενδείξεων Λειτουργίας και Συναγερωμών. Ο μικροεπεξεργαστής θα είναι επίσης συνδεδεμένος με αισθητήριο μέτρησης της θερμοκρασίας και της υγρασίας σε ενιαίο κέλυφος το οποίο θα μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση έως και 25m μακριά από την ηλεκτρονική πλακέτα της Εσωτερικής Κλιματιστικής Μονάδας.

Ο μικροεπεξεργαστής κάθε Κλιματιστικής Μονάδας θα επιτρέπει την σειριακή διασύνδεση δύο ή περισσότερων Μονάδων (**μέχρι 16 στο σύνολο**) **χωρίς απαίτηση για έξτρα συσκευές διασύνδεσης**, σε ένα κοινό τοπικό δίκτυο. Μέσω αυτού του δικτύου θα επιτρέπεται η αλληλοπαρακολούθηση των Μονάδων. Σε περίπτωση βλάβης της μίας Μονάδας του συστήματος ο μικροεπεξεργαστής θα αναλαμβάνει να ενεργοποιήσει αυτόματα την εφεδρική μονάδα. Επίσης οι μονάδες οι οποίες θα είναι συνδεδεμένες θα έχουν τις ακόλουθες δυνατότητες:

- **Εφεδρικότητα:** Σε περιπτώσεις βλάβης ή Alarm της μίας Μονάδας θα ενεργοποιείται αυτόματα η δεύτερη Μονάδα (ή η εφεδρική Μονάδα) εξασφαλίζοντας έτσι την ψύξη μέχρι αποκατάσταση της βλάβης.
- **Αλληλοκάλυψη:** Σε περιπτώσεις μη επάρκειας της μίας Μονάδας σε ψύξη τότε, η δεύτερη Μονάδα (ή η εφεδρική Μονάδα) θα ενεργοποιείται αυτόματα και όλες οι Μονάδες μαζί θα εργάζονται έτσι ώστε να ανταποκριθούν στα αυξημένα θερμικά φορτία.
- **Περιστροφή:** Για την ομοιόμορφη κατανομή του χρόνου λειτουργίας των Κλιματιστικών Μονάδων που απαρτίζουν ένα σύστημα Κλιματιστικού θα δίνεται η δυνατότητα από τον μικροεπεξεργαστή, επιλογής της ισοκατανομής των ωρών λειτουργίας αυτόματα δηλαδή εναλλαγής της εφεδρικής Κλιματιστικής Μονάδας σε ημερήσια ή εβδομαδιαία βάση.

Τέλος ο μικροεπεξεργαστής κάθε Κλιματιστικής Μονάδας θα διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης και απομακρυσμένης παρακολούθησης μέσω ξηρών επαφών (volt free contacts) που θα σηματοδοτεί γενικό συναγερωμό (general alarm).

Τμήμα Αερόψυκτου Συμπυκνωτή

Η Εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα συνοδεύεται από ένα (1) αερόψυκτο συμπυκνωτή (ενδεικτικού τύπου **Liebert HCE33**) ο οποίος θα φέρει δύο (2) αξονικούς ανεμιστήρες και θα είναι κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση. Ο αερόψυκτος συμπυκνωτής θα είναι συναρμολογημένος, πλήρως δοκιμασμένος και πρεσαρισμένος στο εργοστάσιο κατασκευής. Ο αερόψυκτος συμπυκνωτής θα μείνει υπολογισμένος για λειτουργία (RATED) στους **46°C** διατηρώντας τη θερμοκρασία συμπύκνωσης μικρότερη από 52°C. Θα έχει δε την ικανότητα απαγωγής θερμότητας 31,8 kW και μέγιστη παροχή αέρα 9.200 m³/h.

Ο αερόψυκτος συμπυκνωτής θα είναι κατασκευασμένος από χαλκοσωλήνες με πτερύγια εξ αλουμινίου τα οποία είναι μηχανικά εκτονωμένα πάνω στους σωλήνες (MECHANICALLY BONDED).

Κάθε κινητήρας εκάστου αερόψυκτου συμπυκνωτή θα είναι εξοπλισμένος με FAN SPEED CONTROL έτσι ώστε να είναι δυνατή η αυξομείωση των στροφών του κινητήρα από 0 έως 100% των στροφών. Με τον τρόπο αυτό θα εξασφαλίζεται η σταθερή θερμοκρασία συμπύκνωσης και θα επιτυγχάνεται η ορθή λειτουργία του όλου συστήματος από -20°C έως 46°C . Το FAN SPEED CONTROL θα αυξομειώνει τις στροφές του κινητήρα του ανεμιστήρα σύμφωνα με την πίεση του θερμού αερίου στην είσοδο του συμπυκνωτή.

Πιστοποιητικά ποιότητας

Κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα είναι πλήρως συναρμολογημένη και ελεγμένη στο εργοστάσιο παραγωγής και θα φέρει πιστοποιητικά Ποιοτικού Ελέγχου στην γραμμή παραγωγής. Επίσης θα είναι σύμφωνη με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Ασφάλειας. Συγκεκριμένα κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα φέρει σήμανση **CE Mark** και θα κατασκευάζεται σύμφωνα με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης **98/37/CE (89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/68/CEE), 89/336/CEE, 73/23/CEE**.

Τέλος οι ψυκτικές αποδόσεις της Κλιματιστικής Μονάδας θα είναι πιστοποιημένες κατά **Eurovent EU4/5** από τον ανεξάρτητο οργανισμό αξιολόγησης των αποδόσεων των Κλιματιστικών Μονάδων Eurovent (www.eurovent-certification.com).

Τέλος κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα είναι πιστοποιημένη κατά **UNI EN ISO 9001** από την **LRQA**

Τεχνικά Στοιχεία Κλιματιστικής Μονάδας Απευθείας Εκτόνωσης 17,3kW Αερόψυκτη Downflow

Τεχνικές αποδόσεις (1)		
Ολική Ψυκτική Ικανότητα	kW	17,3
Αισθητή Ψυκτική Ικανότητα	kW	16,4
SHR		0,95
EER		3,68
Αριθμός Συμπιεστών	n°	1
Αριθμός Ανεμιστήρων	n°	1
Παροχή αέρα	m ³ /h	4950
Μέγιστη Εξωτ. Στατ. Πίεση Downflow (2)	Pa	220
Στάθμη θορύβου (downflow) (3)	dB(A)	51,3
Πλάτος	mm	750
Βάθος	mm	500
Ύψος	mm	1950
Καθαρό Βάρος	kg	250

(1) Στις ακόλουθες σταθερές συνθήκες:

Συνθήκες δωματίου, θερμοκρασία: 24°Cdb , υγρασία: 50% R.H. Θερμοκρασία Συμπύκνωσης 45°C .

(2) Μέγιστη Διαθέσιμη Εξωτερική Στατική Πίεση για την αναφερθείσα παροχή αέρα.

(3) Σε απόσταση 1,5m ύψος, 2m εμπρός; ελεύθερο πεδίο; συμπιεστής(ές) και ανεμιστήρας(ες) σε λειτουργία.

7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ)

Πίνακες εσωτερικών χώρων τύπου ερμαρίου

Οι ηλεκτρικοί πίνακες φωτισμού και κινήσεως εσωτερικών χώρων τύπου ερμαρίου θα είναι:

1. Χωνευτοί ή ημιχωνευτοί σε τοίχο, προστασίας IP 40 (P30) κατά DIN 40050.
2. Επίτοιχοι στεγανοί, προστασίας IP 54 (P43) κατά DIN 40050.

Οι πίνακες αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα αντίστοιχα πρότυπα, όπως EN 60947, EN 60439-1, IEC 947, IEC 439-1, VDE 0660, κατάλληλοι για δίκτυο 230/400 V, και θα αποτελούνται από τα παρακάτω:

- Μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση σύμφωνα με τα σχέδια.
- Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα.
- Μεταλλική πλάκα.

Οι πίνακες θα είναι εξοπλισμένοι πλήρως με τα απαιτούμενα σύμφωνα με τα σχέδια ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα, συρματωμένοι και δοκιμασμένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

Μεταλλικό Ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα είναι κλειστού τύπου, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, πάχους τουλάχιστον 1,5 mm.

Μέσα στο κλειστό ερμάριο τοποθετούνται τα διάφορα ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα δια μέσου φορέων σχήματος διπλού Π.

Το βάθος του ερμαρίου, το πλάτος και το ύψος του θα είναι ανάλογα με τα όργανα που περιέχει. Η διαμόρφωση του θα είναι τέτοια, ώστε να μην παρουσιάζονται παραμορφώσεις μετά την στερέωση των ηλεκτρικών οργάνων και εξαρτημάτων και την τοποθέτηση τους στην τελική θέση.

Το ερμάριο θα φέρει ελάσματα αγκύρωσης για την στήριξη του στον τοίχο.

Στην πάνω και κάτω πλευρά του θα φέρει προχαραγμένες κυκλικές οπές (Knock-Outs) που θα μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα με απλό χτύπημα, για την δημιουργία στην επιθυμητή θέση, οπών διέλευσης των σωληνώσεων και καλωδίων.

Οι οπές αυτές θα είναι, κατά μεν το πλήθος τουλάχιστον όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (παίρνοντας υπ' όψη και τα καλώδια προσαγωγής και τις εφεδρικές γραμμές και τα τυχόν ιδιαίτερα καλώδια γειώσεων, όπου υπάρχουν), κατά δε την διάμετρο ίσες προς την μικρότερη απαιτούμενη, αλλά θα έχουν αρκετή απόσταση ώστε να μπορούν να διευρυνθούν κατάλληλα για την διέλευση και της μεγαλύτερης διαμέτρου καλωδίων. Αν απαιτείται, μπορούν οι οπές να διαταχθούν και σε περισσότερες της μια σειράς.

Μικροί πίνακες φωτισμού, κατά την κρίση της Επίβλεψης, μπορεί να είναι τυποποιημένης κατασκευής από κατάλληλο συνθετικό υλικό.

Μεταλλικό πλαίσιο και θύρα

Το μεταλλικό πλαίσιο τοποθετείται στο εμπρόσθιο μέρος του ερμαρίου και χρησιμεύει και για την στήριξη της πόρτας.

Η θύρα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα, ίδια με αυτή του μεταλλικού ερμαρίου, θα στηρίζεται στο μεταλλικό πλαίσιο με μεντεσέδες και θα φέρει ένα ή δύο περιστροφικούς μηχανισμούς για το ασφαλές κλείσιμο με ειδικό κλειδί. Κατά την κρίση της Επίβλεψης και μετά από έγκαιρη επιλογή, πριν από την παραγγελία των πινάκων, μπορεί να ζητηθεί για ορισμένους πίνακες η δυνατότητα κλειδώματος με πρόσθετη κλειδαριά. Στην περίπτωση αυτή όλες οι κλειδαριές θα είναι του ίδιου τύπου.

Η θύρα θα φέρει στο εξωτερικό της μέρος χειρολαβή, επιμελώς επινικελωμένη και το κάτω δεξιά εσωτερικό της μέρος μεταλλική θήκη για την φύλαξη καρτέλας, που θα δείχνει αναλυτικά την συνδεσμολογία του πίνακα με την αρίθμηση των αναχωρούντων γραμμών και της κατανάλωσης που τροφοδοτούν. Η καρτέλα θα προστατεύεται με διαφανές πλαστικό κάλυμμα.

Σε μικρούς πίνακες φωτισμού, κατά την κρίση της Επίβλεψης, η πόρτα μπορεί να κατασκευασθεί από PLEXIGLAS πάχους 3 mm, που θα φέρει περιμετρικά αλουμινένια κορνίζα. Το κλείσιμο της πόρτας θα επιτυγχάνεται με κατάλληλη μαγνητική επαφή.

