

Interreg

Ελλάδα-Κύπρος

Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΝΕΔΗ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ



ΔΕΣΜΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Ενεργειακή αναβάθμιση Κέντροι
Δεδομένων

Νικόλας Χατζηγεωργίου
Λευκωσία, 9 Σεπτεμβρίου 2020



University
of Cyprus



Περιεχόμενα

- ❑ Προμήθεια/εγκατάσταση Έξυπνης Ενεργειακής Διαχείρισης
- ❑ Κέντρο Δεδομένων
- ❑ Επιλεγόμενος εξοπλισμός
- ❑ Ενεργειακή κατάσταση Κέντρου Δεδομένων
- ❑ Ενεργειακή αναβάθμιση Κέντρου Δεδομένων
- ❑ Σύνοψη

Προμήθεια/εγκατάσταση Έξυπνης Ενεργειακής Διαχείρισης

- Εγκατάσταση Συστήματος Έξυπνης Ενεργειακής Διαχείρισης, βασιζόμενη στην συγκέντρωση δεδομένων για την ενεργειακή κατανάλωση του ΚΔ (ΘΕΕ-01, Server Rooms 002 και 004)

Προμήθεια/εγκατάσταση Έξυπνης Ενεργειακής Διαχείρισης

- Σύστημα παρακολούθησης και καταγραφής ηλεκτρικής κατανάλωσης
 - Συστοιχίες Η/Υ και κλιματιστικά του ΚΔ
 - Μετρητές ηλεκτρικής κατανάλωσης και κατάλληλο λογισμικό για συλλογή, ανάλυση και διάθεση των πληροφοριών
- Αισθητήρες μέτρησης περιβαλλοντικών συνθηκών
 - Θερμοκρασία & υγρασία
 - Δύο αισθητήρες σε κάθε ικρίωμα, μπροστινή και πίσω πλευρά (ψυχρή και θερμή ζώνη αντίστοιχα)
- Εξυπηρετητής στο ΚΔ
- Διάθεση πρωτογενών δεδομένων/μετρήσεων ως ανοιχτά δεδομένα

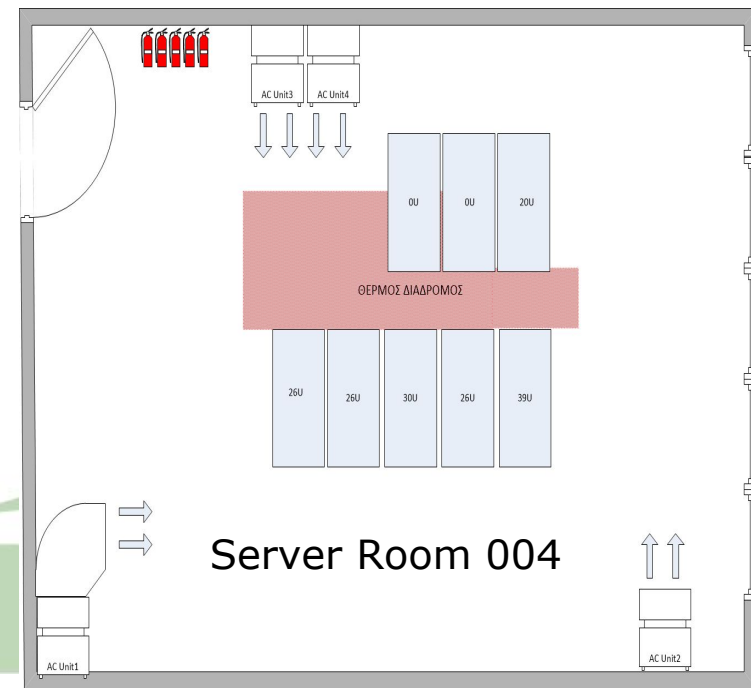
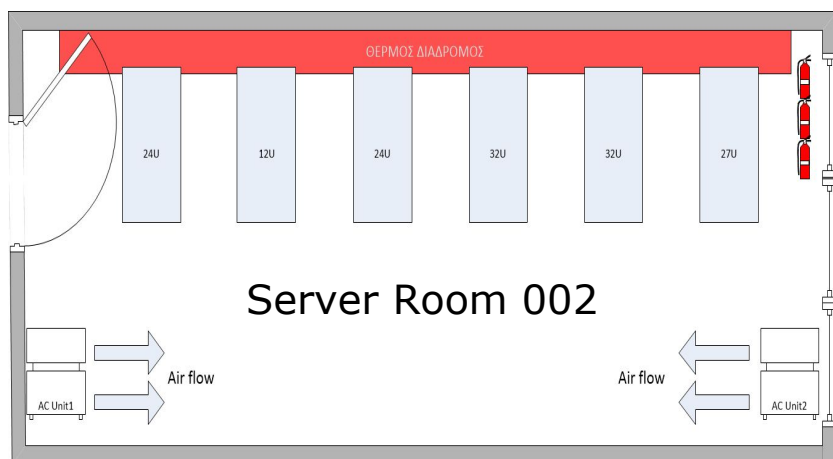
Κέντρο Δεδομένων

