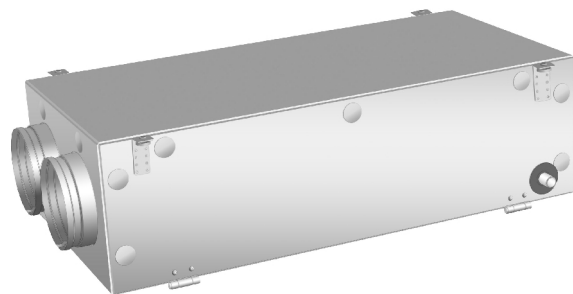


RECUBOX



BASIC FEATURES

- under the ceiling installation into air-conditioning duct systems
- flow rate range: 300, 500, 700, 1000, 1500 and 2000 m³/h
- pocket filter design (G4) and without filters
- operational temperature from +5°C to +35°C
- temperature of the transferred air -20°C to +80°C
- maximum differential pressure between the suction and the exhaust up to 800Pa
- sandwich cover construction casing 32mm

RECUBOX is a cased heat recovery exchanger for use in transferring air and the recovery of heat from the air taken from the interior to the fresh air transferred into the interior without the two being mixed. Must be operated in covered and dry interior areas, where the ambient temperature ranges from -20°C to +80°C and relative humidity does not exceed 80%. The temperature of the transferred air must be in the range from -20°C to +80°C. The maximum differential pressure between the suction and the exhaust must not exceed 800Pa. It is intended for operation in a basic environment for the transfer of air not containing rough dust, grease, chemical vapours and other pollutants.

RECUBOX is equipped with a highly efficient plate counterflow heat recovery exchanger made from Al with an efficiency of 92%. **RECUBOX** with the designation RKB-P-K4 is equipped with G4 grade pocket filters. The **RECUBOX** case is manufactured from sandwich panels (galvanised sheet, 32mm thick mineral wadding, galvanised sheet).

Operational savings

Simplified calculation of annual savings of heat:

The calculation is carried out for **RECUBOX** with a flow-through rate of 700 m³/h, installed in the middle of the Czech Republic. **RECUBOX** is in operation 18 hours per day, indoor temperature is 21°C, outdoor temperature during the heating season is 4.7°C, the heating season lasts 318 days

The median output of the heater during the heating season:

$$Q_H = V \times \rho \times c \times (t_i - t_e)$$

$$Q_H = (700 / 3600) \times 1.25 \times 1.005 \times (21 - 4.7)$$

$$Q_H = 3.98 \text{ kW}$$

Q_H - the median output of the heater during the heating season [kW]

V - air output of the unit [m³/s]

GRUNDEIGENSCHAFTEN

- Deckeninstallation in Verteilungsleitungen lufttechnischer Systeme
- Durchflussmengen: 300, 500, 700, 1000, 1500 und 2000 m³/h
- Ausführung mit Taschenfiltern (G4) und ohne Filter
- Betriebstemperatur: +5 °C bis +35 °C
- Temperatur der beförderten Luft: -20 °C bis +80 °C
- Maximaler Differenzdruck zwischen Ansaug- und Ausblasöffnung: 800 Pa
- Sandwich-Konstruktion des Gehäuses: 32 mm

RECUBOX ist ein ummantelter Rückgewinnungswärmetauscher für die Luftbeförderung und Wärmerückgewinnung aus der abgesaugten Luft (aus dem Gebäudeinneren) zur Erwärmung der zugeführten Frischluft (in das Gebäudeinnere) ohne Luftvermischung. Das Gerät kann in überdachten und trockenen Innenräumen mit einer Umgebungstemperatur von +5 °C bis +35 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von max. 80 % betrieben werden. Die Temperatur der beförderten Luft kann im Bereich von -20 °C bis +80 °C liegen. Der Differenzdruck zwischen Ansaug- und Ausblasöffnung kann maximal 800 Pa betragen. Das Gerät ist für den Betrieb in einer normalen Luftbeförderungsumgebung ohne groben Staub, Fettpartikel, Ausdunstung von Chemikalien oder sonstige Verunreinigungen vorgesehen. Die **RECUBOX** ist mit einem hoch effektiven, plattenförmigen Gegenstrom-Rückgewinnungswärmetauscher aus Aluminium mit einem Wirkungsgrad von bis zu 92 % ausgestattet. **RECUBOX** mit der Bezeichnung RKB-P-K4 ist mit Taschenfiltern der Klasse G4 ausgestattet. Das Gehäuse der **RECUBOX** besteht aus Sandwich-Platten (verzinktes Blech, Mineralwolle mit einer Stärke von 32 mm).