Μεταλλική μετωπική πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ίδια με αυτή του ερμαρίου και χρησιμοποιείται για μπροστινό κάλυμμα του πίνακα. Η πλάκα θα φέρει τις κατάλληλες οπές για την διέλευση των οργάνων του πίνακα. Οι οπές αυτές θα έχουν τέλεια αντιστοιχία με τα όργανα, ώστε να μην παρουσιάζονται κενά.

Πάνω στην πλάκα θα τοποθετηθούν πινακίδες από ζελατίνα με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των χαρακτηριστικών αριθμών του πίνακα και των κυκλωμάτων.

Η πλάκα θα προσαρμόζεται πάνω στο πλαίσιο με τέσσερις τουλάχιστον επινικελωμένες ή ανοξείδωτες βίδες που θα βιδώνουν και ξεβιδώνουν εύκολα με το χέρι χωρίς χρήση εργαλείου και χωρίς να υπάρχει ανάγκη αφαίρεσης της πόρτας του πίνακα. Θα προβλέπεται μηχανική ασφάλιση ώστε να μην είναι δυνατή η αφαίρεση της μετωπικής πλάκας, όταν ο γενικός διακόπτης του πίνακα δεν είναι στην θέση ΕΚΤΟΣ.

Η πλάκα θα είναι ηλεκτρικά ακίνδυνη.

Βαφή πινάκων

Οι πίνακες θα βαφούν με δυο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και μιας τελικής στρώσης με χρώμα της έγκρισης της Επίβλεψης.

Ζυγοί Πινάκων

Οι πίνακες θα φέρουν συλλεκτήριους ζυγούς (μπάρες) φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι σύμφωνοι με το DIN 43671/9.53, χάλκινοι επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών.

Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ένταση των ζυγών κάθε πίνακα θα είναι ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα.

Συναρμολόγηση Πινάκων

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση χώρου εισόδου και σύνδεσης των αγωγών και καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Γι' αυτό θα πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές:

1. Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα.
2. Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης ενδεικτικής λυχνίας κλπ.) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του.
3. Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, περιμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Σε περιπτώσεις πινάκων, που ορισμένα κυκλώματα φωτισμού ελέγχονται απ' ευθείας από τον πίνακα, ενώ τα υπόλοιπα ελέγχονται από τοπικούς διακόπτες φωτισμού ή τροφοδοτούν άλλες καταναλώσεις, οι διακόπτες και μικροαυτόματοι θα διακριθούν σε δύο ομάδες:

1. Στους διακόπτες ή μικροαυτόματους τους οποίους το εξουσιοδοτημένο προσωπικό θα χειρίζεται για την αφή και σβέση των φώτων ορισμένων χώρων.
2. Στους μικροαυτόματους τους οποίους δεν θα πρέπει να χειρίζεται.

Για να αποφευχθούν ανωμαλίες κατά την εκτέλεση των χειρισμών, οι δύο ομάδες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε σαφώς διακρινόμενες μεταξύ τους θέσεις πάνω στον πίνακα.

Η κατασκευή και συναρμολόγηση των πινάκων θα είναι τέτοια, ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κλπ. να είναι εύκολα προσιτά, μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των διπλανών οργάνων.

Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοιχθεί η πόρτα.

Εσωτερική συνδεσμολογία πινάκων

1. Μέσα στους πίνακες στο πάνω και κάτω μέρος και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές) θα υπάρχουν ακροδέκτες σειράς (κλέμενς) στερεωμένοι σε ιδιαίτερη ράβδο.

Στους ακροδέκτες θα οδηγούνται εκτός από τους αγωγούς φάσεων και οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε αναχωρούσας γραμμής, έτσι ώστε κάθε γραμμή εισερχόμενη στον πίνακα, να συνδέεται με όλους τους αγωγούς της μόνο στους ακροδέκτες και μάλιστα συνεχείς. Οι ακροδέκτες θα έχουν το κατάλληλο μέγεθος για την σύνδεση εσωτερικών και εξωτερικών αγωγών.

Η σειρά (ή σειρές) των ακροδεκτών θα βρίσκεται σε απόσταση από την πάνω πλευρά του πίνακα. Στην περίπτωση ύπαρξης περισσοτέρων της μιας σειράς κλεμενς κάθε υποκείμενη θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από την αμέσως υπερκείμενη της, οι εσωτερικές δε συρματώσεις θα οδηγούνται προς τους ακροδέκτες από πίσω, έτσι ώστε η πάνω επιφάνεια τους να είναι ελεύθερη για εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων.

Οι γραμμές που στα σχέδια χαρακτηρίζονται σαν εφεδρικές θα είναι και αυτές πλήρεις και ηλεκτρικά συνεχείς μέχρι τις κλέμενες.

2. Οι εσωτερικές συνδεσμολογίες των πινάκων θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι στα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφισμένα με κατάλληλες βίδες και παρακύκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις, κλπ. και θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους.

3. Οι διατομές των καλωδίων και χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον προς τις διατομές των εισερχομένων και εξερχόμενων γραμμών που φαίνονται στα σχέδια.

4. Θα τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα για την σήμανση των φάσεων. Έτσι κάθε φάση θα έχει πάντοτε το ίδιο χρώμα όπως αναφέρεται στην αντίστοιχη παράγραφο του τμήματος αυτού "ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΑ" και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση, ως προς τις άλλες (πχ. η R αριστερά, η S στο μέσο, και η T δεξιά) όσον αφορά τις ασφάλειες και τους ακροδέκτες.

5. Γενικά η συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην απαιτείται για την λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτηση τους και η σύνδεση τους με τις γραμμές που φθάνουν και αναχωρούν. Επίσης αυτοί θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μόνωσης, τα αποτελέσματα του οποίου θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον με τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους.

6. Όλα τα παραπάνω, δηλαδή μεταλλική κατασκευή του πίνακα, ζυγοί και εσωτερικές συνδεσμολογίες με τα υλικά τους περιέχονται στην τιμή του πίνακα.

Διακόπτες προστασίας διαρροής

Οι διακόπτες προστασίας διαρροής (ΔΠΔ) θα είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των VDE 0100.

Θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης.

Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης, κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους.

Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης RE καθορίζεται από την σχέση: $RE \pm 24V/I_{ΔN}$, όπου $I_{ΔN}$ είναι η ένταση διαρροής προς γη (σφάλμα).

Τα χαρακτηριστικά του ΔΠΔ πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις:

- Για κυκλώματα με προστασία μέχρι 100 A πρέπει $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ και ο χρόνος διακοπής κυκλώματος $t \leq 0,04 \text{ sec}$ για $I_{\Delta N} \geq 0,25A$

- Για κυκλώματα με προστασία μεγαλύτερη από 100 A πρέπει $I_{\Delta N} \leq 300 \text{ mA}$ και $t \leq 0,3 \text{ sec}$ για $I_{\Delta N} \geq 1,5A$.

Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

Οι αυτόματοι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για κύριοι διακόπτες προστασίας διανομών και χρησιμοποιούνται για την προστασία πινάκων ως γενικοί ασφαλειοδιακόπτες και την προστασία καλωδίων διανομών, αγωγών και τμημάτων εγκαταστάσεων από θερμική υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα.

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι τριπολικόι, ονομαστικών εντάσεων όπως αναγράφονται στα σχέδια και θα έχουν πηνίο εργασίας, θερμικά ρυθμιζόμενα για προστασία από υπερεντάσεις, ηλεκτρομαγνητικά προστασίας από βραχυκύκλωμα και βοηθητικές επαφές. Επίσης θα υπάρχει δυνατότητα, ανάλογα με τη χρήση των αυτομάτων διακοπών, να χρησιμοποιηθούν πηνία ελλείψεως τάσεως και πηνία ή κινητήρες χειρισμού, με τα οποία θα μπορούν κατά περίπτωση να τίθενται εκτός ή εντός λειτουργίας.

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι ανοικτού ή κλειστού τύπου κατά περίπτωση. Οι διακόπτες μεγάλης ισχύος που τοποθετούνται στους ΓΠΔ του υποσταθμού θα είναι ανοικτού τύπου, όπως και οι γενικοί διακόπτες των ΓΠΔ. Οι υπόλοιποι διακόπτες θα είναι κλειστού τύπου, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα. Όλοι οι χρησιμοποιούμενοι διακόπτες θα είναι σταθερού τύπου.

Μεγέθη Αυτομάτων Διακοπών Ισχύος Σταθερού Τύπου		
Ονομαστική Ένταση (A)	Κλειστού Τύπου	Ανοικτού Τύπου
100 - 250	v	-
400 - 500	v	-
630 - 800	(v) *	v
1.000 - 1.250	-	v
1.600 - 2.000	-	v

Η ρύθμιση των θερμικών I_r θα γίνεται σύμφωνα με την επιτρεπόμενη ένταση των προστατευόμενων αγωγών ή καλωδίων.

Τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία, χωρίς καθυστέρηση θα είναι σταθερής τιμής $15xI_r$ για διακόπτες μέχρι 200 A και ρυθμιζόμενα για μεγαλύτερους διακόπτες, ώστε να μπορούν να προσαρμοσθούν καλύτερα στις συνθήκες του δικτύου.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς VDE 0660 και IEC 947-1,-2,-3, τάσης 380/415 V, κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα, θα έχουν δε χειριστήριο με ενδείξεις ON-OFF και προαιρετικά πηνίο ή κινητήρα τηλεχειρισμού.

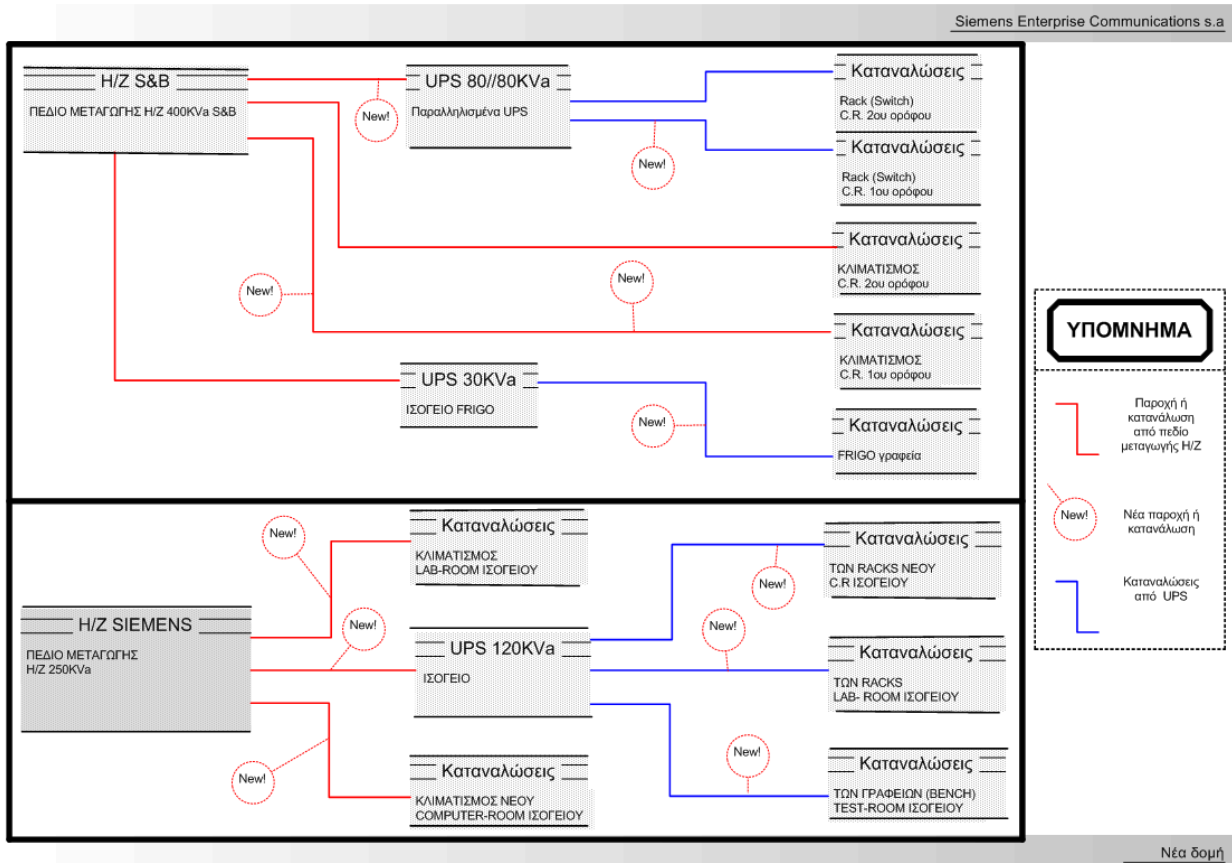
ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι άριστης ποιότητας και μορφής, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE, επώνυμα με στοιχεία του κατασκευαστή, του τύπου και του βαθμού προστασίας τους.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι πλήρη με τις βάσεις τους, τα καλύμματα, τα πάσης φύσης εξαρτήματα στερέωσης και αφής των λαμπτήρων (λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές, BALLAST), τους κατάλληλους λαμπτήρες και τις διατάξεις στερέωσης ή ανάρτησης μεμονωμένων ή σε συνεχείς σειρές.