- Κατανάλωση: **124,691 KWh/έτος**
- Αυξημένη τους καλοκαιρινούς μήνες
 - Λειτουργία συστημάτων κλιματισμού
 - ≈27% για διατήρηση θερμοκρασίας του ΚΔ στα επιθυμητά επίπεδα
 - ≈70% οφείλεται στο Φορτίο Πληροφορικής (IT load)

Τύπος	Κατανάλωση (KWh)
Φωτισμός	2,902
IT	85,848
Ψύξη	33,366
Διάφορα	1,717
Απώλειες	858
Σύνολο	124,691

Κέντρο Δεδομένων

- Δωμάτια 002 & 004 (Server Room 002 & 004)
 - Συστάδες εξυπηρετητών (6 και 8 αντίστοιχα)
- Χρήση κλιματιστικών
 - Ψύξη χώρου & διατήρηση θερμοκρασίας σταθερά επίπεδα για απρόσκοπτη λειτουργία εξυπηρετητών



Επιλεγόμενος εξοπλισμός

- ❑ **Smart Power Distribution Units (SPDUs)**
 - Μετρήσεις καταναλώσεων ισχύος ανά ρευματοδότη
 - Αυτόνομη συσκευή διανομής τροφοδοσίας
 - Απομακρυσμένη παρακολούθηση συνδεδεμένων φορτίων σε πραγματικό χρόνο
 - Ειδοποιήσεις καθοριζόμενες από το χρήστη σχετικά με πιθανές υπερφορτώσεις κυκλωμάτων
 - Πρωτόκολλο SNMP

