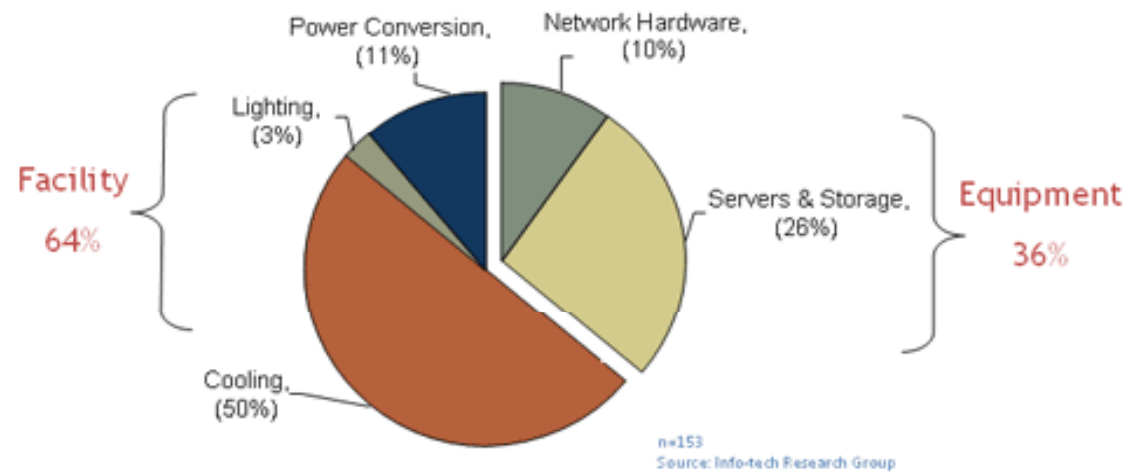




ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ DATACENTERS

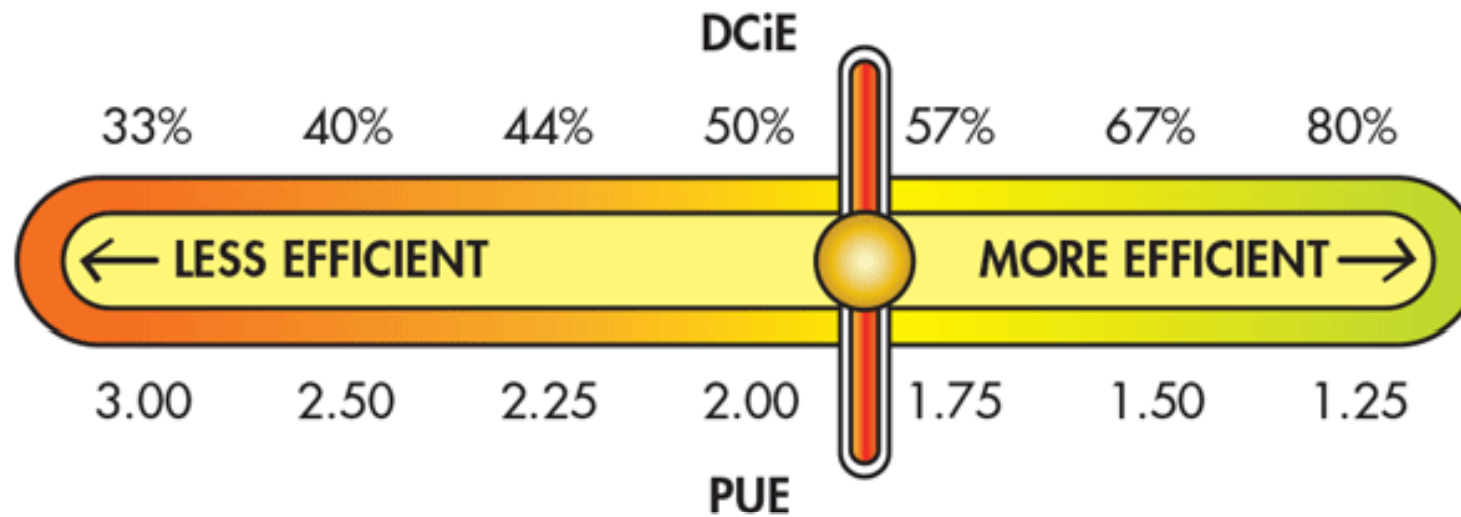
ΚΥΡΙΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΕΝΟΣ DATACENTER

Typical Data Center Energy Consumption



PUE VS EFFICIENCY

PUE and DCiE



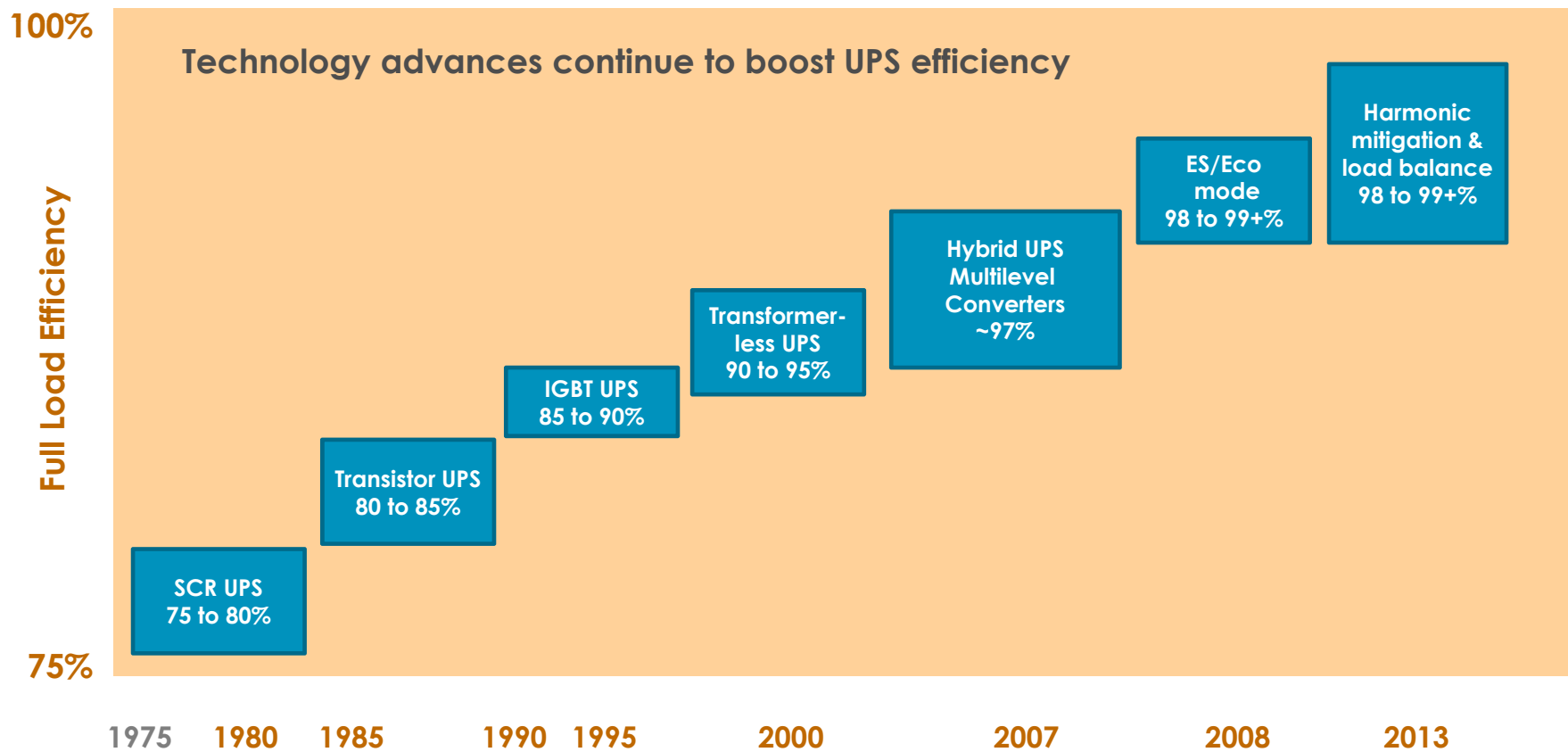
Interpretation of DCiE		
Typical	Good	Excellent
55%	70%	85%

