



# Συστήματα κλιματισμού & αερισμού στον ξενοδοχειακό κλάδο

Δημήτρης Χατζηγρηγορίου  
Μηχανολόγος Μηχανικός

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

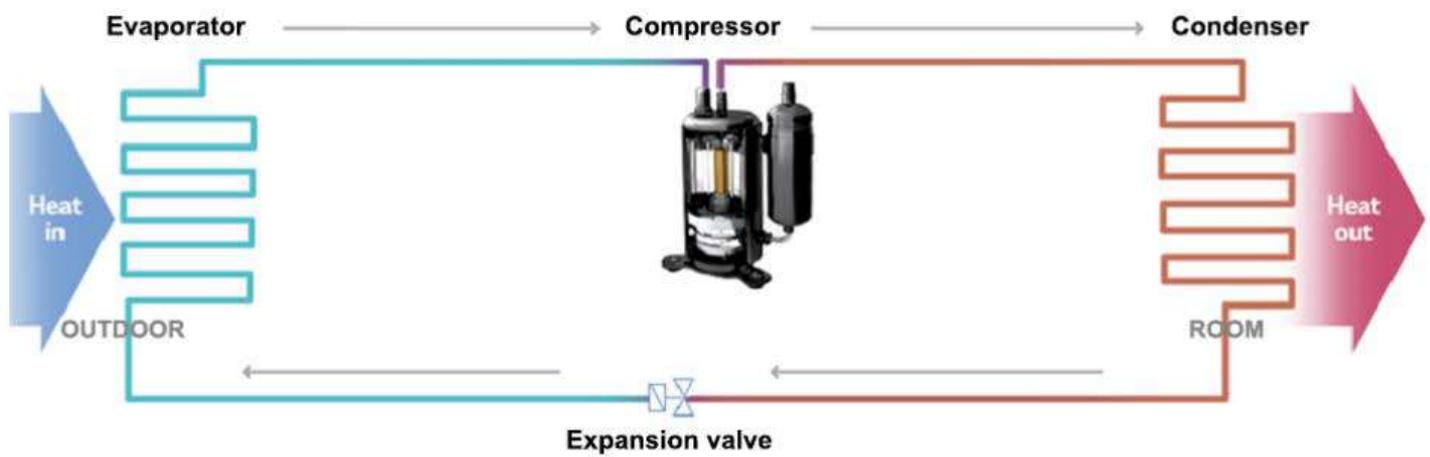


European  
Climate Initiative  
EUKI

# DIRECT EXPANSION (DX) Vs HYDRONIC

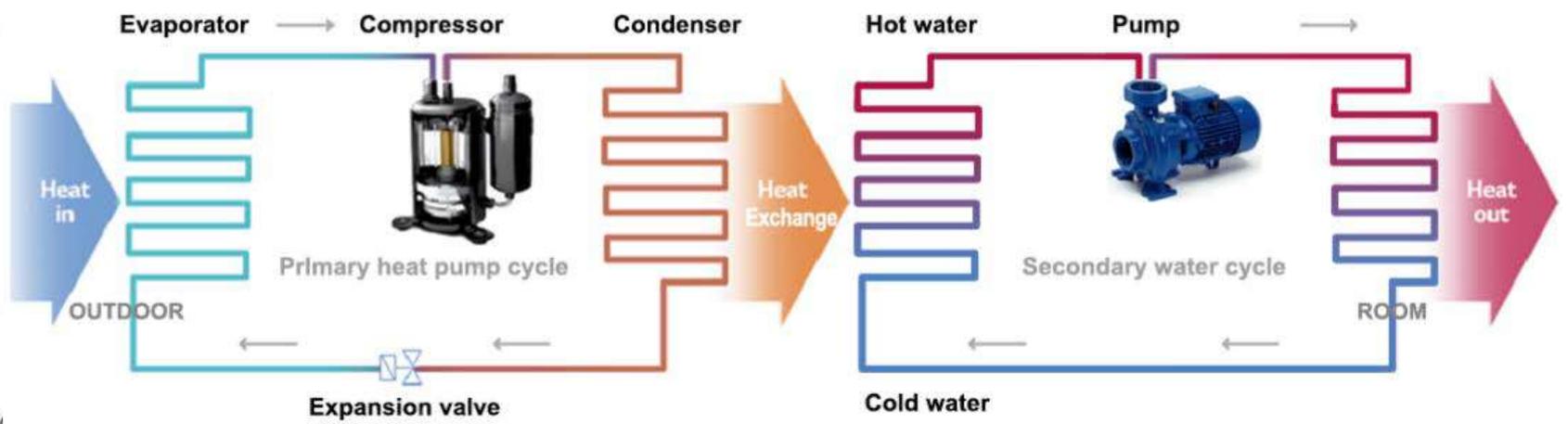


Hotels CL  
επιχειρώ για το



ΠΡΩΤΕΥΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑ (ΨΥΚΤΙΚΟ)

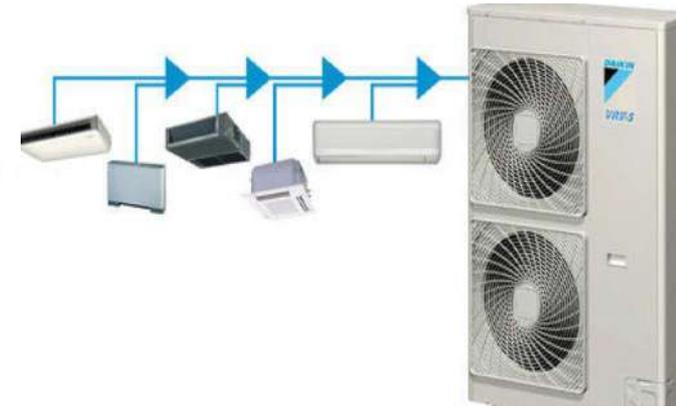
ΔΕΥΤΕΡΕΥΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑ (ΝΕΡΟ)



On behalf of:  
 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety  
 of the Federal Republic of Germany

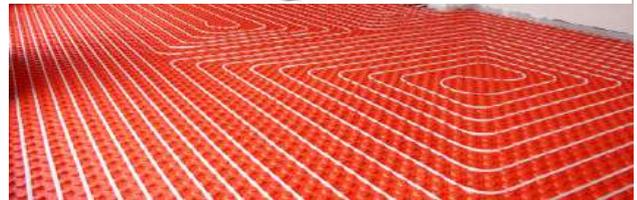


# DIRECT EXPANSION (DX)



# HYDRONIC

**ΔΕΥΤΕΡΕΥΩΝ  
(Νερό)**



# Τελικό μέσο μεταφοράς ενέργειας/σύστημα

## Θέρμανση

## Ψύξη

Θέρμανση		Ψύξη	
Τελικό μέσο	Τελικό συστ.	Τελικό μέσο	Τελικό συστ.
<b>Νερό</b> (Hydronic)	Ενδοδαπέδια Θέρμανση	<b>Νερό</b> (Hydronic)	Fan-coils
	Θερμαντικά Σώματα		Air-handling & Αεραγωγοί
	Fan-coils		Floor, wall, ceiling cooling
	Air-handling unit & Αεραγωγοί		
<b>Refrigerant</b> (DX)	Εσωτερικές μονάδες τύπου κασέτας, χωστές, τοίχου κτλ	<b>Refrigerant</b> (DX)	Εσωτερικές μονάδες τύπου κασέτας, χωστές, τοίχου κτλ

Εσωτερικές μονάδες (indoor units)

αέρας/νερό (Fan coil) ή αέρας/Refrigerant

(Direct expansion)



Hotels Climate  
επιχειρώ για το κλίμα

ΧΩΣΤΑ - ΚΑΝΑΛΑΤΑ  
(DUCTED)



ΚΑΘΙΣΤΑ  
(FLOOR STANDING)

CEILING SUSPENDED



ΤΥΠΟΥ ΚΑΣΕΤΤΑΣ



WALL TYPE  
(ΤΟΙΧΟΥ)



European  
Climate Initiative  
EUKI

On beha



F  
f  
a

οι υπε ρεσεται κερυθις οι Γερμανυ



# DX (Direct expansion): Κατευθείαν κυκλοφορία ψυκτικού υλικού στην τοπική μονάδα



Δεν υπάρχει ανάγκη ιδιαίτερων ρυθμίσεων. Η καλή λειτουργία είναι πιο εξασφαλισμένη

- Αυτοματισμοί και σύστημα ελέγχου που επιτρέπει ορθολογιστική διαχείριση, ανίχνευση βλαβών κτλ
- Νέας τεχνολογίας, καλύτερης εμφάνισης τοπικές μονάδες, λιγότερος θόρυβος



Ψηλό αρχικό κόστος

- Κίνδυνος διαρροής ψυκτικού υλικού

On behalf of:

# Fan coils: Κυκλοφορία νερού στην τοπική μονάδα



Hotels Climate  
επιχειρώ για το κλίμα



Χαμηλό αρχικό κόστος

- Απλή κατασκευή, εύκολα επιδιορθώσιμα



Ογκώδης τοπικές μονάδες, θορυβώδεις  
Κίνδυνος διαρροής νερού

- Απαιτητική η υδραυλική εξισορρόπηση συστήματος
- Συνήθως χαμηλή διαθέσιμη στατική πίεση αέρα στα χωστού τύπου fan-coils
- Παλιάς τεχνολογίας αυτοματισμοί και σύστημα ελέγχου

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΜΕΣΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ - DX

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



# WINDOW TYPE A/C



Hotels Climate Initiative  
επιχειρώ για το κλίμα



On behalf of:

 Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety  
of the Federal Republic of Germany





# SPLIT UNITS – ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ



Αποτελείται από δύο μονάδες, μία εσωτερική και μία εξωτερική.  
Δημιουργήθηκε για να αντικαταστήσει το window type για λόγους πρακτικότητας και αισθητικής (Μέγεθος, θόρυβος κτλ)

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



Hotels Climate  
επιχειρώ για το κλίμα

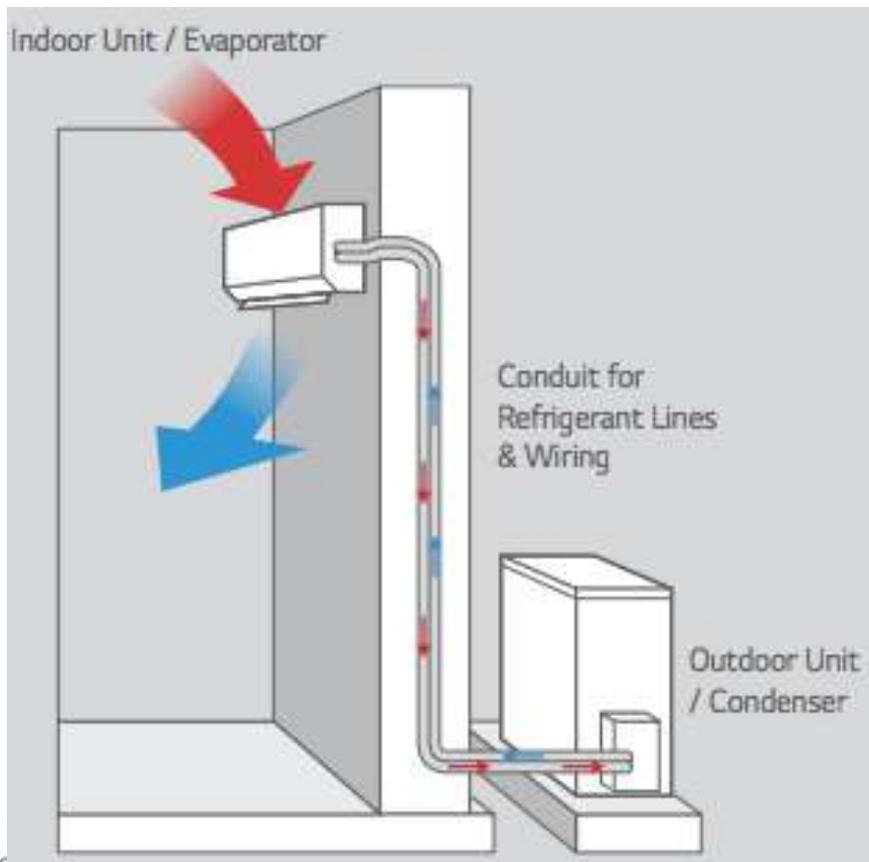
# SPLIT UNITS – ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ



INSETE



adelphi



On behalf of...