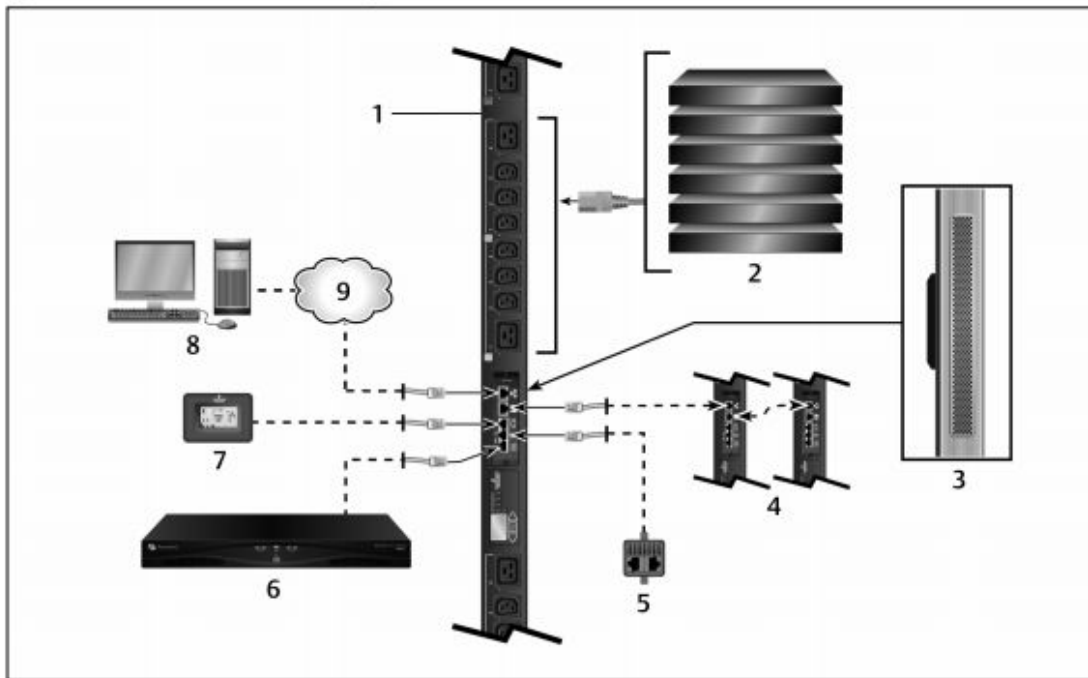
Επιλεγόμενος εξοπλισμός

□ Smart Power Distribution Units (SPDUs)

- [Liebert Power Distribution MPH2](#) - input measurement, output measurement, output switching (Type R)
- Input rating: 230V, 16A/32A
- 24 output sockets
- 56x60x1736 mm
- Measurement parameters:
Current (A), Voltage (V), Real Power (W), Apparent Power (VA), Consumption (KWh), Power Factor, Frequency w/ Accuracy: $\pm 1\%$ (V, A)

Επιλεγόμενος εξοπλισμός

Figure 2.1 Vertical Rack PDU Configuration



από *vertivco.com*



Table 2.1 Vertical rack PDU Configuraton Descriptions

ITEM	DESCRIPTION	ITEM	DESCRIPTION
1	Vertical rack PDU	6	Serial appliance
2	Connected equipment	7	RPC basic display module (BDM)
3	Case ventilation, both sides (Optional)	8	Monitoring station
4	Rack PDU array	9	Network connection (10 MB/100 MB/1 GB)
5	Sensors—integrated and modular		

Επιλεγόμενος εξοπλισμός

- Αισθητήρες μέτρησης περιβαλλοντικών συνθηκών σε κάθε ικρίωμα του ΚΔ (σύνδεση με SPDUs)
- Εγκατάσταση ακόμα 2 συσκευών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τα συστήματα κλιματισμού (1 για κάθε δωμάτιο)
 - Εγκατάσταση νέου πίνακα που τροφοδοτεί τα κλιματιστικά και φιλοξενεί τους μετρητές

Επιλεγόμενος εξοπλισμός

- ❑ Αγορά νέου εξυπηρετητή
- ❑ Χρήση για φιλοξενία του συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης και για άλλες ανάγκες του έργου
- ❑ **FUJITSU Server PRIMERGY RX2540 M4**
 - Rack Server με 32GB RAM και 3x1TB δίσκους
 - Εγκατάσταση σε ικρίωμα στο SR004
 - Χρήση από τους φοιτητές που μετέχουν στο έργο