CAPEX vs OPEX

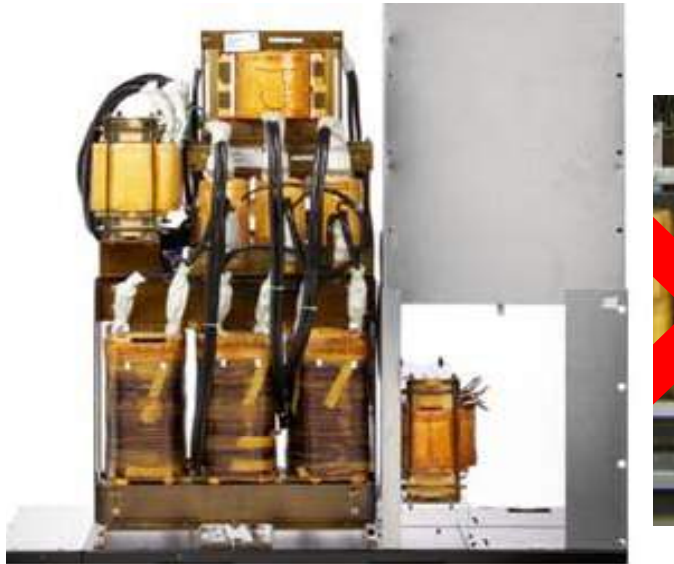


UPS TECHNOLOGY USAGE TS BASE vs TSLESS UPS

TECHNOLOGY & EFFICIENCY OVER THE YEARS



UPS TECHNOLOGY USAGE TS BASE vs TSLESS UPS



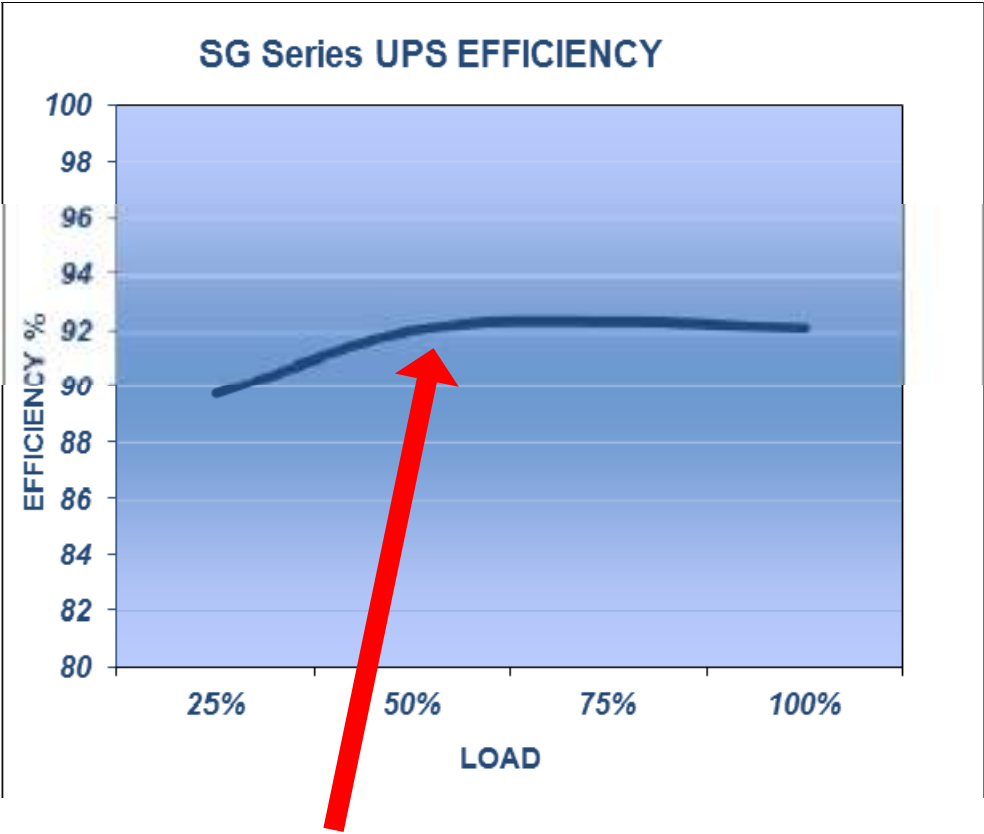
Transformer-base mag pak



Transformer-free mag pak

ΤΟ ¼ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΤΗΡΟΥΜΕ ΕΙΝΑΙ TRANSFORMER BASED UPS