Όλα τα εξαρτήματα στερέωσης και αφής των λαμπτήρων καθώς και οι λαμπτήρες θα είναι άριστης ποιότητας και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

7.ι Ηλεκτρολογικοί πίνακες & καταναλώσεις

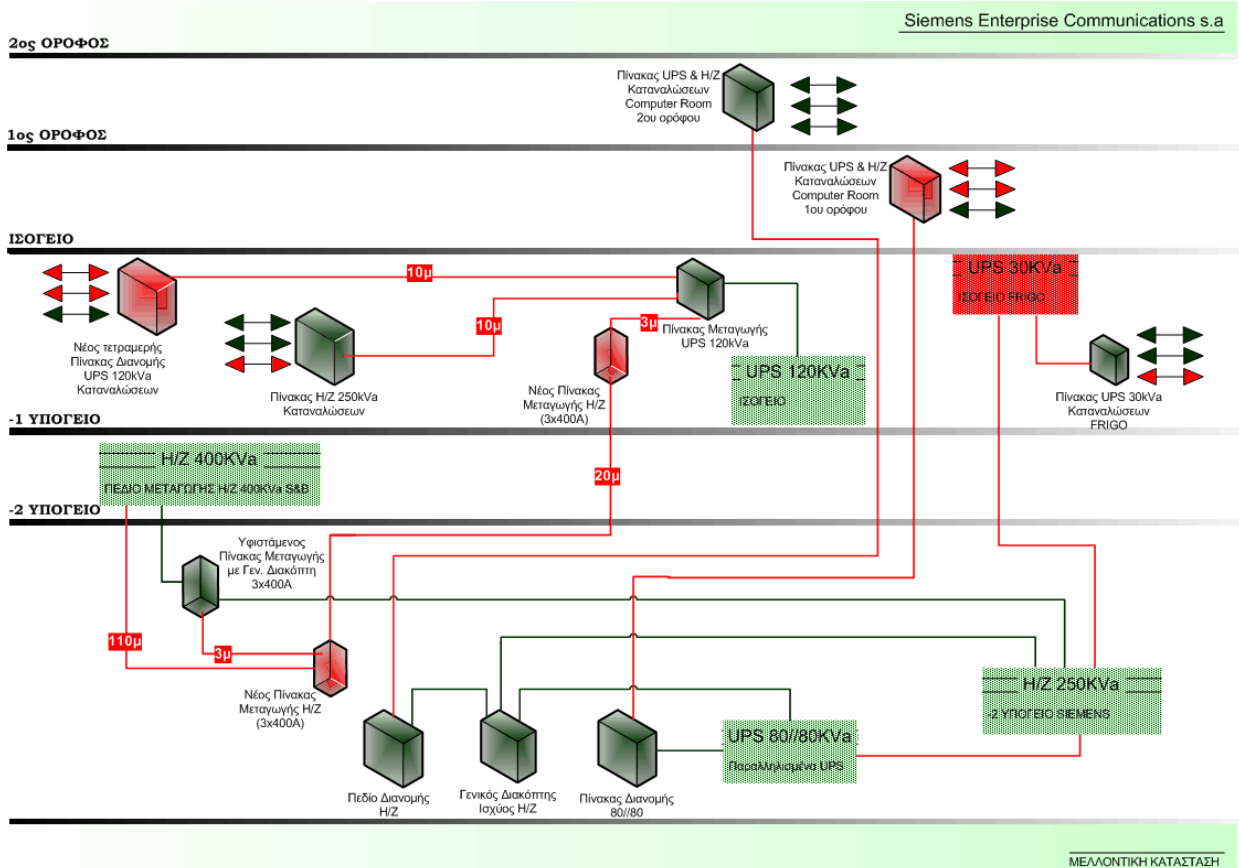


Πεδίο S&B H/Z 400kV

Από το πεδίο μεταγωγής του H/Z 400KVa της S&B (1ο υπόγειο) εντός νέας μεταλλικής διάτρητης εσχάρας 150x60mm θα αναχωρήσει νέα παροχή καλωδίου NY Y J1VV-R 3x 240G120 + 1x120. Η νέα παροχή αφού οδεύσει για 110m στο ίδιο επίπεδο, θα τερματιστεί στον υπάρχοντα διακόπτη ισχύος 3x400^A (ρυθμιζόμενο) που θα απελευθερωθεί εφόσον καταργηθεί η «γέφυρα» (βλέπε παρακάτω σχεδιάγραμμα) με τον πίνακα μεταγωγής από το H/Z 250KV της SIEMENS προς τα 80//80KV UPS. Στην πλευρά της



S&B ο ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει έναν διακόπτη ισχύος $3\chi 400^A$ ρυθμιζόμενο στα 350^A ο οποίος θα παραδοθεί προς εγκατάσταση στον ιδιοκτήτη. Με αυτόν τον τρόπο οι καταναλώσεις των $80//80\text{KV}\alpha$ UPS που μέχρι σήμερα εξυπηρετούνται από το H/Z $250\text{KV}\alpha$ θα τροφοδοτούνται από την νέα παροχή του H/Z των $400\text{KV}\alpha$ του ιδιοκτήτη.



Πίνακας Μεταγωγής H/Z $250\text{kV}\alpha$ (-2 ΥΠΟΓΕΙΟ)

Του παρόντος στο δωμάτιο των $80//80\text{kV}\alpha$ UPS στο 2^ο υπόγειο, υπάρχει υφιστάμενος πίνακας μεταγωγής όπου μεταγάγει ρεύμα από τα δύο H/Z των $400\text{KV}\alpha$ & $250\text{KV}\alpha$ του ιδιοκτήτη και της SIEMENS αντίστοιχα προς το UPS $120\text{KV}\alpha$ του ισόγειου & το UPS $80//80\text{KV}\alpha$ (-2 υπόγειο). Με την προσθήκη της νέας παροχής από το H/Z $400\text{KV}\alpha$ προς τα δύο παραλληλισμένα UPS $80\text{KV}\alpha$ καταργείται η «γέφυρα» από το υφιστάμενο πίνακα μεταγωγής του $250\text{KV}\alpha$ H/Z προς το πεδίο διανομής των $80//80\text{KV}\alpha$ UPS εφόσον αυτά θα τροφοδοτούνται στην νέα δομή από το H/Z $400\text{KV}\alpha$.



Το UPS $120\text{kV}\alpha$ θα εξακολουθήσει να τροφοδοτείται με ρεύμα από το H/Z $250\text{kV}\alpha$ της SIEMENS. Ακριβώς κάτω από τον πίνακα μεταγωγής στο 2^ο υπόγειο, θα προμηθευτεί και εγκατασταθεί νέος πίνακας μεταγωγής από όπου μία νέα παροχή NYY τύπου $\text{J1V}\text{V-R}$ $3\chi 240\text{G}120 + 1\chi 120$ θα αναχωρεί από νέο διακόπτη ισχύος $3\chi 400^A$ ρυθμιζόμενο στα 350^A προς έναν νέο πίνακα μεταγωγής H/Z και UPS $120\text{kV}\alpha$ ο οποίος θα τοποθετηθεί στο ισόγειο στο δωμάτιο όπου βρίσκεται το UPS $120\text{kV}\alpha$.

Πίνακας Μεταγωγής H/Z $250\text{kV}\alpha$ (ΙΣΟΓΕΙΟΥ)

Η νέα αυτή παροχή (είσοδος) θα είναι ομοίως ασφαλισμένη σε νέο γενικό διακόπτη ισχύος $3\chi 400^A$ ρυθμιζόμενο στα 350^A σε νέο πίνακα



εντός του δωματίου του UPS 120kVa του ισόγειου. Ο νέος πίνακας θα περιέχει δυο (2) εξόδους:

3. μια νέα παροχή NYY J1VV-R 3χ1G70 ασφαλισμένη σε γενικό διακόπτη ισχύος 3χ250^A προς τον υφιστάμενο πίνακα του UPS 120kVa που βρίσκεται στο ίδιο δωμάτιο,
4. και μία δεύτερη παροχή NYY J1VV-R 3χ1G25 ασφαλισμένη σε γενικό διακόπτη ισχύος 3χ100^A προς τον υφιστάμενο πίνακα Η/Ζ που βρίσκεται ακριβώς έξω στον διάδρομο του ίδιου επιπέδου. Πάνω στον υφιστάμενο πίνακα θα προστεθούν οι καταναλώσεις των Κλιματιστικών μονάδων (Close Control) του νέου Computer-Room στο ισόγειο.

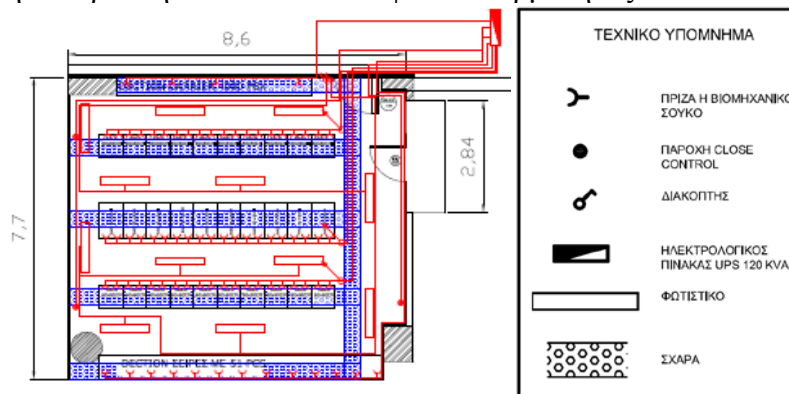
Πίνακας Διανομής UPS 120kVa (ΙΣΟΓΕΙΟΥ)

Στο ισόγειο και δίπλα από τους υφιστάμενους ηλεκτρολογικούς πίνακες θα τοποθετηθεί νέος πίνακας διαστάσεων 200χ120χ30cm ο οποίος θα τροφοδοτεί τις καταναλώσεις με ρεύμα αδιάλειπτης παροχής από το UPS 120KVa στους χώρους του Test-Room, Lab-Room και του νέου Computer-Room αντίστοιχα όπως αποτυπώνεται στα σχέδια ηλεκτρολογικών πινάκων. Ο νέος πίνακας θα φέρει αναμονές ασφαλειών για μελλοντικές επεκτάσεις στους τρεις αυτούς χώρους. Στον ίδιο πίνακα θα ενσωματωθούν και οι καταναλώσεις UPS που του παρόντος εξυπηρετούν κάποια Rack στο Lab-Room από τα παραλληλισμένα 80//80 του 2^{ου} υπογείου (γκρι μικρός πίνακας φωτογραφίας) τόσο



Καταναλώσεις UPS Computer-Room ΙΣΟΓΕΙΟΥ

Πιο συγκεκριμένα, στο νέο Computer-Room θα προβλεφτούν από τέσσερις (4) ξεχωριστές παροχές καλωδίου NYM 3G2,5 τύπου ΑΟ5VV-U σε κάθε ένα από τα 30 Racks που συνολικά θα μπορούν μελλοντικά να φιλοξενηθούν στον χώρο (βλέπε κάτοψη). Κάθε μια παροχή θα τερματίζεται απευθείας σε πολύπριζο 6 θέσεων σούκο, 19'' για τοποθέτηση σε Rack με φίλτρο προστασίας από την υπέρταση EMI/RFI και ασφάλεια θερμότητας.