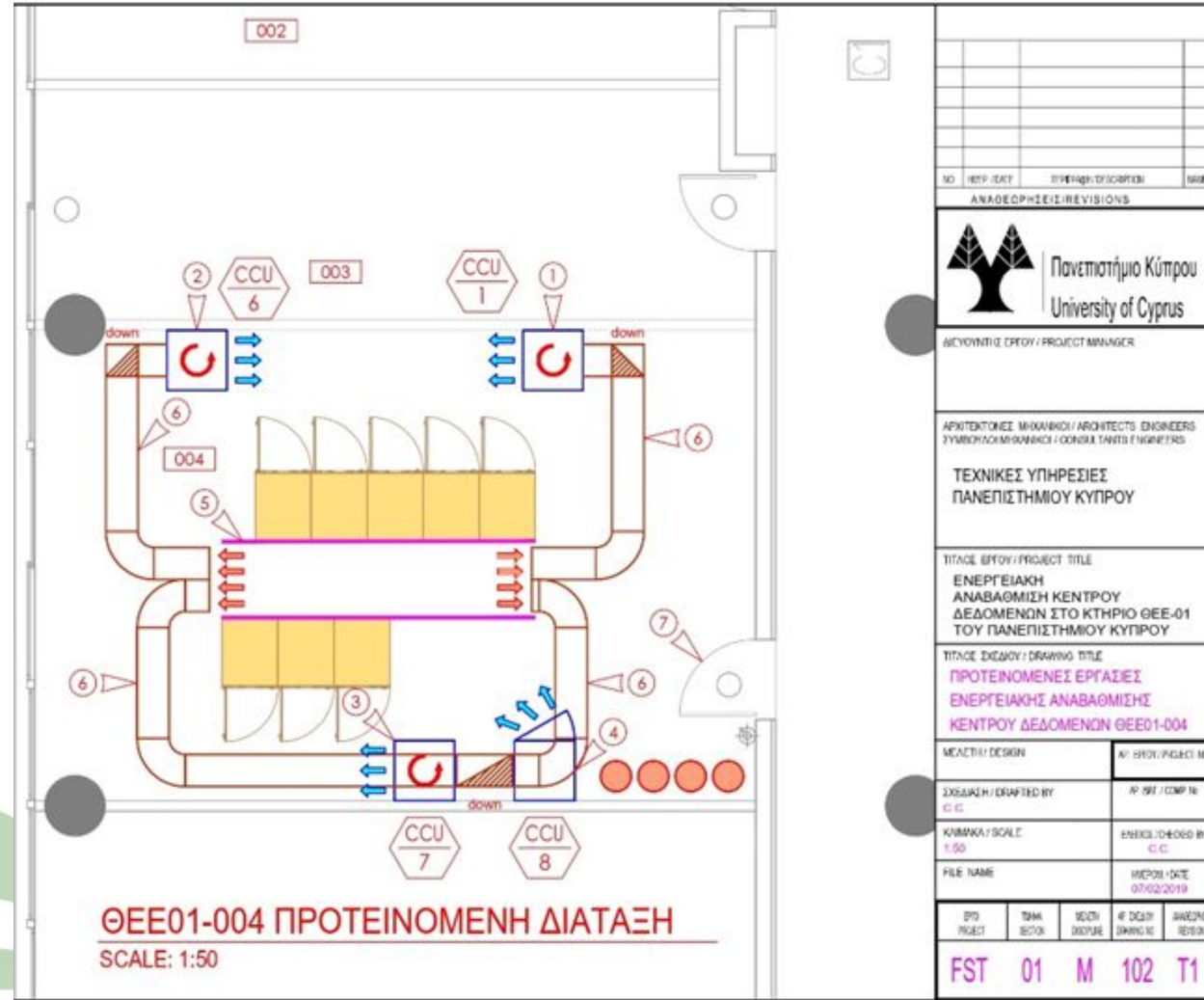


Ενεργειακή κατάσταση Κέντρου Δεδομένων

- ❑ Προηγμένες εγκαταστάσεις κλιματισμού, πυρόσβεσης και συναγερμού, αισθητήρες παρακολούθησης της θερμοκρασίας σε κάθε δωμάτιο
- ❑ Παρεμβάσεις:
 - Εγκατάσταση νέου αεραγωγού επιστροφής θερμού αέρα (βελτίωση της κυκλοφορίας ψυχρού αέρα και απαγωγής θερμού αέρα από τα συστήματα κλιματισμού)