EFFICIENCY CURVE OF A TRANDITIONAL UPS



BEST IN CLASS TRANSFORMERLESS UPS = MODULAR UPS

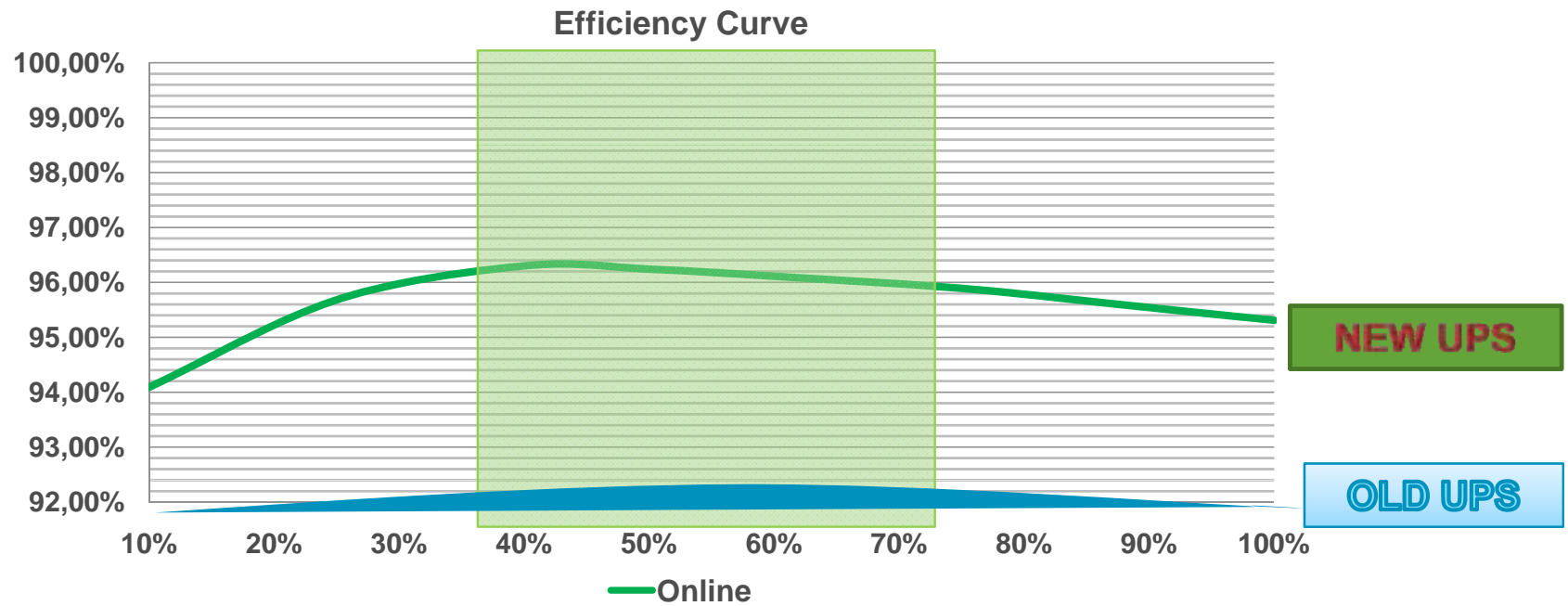


socomec
Innovative Power Solutions



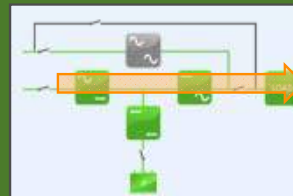
VERTIVTM

BEST FIT OPEX EFFICIENCY – MODULAR UPS



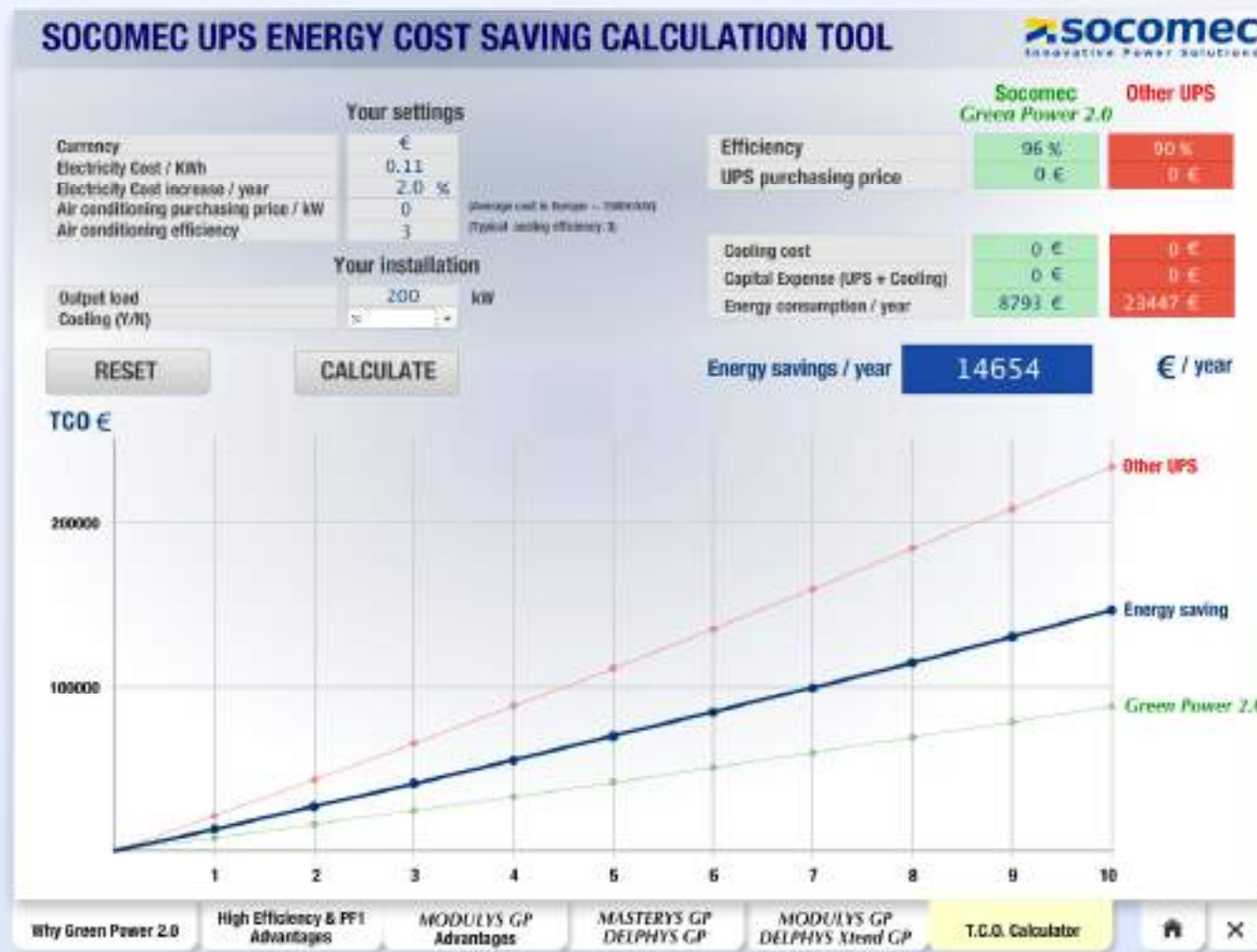
VFI mode

> 96.3%



> 99%

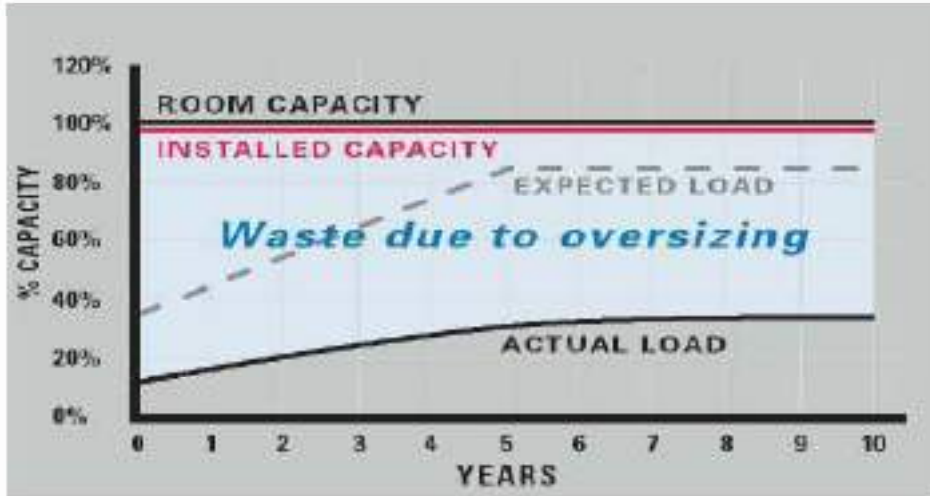
CASE STUDY / UPS OPTIMIZED TCO



TECHNOLOGY AND DESIGN TARGETS

- ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΣΥΡΕΤΕ ΤΑ TRANSFORMER BASE UPS
- ΕΝΑ ΝΕΟ UPS 100 ΚVA ΑΠΟΣΒΕΝΕΤΑΙ ΣΕ 2,5-3 ΧΡΟΝΙΑ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ
- ΕΝΗΜΕΡΩΘΕΙΤΕ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΣΥΡΣΗΣ ΠΑΛΑΙΩΝ UPS ΤΗΣ NIGICO

MODULAR UPS: PAY AS YOU GROW, FIT AS YOU GROW



UPS SIZING RULE

- ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΣΩΣΤΑ ΤΟ UPS ΣΤΟ 50-75% ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ

BATTERY TECHNOLOGY LITHIUM-ION



REVOLUTION IN BATTERY MARKET

CHANGE THAT WILL AFFECTS EVERYDAY LIFE

NEW TRENDS & NEW TECHNOLOGIES IN BATTERIES FOR DATACENTERS

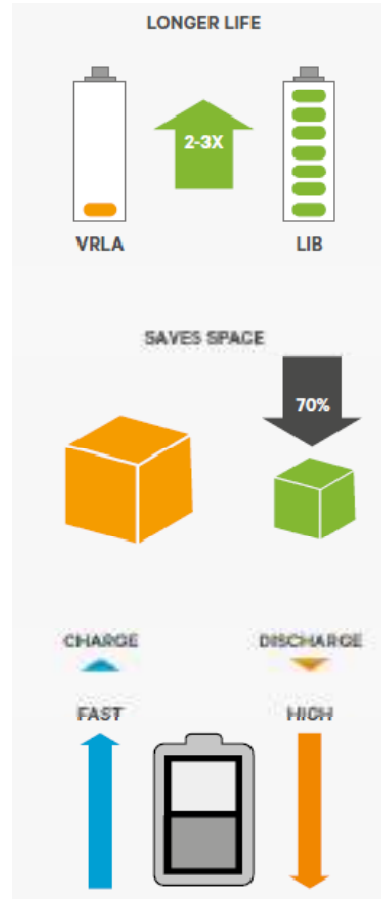


**< 5
minutes**



	High power system	Lower dimensions and weight	Short runtimes	General compatibility with all power systems	High temperatures
VRLA	✓			✓	
Lithium Ion	✓	✓	✓		✓