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# MULTI-SPLIT – Πολυδισαιρούμενα Κλιματιστικά



Παρόμοια με τα διαιρούμενα κλιματιστικά τοίχου. Η διαφορά τους έγκειται στη δυνατότητα σύνδεσης και τροφοδοσίας με ψυκτικό υγρό περισσότερων εσωτερικών μονάδων **σε μία μόνο εξωτερική**. Η εγκατάσταση συστήματος multi split, προκρίνεται όταν ο αριθμός των εσωτερικών μονάδων είναι μεγάλος και δεν είναι επιθυμητή η χρήση πολλών εξωτερικών μονάδων

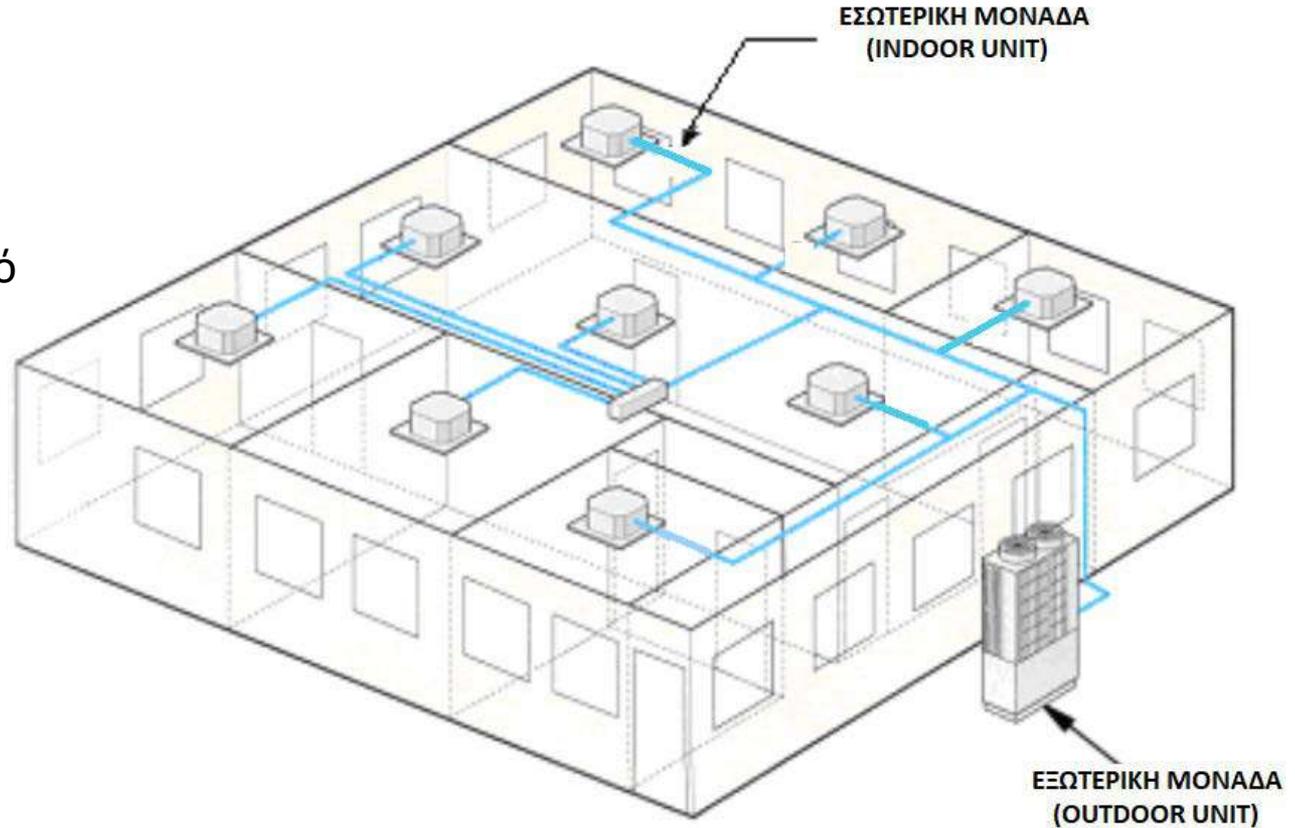


# VRF-VRV



HOEALS CLIMATE  
επιχειρώ για το κλίμα

Το πολυζωνικό /πολυδιαιρούμενο σύστημα κλιματισμού μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου, γνωστό ως VRV (Variable Refrigerant Volume) , όπου η εξωτερική μονάδα-αντλία θερμότητας μπορεί να συνδεθεί με πολλαπλές εσωτερικές μονάδες μέσω ενός κεντρικού δικτύου ψυκτικών σωληνώσεων.