Ενεργειακή αναβάθμιση Κέντρου Δεδομένων

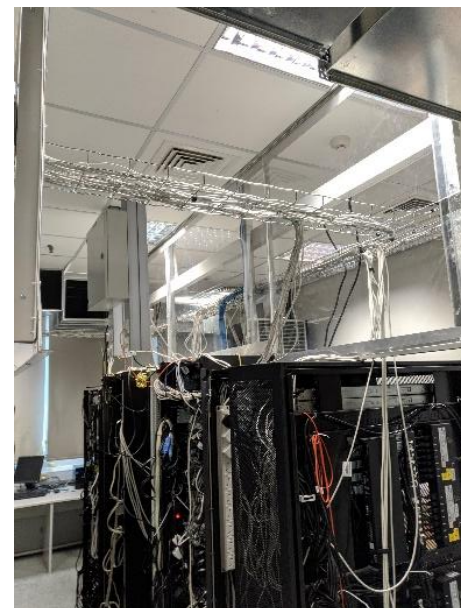


ΑΝΑΔΕΡΦΗΣΕΙΣ/REVISIONS				
Πανεπιστήμιο Κύπρου University of Cyprus				
ΔΕΧΟΥΝΤΙΣ ΕΡΓΟΥ / PROJECT MANAGER				
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ-ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ / ARCHITECTS-ENGINEERS ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ-ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ / CONSULTANTS-ENGINEERS ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΥΠΡΟΥ				
ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ / PROJECT TITLE ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΚΤΗΡΙΟ ΘΕΕ-01 ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΥΠΡΟΥ				
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ / DRAWING TITLE ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΘΕΕ01-004				
ΜΕΛΕΤΗ / DESIGN	Α/ ΕΡΓΟΥ / PROJECT NO			
ΣΧΕΔΙΑΣΗ / DRAFTED BY	Α/ ΣΥΝ / COMP NO			
ΚΙΜΑΚΑ / SCALE	ΕΝΕΡΓΕΙΟΦΟΡΟΣ BY			
FILE NAME	ΗΜΕΡΑ / DATE			
ΕΡΩ ΠΡΟΓ	ΤΗΜΑ	ΜΕΘΡ	ΚΩΔ	ΑΝΑΘΡ
PROJECT	SECTION	NUMBER	DRAWING NO	VERSION
FST	01	M	102	T1

Ενεργειακή αναβάθμιση Κέντρου Δεδομένων

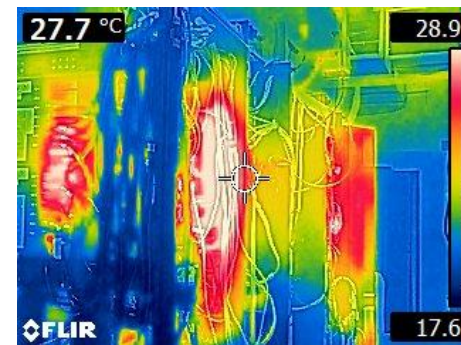
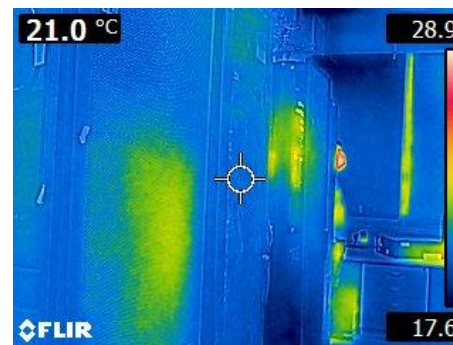
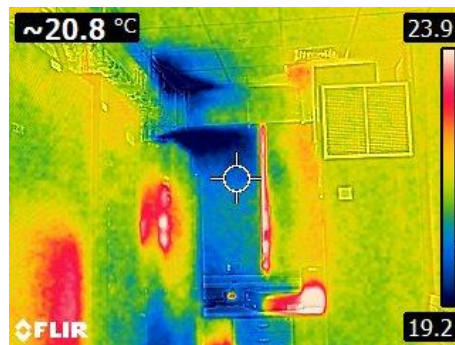


Ενεργειακή αναβάθμιση Κέντρου Δεδομένων



Ενεργειακή αναβάθμιση Κέντρου Δεδομένων

Διαχωρισμός του θερμού ρεύματος αέρα (κόκκινα χρώματα) με το ψυχρό ρεύμα αέρα (μπλε χρώματα), γεγονός που αυξάνει την αποτελεσματικότητα του συστήματος ψύξης



Θερμικές εικόνες με ειδικό εξοπλισμό μετά το πέρας της ενεργειακής αναβάθμισης του χώρου SR004

Σύνοψη

- Αποτελεσματική εκτέλεση της προμήθειας και της εγκατάστασης των υλικών και του εξοπλισμού ενεργειακής διαχείρισης και ενεργειακής αναβάθμισης
- Εγκατάσταση νέου αεραγωγού επιστροφής θερμού αέρα για την βελτίωση της κυκλοφορίας ψυχρού αέρα και απαγωγής θερμού αέρα από τα συστήματα κλιματισμού με σκοπό τον διαχωρισμό του ψυχρού από το θερμό ρεύμα αέρα, με στόχο την αύξηση της αποδοτικότητας του συστήματος



Ευχαριστώ!

Νικόλας Χατζηγεωργίου
nchatz05@ucy.ac.cy
Πανεπιστήμιο Κύπρου

Το Πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από το
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΔΕΣΜΟΙ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