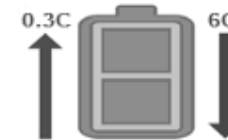
UPS LIB SOLUTIONS



**Compact
solution**



**High energy
density**



- Fast recharge
- High discharge current



Long life

BMS included as default in Lithium batteries

Li-Ion TELECOM APPLICATIONS

48VDC L-ion ΤΥΠΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

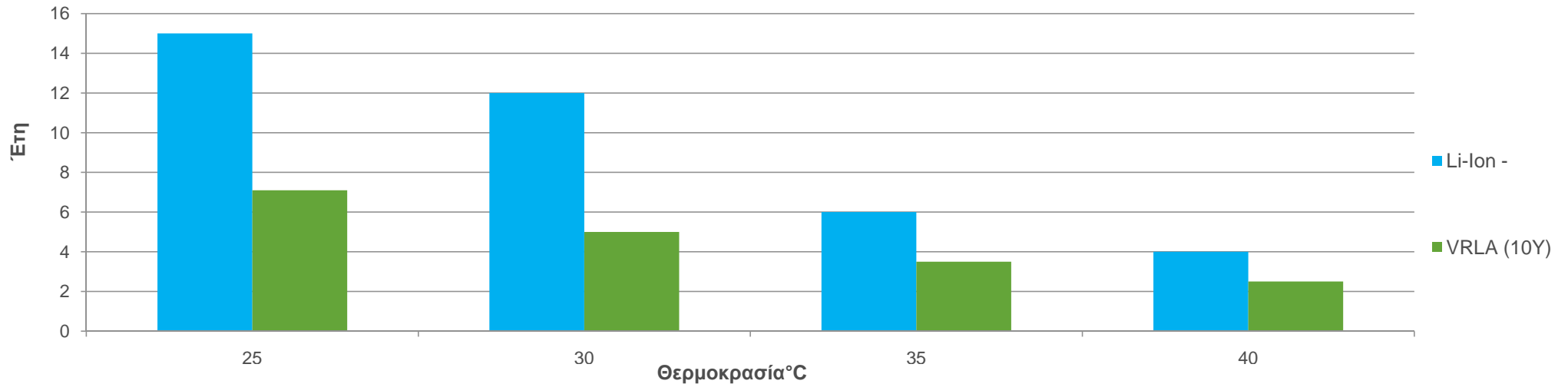


DESIGN LIFE OF LITHIUM BATTERIES vs VRLA

Παραδοχές:

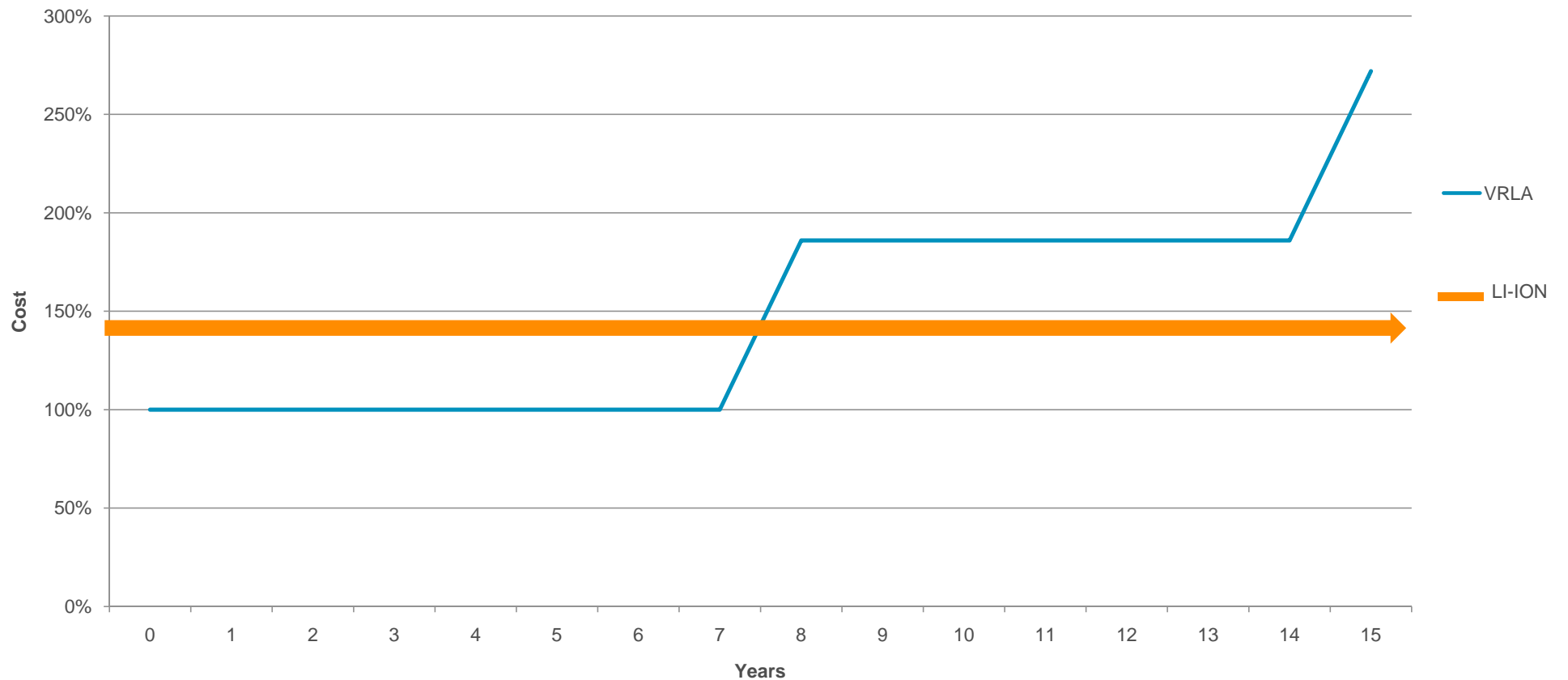
- Εκφόρτιση σε σταθερή τάση
- Φόρτιση σε σταθερό ρεύμα
- 24 σύντομες προγραμματισμένες εκφόρτισης για την παρακολούθηση της κατάστασης των συσσωρευτών
- 2 πλήρεις εκφορτίσεις

Αναμενόμενη Διάρκεια Ζωής (80% Ονομ. Χωρητικότητα)



VRLA vs LI-ION: TCO ANALYSIS

TCO Analysis – 15 years @25°C - 5 min back-up time



Note: Maintenance cost , BMS cost for VRLA and Space occupation cost excluded

LITHIUM - POWER SYSTEMS COMPATIBILITY

- Ενημερωθείτε για τα συστήματα UPS που συνεργάζονται με μπαταρίες Lithium
- Η διάρκεια ζωής των μπαταριών Lithium είναι υπερδιπλάσια των VRLA ενώ το κόστος είναι περίπου στο 1,5

LITHIUM BATTERY: NEW CONCEPT IN ENERGY STORAGE

- ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ LITHIUM ΑΛΛΑΖΟΥΝ ΤΑ STANDARDS ΠΟΥ ΞΕΡΑΜΕ ΓΙΑ ΤΟ ΧΩΡΟ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥΣ, ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΑΤΙΚΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ, ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΚΤΛ
- ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΨΥΞΗΣ ΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ
- ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΜΙΛΗΣΟΥΜΕ ΓΙΑ SET POINTS 22-25 ΒΑΘΜΟΥΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΩΝ UPS-ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ (ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ 18-20 C) ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΣΤΑ DC
- ΘΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ ΑΠ'Ο ΤΟΝ ΚΟ ΜΑΜΑΛΗ