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# VRF-VRV

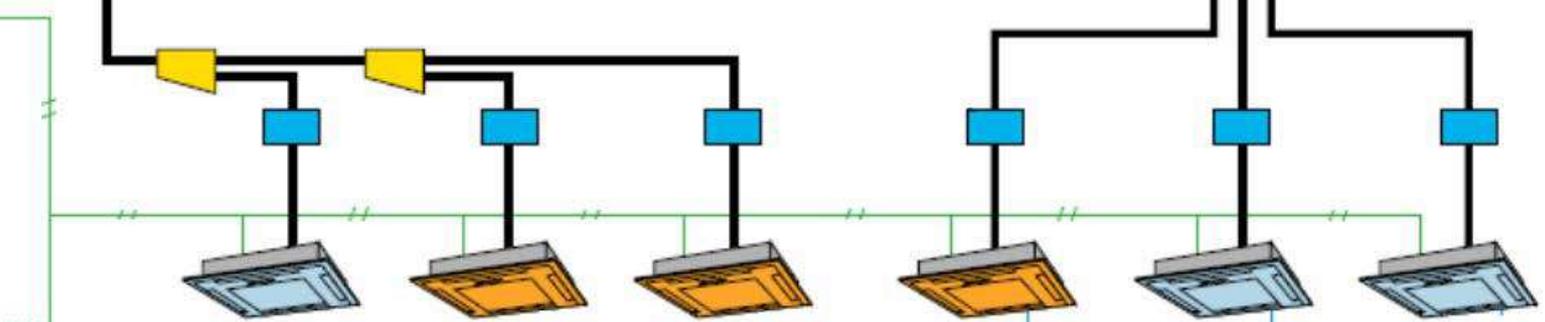


HOTELS CLIMATE

Outdoor unit

Y-JOINT

ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ



Indoor unit

PC controller

Central remote controller

Wireless remote controller

Wired remote controller

Wired remote controller



Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



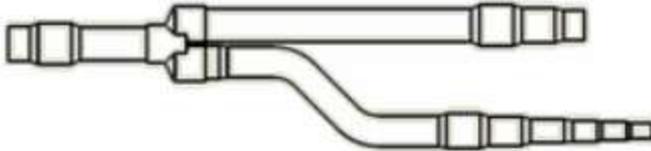
European Climate Initiative EUKI

# VRF-VRV ΔΙΑΝΟΜΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

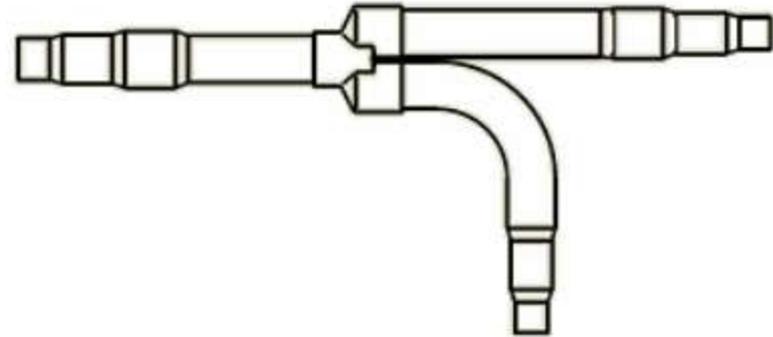


Hotels  
επιχειρώ για

Y-JOINT



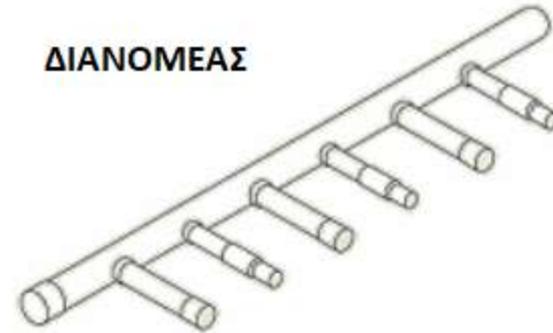
Y-JOINT



ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ



ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ



Header Liquid Pipe

Header Gas Pipe

On behalf of



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

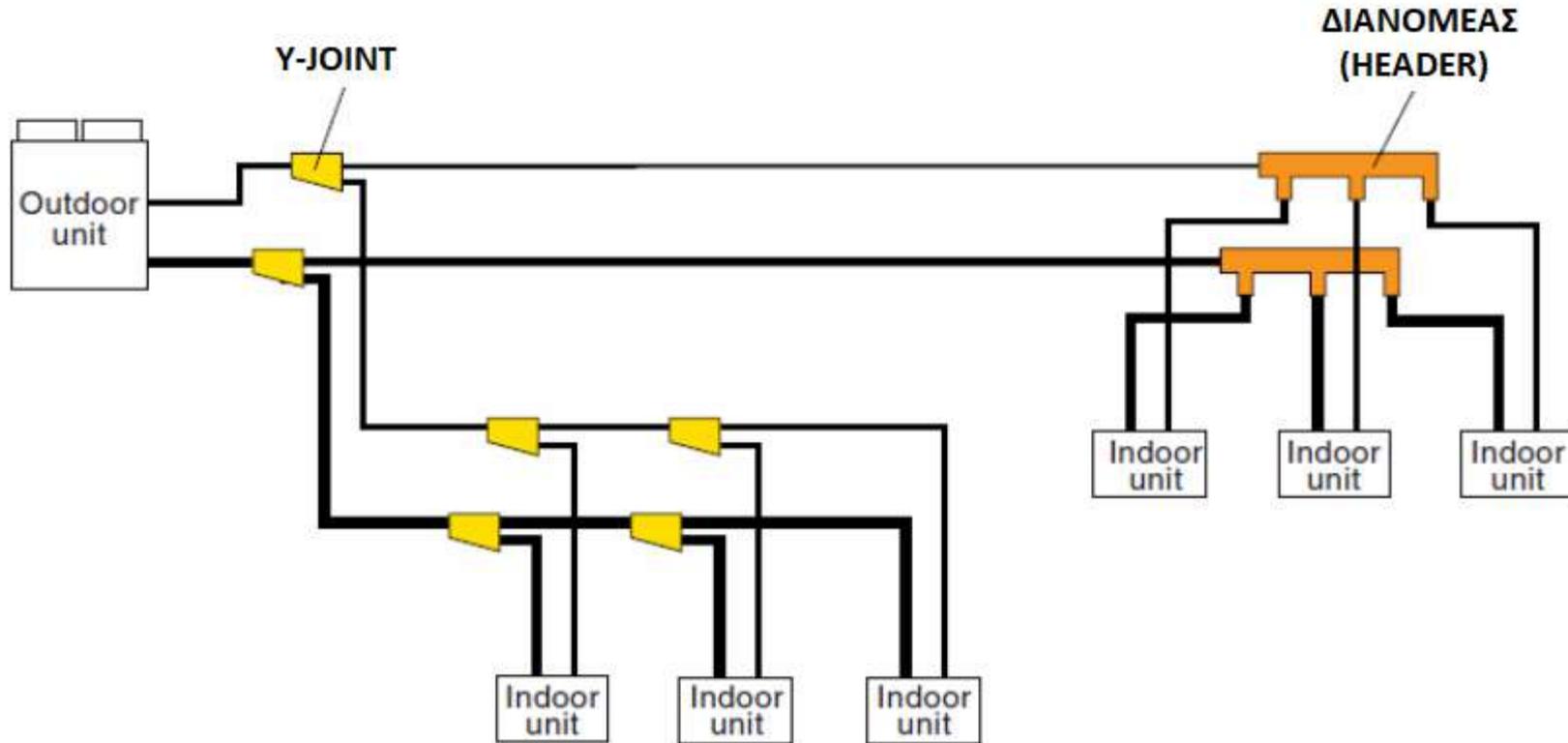


European  
Climate Initiative  
EUKI

# VRF-VRV ΔΙΑΝΟΜΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ



HOTELS CLIMATE  
επιχειρώ για το κλίμα



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



# VRV ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

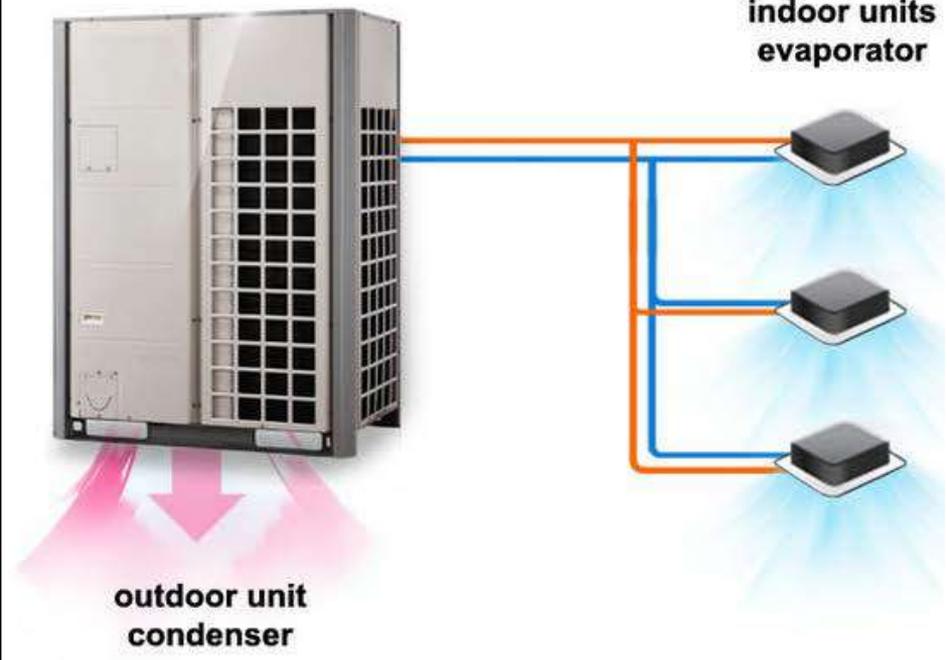
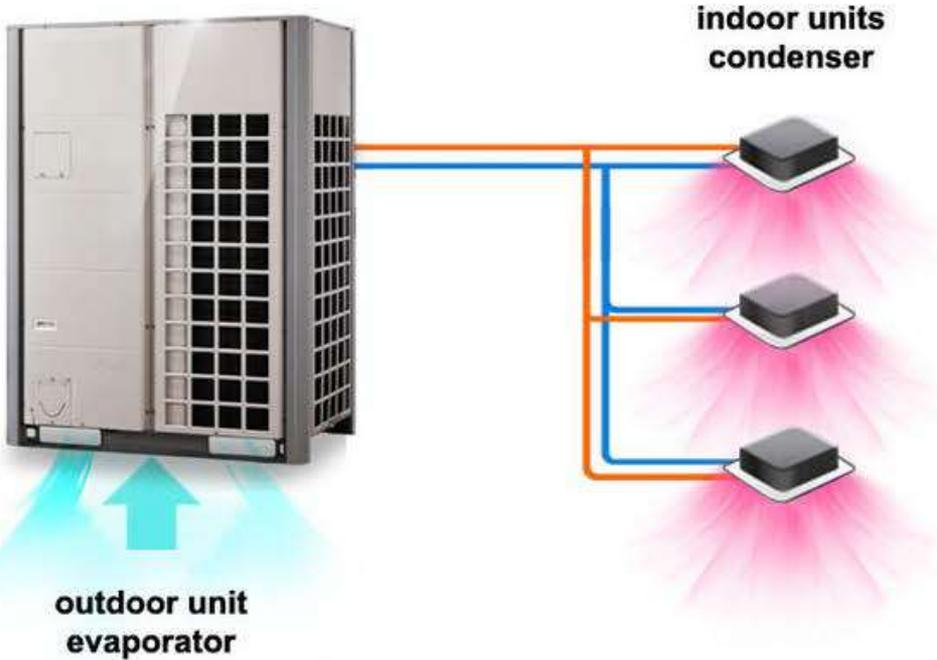


INSETE



 **Heating mode**

 **Cooling mode**



On behalf of:  
 Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety  
of the Federal Republic of Germany





# VRV ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ



INSETE

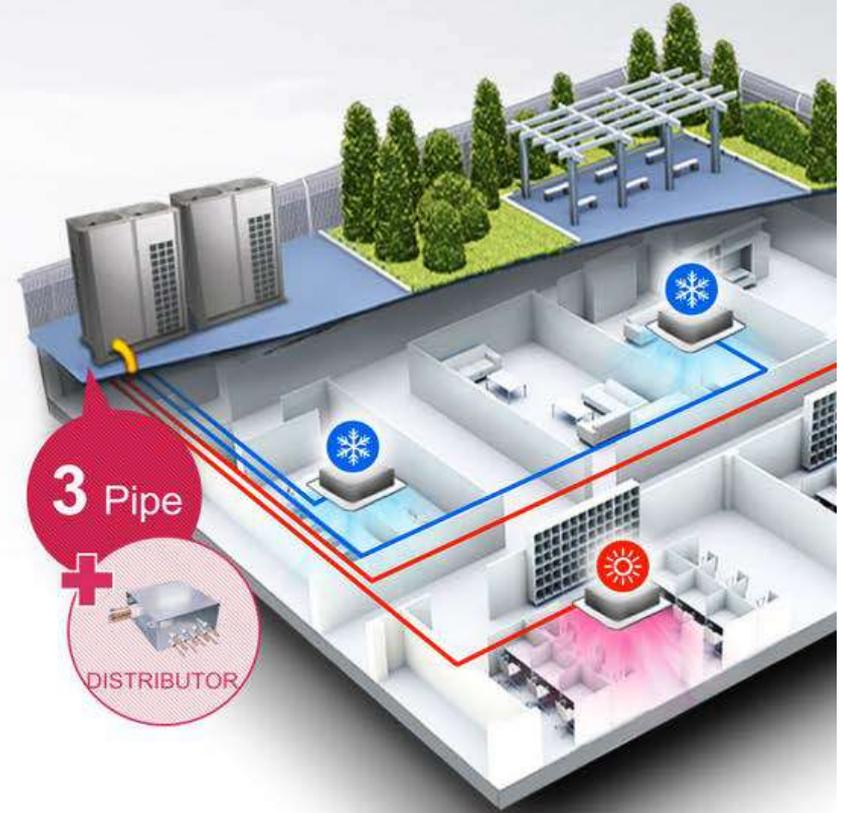


adelphi

Hotels  
επιχειρώ

## Heat Pump System

## Heat Recovery System



On behalf ...



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

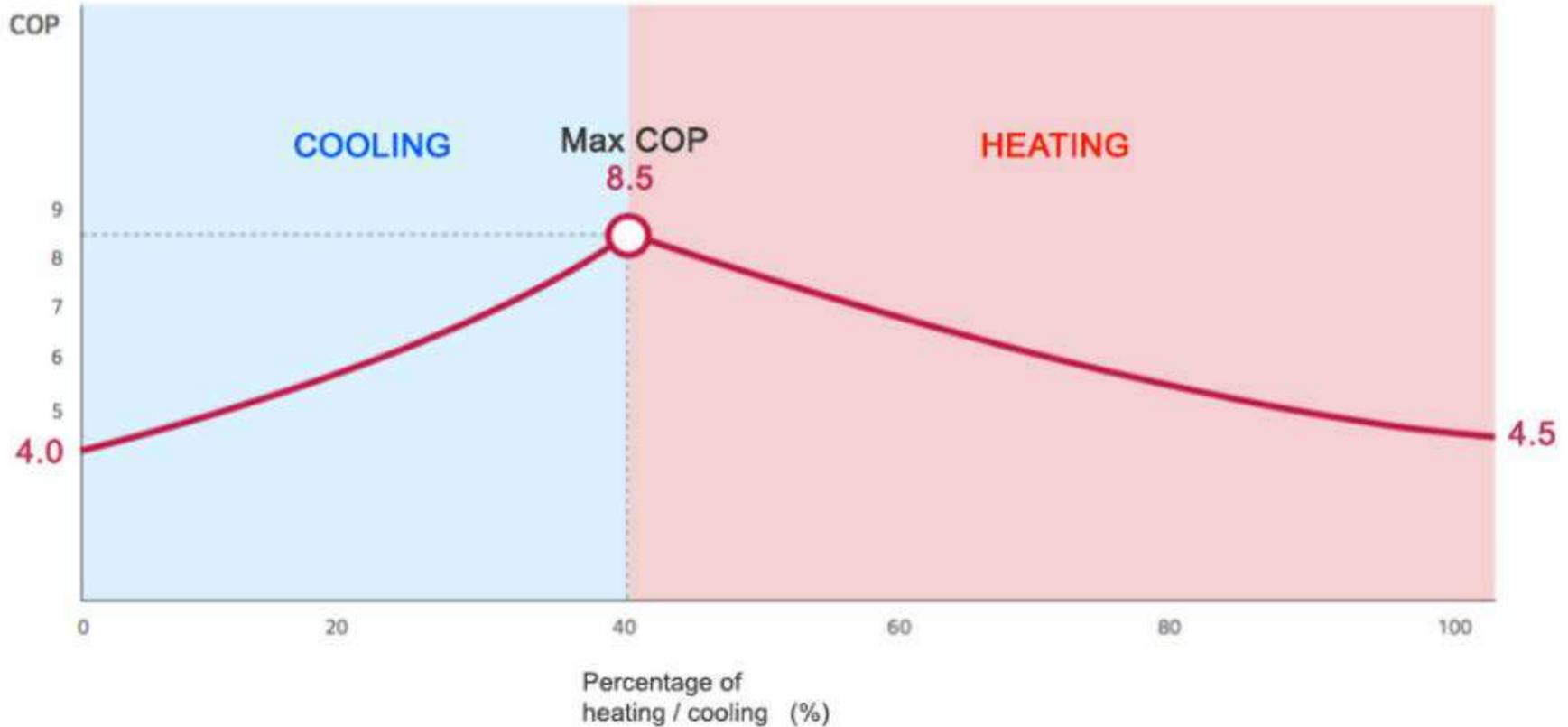


European  
Climate Initiative  
EUKI

# VRV ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ



COP in simultaneous operation



On beh



and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

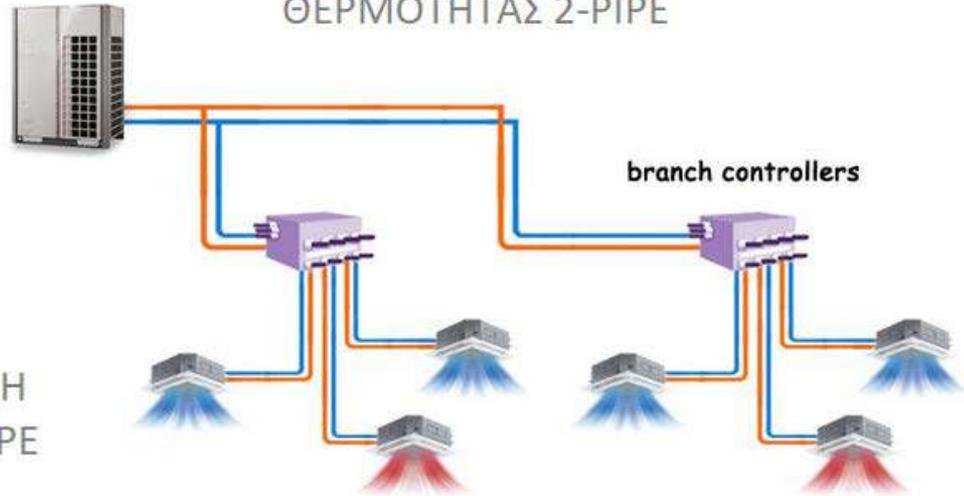
# VRV ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