Η τροφοδοσία των racks με ρεύμα αδιάλειπτου παροχής θα υλοποιηθεί από τον νέο πίνακα τοποθετημένο στον διάδρομο στην θέση του υφιστάμενου, τροφοδοτημένο από το 120KVa UPS. Κάθε Rack θα εξυπηρετείται με τέσσερις (4) παροχές NYM 3χ2,5 ασφαλισμένες σε 16^A ασφάλειες του πίνακα από διαφορετικό διακόπτη διαφυγής εντάσεως 4χ40A με ευαισθησία 30mA. Στον ίδιο ηλεκτρολογικό πίνακα θα πέφτουν και οι καταναλώσεις των 51PCs και των PBX Carries ομοίως από ξεχωριστές αναχωρήσεις με καλώδιο 3χ2,5 σε 16^A ασφάλεια.

Καταναλώσεις UPS Φωτιστικά Computer Room ΙΣΟΓΕΙΟΥ

Ο φωτισμός του χώρου θα υλοποιηθεί με δύο κυκλώματα από διπλό διακόπτη τοποθετημένου εσωτερικά του χώρου και δεξιά της πόρτας εισόδου. Κάθε κύκλωμα θα τροφοδοτεί οχτώ (8)

στεγανά φωτιστικά οροφής (ψυχρού φθορισμού) 2χ36W το καθένα με καλώδιο 3χ2,5 εντος πλαστικού σωλήνα ευθείς τύπου ΚΟΥΒΙΔΙ ασφαλισμένο σε ασφάλεια των 16^A.

Πίνακας Διανομής UPS & H/Z Computer Room 1^ο ΟΡΟΦΟΥ

Στον 1^ο όροφο, στο σημείο όπου μελλοντικά θα κατασκευαστεί το νέο Computer Room 4x4m θα προμηθευτεί και εγκατασταθεί νέος ηλεκτρολογικός πίνακας διανομής ρεύματος τοποθετημένος εντος του shaft με παροχές από τα παραλληλισμένα 80KVa UPS για τις καταναλώσεις των Racks και των ενεργών τους συσκευών. Στον ίδιο πίνακα θα τοποθετηθεί και η παροχή από το H/Z 400kVa του ιδιοκτήτη για να μπορεί μόλις κατασκευαστεί το Computer-Room να δώσει παροχές σε κλιματιστικές μονάδες όπως αποτυπώνεται στα σχέδια ηλεκτρολογικών πινάκων.

8. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ)

8.i Σύστημα Κατάσβεσης με AEROSOL (Πλεονεκτήματα)

Το Aerosol, συμπεριφέρεται ως σύστημα ολικού κατακλυσμού με αέριο, παρέχοντας τα ακόλουθα σημαντικά πλεονεκτήματα:



Αυξημένη κατασβεστική ικανότητα

Οι απαιτούμενες ποσότητες του υλικού για την κατάσβεση, ανά μονάδα όγκου του προστατευόμενου χώρου, το καθιστούν ιδιαίτερα αποδοτικό σε σχέση με τα υπάρχοντα κατασβεστικά υλικά. Πράγματι λόγω της χημικής σύστασης του υλικού, η απαραίτητη ποσότητα aerosol για την κατάσβεση πυρκαγιάς, αντιπροσωπεύει μόνο το 0,2-0,4% του όγκου του προστατευόμενου χώρου

Αυξημένη προστασία του χώρου από επανάφλεξη

Η χημική σύσταση του aerosol μετά την ενεργοποίηση του και αφού κατασβεσθεί η φωτιά, εμποδίζει την ενδεχόμενη επανάφλεξη ακόμα και εάν ο χώρος αποσφραγισθεί, κάτι που στα συστήματα αερίου δεν επιτρέπεται, μέχρι να ψυχθεί

τελείως ο χώρος.

Μηδενική πρακτικά μείωση του οξυγόνου στον προστατευόμενο χώρο

Η κατάσβεση με συστήματα aerosol πραγματοποιείται με χημικό τρόπο χωρίς να επηρεάζεται η συγκέντρωση του οξυγόνου στον προστατευόμενο χώρο, σε αντίθεση με τα αέρια και ιδιαίτερα τα αδρανή και το CO₂ όπου ο μηχανισμός της κατάσβεσης βασίζεται στη δέσμευση του οξυγόνου.

Απουσία φιαλών υπό πίεση

Η γεννήτρια aerosol δεν εγκυμονεί κινδύνους για πρόκληση ατυχήματος σε περίπτωση διαρροής ή έκρηξης δεδομένου ότι δεν τελεί υπό πίεση.

Απουσία θερμικού σοκ στον προστατευόμενο εξοπλισμό

Η κατάσβεση φωτιάς με aerosol πλεονεκτεί και για την απουσία μεγάλων θερμικών διακυμάνσεων στον προστατευόμενο χώρο κατά τη διάρκεια της κατάσβεσης. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια της κατάσβεσης, η προστασία του χώρου από θερμικό σοκ λόγω πολύ χαμηλής θερμοκρασίας του κατασβεστικού υλικού, που μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του προστατευόμενου εξοπλισμού.

Μηδενική τοξικότητα

Το aerosol μετά την ενεργοποίησή του παράγει και απελευθερώνει στο χώρο προϊόντα όπου η χημική τους σύνθεση τα καθιστά ως μη τοξικά σε περίπτωση εισπνοής τους, όπως βεβαιώνεται και από σχετική πιστοποίηση του Χημείου του Κράτους

Εφαρμογή για κατάσβεση υπό ηλεκτρική τάση

Το aerosol έχει δοκιμασμένη κατασβεστική ικανότητα σε κατηγορίες πυρκαγιών που προέρχονται από καύσιμα των κατηγοριών A, B και C πάνω ή κοντά σε ηλεκτρικές συσκευές ή

εγκαταστάσεις πού βρίσκονται υπό τάση. Ειδικότερα το aerosol έχει δυνατότητα κατάσβεσης χωρίς να παρουσιάζει ηλεκτρική αγωγιμότητα, υπό ηλεκτρική τάση έως 40KV

Δεν διαβρώνει τα προστατευόμενα αντικείμενα

Το κατασβεστικό υλικό εκτός από μη τοξικό για τον άνθρωπο, είναι και μη διαβρωτικό για τα υλικά και γενικότερα για τον εξοπλισμό πού βρίσκεται στον προστατευόμενο χώρο. Μετά την ενεργοποίηση του συστήματος και την κατάσβεση της φωτιάς, μένουν άνυδρα σωματίδια σε μορφή υπέρλεπτης πούδρας που μπορεί να απομακρυνθεί πολύ εύκολα χρησιμοποιώντας π.χ. μια ηλεκτρική σκούπα.

Έχουν μεγάλη διεισδυτικότητα στον προστατευόμενο χώρο

Λόγω της μορφής και της χημικής του σύνθεσης το aerosol, έχει την ικανότητα να αναμιγνύεται πλήρως με τον αέρα, σχηματίζοντας ένα είδος "νέφους" το οποίο διαχέεται ομοιόμορφα σε όλα τα σημεία του προστατευόμενου χώρου χωρίς να επηρεάζεται από τυχόν εμπόδια. Αντίθετα με τα υλικά ξηράς κόνεως που επηρεάζονται σημαντικά από την παρουσία εμποδίων. Ο δε χρόνος πυρόσβεσης είναι κατά πολύ μικρότερος απ' ότι προβλέπεται από σχετικούς κανονισμούς.

Μειωμένη πολυπλοκότητα εγκατάστασης

Τα συστήματα aerosol αποτελούνται από αυτόνομες μονάδες ή γεννήτριες aerosol, διασυνδεδεμένες απλά με καλώδιο. Η εγκατάσταση της γεννήτριας δεν προϋποθέτει υδραυλικές σωληνώσεις, ηλεκτροβαλβίδες, φιάλες υπό πίεση, ειδικούς χώρους αποθήκευσης κλπ. Η μειωμένη πολυπλοκότητα του συστήματος προσδίδει ένα επιπλέον πλεονέκτημα δεδομένου ότι μετά το τέλος της εγκατάστασης δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εργασίες αποκατάστασης του χώρου, ενώ αποφεύγονται και ενδεχόμενες ζημιές στον υπάρχοντα εξοπλισμό και δεν εμποδίζονται διάφορες παραγωγικές δραστηριότητες που τυχόν εκτελούνται ταυτόχρονα.

Ευελιξία στην τροποποίηση της εγκατάστασης

Το σύστημα κατάσβεσης με aerosol, παρέχει τη δυνατότητα εύκολης τροποποίησης της εγκατάστασης λόγω αλλαγής της χρήσης ή της γεωμετρίας του προστατευόμενου χώρου, πράγμα που σε άλλα συστήματα που προϋποθέτουν υδραυλικές εγκαταστάσεις είναι οικονομικά ασύμφορο και πρακτικά αδύνατο.

Δυνατότητα πολλαπλών συστημάτων ενεργοποίησης

Το σύστημα μπορεί να ενεργοποιηθεί αυτόνομα μέσω ειδικών ανιχνευτών θερμότητας ή αυτόματα μέσω πίνακα ελέγχου, ενώ μπορεί να συνεργαστεί και με υπάρχον σύστημα πυρανίχνευσης σε χώρους που το τελευταίο ήδη υπάρχει

Μεγαλύτερη αξιοπιστία

Σε περίπτωση σφάλματος του πίνακα ελέγχου ή και του δικτύου πυρανίχνευσης η ενεργοποίηση του συστήματος εξασφαλίζεται και με εφεδρικούς τρόπους.

- Ενεργοποίηση ορίου ασφαλείας που επιτυγχάνεται με αυτοδιέγερση του ενεργοποιητή της γεννήτριας όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 270οC.
- Το κατασβεστικό υλικό των γεννητριών αυτοενεργοποιείται θερμοχημικά, όταν η θερμοκρασία στο χώρο υπερβεί τους 711οC.

Εφαρμογή σε απομονωμένες περιοχές όπου δεν υπάρχει διαθεσιμότητα ηλεκτρικής τροφοδοσίας

Λόγω της απλότητας του συστήματος, απαιτούνται λιγότερα υλικά, άρα μικρότερο κόστος αλλά και χρόνος εγκατάστασης. Χωρίς υδραυλικές εγκαταστάσεις, τοποθέτηση και συνδεσμολογία φιαλών, μεθώνεται σημαντικά ο χρόνος παράδοσης του έργου.

Χαμηλό κόστος συντήρησης

Οι γεννήτριες aerosol, μετά την εγκατάστασή τους, δεν χρειάζονται καμία συντήρηση, έτσι τα έξοδα του συστήματος κατά τη διάρκεια λειτουργίας του, είναι μηδαμινά εν αντιθέσει με άλλα συστήματα που απαιτούν περιοδική αναγόμωση φιαλών, τεστ πίεσης, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση, έλεγχο βαλβίδων και ηλεκτροβαλβίδων κλπ.

8.ii Σύστημα Κατάσβεσης με γεννήτρια AEROSOL

Η μέθοδος κατάσβεσης με γεννήτρια aerosol θα προορίζεται για μεσαίους-μεγάλους χώρους και συγκεκριμένα θα καλύπτει τουλάχιστον **240m³** (8,6m χ 7,7m χ 3,6m ΠχΒχΥ). Το κατασβεστικό υλικό της θα είναι η τελευταία τεχνολογία αεροζόλ, ομοιογενές, με άριστη ογκομετρική απόδοση, απόλυτα στεγανό και εκτόνωση αεροζόλ σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.