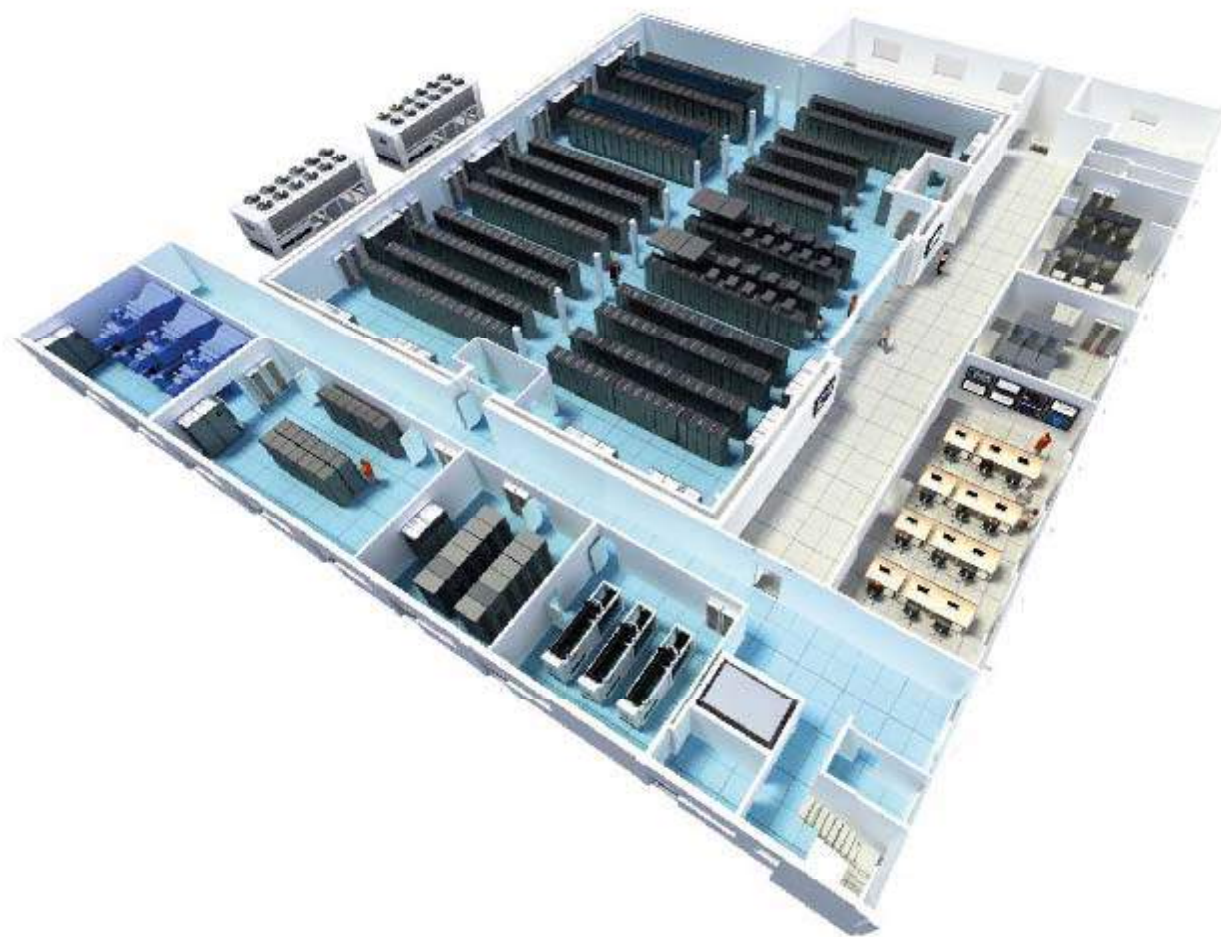


ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Δημήτρης Νομικός
Διευθύνων Σύμβουλος

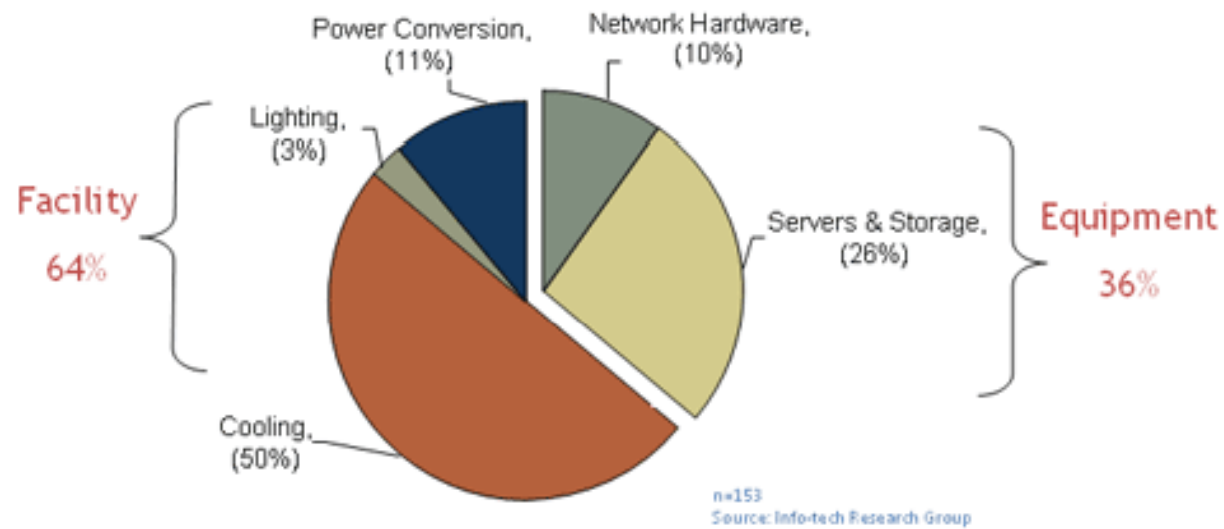
d.nomikos@nigico.gr

ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ CLOSE CONTROL



ΚΥΡΙΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΕΝΟΣ DATACENTER

Typical Data Center Energy Consumption



Δύο βασικοί τομείς:

1. Αντικατάσταση ανεμιστήρων εσωτερικών Κλιματιστικών Μονάδων με ανεμιστήρες εξοικονόμησης ενέργειας τύπου EC Fan αυτόματα μεταβαλλόμενων στροφών.
2. Cold Aisle Containment. / Smart Aisle Dynamic Control.

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΜΕ EC Fans

- Η Vertiv διαθέτει μία πλήρη γκάμα με EC Fan Upgrade Kits για Κλιματιστικές Μονάδες Νερού (Chilled Water Units) και Απευθείας Εκτόνωσης (Direct Expansion Units).



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ EC Fans

- Υψηλότερη ενεργειακή απόδοση / χαμηλότερη κατανάλωση σε σχέση με τους συμβατικούς ανεμιστήρες τύπου AC Fan στην ίδια παροχή αέρα.
- Προσαρμογή στα φορτία του χώρου μέσω της αυτόματης μεταβολής της παροχής αέρα με βάση τις τρέχουσες ανάγκες του εξοπλισμού.

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ!

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ COMPUTER ROOM: AC Fans vs EC Fans

Μονάδες με AC Fans

L12UC			
Unit inlet air temperature	24.0 °C	Fluid	ETHYLENE GLYCOL 20%
Unit inlet air relative humidity	45.0 %	Inlet fluid temperature	12.0 °C
Unit airflow	25850 m ³ /h	Outlet fluid temperature	17.0 °C
ESP	80 Pa	Unit fluid flow	3.43 l/s
Sea level	0 m	Unit power supply	400 V/3 ph/50 Hz
Unit performances			
Unit	L12UC	Unit power input	9.84 kW
Total cooling capacity	68.0 kW	Unit EER	6.90
Sensible cooling capacity	66.0 kW	Internal filter class (EN779 std)	G4
SHR	1.00	Width	2550 mm
Off coil air temperature	16.1 °C	Depth	890 mm
Off coil air relative humidity	73.0 %	Height	1950 mm
Room SPL (@ 2m, f.f)	67.5 dB(A)	Weight	830 kg
CW Coils			
Quantity	2 n°	Fluid pressure drop coil+connections	35 kPa
Unit fluid flow	3.43 l/s	Valve pressure drop	10 kPa
Unit fluid side pressure drop	45 kPa		
CW Fans			
Quantity	3 n°	Operating Ampere	3 x 5.76 A
Type	Normal	Full load Ampere	3 x 5.00 A
Power supply	400 V/3 ph/50 Hz	Locked rotor Ampere	3 x 17.80 A
Power input	3 x 3.28 kW	Fan input voltage	950.0 V

Μονάδες με EC Fans

L12UC			
Unit inlet air temperature	24.0 °C	Fluid	ETHYLENE GLYCOL 20%
Unit inlet air relative humidity	45.0 %	Inlet fluid temperature	12.0 °C
Unit airflow	25850 m ³ /h	Outlet fluid temperature	17.0 °C
ESP	80 Pa	Unit fluid flow	3.43 l/s
Sea level	0 m	Unit power supply	400 V/3 ph/50 Hz
Unit performances			
Unit	L12UC	Unit power input	6.84 kW
Total cooling capacity	68.0 kW	Unit EER	9.90
Sensible cooling capacity	68.0 kW	Internal filter class (EN779 std)	G4
SHR	1.00	Width	2550 mm
Off coil air temperature	16.1 °C	Depth	890 mm
Off coil air relative humidity	73.0 %	Height	1950 mm
Room SPL (@ 2m, f.f)	66.3 dB(A)	Weight	830 kg
CW Coils			
Quantity	2 n°	Fluid pressure drop coil+connections	35 kPa
Unit fluid flow	3.43 l/s	Valve pressure drop	10 kPa
Unit fluid side pressure drop	45 kPa		
CW Fans			
Quantity	3 n°	Operating Ampere	3 x 3.50 A
Type	Normal	Full load Ampere	3 x 5.00 A
Power supply	400 V/3 ph/50 Hz	Locked rotor Amp.	3 x 0.00 A
Power input	3 x 2.20 kW	Room fan modulation (%)	90.0