## 2 ΣΩΛΗΝΙΟ ή 3 ΣΩΛΗΝΙΟ

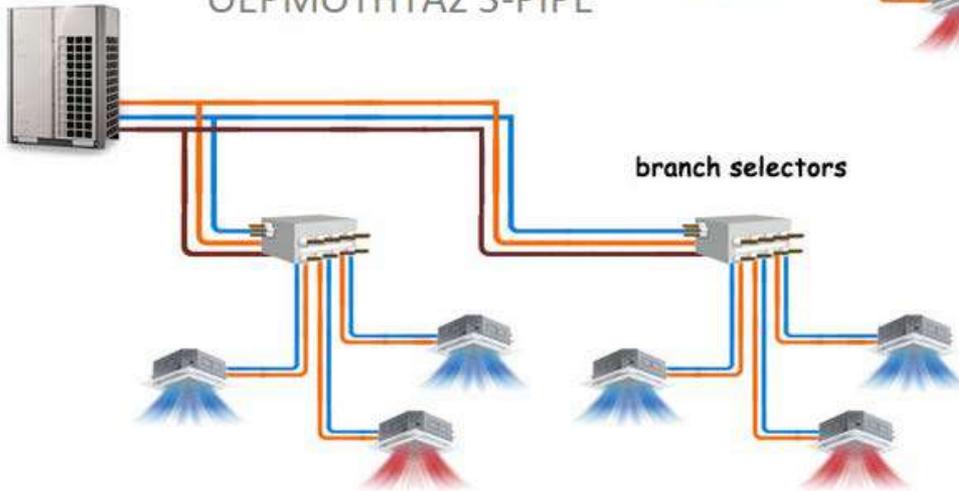


Hotels  
επιχειρώ για

VRF - ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ  
ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ 2-PIPE



VRF - ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ  
ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ 3-PIPE



On behalf of



Feder  
for the  
and Nuclear Safety

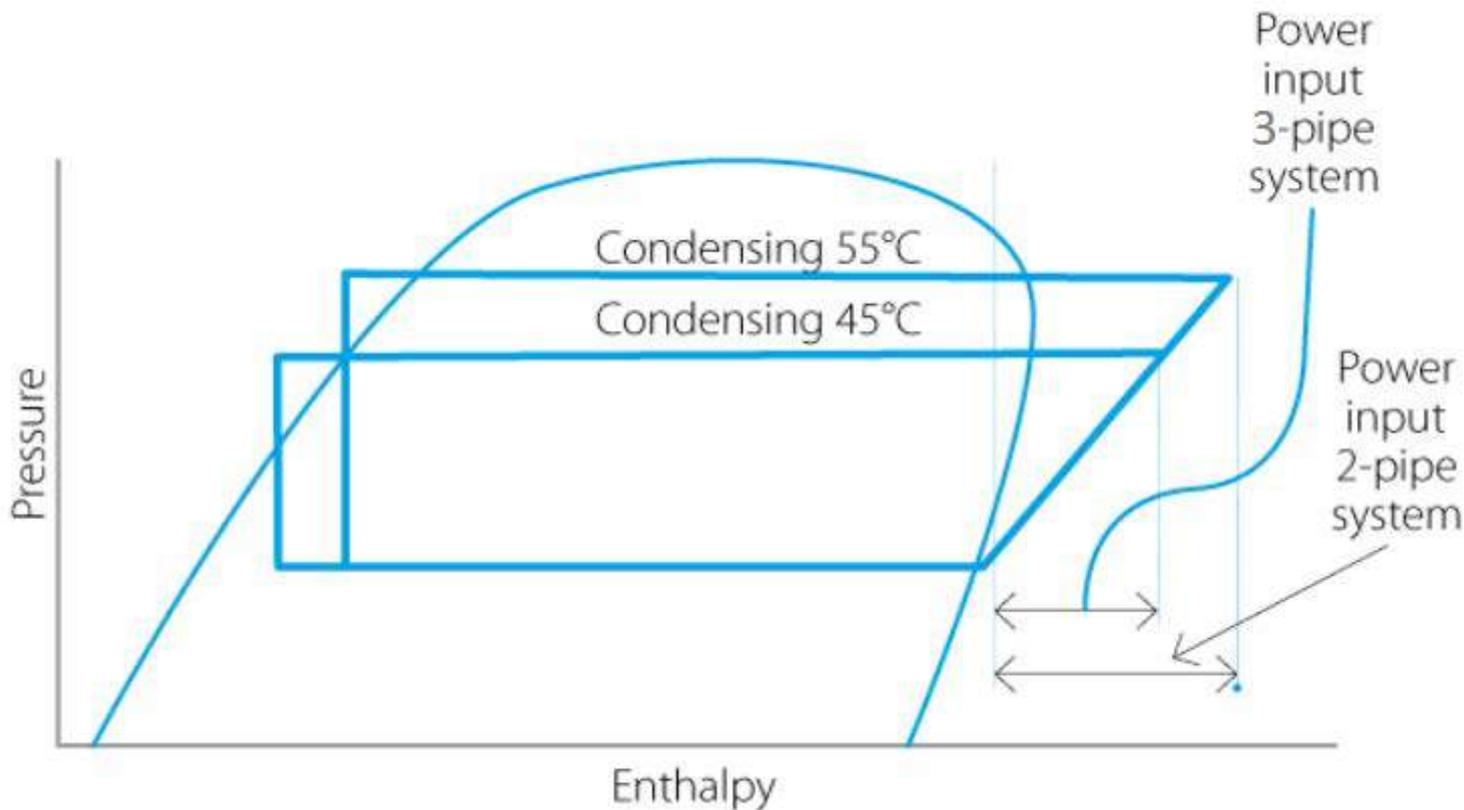
of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# VRV ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

## 2 ΣΩΛΗΝΙΟ ή 3 ΣΩΛΗΝΙΟ



On behalf of:



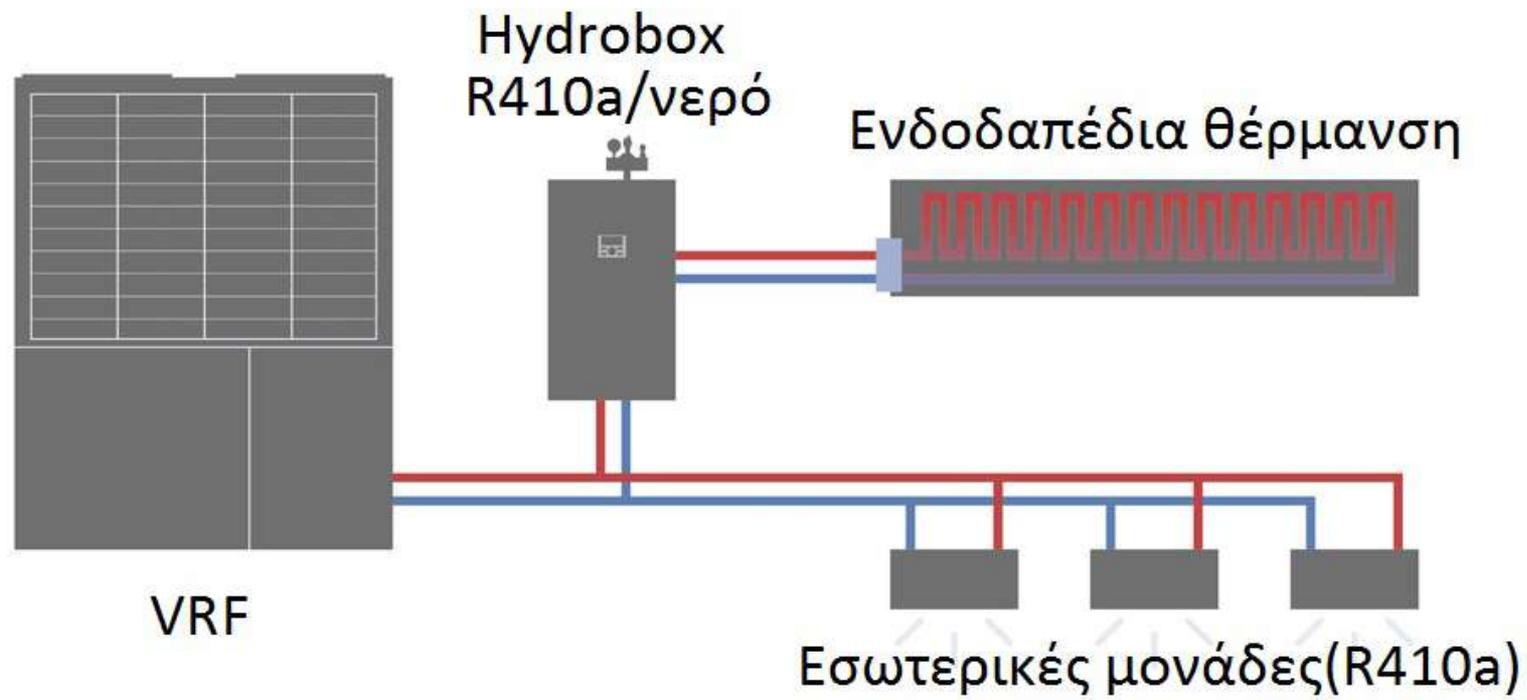
Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# Σύστημα VRF με Hydrobox (low ή High Temp.)