Το aerosol ως μια διασπορά στερεών σωματιδίων της τάξεως των 0,2m (2·10⁻⁷ m) θα αποτελείται από οξείδια και άλατα αλκαλικών μετάλλων, αλκαλικές γαίες και άλλα μη τοξικά αέρια προϊόντα, και θα έχει την ιδιότητα να διαχέεται ομοιόμορφα στον προστατευόμενο χώρο εντός το πολύ **17 δευτερολέπτων (170 sec)**, προκαλώντας την ακαριαία κατάσβεση της φωτιάς. Το μεικτό βάρος της γεννήτριας ή της κάθε μιας από τις γεννήτριες του συστήματος δεν πρέπει να ξεπερνά τα **20Kgr**

Η τεχνολογία της μεθόδου αυτής προσφέρει εξαιρετικά τεχνικά χαρακτηριστικά και την καλύτερη ογκομετρική απόδοση και έτσι έχουν το μικρότερο κόστος ανά προστατευόμενο κυβικό μέτρο. Εξαιτίας της αξιοπιστίας του αλλά και της απλότητας του, το aerosol προσφέρει απόλυτη προστασία, οικονομικά, με ευκολία στην εγκατάσταση και με ελάχιστες ανάγκες συντήρησης.

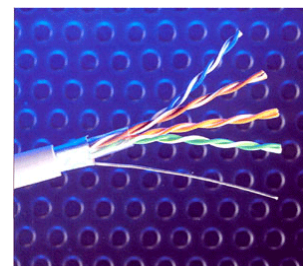
Το σύστημα aerosol θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο στην Ελλάδα ως προς την κατασβεστική του ικανότητα για τύπους φωτιάς A, B, C και υπό ηλεκτρική τάση 40kV από το Πυροσβεστικό Σώμα. Θα πρέπει επίσης να έχει δοκιμαστεί με απόλυτη επιτυχία σε παρόμοια χρήση, και να είναι αποδεκτό και βεβαιωμένο ως προς την μη τοξικότητα του από το Γενικό Χημείο του Κράτους.

Το κατασβεστικό υλικό θα περιέχεται σε στερεά μορφή σε κατάλληλα διαμορφωμένο μεταλλικό κύλινδρο που δεν τελεί υπό πίεση, στην ονομαζόμενη γεννήτρια aerosol. Σε κάθε γεννήτρια θα ενσωματώνεται ένας ενεργοποιητής που σε περίπτωση φωτιάς, θα ενεργοποιεί την γεννήτρια προκαλώντας στο εσωτερικό της μια χημική αντίδραση που θα μετατρέπει το στερεό υλικό σε αέριο παράγοντας το aerosol. Στην στερεά μορφή του το aerosol θα εμπεριέχει και προωθητικό υλικό που θα επιτυγχάνει την ταχεία εκκένωση της γεννήτριας και την άμεση εξάπλωση του στον χώρο. Τα σωματίδια που διαχέονται στον χώρο θα δρουν άμεσα επιτυγχάνοντας την κατάσβεση της φωτιάς.

9. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤ' ΑΡΘΡΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ)

9.i Ασθενή Ρεύματα UTP Cat6

Όλα τα καλώδια θα τερματίζονται πλήρως (και τα οκτώ σύρματα) και στα δύο άκρα (πίσω πλευρά των patch-panels του κατανεμητή). Η συνδεσμολογία θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο T568B. Τα καλώδια θα οδεύουν στο δάπεδο κάτω από το ψευδοπάτωμα των διαδρόμων επί ειδικής σχάρας. Τονίζεται ότι σε κάθε περίπτωση υπάρχει διαθεσιμότητα σε μήκος καλωδίου έτσι ώστε να είναι δυνατή η μετακίνηση του κατακόρυφου στελέχους έως και 2 μέτρα.



Σε οποιαδήποτε περίπτωση, σε κάθε σχάρα θα πρέπει να προβλέπεται χώρος για τη συστέγαση επιπρόσθετων καλωδίων CAT 6 σε ποσοστό 20% των εγκατεστημένων. Παρόμοια πρόβλεψη πρέπει να υπάρχει και στις οπές (ξετρυπήματα) που πιθανόν να γίνουν για την όδευση των καλωδίων διαμέσου μεσοτοιχιών. Στην τελευταία περίπτωση οι οπές πρέπει να επενδύονται εσωτερικά με κατάλληλο υλικό έτσι ώστε να αποφεύγεται τραυματισμός των καλωδίων κατά την τοποθέτησή τους. Οι ενώσεις και αλλαγές κατεύθυνσης και διατομής είναι άκρως επιθυμητό να γίνονται με ειδικά τεμάχια ("κούρμπες, γωνίες, ταν"). Σε τακτά διαστήματα τα οποία δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,5 μέτρα, τα καλώδια πρέπει να σταθεροποιούνται εντός του καναλιού με ειδικά πλαστικά "άγκιστρα" ή άλλο παρόμοιο τρόπο.

Τέλος, η όδευση των καλωδίων πρέπει να γίνει με τον καλύτερο από τεχνικής πλευράς τρόπο χωρίς να θιγεί την λειτουργικότητα και την αισθητική των χώρων αλλά και να εξασφαλίζει την αντοχή της εγκατάστασης στον χρόνο και την εύκολη παροχή service όταν απαιτείται.

Για την καλύτερη διατήρηση της γεωμετρικής συμμετρίας του καλωδίου η οποία είναι ολο ένα πιο απαραίτητη όσο η συχνότητα αυξάνει η καλωδίωση του καλωδίου των τεσσάρων Αθωράκιστων Συνεστραμμένων Αγωγών (8 αγωγοί) θα πρέπει να διαθέτει στο εσωτερικό της κεντρικό πλαστικό πυρήνα. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της προσφερόμενης καλωδίωσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις τιμές εύρους λειτουργίας (Frtequency) εκφρασμένα σε MHz όσον αφορά την Απόσβεση (Attenuation), Παραδιαφωνία (NEXT), Απώλεια Ανακλάσεως (Return-Loss) και Διαφωνία/Απόσβεση (ACR) με το πρότυπο TIA/EIA 568 B και βάση του παρακάτω συγκριτικού πίνακα:

CATEGORY 6

(UTP cables)

Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)		Crosstalk (dB)				Return loss (dB)		ACR (dB)			
			Next (pp)		Next (ps)				ACR (pp)		ACR (ps)	
	TIA/EIA-568 B	TELECABLES*	TIA/EIA-568 B	TELECABLES**	TIA/EIA-568 B	TELECABLES**	TIA/EIA-568 B	TELECABLES**	TIA/EIA-568 B	TELECABLES**	TIA/EIA-568 B	TELECABLES**
1	2,0	1,8	74,3	84,4	72,3	80,6	20,0	23,3	72,3	82,6	70,3	79,0
4	3,8	3,6	65,3	77,3	63,3	71,4	23,0	27,5	61,5	70,7	59,5	68,3
8	5,3	5,1	60,8	71,7	58,8	69,4	24,5	29,5	55,4	67,2	53,4	65,0
10	6,0	5,8	59,3	70,7	57,3	67,9	25,0	28,7	53,3	65,6	51,3	62,8
16	7,6	7,3	56,2	65,3	54,2	62,6	25,0	29,8	48,7	58,8	46,7	56,1
20	8,5	8,2	54,8	63,5	52,8	61,4	25,0	28,3	46,3	56,1	44,3	54,0
25	9,5	9,2	53,3	64,6	51,3	60,5	24,3	29,3	43,8	56,2	41,8	52,2
31,25	10,7	10,3	51,9	59,6	49,9	58,8	23,6	27,7	41,2	50,2	39,2	49,4
62,5	15,4	14,9	47,4	55,2	45,4	54,0	21,5	26,3	32,0	41,7	30,0	40,4
100	19,8	19,1	44,3	50,8	42,3	47,7	20,1	28,1	24,5	33,4	22,5	30,3
155	25,3	24,3	41,4	47,8	39,4	46,6	18,8	24,2	16,1	31,4	14,1	24,5
200	29,0	28,0	39,8	46,3	37,8	45,4	18,0	28,3	10,8	20,5	8,8	19,7
250	32,8	31,9	38,3	41,5	36,3	40,8	17,3	27,1	5,5	18,3	3,5	11,6

Detail inspection protocols with the measured values are available to customers upon request.

* Customary actual max. values.
** Customary actual min. values.

Τα χαρακτηριστικά του καλωδίου θα πρέπει να είναι:

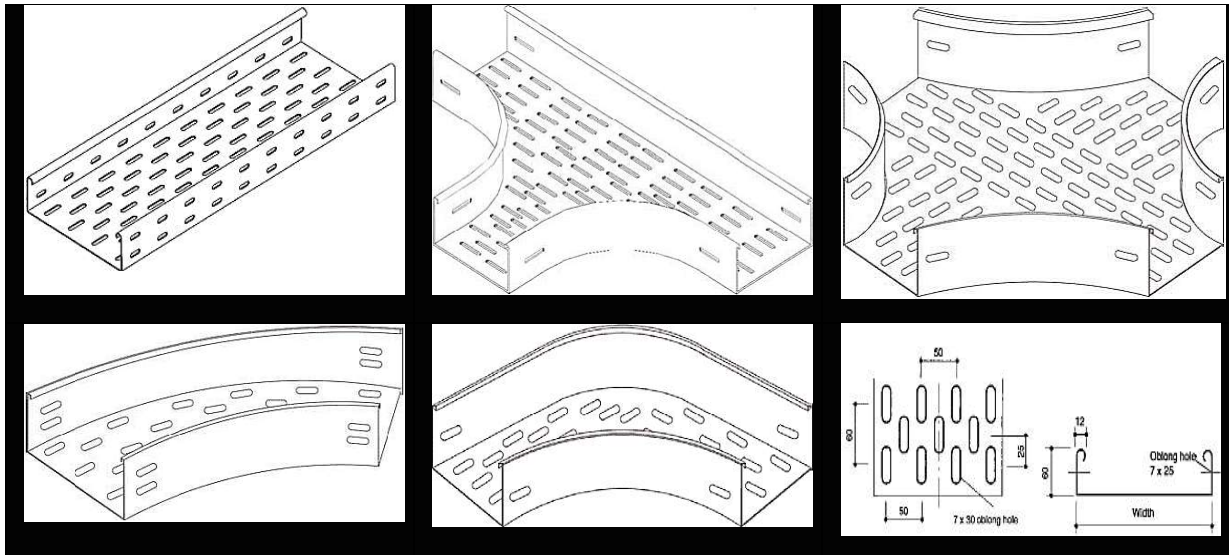
CATEGORY 6	
DC resistance	TELECABLES: 8,6 Ω/100m max. TIA/EIA-568 B: 9,38 Ω/100m max.
Characteristic impedance	at frequency 1-100 MHz TELECABLES: 85-115 Ω / TIA/EIA-568 B: 85-115 Ω at frequency 100-200 MHz TELECABLES: 85-115 Ω / TIA/EIA-568 B: 78-122 Ω at frequency 200-250 MHz TELECABLES: 85-115 Ω / TIA/EIA-568 B: 68-132 Ω
Mutual capacitance	TELECABLES: 5,2 nF/100m max. at frequency 1,0 MHz TIA/EIA-568 B: 5,6 nF/100m max. at frequency 1,0 MHz
Capacitance unbalance pair to ground	TELECABLES: 30 pF/100m max. at frequency 1,0 MHz TIA/EIA-568 B: 330 pF/100m max. at frequency 1,0 MHz

9.ii Μεταλλικές σχάρες καλωδίων

Τα δύο (2) Rack (αυτό του Lab-Room και ο «καθρέφτης» του νέου Computer-Room) θα επικοινωνούν μεταξύ τους με καλωδίωση χαλκού ασθενών ρευμάτων εντός μεταλλικής εσχάρας όδευσης πιστοποιημένου με ISO 9001:2000 οίκου για την κατασκευή και εμπορία εσχάρων καλωδίων και συστημάτων στήριξης για ηλεκτρομηχανολογικές εφαρμογές με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

ΜΗΚΟΣ: 3000mm

ΔΙΑΤΡΗΣΗ: Για ευκολία στο δέσιμο των καλωδίων και καλύτερο αερισμό η διάτρηση είναι με σπές 7x30 σε σχήμα σταυρού, με απόσταση κέντρων 50mm στο διαμήκη άξονα και 25mm στον εγκάρσιο.