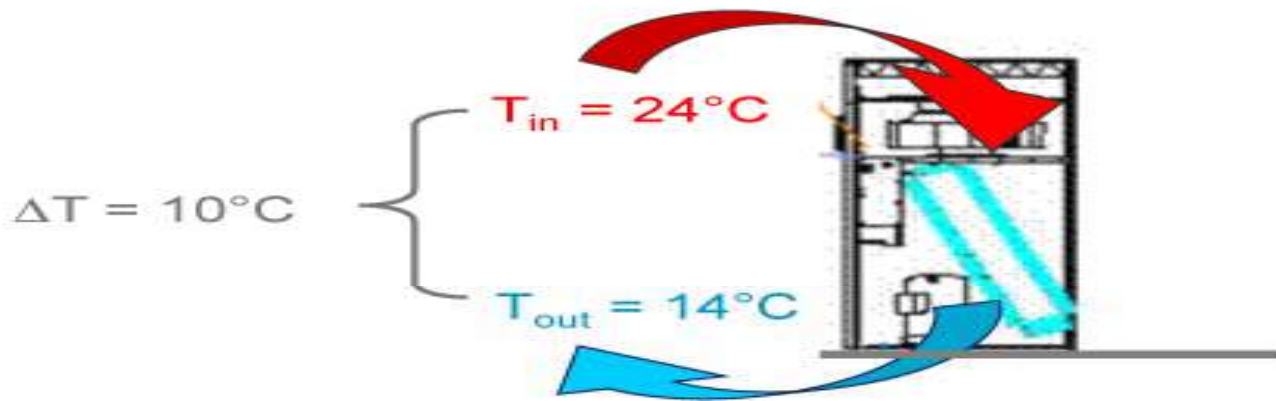
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ COMPUTER ROOM: AC Fans vs EC Fans

- **Ετήσιες ώρες λειτουργίας: 8760hr**
- **Κόστος ενέργειας: 0,12€/kWhr**
- **Ετήσια εξοικονόμηση ισχύος από μία Μονάδα:
 $3 \times 3,28 - 3 \times 2,28 = 3\text{kW}$**
- **Ετήσια εξοικονόμηση από μία Μονάδα:
 $3 \times 8760 \times 0,12 = 3.153,60 \text{ €}$**

ΨΥΚΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

The diagram illustrates the formula for cooling capacity: **Cooling Capacity** is equal to **Airflow** multiplied by the difference between **Return Air Temperature** and **Supply Air Temperature**. The temperature difference is denoted as ΔT .

$$\text{Cooling Capacity} = \text{Airflow} \times (\text{Return Air Temperature} - \text{Supply Air Temperature})$$