On behalf of:  
 Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety  
of the Federal Republic of Germany



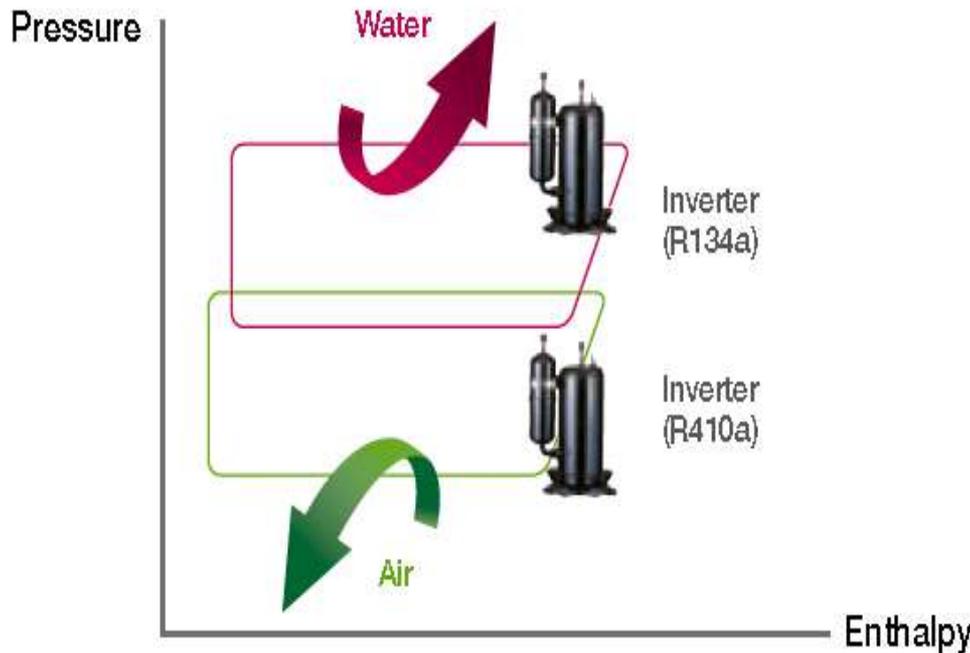
# VRV- Cascade Systems



2 Ψυκτικά κυκλώματα, 2 συνήθως διαφορετικά refrigerants, 2 Στάδια συμπίεσης

Ο υγροποιητής στο πρώτο στάδιο συμπίεσης είναι και ο αεροποιητής του δευτέρου σταδίου

Για την επίτευξη πιο ψηλών τελικών Θερμοκρασιών εξόδου  $>70^{\circ}\text{C}$   
ZNΧ ή θέρμανση με σώματα



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



# ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

- **Ανανέωση του αέρα:** είναι η διεργασία λήψης εξωτερικού αέρα και απόρριψης αέρα από τους χώρους του κτιρίου, με σκοπό την αραίωση των αέριων προσμίξεων του αέρα και την εξασφάλιση της απαραίτητης ποιότητας του εσωτερικού αέρα.
- **Καθαρισμός του αέρα:** είναι η διεργασία αφαίρεσης των σωματιδιακών και βιολογικών προσμίξεων του αέρα με σκοπό τη βελτίωση και τη διατήρηση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα.

On behalf of:

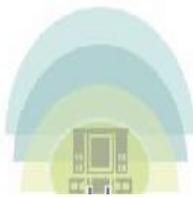


Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

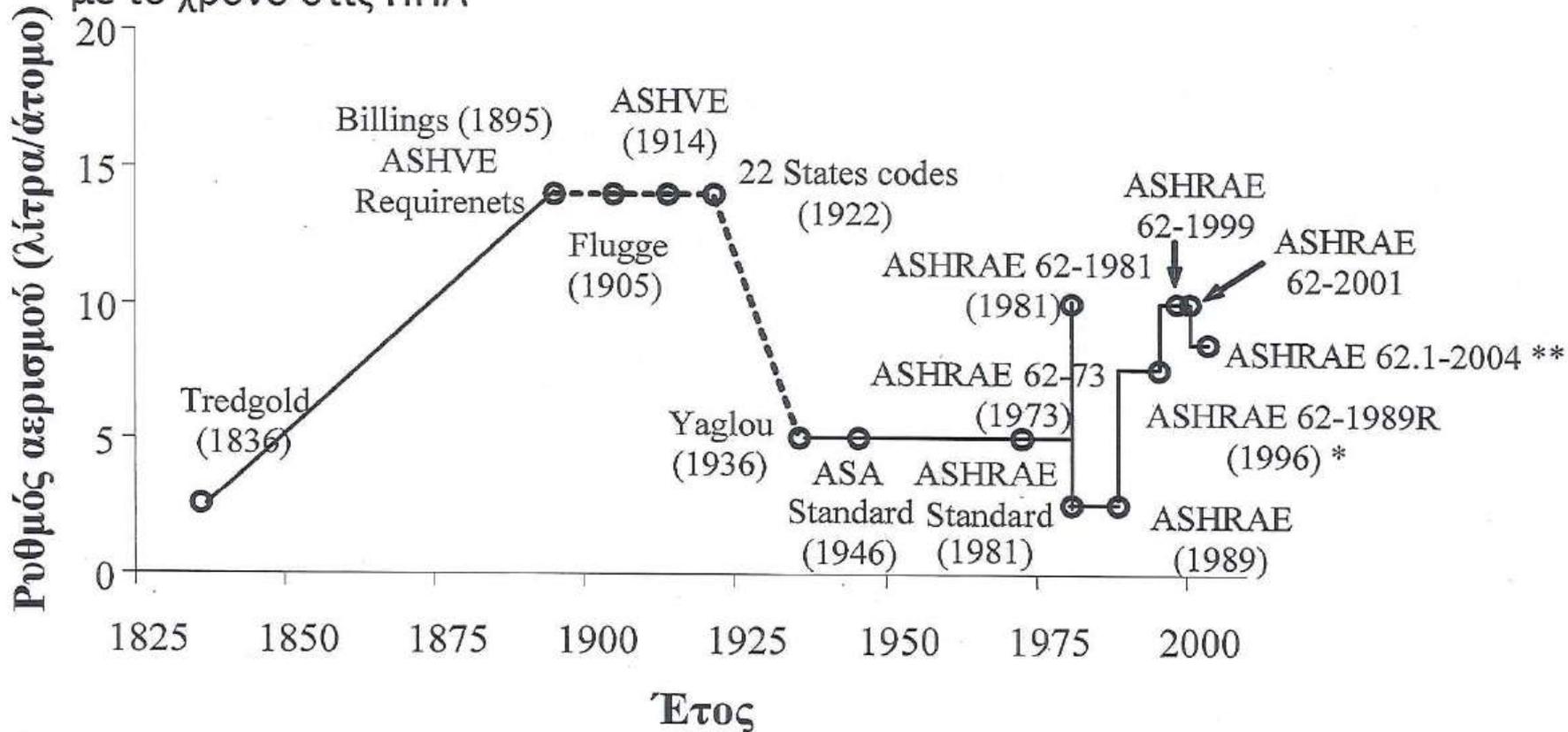
of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



Μεταβολή του ρυθμού αερισμού σε σχέση με το χρόνο στις ΗΠΑ



\* Αποσύρθηκε

\*\* Προκαθορισμένη τιμή. Όταν είναι γνωστός ο αριθμός των ατόμων, τότε:  $2,5 \text{ l/άτομο} + 0,3 \text{ l/s} \cdot \text{m}$

# Βέλτιστος ρυθμός εξαερισμού κατά ASHRAE



**TABLE 6-1 MINIMUM VENTILATION RATES IN BREATHING ZONE (Continued)**  
 (This table is not valid in isolation; it must be used in conjunction with the accompanying notes.)

Occupancy Category	People Outdoor Air Rate $R_p$		Area Outdoor Air Rate $R_a$		Notes	Default Values		Air Class	
	cfm/person	L/s-person	cfm/ft <sup>2</sup>	L/s-m <sup>2</sup>		Occupant Density (see Note 4)	Combined Outdoor Air Rate (see Note 5)		
						#/1000 ft <sup>2</sup> or #/100 m <sup>2</sup>	cfm/person L/s-person		
<b>Office Buildings</b>									
Breakrooms	5	2.5	0.12	0.6		50	7	3.5	1
Main entry lobbies	5	2.5	0.06	0.3		10	11	5.5	1
Occupiable storage rooms for dry materials	5	2.5	0.06	0.3		2	35	17.5	1
Office space	5	2.5	0.06	0.3		5	17	8.5	1
Reception areas	5	2.5	0.06	0.3		30	7	3.5	1
Telephone/data entry	5	2.5	0.06	0.3		60	6	3.0	1
<b>Miscellaneous Spaces</b>									
Bank vaults/safe deposit	5	2.5	0.06	0.3		5	17	8.5	2
Banks or bank lobbies	7.5	3.8	0.06	0.3		15	12	6.0	1
Computer (not printing)	5	2.5	0.06	0.3		4	20	10.0	1
General manufacturing (excludes heavy industrial and processes using chemicals)	10	5.0	0.18	0.9		7	36	18	3
Pharmacy (prep. area)	5	2.5	0.18	0.9		10	23	11.5	2
Photo studios	5	2.5	0.12	0.6		10	17	8.5	1
Shipping/receiving	10	5	0.12	0.6	B	2	70	35	2
Sorting, packing, light assembly	7.5	3.8	0.12	0.6		7	25	12.5	2
Telephone closets	–	–	0.00	0.0		–			1
Transportation waiting	7.5	3.8	0.06	0.3		100	8	4.1	1
Warehouses	10	5	0.06	0.3	B	–			2

On behalf of:  
 Federal Minister for the Environment and Nuclear Safety  
 of the Federal Republic of Germany



# Βέλτιστος ρυθμός εξαερισμού κατά ASHRAE



HOtELS CLIMAtE  
επιχειρώ για το κλίμα

## Public Assembly Spaces

Auditorium seating area	5	2.5	0.06	0.3	150	5	2.7	1
Places of religious worship	5	2.5	0.06	0.3	120	6	2.8	1
Courtrooms	5	2.5	0.06	0.3	70	6	2.9	1
Legislative chambers	5	2.5	0.06	0.3	50	6	3.1	1
Libraries	5	2.5	0.12	0.6	10	17	8.5	1
Lobbies	5	2.5	0.06	0.3	150	5	2.7	1
Museums (children's)	7.5	3.8	0.12	0.6	40	11	5.3	1
Museums/galleries	7.5	3.8	0.06	0.3	40	9	4.6	1

## Residential

Dwelling unit	5	2.5	0.06	0.3	E,G	F		1
Common corridors	–	–	0.06	0.3				1

## Retail

Sales (except as below)	7.5	3.8	0.12	0.6	15	16	7.8	2
Mall common areas	7.5	3.8	0.06	0.3	40	9	4.6	1
Barbershop	7.5	3.8	0.06	0.3	25	10	5.0	2

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

• Ο ανεμιστήρας είναι μια μηχανή που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ροής μέσα σε ένα ρευστό, τυπικά ένα αέριο όπως ο αέρας

- Αποτελείται από μια περιστρεφόμενη διάταξη πτερυγίων ή λεπίδων οι οποίες δρουν επί του ρευστού. Το περιστρεφόμενο συγκρότημα των πτερυγίων και της πλήμνης που είναι γνωστό ως στροφέιο ή δρομέας, συνήθως, περιέχεται μέσα σε κάποια μορφή στέγης ή θήκης/περιβλήματος.