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ: Στην κορυφή του πλαϊνού τμήματος με κοίλανση 180° για προστασία των καλωδίων και ενίσχυση της ακαμψίας. Οι εσχάρες θα διατίθενται σε διαφορετικά μήκη (από 2500 έως 6000mm) και πάχη. Θα πρέπει να κατασκευάζονται από λαμαρίνα γαλβανισμένη κατά EN 10147 και/ή να διατίθενται και γαλβανισμένες εν θερμώ κατά DIN 50976(F).

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ:

- Πλάτος: ≥ 400mm
- Βάθος: ≥ 60mm
- Πάχος: ≥ 1.0 mm
- Βάρος: ≥ 3,91 Kg/m

Οι σχάρες θα προμηθευτούν με τα αντίστοιχα καπάκια και εξαρτήματα αλλαγής κατεύθυνσης όπως Γωνιές, Ταφ, Σύνδεσμοι, Σταυροί, Αρθρώσεις, Τερματικά κατασκευασμένα από λαμαρίνα γαλβανισμένη κατά EN 10147.

Οι σχάρες, τουλάχιστον στις βασικές οδεύσεις τους, θα πρέπει να έχουν δυνατότητα υποδοχής καλωδίων CAT 6 τουλάχιστον 20% επιπλέον αυτών που θα εγκατασταθούν και θα παραδοθούν (σε περίπτωση δεκαδικού αριθμού, η στρογγυλοποίηση γίνεται στον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο).

9.iii Rack 42U & παρελκόμενα

Στο Lab-Room και νέου Computer-Room του ισογείου θα προμηθευτούν & εγκατασταθούν δύο (2) τηλεπικοινωνιακές καμπίνες (Racks) επικοινωνίας “mirroring” μεταξύ των χώρων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Rack 42U 800x600mm

Τα επιδαπέδια ερμάρια (Racks) θα πρέπει να είναι 19”, μεταλλικά, τοποθέτησης δαπέδου σε ρόδες, φυσικού αερισμού με αντιστρεπτή πόρτα και κλειδαριά κατασκευασμένα από πιστοποιημένο με ISO για την κατασκευή και πώληση ερμαρίων για τηλεπικοινωνιακή και data χρήση που να διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό (όπως automated-CNC μηχανές αναδιαμόρφωσης μεταλλικών επιφανειών).

Τα ικριώματα της παραγράφου θα μπορούν να φιλοξενήσουν μεγάλο αριθμό καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων και να έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

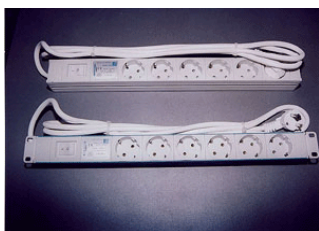


- 42U Ύψος (1U ή Rack Unit είναι μονάδα μέτρησης ύψους για ερμάρια τύπου rack 19” ιντσών και ισούται με περίπου 4.5cm).
- 800 x 600mm (πλάτος x βάθος)
- 19” για την στήριξη των ενεργών και παθητικών υλικών
- Σετ βάσεως με ρόδες και φρένο για την εύκολη μετακίνηση του στον χώρο
- Εμπρόσθια διαφανή πόρτα από κρύσταλλο ασφαλείας (Plexiglass) με κλειδαριά ασφαλείας γερμανικού τύπου.
- Μεταλλική πίσω πόρτα με κλειδαριά ασφαλείας.
- Αρθρωτή κατασκευή με χωριστό σκελετό, πλαϊνά, βάση και οροφή ώστε να επιτρέπεται η αποσυναρμολόγηση και εύκολη μεταφορά τους.
- Αφαιρούμενα πλαϊνά με κλειδαριές για την εύκολη αφαίρεση – τοποθέτηση τους:
 - Καπάκι πλάτης αφαιρούμενο με συρταρωτούς πείρους.
 - Αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα.
 - Τέσσερις κάθετες ράγες 19” στήριξης μηχανημάτων.
 - Αποσπώμενα τμήματα τοποθέτησης ανεμιστήρων.
- Κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα πάχους 2,0mm με βαφή ηλεκτροστατικής πολυεστερικής πούδρας χρώματος ΜΑΥΡΟ
- Διαθέτουν εισαγωγέα καλωδίων με μεταβλητό ύψος και δυνατότητα τοποθέτησης και στην επάνω και στην κάτω πίσω

πλευρά του rack.

- Απαραίτητο κιτ γείωσης σύμφωνα με το πρότυπο EN50174.
- Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος 500kg.
- Να καλύπτουν τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές STANDARDS IEC 297-2 DIN 41494, part 7 DIN 41491, part 1 (mounting dimensions) EN 60950 BS 5954

ΠΟΛΥΠΡΙΖΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, 19” RACKMOUNTED



Να διαθέτουν 1 πολύπριζο rack-mount τουλάχιστον 6 πριζών σούκου με προστασία για υπέρταση/υπερένταση με φίλτρο EMI/RFI και 1 μεταλλικό ράφι 1U βάθους τουλάχιστον 30 cm.

- ύψος 2 U, μήκος 19”
 - μήκος καλωδίου 1,5 m διατομής 3 X 1,5 mm²
 - ρεύμα κανονικής λειτουργίας: 10A
 - τάση τροφοδοσίας : 250 V
- με φίλτρο προστασίας από την υπέρταση EMI/RFI και ασφάλεια θερμότητας

WIRE MANAGERS (ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ) 1U



Να έχουν τον απαραίτητες και κατάλληλες οριζόντιες και κατακόρυφες μετώπες διέλευσης και συγκράτησης των καλωδίων data και διανομής ισχύος (τουλάχιστον 24 οριζόντιους “wire managers” 1U και 2 κάθετους) του ίδιου κατασκευαστικού οίκου. Το προϊόν αυτό εξυπηρετεί την οριζόντια όδευση καλωδίων με σκοπό τη μαζική συγκέντρωσή τους στο εσωτερικό του ικριώματος.

Η σχεδιάσή του βασίζεται στην προδιαγραφή IEC 279-2. Διατίθενται σε δύο τύπους: με τα άγκιστρα όδεσης συγκολλημένα ή συναρμολογούμενα. Είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα πάχους 1,5mm με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας και χρώματος ΜΑΥΡΟ.

ΠΑΝΕΛ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

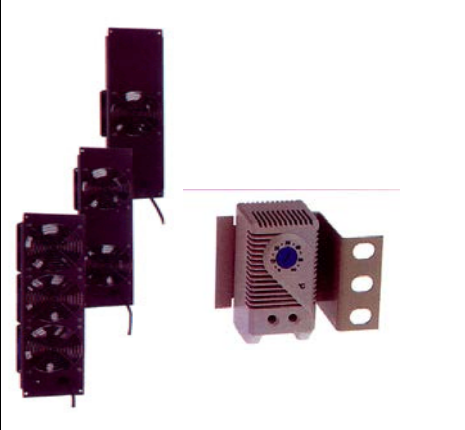
Το προϊόν αυτό χρησιμοποιείται για την διέλευση καλωδίων. Υπάρχει τοποθετημένο λάστιχο περιμετρικά της οπής για την αποφυγή εκδορών στα καλώδια. Είναι κατασκευασμένο από λαμαρίνα 1,25mm με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας.

WIRE MANAGERS (ΑΓΚΙΣΤΡΑ ΚΑΘΕΤΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ)

Το προϊόν αυτό θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή της καμπίνας και χρησιμοποιείται για την κάθετη διέλευση των καλωδίων εντός του rack. Είναι κατασκευασμένο ομοίως από λαμαρίνα 1,25mm με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας. Χρώματος: ΜΑΥΡΟ

ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ & ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗ

Το κάθε κριώμα θα διαθέτει κατάλληλο κιτ τριών (3) ανεμιστήρων οροφής με θερμοστάτη με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Τεχνικά χαρακτηριστικά ανεμιστήρα		
	Bearing	SLEEVE
	Rating Voltage (VAC)	220/240
	Frequency(Hz)	50/60
	Power Current (AMP)	0.125/0.11
	Power Consumption (Watts)	20/19
	Speed (RPM)	2550/2900
	Air Flow (CFM)	85/105
	Static Pressure (Inch-H ₂ O)	0.25/0.30
	Noise (dBA)	43/48
	Weight (g)	550

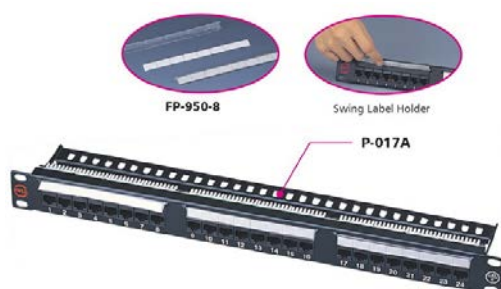
ΣΕΤ ΒΑΣΗ ΜΕ ΡΟΔΕΣ

Το Rack θα πρέπει να διαθέτει 4 ροδές μετακίνησης με ειδικό φρένο για την ακινητοποίηση τους (τουλάχιστον στις δύο μπροστά ροδες). Οι ροδές θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου ενώ θα είναι ικανές να κινούνται με άνεση ακόμη κι όταν το Rack θα είναι φορτωμένο με εξοπλισμό.



10. iv Patch Panels UTP Cat6

Η καλωδίωση θα τερματίζεται σε κατανεμητές (patch panels) RJ-45 CAT-6/Class E, τοποθετημένους σε RACK 19". Οι κατανεμητές θα είναι 24 RJ-45 του ίδιου κατασκευαστή τμηματικής διαχείρισης (modular). Οι κατανεμητές θα είναι πιστοποιημένου κατασκευαστικού οίκου με παρακάτω χαρακτηριστικά:



Οι μετώπες μεικτονόμησης 19" patch panels – 24 θυρών RJ45-8pin UTP cat6 θα είναι κατάλληλες για στερέωση σε RACK 19", ύψους 1U. Η κατασκευή του πλαισίου θα είναι ατσάλι με βαφή αρίστης ποιότητας μέσα-έξω. Θα διαθέτουν σημείο αναγραφής στο εμπρόσθιο μέρος για επικόλληση ετικετών για τη

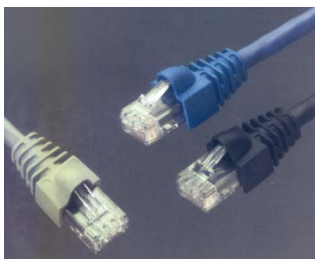
σωστή σήμανση και διαχείριση σε ειδικούς χώρους (οι οποίες συνοδεύουν τα patch panels) και εικονίδια που να υποστηρίζονται και από το “Icon Labeling System” Να επιδέχονται οδηγούς στερέωσης των καλωδίων στην πίσω όψη και δεματικά συγκράτησης αυτών.

Να τερματίζονται και με τους δυο τύπους εργαλείων LSA Plus και 110 (Dual Block). Τα τερματικά να είναι με κωδικοποιημένη χρωματολογία σύμφωνα με τα πρότυπα καλωδίωσης και συνδεσμολογίας EIA/TIA 568 A&B. Το υλικό επαφών να είναι αντιστοίχως αρίστης ποιότητας.