Betriebsbezogene Einsparungen

Vereinfachte Berechnung der jährlichen Wärmeenergie-Einsparung:

Die Berechnung bezieht sich auf **RECUBOX** mit einem Durchfluss von 700 m³/h, installiert im Zentralbereich der Tschechischen Republik. **RECUBOX** arbeitet 18 Stunden täglich bei einer Innentemperatur von 21 °C und einer Außentemperatur während der Heizperiode von 4,7 °C, wobei die Heizperiode 318 Tage beträgt.

Mittlere Leistung des Erhitzers während einer Heizperiode:

$$Q_H = V \times \rho \times c \times (t_i - t_e)$$

$$Q_H = (700 / 3600) \times 1,25 \times 1,005 \times (21 - 4,7)$$

$$Q_H = 3,98 \text{ kW}$$

Q_H - mittlere Leistung des Erhitzers während einer

RECUBOX

$\rho = 1.25$ - air density [kg/m³], at a temperature between 0 and +10°C
 $c = 1.005$ - specific thermal capacity of dry air [kJ/kg/K], at a temperature between 0 and +10°C
 t_i - temperature in a ventilated area [°C]
 t_o - average outdoor temperature during the heating season [°C]

Median thermal output of the heat recovery exchanger during the heating season:

$$Q_R = Q_H \times \eta_R$$

$$Q_R = 3.98 \times 0.8$$

$$Q_R = 3.184 \text{ kW}$$

Q_R - median thermal output of the heat recovery exchanger during the heating season [kW]
 η_R - heat recovery exchanger efficiency [%]

Energy saved over one heating season:

$$E = Q_R \times d \times h$$

$$E = 3.184 \times 318 \times 18$$

$$E = 18\,225.2 \text{ kWh}$$

E - energy saved over one heating season [kW/h]
 d - number of days in the heating season

durchschnittlichen Heizperiode [kW]
 V - Luftleistung des Geräts [m³/s]
 $\rho = 1,25$ - Luftdichte [kg/m³] bei einer Temperatur von 0 bis +10 °C
 $c = 1,005$ - spezifische Wärmekapazität der Trockenluft [kJ/kg/K] bei einer Temperatur von 0 bis +10 °C
 t_i - Temperatur im belüfteten Raum [°C]
 t_o - mittlere Außentemperatur in der Heizperiode [°C]

Mittlere Wärmeleistung des Rückgewinnungswärmetauschers während einer Heizperiode:

$$Q_R = Q_H \times \eta_R$$

$$Q_R = 3,98 \times 0,8$$

$$Q_R = 3,184 \text{ kW}$$

Q_R - mittlere Wärmeleistung des Rückgewinnungswärmetauschers während einer Heizperiode [kW]
 η_R - Wirkungsgrad des Rückgewinnungswärmetauschers [%]

Energieeinsparung pro Heizperiode:

$$E = Q_R \times d \times h$$

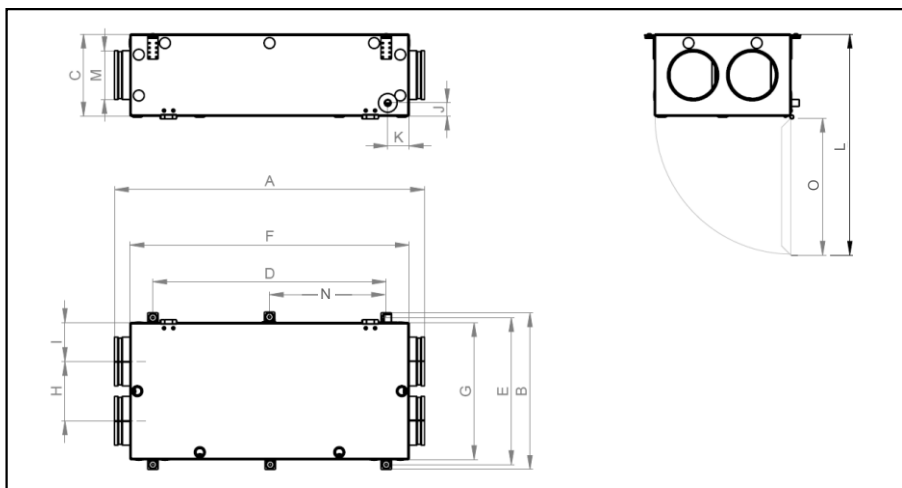
$$E = 3,184 \times 318 \times 18$$

$$E = 18\,225.2 \text{ kWh}$$

E - Energieeinsparung pro Heizperiode [kW/h]
 d - Anzahl der Tage einer Heizperiode
 h - Anzahl der Gerätebetriebsstunden pro Tag [h]

PRIMARY PARAMETERS

WICHTIGSTE PARAMETER



Type Typ	Dimensions [mm] / Abmessungen [mm]															Weight [kg] Gewicht [kg]
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
RKB-03-D-P-..	1000	504	273	753	473	901	441	194	124	42	69	714	160	-	441	24
RKB-05-D-P-..	1100	579	324	864	548	1000	516	231	142	42	85	840	200	-	516	33
RKB-07-D-P-..	1100	579	393	864	548	1000	516	231	142	42	85	909	200	-	516	38
RKB-10-D-P-..	1315	775	396	1063	744	1217	712	317	170	44	74	1108	250	531	712	74
RKB-15-D-P-..	1600	1055	396	1348	1024	1502	992	453	269	44	74	1388	315	674	992	118
RKB-20-D-P-..	1600	1055	566	1348	1024	1502	992	501	277	44	74	1558	400	674	992	148