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

Οι **ανεμιστήρες** παράγουν ρεύματα μεγάλου όγκου και χαμηλής πίεσης

Αντίθετα με τους **συμπιεστές** που παράγουν υψηλές πιέσεις σε συγκριτικά μικρό όγκο



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



# ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΠΙΕΣΗΣ/ΡΟΗΣ



HOPEALS CLIMATE  
επιχειρώ για το κλίμα

Head,  $H$

$H_p$

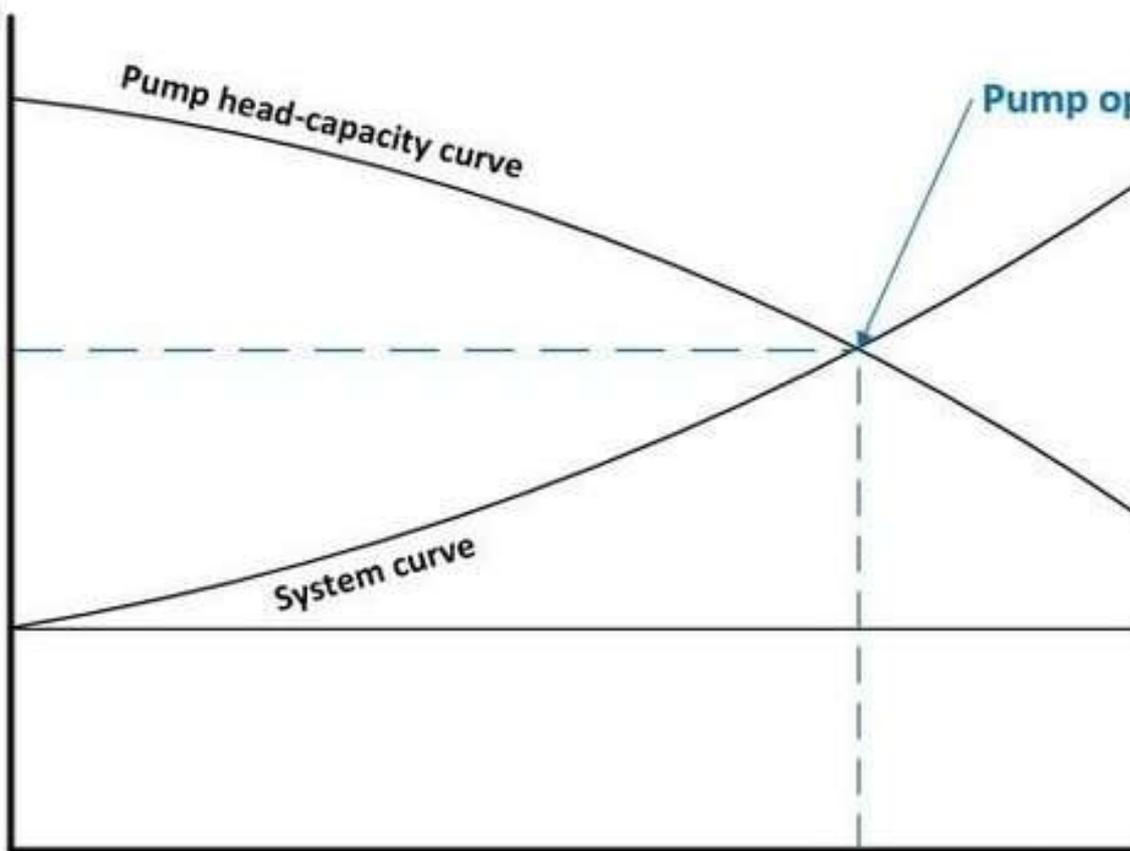
Pump head-capacity curve

Pump operation

System curve

$Q_p$

Capacity,  $Q$



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

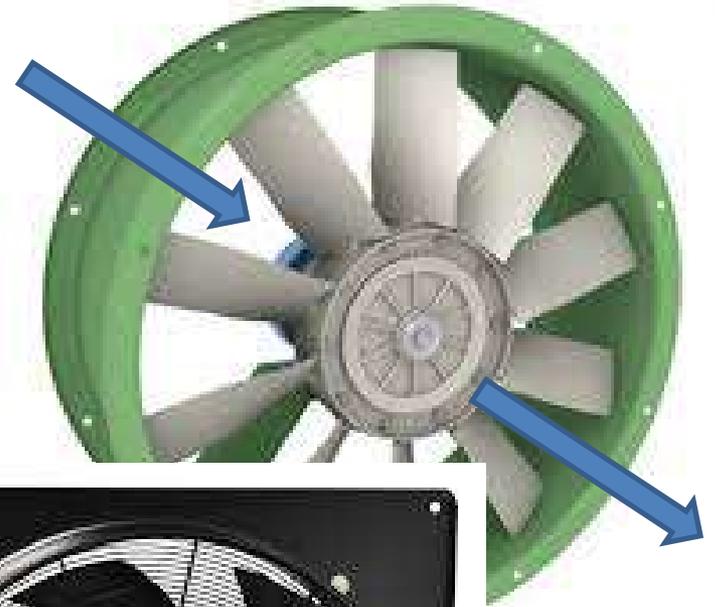
of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



Η ροή του αέρα γίνεται παράλληλα με τον άξονα περιστροφής



## Χαρακτηριστικά:

- Μεγάλη Ροή
- Μικρή πίεση
- Χαμηλή ηλεκτρική παροχή



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ (CENTRIFUGAL)



INSETE

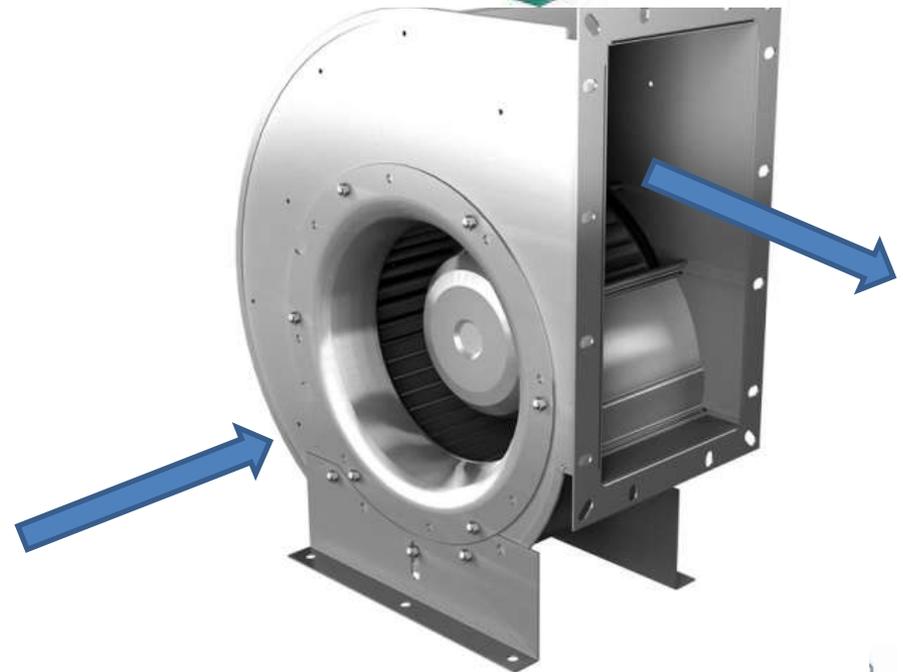


Ο Αέρας εισέρχεται από τον άξονα και εξέρχεται στις 90°



## Χαρακτηριστικά:

- Μικρή Ροή
- Μεγάλη πίεση
- Ψηλή ηλεκτρική παροχή
- Πιο σταθερή ροή



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



Climate Initiative  
EUKI

# ΜΕΙΚΤΗΣ ΡΟΗΣ (MIXED FLOW)



Συνδυάζουν τα  
πλεονεκτήματα και  
των δύο αφού είναι  
συνδυασμός  
φυγοκεντρικού και  
αξονικού ανεμιστήρα



On beh

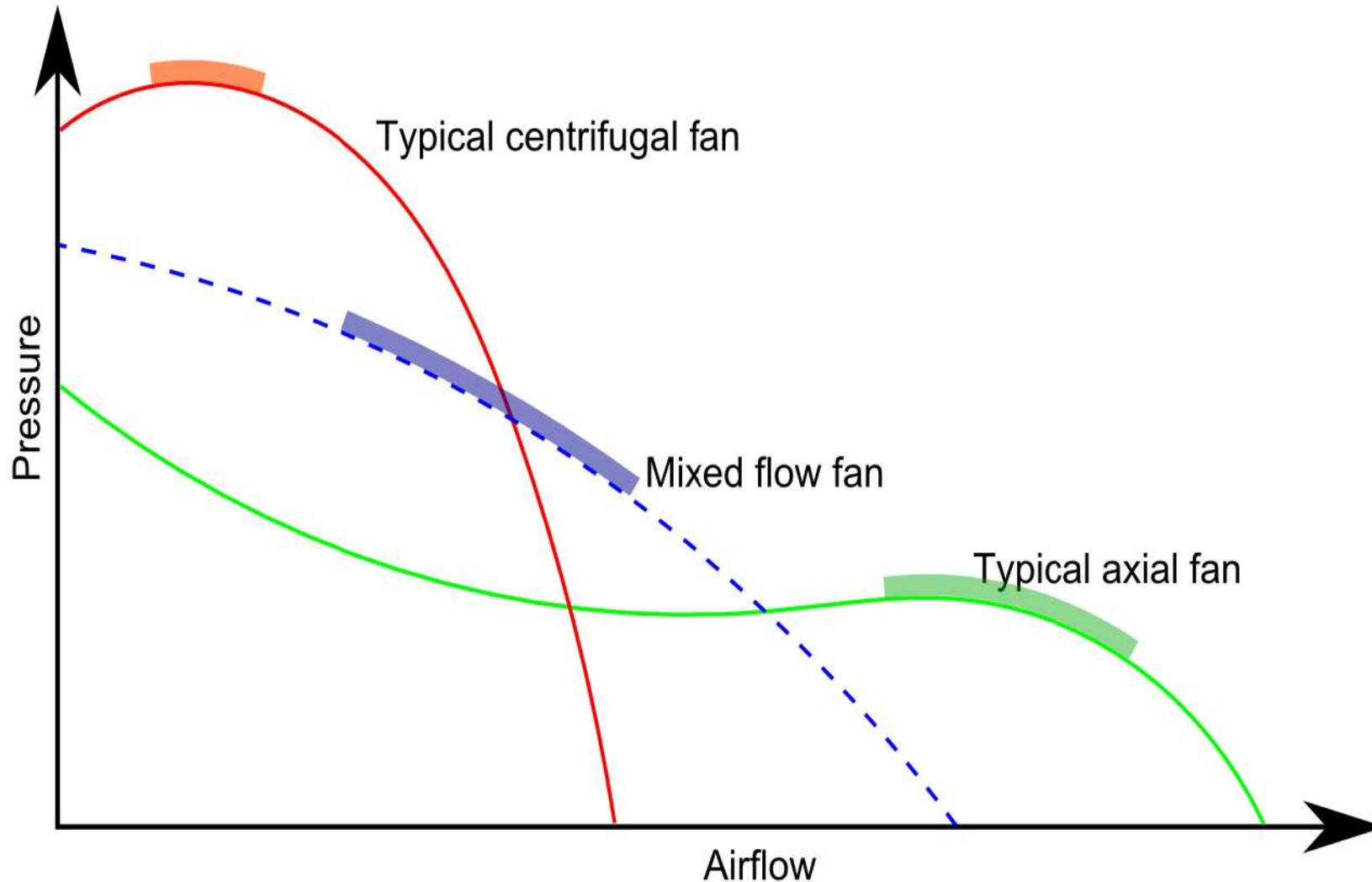


of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# ΤΥΠΙΚΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ - ΣΥΓΚΡΙΣΗ