Να είναι πλήρως συμβατό με το υπόλοιπο υλικό του συστήματος δομημένης καλωδίωσης από πλευράς πιστοποίησης και χαρακτηριστικών μετάδοσης basic link. Επίσης, να είναι συμβατό με τις υφιστάμενες απαιτήσεις λειτουργίας απόδοσης και ταχύτητας των γνωστών δικτυακών πρωτοκόλλων-προτύπων DELTA Approval συμπεριλαμβανομένων των EIA/TIA 568A & ISO/IEC 11801 Specification

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	110 RJ-45 Modular Patch Panels, UTP, 24 RJ-45 θυρών ύψους 1U.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	CAT-6/Class E.
ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΗΣ	<p>Στο μπροστινό μέρος να διαθέτουν 24- θύρες RJ-45 (θηλυκά RJ-45 interfaces), ενώ στο πίσω μέρος φέρουν επαφές IDC –110 (Insulation Displacement Conducts – 110 Block). Τα 110 Blocks είναι νέας κατασκευής-design (σε σχέση με τα 110 Block των UTP CAT-5 και CAT-5+ patch panels), ώστε να επιτυγχάνονται οι υψηλές τεχνικές αποδόσεις (NEXT, Return Loss κλπ) που απαιτεί η CAT-6. Ταυτόχρονα το standard 110 εξωτερικό interface, δίνει τη δυνατότητα για τερματισμό με χρήση “industry standard” 110 εργαλείων τερματισμού και μεθόδων.</p> <p>Διαθέτουν τμηματική (modular) δομή, από τμήματα (modules) των 6 θυρών με χρήση τεχνολογίας PCB (Printed Circuit Board), για εύκολη εγκατάσταση/διαχείριση των καλωδίων στο πίσω μέρος.</p> <p>Υποστηρίζουν και τα 2 πρότυπα συνδεσμολογίας T568A και T568B, χωρίς τοποθέτηση επιπλέον ενδεικτικών ετικετών.</p>
CABLING STANDARDS	TIA/EIA 568B Part 2-Addendum, approved in 42.7 meeting of June 5 th , 2002. (The TIA/EIA568A has been replaced by the TIA/EIA568B since June 2001.) ISO/IEC 11801, CENELEC EN50173
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Standard πλάτους 19” για τοποθέτηση σε 19” καμπίνες και ύψους 1U (για τα p.panels 24 θυρών)
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	- Panel : Black powder coat Steel - Connector housing – Interface : Polyester molding compound, black.

9.v Patch Cords UTP Cat6

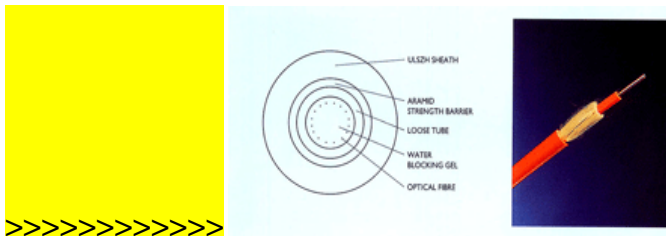


Θα γίνει διασύνδεση των των θυρών των κατανομών με τις θύρες των SWITCHES μεταξύ των Racks του Lab-Room και νέου Computer-Room («καθρέφτης») με κατάλληλου μήκους βιομηχανικά καλώδια (patch cords) UTP CAT 6 εγκεκριμένου κατασκευαστικού οίκου τα οποία θα προσκομιστούν στο έργο αφού ελεγχθούν στο εργοστάσιο κατασκευής τους σε συσκευασία όπου θα αναφέρεται ο αριθμός ποιοτικού ελέγχου τους. Θα χρησιμοποιηθούν

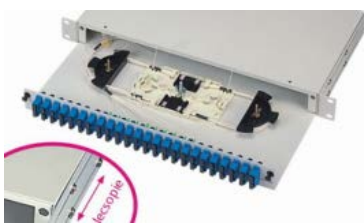
προκατασκευασμένα Patch Cord UTP Cat. 6 με 8 PIN JACK στις δύο άκρες τους σε διαστάσεις των 3m, 5m και 10m.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Patch Cords UTP, RJ45-σε-RJ45
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	CAT-6/Class E.
ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΗΣ	<p>RJ45-σε-RJ45, 4 συνεστραμμένων ζευγών, 100 Ohm, εξωτερικού μανδύα από PVC, με πολύκλωνους (stranded) αγωγούς, 24 AWG.</p> <p>Διαθέτουν στα 2 άκρα “κεφαλές” (RJ-45 plugs) νέας κατασκευής-τεχνολογίας, με ενσωματωμένο PCB και επιπλέον μηχανική στήριξη, ώστε αφενός να επιτυγχάνεται minimum “ξε-στρίψιμο” (un-twisting) των ζευγών του καλωδίου και αφετέρου το όλο Plug να έχει standard διαστάσεις (όπως τα CAT-5 και CAT-5+, RJ-45 plugs).</p> <p>Φέρουν ειδικές βάσεις στα 2 άκρα (boots), οι οποίες ελαχιστοποιούν τις ασκούμενες τάσεις στα RJ-45 βύσματα (strain relief boots).</p>
CABLING STANDARDS	TIA/EIA 568B Part 2-Addendum, approved in 42.7 meeting of June 5 th , 2002. (The TIA/EIA568A has been replaced by the TIA/EIA568B since June 2001.) ISO/IEC 11801, CENELEC EN50173
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	UL πιστοποιητικό απόδοσης - E81956 (patch cables)
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> - Αγωγοί : 24 AWG (7/32), πολύκλωνοι. - Εξ. Μανδύας : PVC

9.vi Οπτική ίνα MM 50/125μm 12’ (OM3)



9.vii Οπτικός κατανομητής 24-ports Duplex SC



Οι ίνες θα τερματίζονται σε οπτικούς κατανομητές. Οι οπτικοί κατανομητές θα αναρτώνται στα νέα RACKS. Οι εισερχόμενες ίνες θα οδηγούνται στο splicing tray του κατανομητή όπου γίνεται η μόνιμη σύνδεση (splice) με τα προκατασκευασμένα pigtails του κατανομητή των οποίων το άλλο άκρο διαθέτει έτοιμους συνδέσμους SC. Οι σύνδεσμοι SC θα βυσματώνονται εσωτερικά στους SC-to-SC couplers του οπτικού κατανομητή. Οι ίνες θα τερματίζονται στις πρώτες θέσεις του patch-panel.

ΟΠΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ 24-PORTS SC DUPLEX

Απαιτείται η προμήθεια μεταλλικού οπτικού κατανομητή (patch panel) 19’’ rack mounted. Ο κατανομητής θα διαθέτει 24 υποδοχές για 12 duplex couplers SC (ή 24 simplex SC couplers) για

multimode ίνα 50/125μm. Θα περιλαμβάνει ανέμη για την ορθή διευθέτηση των οπτικών ινών εντός του κατανεμητή και 1 splice tray για την σωστή στήριξη των pigtails. Είναι συρταρωτού τύπου για τον εύκολο έλεγχο των ινών (DELTA Approval) ύψους 1U.

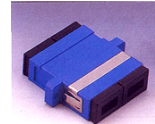
SPLICE TRAY



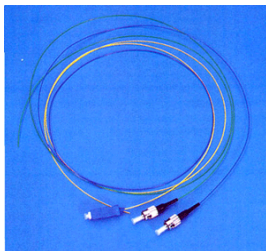
Πρόκειται για πλάκες στήριξης των θερμοσυστελλόμενων των οπτικών ινών στους τερματισμούς με τη μέθοδο splicing. Η κάθε κασέτα διαθέτει 12 θέσεις για αντιστοίχου αριθμού θερμοσυστελλόμενα

SC-to-SC DUPLEX COUPLERS

Πρόκειται για συνδέσμους (adaptors) τύπου SC για την σύνδεση της ίνας εντός του οπτικού κατανεμητή με τις ενεργές συσκευές.



PIGTAILS SC 62,5/125μm MULTIMODE 1M



Το Fiber Pigtail είναι ουσιαστικά ένα κομμάτι (ουρά) οπτικής ίνας για τη διασύνδεση της απόληξης της οπτικής ίνας με το patch panel ή με κάποιο ενεργό σημείο. Η σύνδεση δεν γίνεται απευθείας στο σημείο σύνδεσης όπως με το UTP, διότι η απότομη και συχνή χρήση του άκρου θα κατέστρεφε την κρυσταλλική δομή του οπτικού υλικού και θα αχρήστευε όλη την ίνα. Έτσι χρησιμοποιούμε τα Pigtails που μπορεί ακόμη και να αντικατασταθεί σε περίπτωση καταστροφής (αναλώσιμο ουσιαστικά υλικό) τα χαρακτηριστικά των οποίων αναφέρονται παρακάτω:

- Είναι τύπου SC multimode 50/125μm μήκους 1m OM3.
- Έχουν τυπική απώλεια συνδέσεως μικρότερη ή ίση με 0.4dB για τους connectors και 0.2 dB για τους adaptors.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως και +80°C.
- Διαθέτουν προστατευτικό κάλυμμα για την προστασία από τη σκόνη.
- Διαθέτουν κεραμικό κεντρικό στέλεχος (ceramic ferrule).
- Διαθέτουν την μηχανική αντοχή χρήσης 1000 τοποθετήσεων.

9.viii Τεκμηρίωση

Η καλωδίωση, μετά την κατασκευή της, θα πρέπει να σηματοδοτηθεί (κωδικοποίηση & ονοματοθεσία των θυρών των κατανεμητών και των patch cords). Η επίβλεψη θα υποδείξει την κατάλληλη ονοματολογία. Ο ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει υποχρεωτικά ειδικές δέστρες (straps) που θα φέρουν πινακίδα, όπου θα αναγραφεί το κατάλληλο όνομα.

Η καλωδίωση θα πρέπει να πιστοποιηθεί κατά CAT 6 στο σύνολό της από τον ανάδοχο. Η διαδικασία των μετρήσεων για την πιστοποίηση θα πρέπει να γίνει σε ημέρες και ώρες που οι δραστηριότητες των Υπηρεσιών του κτιρίου δεν είναι σε ύφεση. Το κόστος της πιστοποίησης επιβαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο του έργου. Το έγγραφο της πιστοποιημένης εγκατάστασης και λειτουργίας του συνόλου των καλωδιώσεων αποτελεί προαπαιτούμενο για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.