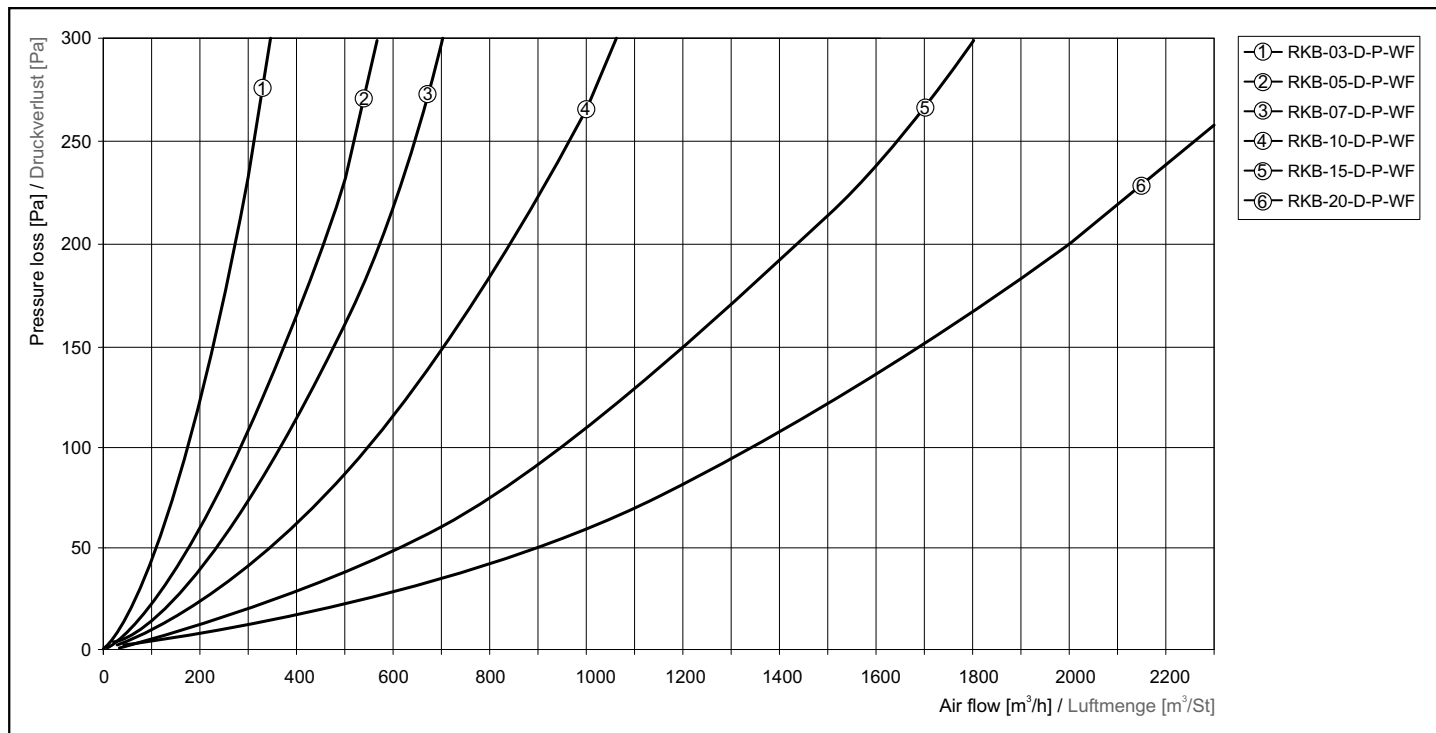
COMPONENTS KOMPONENTEN

A02.002

RECUBOX

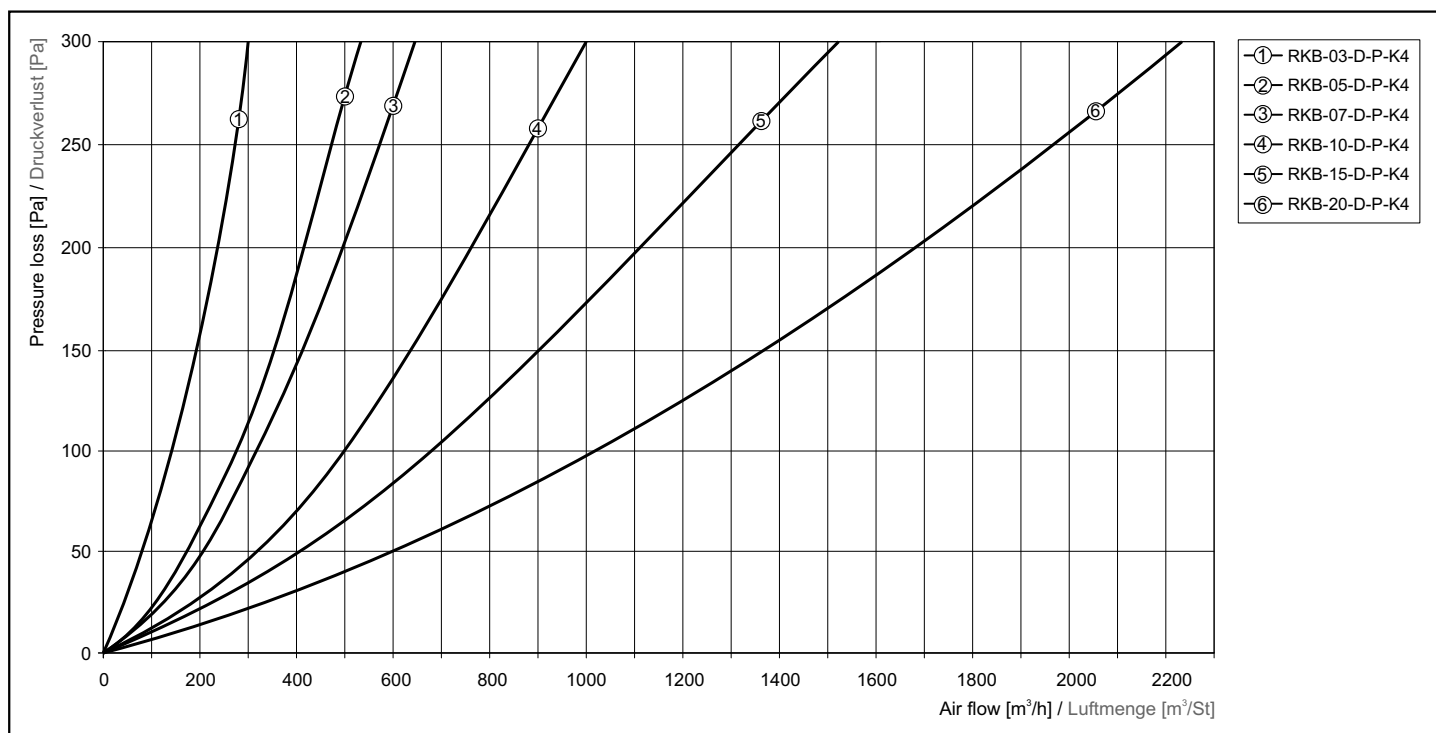
**Pressure loss curves RECUBOX
- without filter**