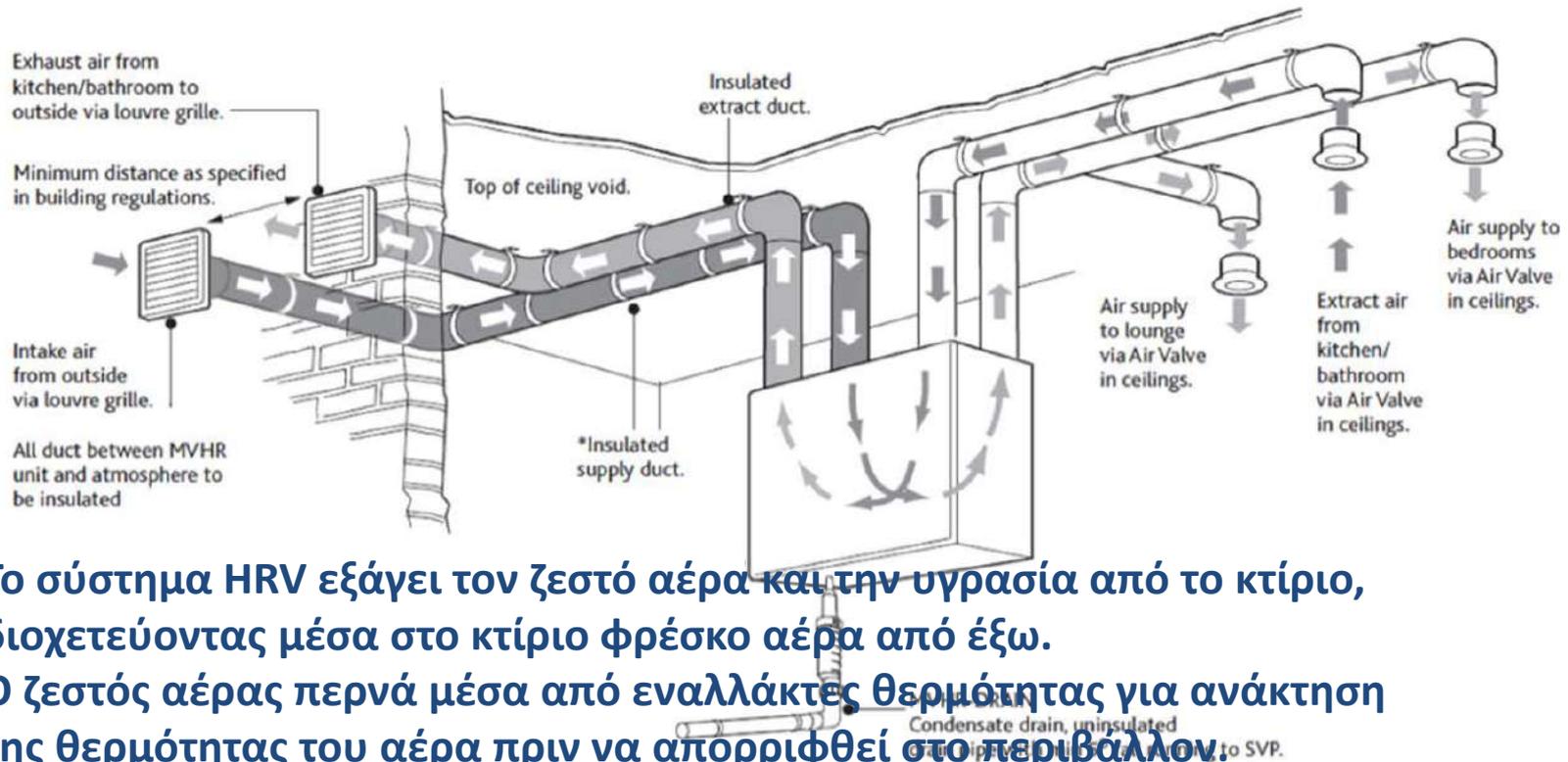
On beh



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety  
of the Federal Republic of Germany



## Σύστημα εξαερισμού και ανάκτησης θερμότητας (HRV) (Heat Recovery Ventilation) είναι ένα σύστημα



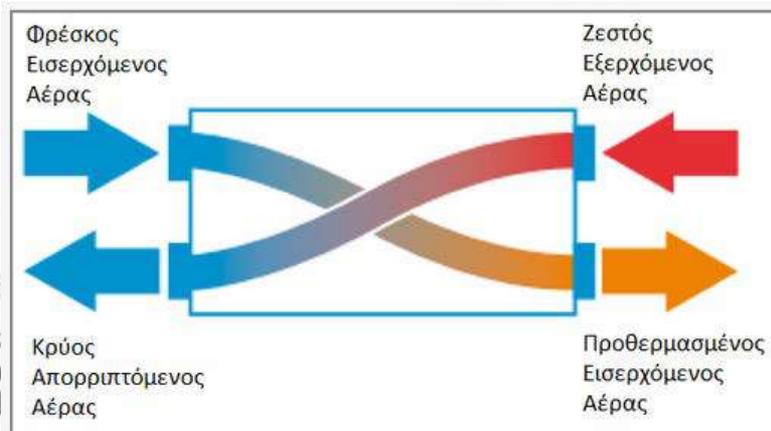
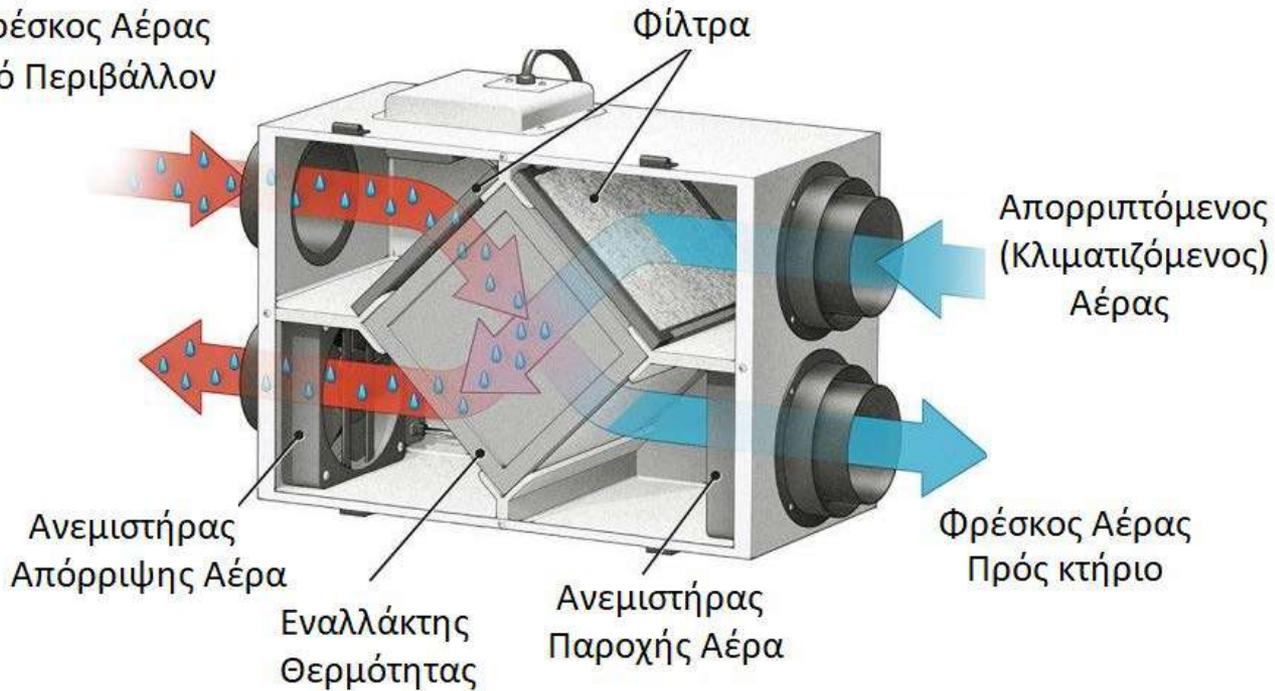
- Το σύστημα HRV εξάγει τον ζεστό αέρα και την υγρασία από το κτίριο, διοχετεύοντας μέσα στο κτίριο φρέσκο αέρα από έξω.
- Ο ζεστός αέρας περνά μέσα από εναλλάκτες θερμότητας για ανάκτηση της θερμότητας του αέρα πριν να απορριφθεί στο περιβάλλον.
- Ο δροσερός εξωτερικός αέρας πριν διοχετευθεί στο κτίριο περνά μέσα από τον εναλλάκτη θερμότητας χωρίς να έρχεται σε επαφή με τον εξερχόμενο αέρα και ανακτά την θερμότητα με αποτέλεσμα να έχει την σωστή θερμοκρασία.

# ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ με ΑΝΑΚΤΗΣΗ θερμότητας



HOEALS CLIMA  
επιχειρώ για το κλίμα

Φρέσκος Αέρας  
Από Περιβάλλον



On behalf of



Feder  
for thi  
and N

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ με ΑΝΑΚΤΗΣΗ θερμότητας



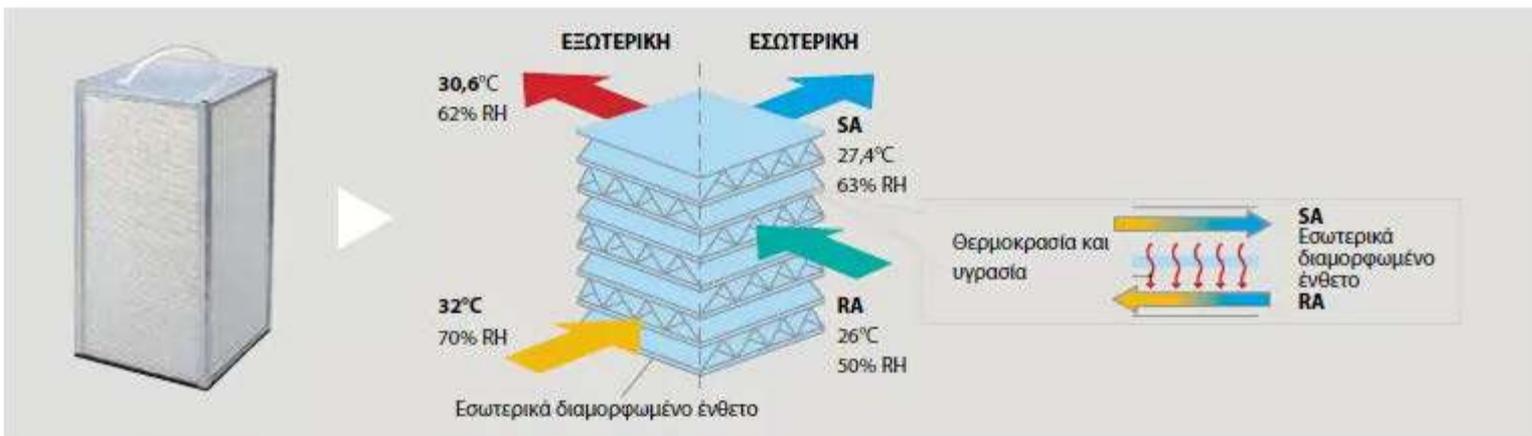
HOEALS CLIMATE  
επιχειρώ για το κλίμα



Τυπικοί βαθμοί ανάκτησης  
>60%

Ψηλής απόδοσης  
( Passive buildings)  
>90%

Χαρτί υψηλής απόδοσης:



On behalf of



Federal Government  
of the Federal Republic of Germany

RH: Σχετική υγρασία      SA: Παροχή αέρα (προς δωμάτιο)      RA: Αέρας επιστροφής (από δωμάτιο)