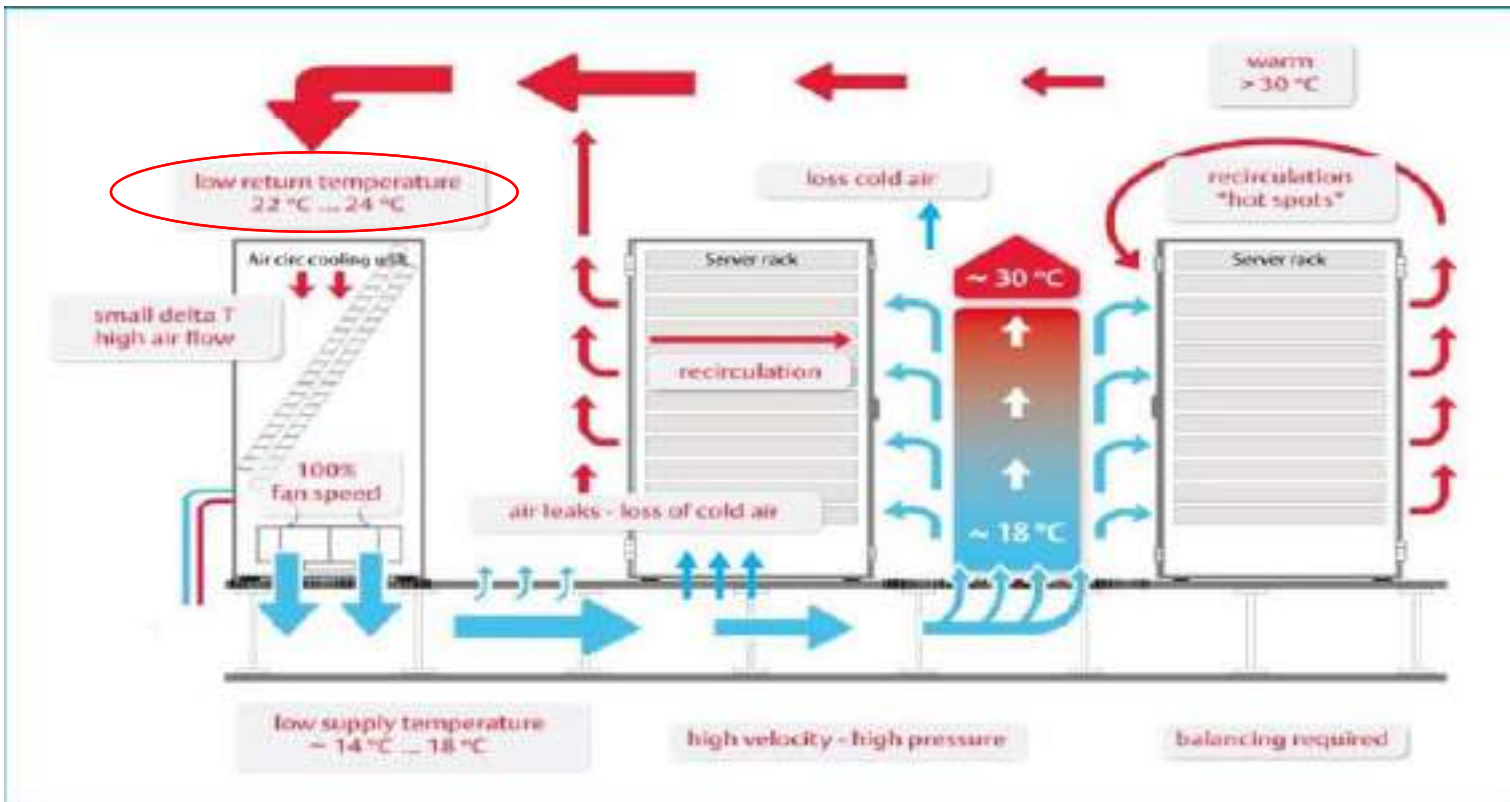
FANS AFFINITY LAWS

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

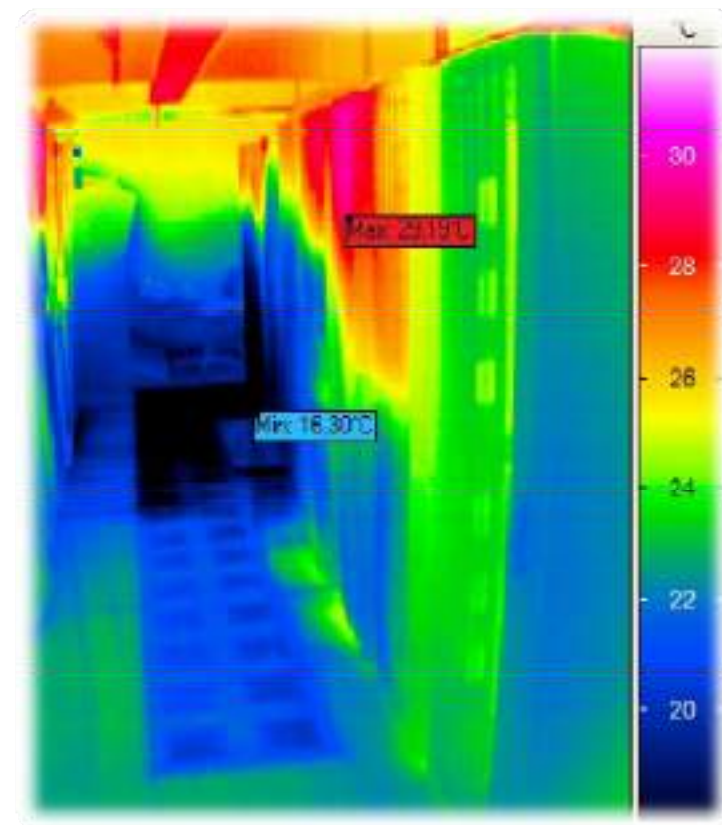
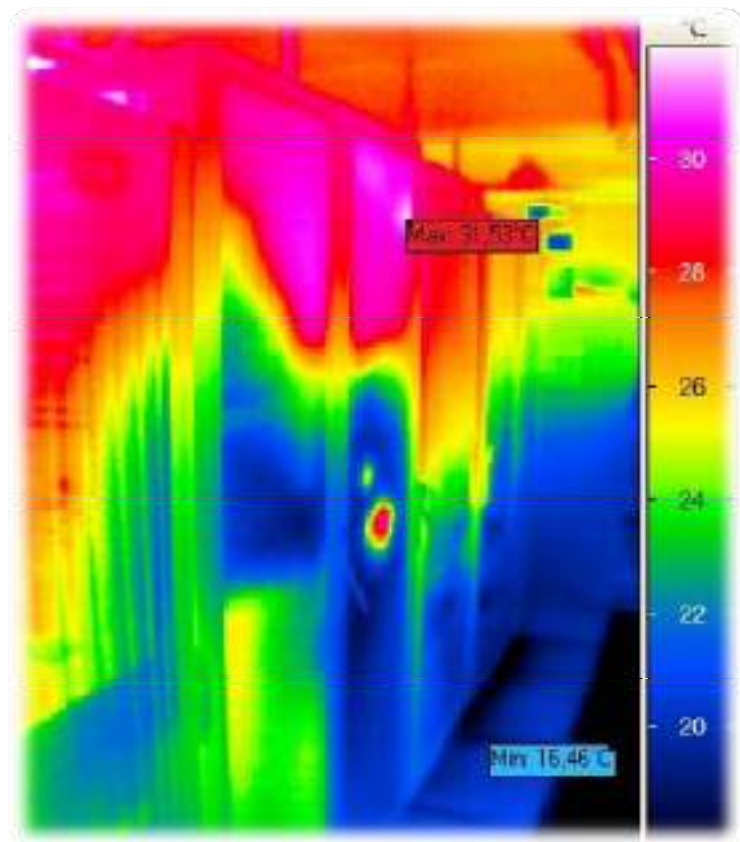
$$\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^3$$

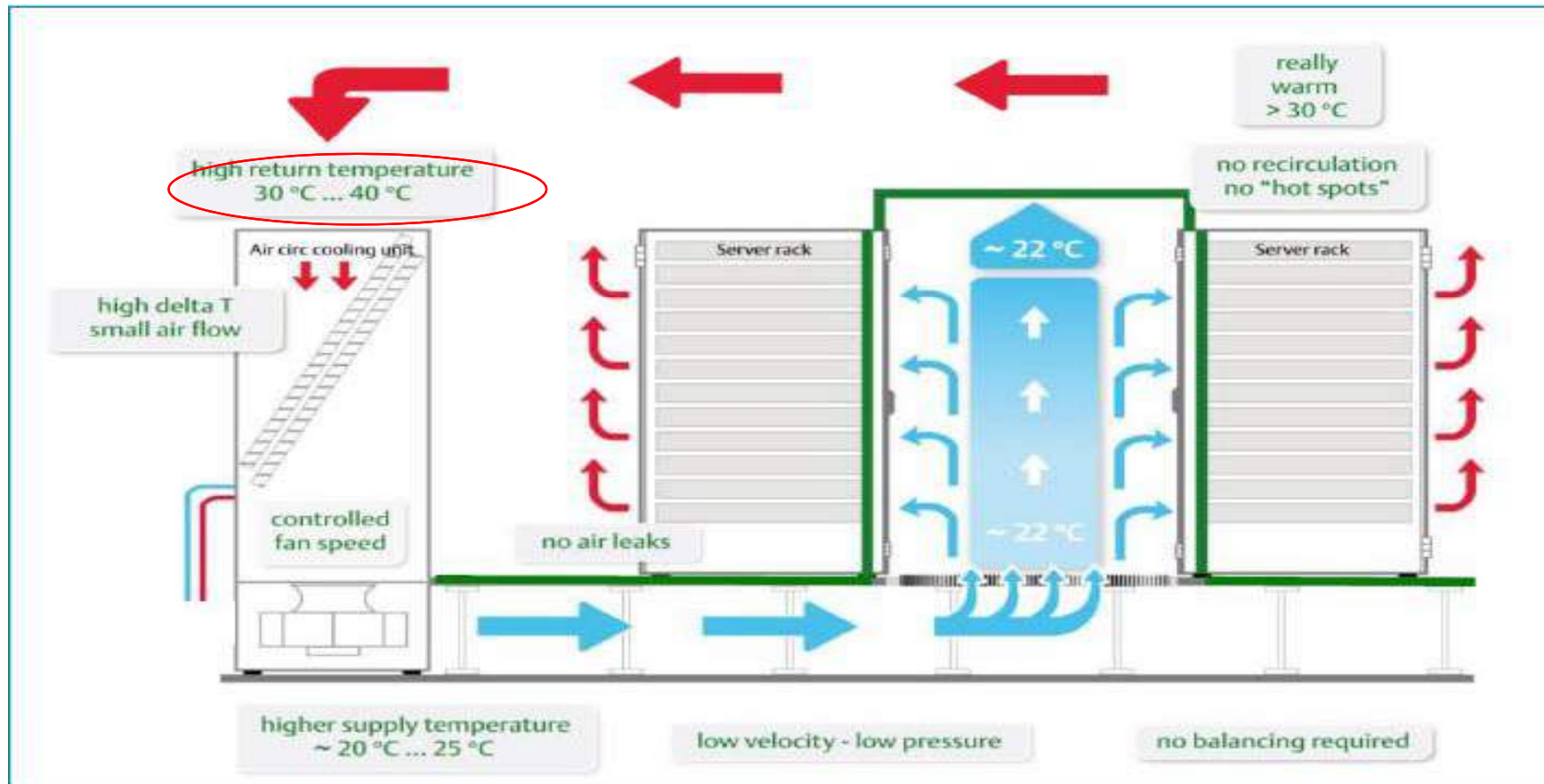
OPEN ARCHITECTURE



OPEN ARCHITECTURE



COLD AISLE CONTAINMENT



ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ COMPUTER ROOM: AC Fans vs EC Fans + Cold Aisle Containment

Μονάδες με AC Fans

L12UC			
Unit inlet air temperature	24.0 °C	Fluid	ETHYLENE GLYCOL 20%
Unit inlet air relative humidity	45.0 %	Inlet fluid temperature	12.0 °C
Unit airflow	25850 m ³ /h	Outlet fluid temperature	17.0 °C
ESP	80 Pa	Unit fluid flow	3.43 l/s
Sea level	0 m	Unit power supply	400 V/3 ph/50 Hz
Unit performances			
Unit	L12UC	Unit power input	9.84 kW
Total cooling capacity	68.0 kW	Unit EER	6.90
Sensible cooling capacity	65.0 kW	Internal filter class (EN 779 std)	G4
SHR	1.00	Width	2550 mm
Off coil air temperature	16.1 °C	Depth	890 mm
Off coil air relative humidity	73.0 %	Height	1950 mm
Room SPL (@ 2m, f.f.)	67.5 dB(A)	Weight	830 kg
CW Coils			
Quantity	2 n°	Fluid pressure drop coil+connections	35 kPa
Unit fluid flow	3.43 l/s	Valve pressure drop	10 kPa
Unit fluid side pressure drop	45 kPa		
CW Fans			
Quantity	3 n°	Operating Ampere	3 x 5.76 A
Type	Normal	Full load Ampere	3 x 6.00 A
Power supply	400 V/3 ph/50 Hz	Locked rotor Ampere	3 x 17.80 A
Power input	3 x 3.28 kW	Fan input voltage	380.0 V