Η πιστοποίηση του καλωδιακού συστήματος θα γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα TSB 67, TSB 95 και τις νέες διατάξεις του προτύπου EIA/TIA 568, με διακριβωμένο όργανο, τόσο στο δίκτυο χαλκού όσο και στο δίκτυο οπτικών ινών. Η πιστοποίηση χαλκού θα γίνει με μετρήσεις ανά channel link (port to port, patch panel-καλώδιο-patch panel) όπως αυτό ορίζεται στο πρότυπο

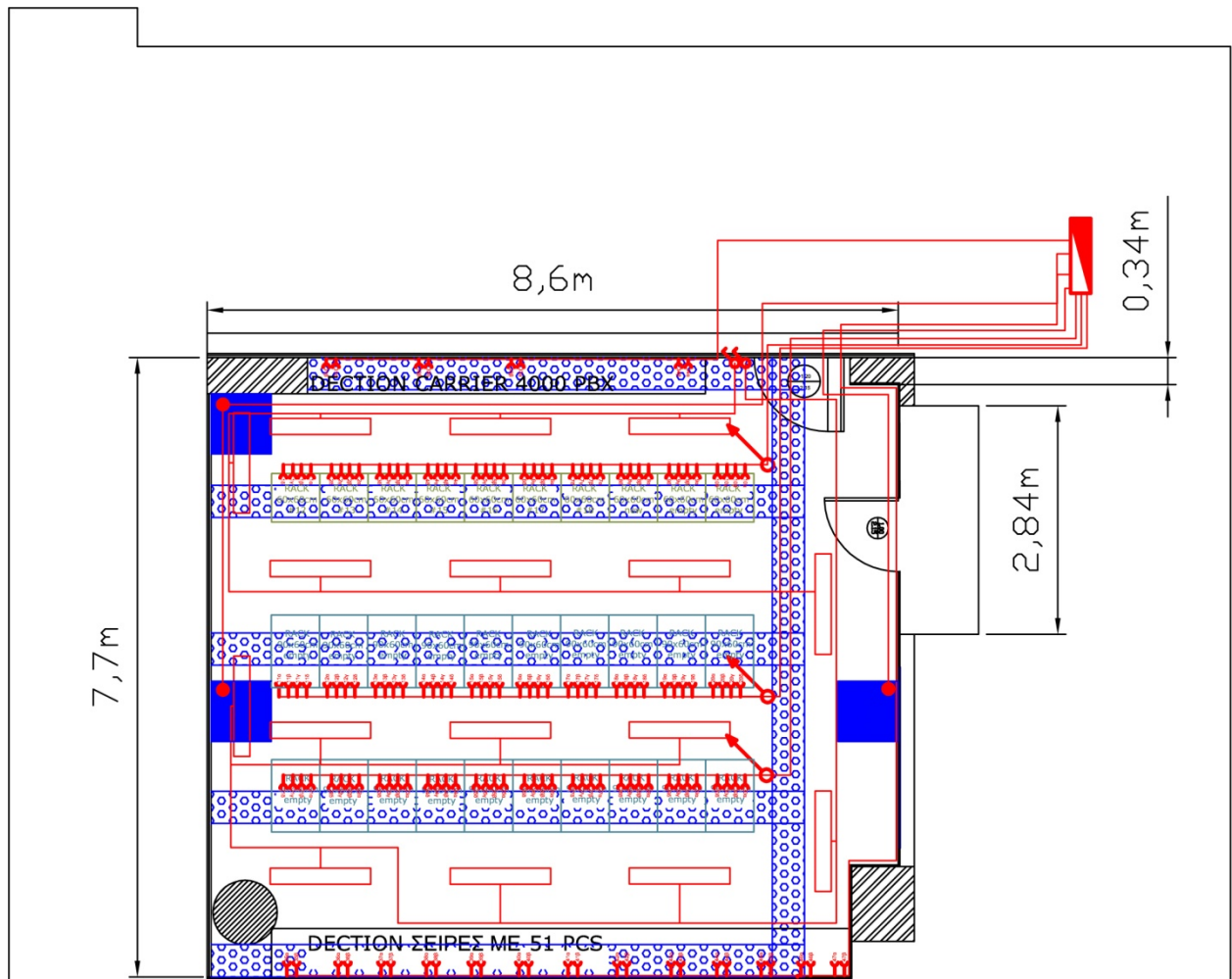
EIA/TIA 568 για και υλικά CAT6 ώστε να διασφαλίζεται υποστήριξη εφαρμογών GIGABIT. Η πιστοποίηση περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες μετρήσεις με αποδόσεις αποδεκτές για τις αντίστοιχες συχνότητες σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα:

- HDTX Analyzer
- HDTDR
- Wire Map
- Length
- PROPAGATION DELAY
- Delay Skew
- NEXT
- NEXT @ Remote
- Attenuation
- Resistance

Η πιστοποίηση δικτύου θα γίνει με αναγνωρισμένης κλάσεως όργανο (FLUKE 4300) της εταιρίας FLUKE NETWORKS και οι μετρήσεις θα παραδοθούν για έλεγχο στην επίβλεψη του έργου.

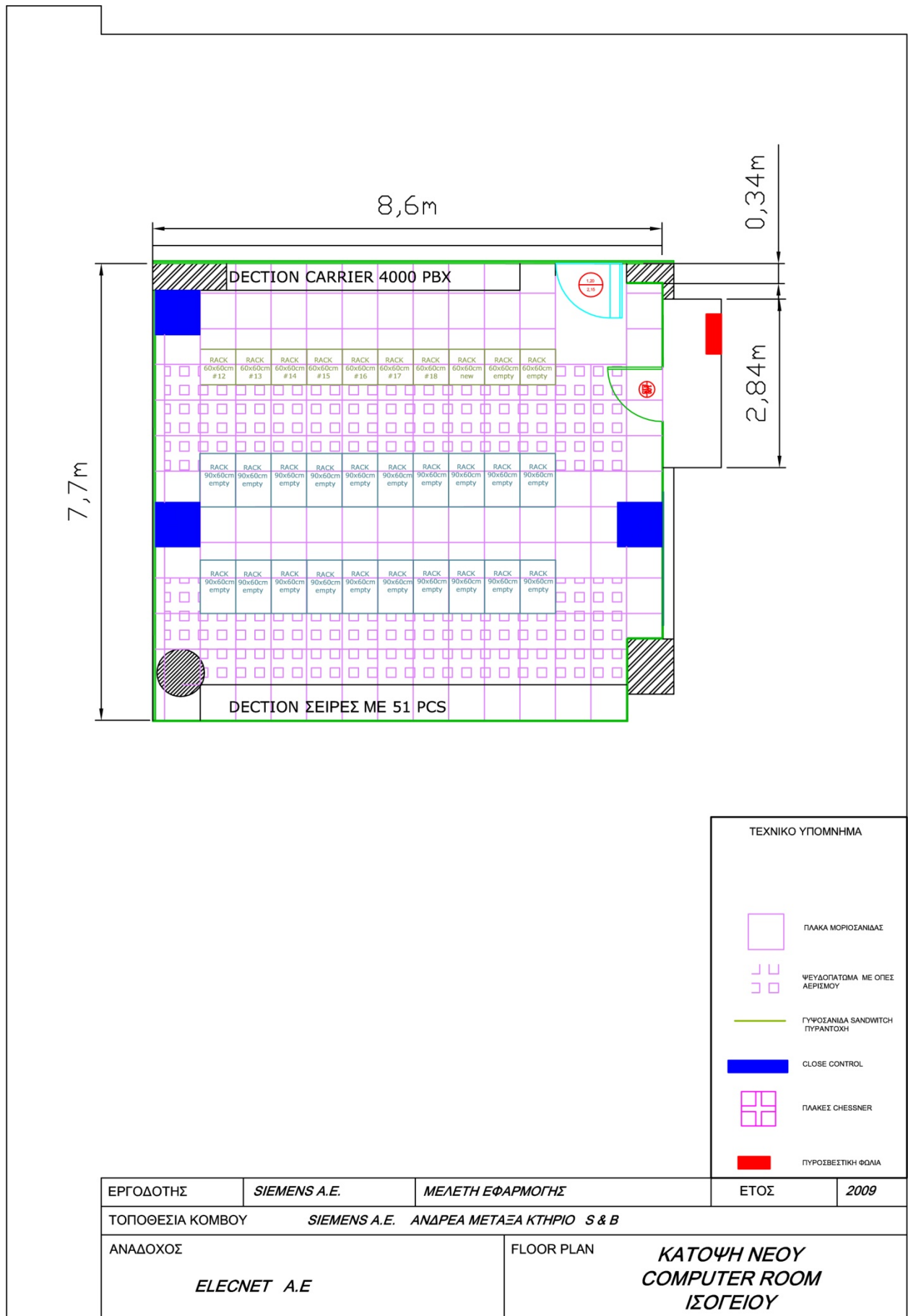
Η πιστοποίηση των οπτικών links θα γίνει με εφαρμογή των προτύπων EIA/TIA 568 χρησιμοποιώντας ειδικό προσαρμογέα στο ίδιο όργανο πιστοποίησης χαλκού, μετρώντας το μήκος και την απόσβεση σε dB για κάθε οπτικό κύκλωμα.

Μετά από τυχόν επεμβάσεις σε κάποια διαδρομή basic link, η συμπεριφορά της μπορεί να αλλάξει τελείως. Για τον λόγο αυτόν μετά από οποιαδήποτε εργασία τροποποίησης οδεύσεων οι προηγούμενες μετρήσεις θα θεωρούνται άκυρες και θα επαναλαμβάνονται. Οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν με χρήση πιστοποιημένων οργάνων της εταιρίας FLUKE Networks® και θα παραδοθούν σε έντυπη μορφή, με αποτελέσματα και τα διαγράμματα θέσεων, διαδρομών και επιδόσεων.

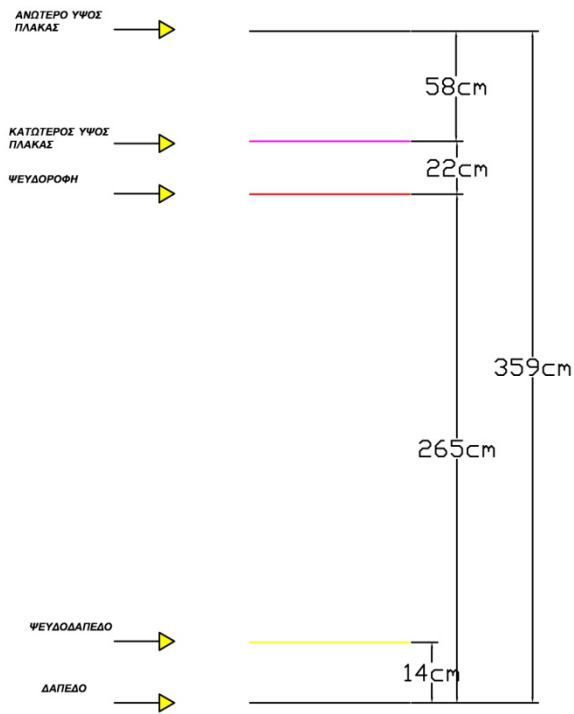


ΤΕΧΝΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
	ΠΑΡΟΧΗ 3x2.5 ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΣΕ ΠΟΛΥΤΡΙΠΙΣΤΟ 50ΗΣΕΩΝ
	ΠΑΡΟΧΗ CLOSE CONTROL
	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ
	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ UPS 120 KVA
	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ
	ΣΧΑΡΑ

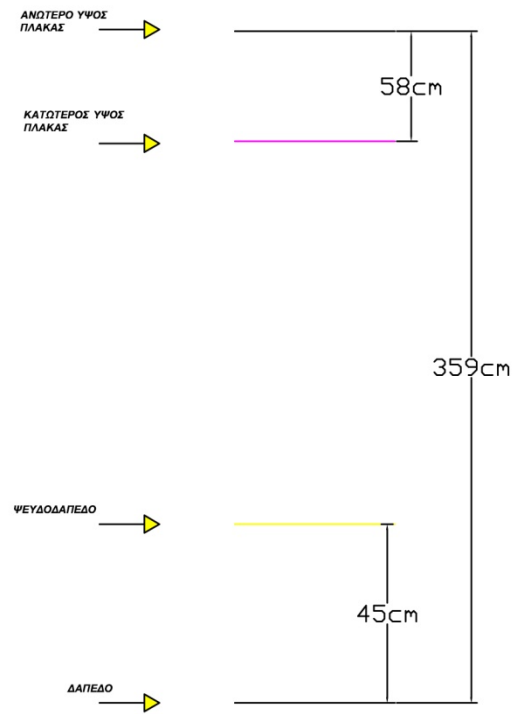
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	SIEMENS A.E.	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΕΤΟΣ	2009
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	SIEMENS A.E. ΑΝΔΡΕΑ ΜΕΤΑΞΑ ΚΤΗΡΙΟ S & B			
ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ELECNET A.E	FLOOR PLAN	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ COMPUTER ROOM ΙΣΟΓΕΙΟΥ	



ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ
υφιστάμενης κατασκευής
computer room



ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ
νέας κατασκευής
computer room



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	SIEMENS A.E.	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΧΡΟΝΟΣ	2009
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	SIEMENS A.E.	ΑΝΔΡΕΑ ΜΕΤΑΞΑ ΚΤΗΡΙΟ S & B		
ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ELECNET A.E	FLOOR PLAN	πλάγιες όψεις COMPUTER ROOM ΙΣΟΓΕΙΟΥ	