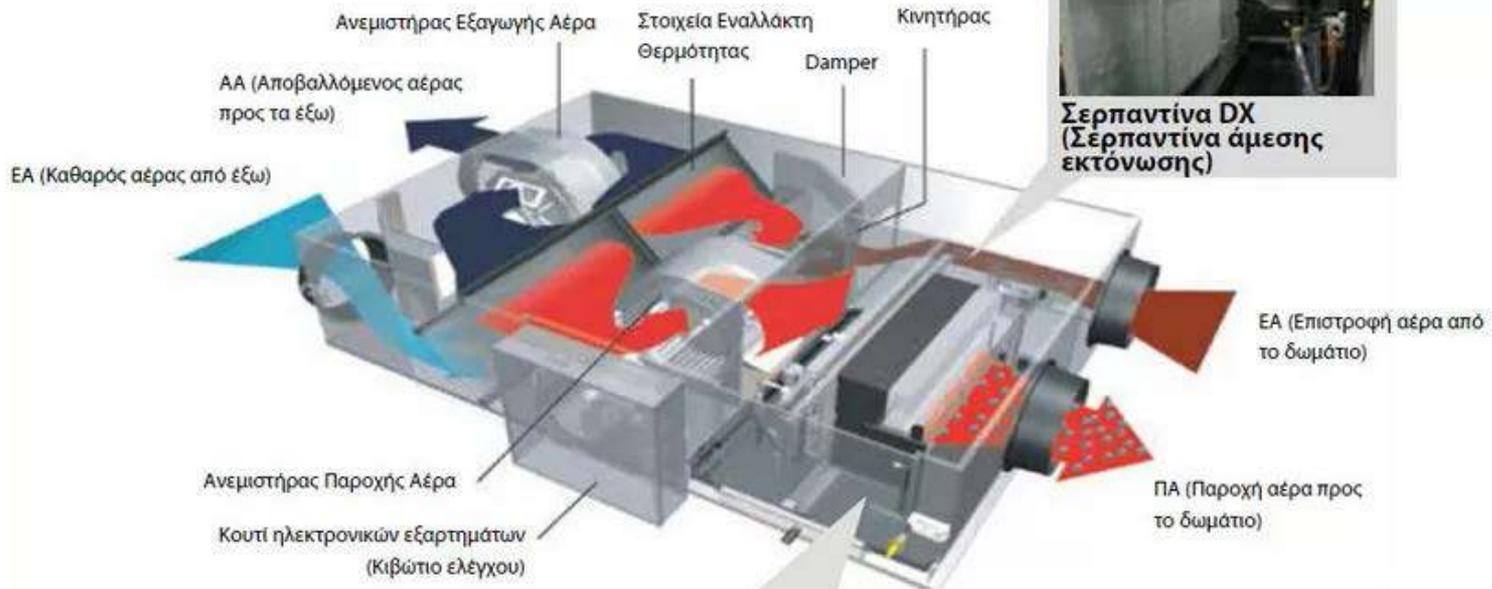
of the Federal Republic of Germany



# ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ με ΑΝΑΚΤΗΣΗ Θερμότητας Και DX Coil

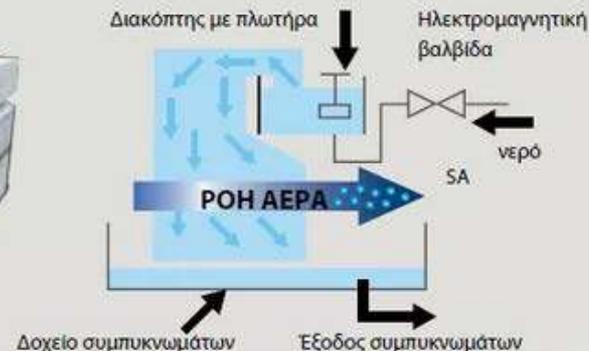


ΗOΕA.S  
επιχειρώ για τ



## Στοιχείο αφύγρανσης:

Εκμεταλλεύομενο την αρχή των τριχοειδών, το νερό διαπερνά το στοιχείο αφύγρανσης. Ο θερμός αέρας από τη σερπαντίνα DX διέρχεται από τον αφυγραντήρα, ο οποίος απορροφά την υγρασία.



On behalf of:



Federal  
for the  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ με ΑΝΑΚΤΗΣΗ θερμότητας

## Thermal Wheel



Ειδική μορφή των εναλλακτών θερμότητας, που χρησιμοποιείται για την ανάκτηση θερμότητας στη βιομηχανία και τη θέρμανση χώρων, είναι ο θερμικός τροχός (Thermal wheel). Ο θερμικός τροχός, γνωστός και ως περιστροφικός εναλλάκτης, χρησιμοποιείται όταν τα θερμικά ρευστά είναι αέρια. Αποτελείται από ένα δίσκο, περατό στη ροή των αερίων, που κατασκευάζεται από υλικό μεγάλης θερμοχωρητικότητας. Ο δίσκος περιστρέφεται μεταξύ δύο γειτονικών αγωγών, από τους οποίους διέρχονται δύο ρεύματα αερίων διαφορετικής θερμοκρασίας. Ο άξονας περιστροφής του δίσκου είναι παράλληλος με τη ροή των ρευστών και βρίσκεται στην επιφάνεια επαφής των δύο αγωγών

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

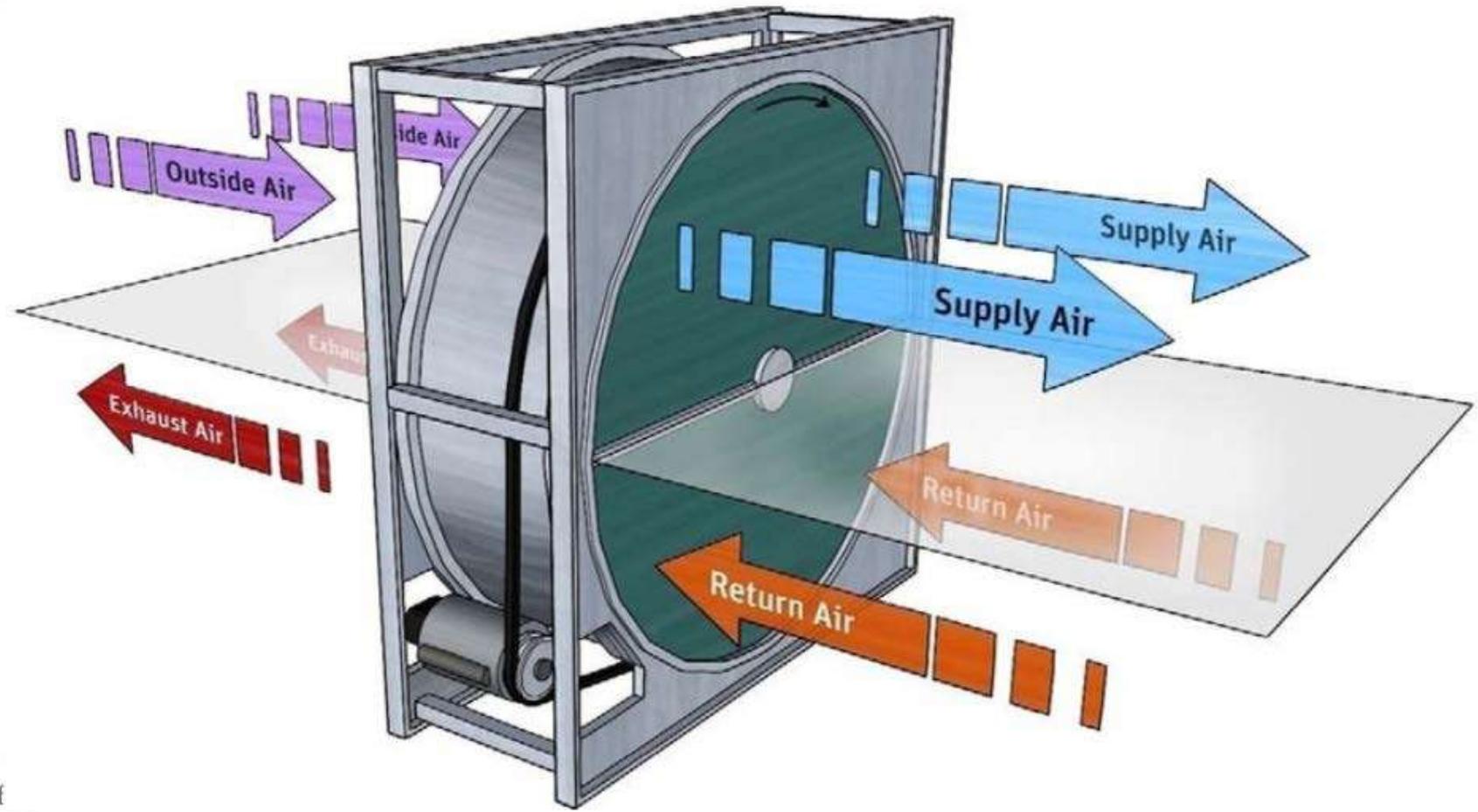
of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



# ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ με ΑΝΑΚΤΗΣΗ θερμότητας Thermal Wheel



On behalf



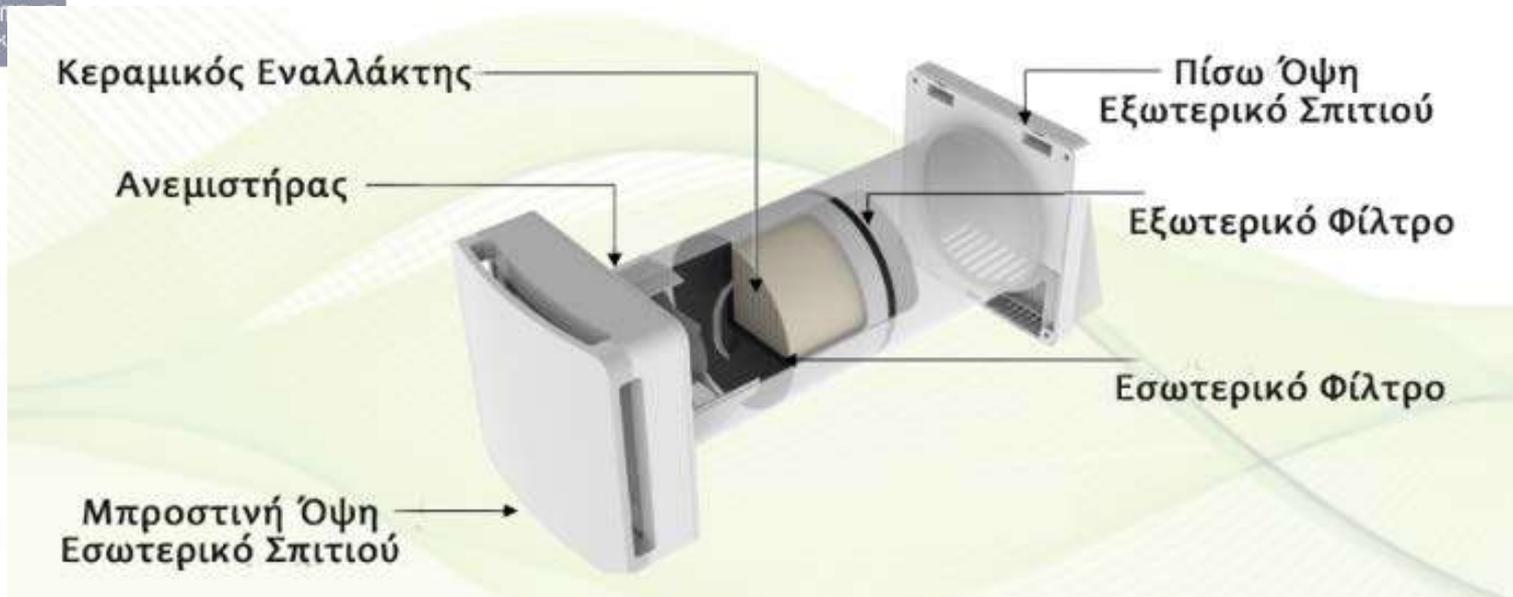
Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety  
of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI

# ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ με ΑΝΑΚΤΗΣΗ θερμότητας

## Τοπική μονάδα



Λειτουργία σε κύκλους 1min – Εισαγωγής & Απόρριψης αέρα

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI



# Σας ευχαριστώ!

Δημήτρης Χατζηγρηγορίου  
Μηχανολόγος Μηχανικός

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



European  
Climate Initiative  
EUKI