Μονάδες με EC Fans + CAC

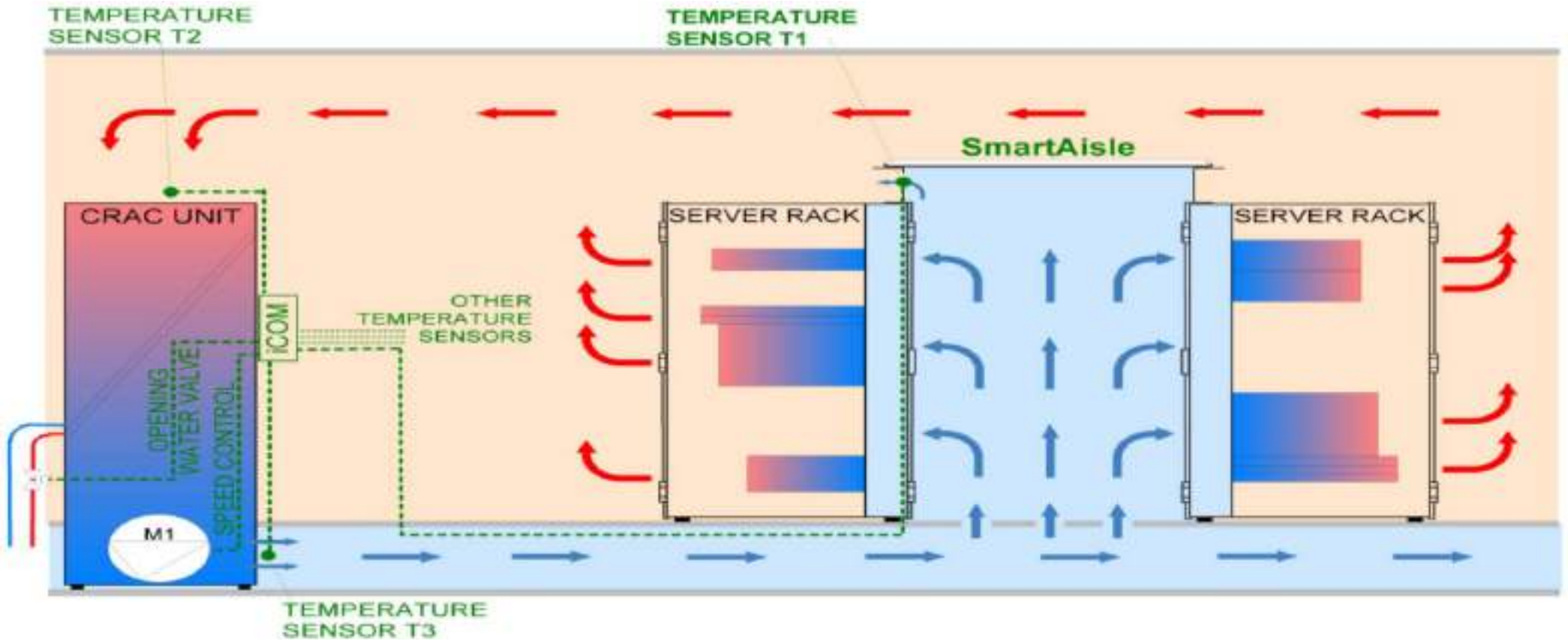
L12UC			
Unit inlet air temperature	35.0 °C	Fluid	ETHYLENE GLYCOL 20%
Unit inlet air relative humidity	25.0 %	Inlet fluid temperature	12.0 °C
Unit airflow	10450 m ³ /h	Outlet fluid temperature	17.0 °C
ESP	80 Pa	Unit fluid flow	3.43 l/s
Sea level	0 m	Unit power supply	400 V/3 ph/50 Hz
Unit performances			
Unit	L12UC	Unit power input	0.84 kW
Total cooling capacity	68.1 kW	Unit EER	81.10
Sensible cooling capacity	68.1 kW	Internal filter class (EN779 std)	G4
SHR	1.00	Width	2550 mm
Off coil air temperature	14.8 °C	Depth	890 mm
Off coil air relative humidity	83.3 %	Height	1950 mm
Room SPL (@ 2m, f.f.)	54.4 dB(A)	Weight	830 kg
CW Coils			
Quantity	2 n°	Fluid pressure drop coil+connections	35 kPa
Unit fluid flow	3.43 l/s	Valve pressure drop	10 kPa
Unit fluid side pressure drop	45 kPa		
CW Fans			
Quantity	3 n°	Operating Ampere	3 x 0.43 A
Type	Normal	Full load Ampere	3 x 5.00 A
Power supply	400 V/3 ph/50 Hz	Locked rotor Amp.	3 x 0.00 A
Power input	3 x 0.28 kW	Room fan modulation (%)	45.0

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ COMPUTER ROOM: AC Fans vs EC Fans + Cold Aisle Containment

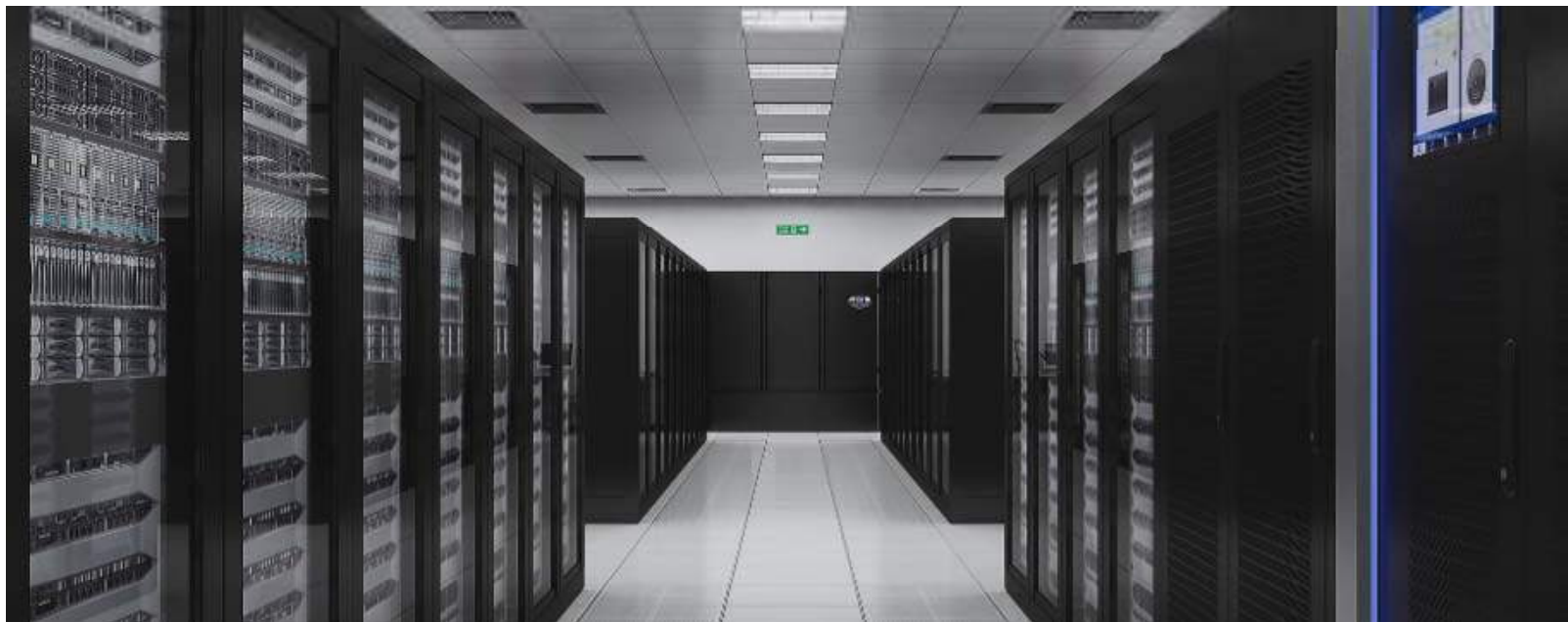
- Ετήσιες ώρες λειτουργίας: 8760hr
- Κόστος ενέργειας: 0,12€/kWhr
- Ετήσια εξοικονόμηση ισχύος από μία Μονάδα:
 $3 \times 3,28 - 3 \times 0,28 = 9 \text{ kW}$
- Ετήσια εξοικονόμηση από μία Μονάδα:
 $9 \times 8760 \times 0,12 = 9.460,80 \text{ €}$



SMART AISLE DYNAMIC CONTROL



CHOOSING THE IDEAL DATA CENTER COOLING TECHNOLOGY





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Σωτήρης Μάμαλης
Product Manager
HPAC Systems

s.mamalis@nigico.gr