Diagramm - Druckverlust der RECUBOX ohne Filter



**Pressure loss curves RECUBOX
- filtration class G4**

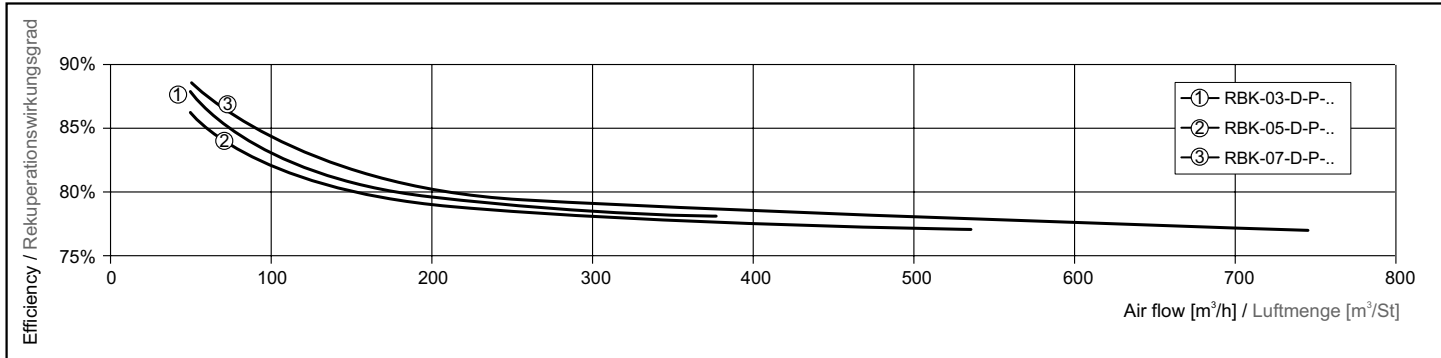
**Diagramm - Druckverlust der RECUBOX mit
Filtereinsatz G4**



RECUBOX

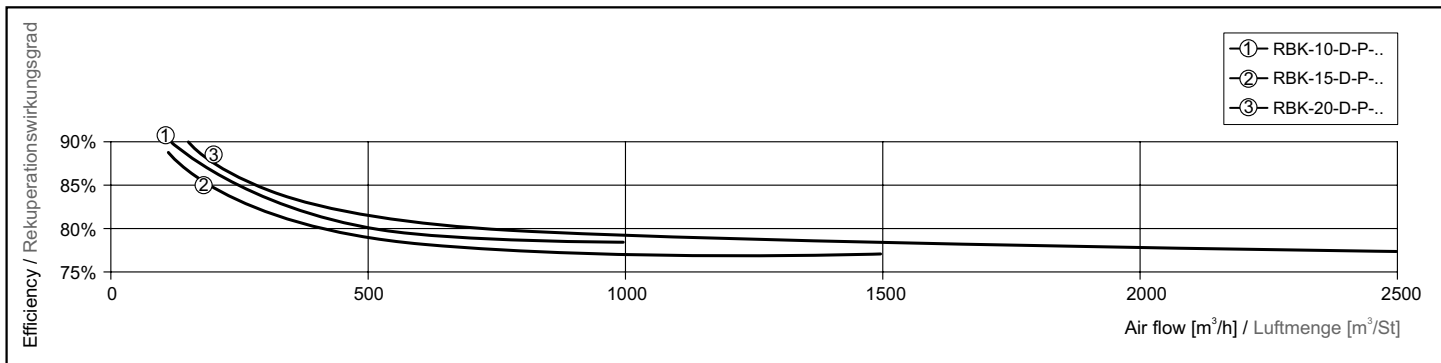
Heat recovery efficiency RKB 03, 05, 07

Wirksamkeit der Rekuperation RKB 03, 05, 07



Heat recovery efficiency RKB 10, 15, 20

Wirksamkeit der Rekuperation RKB 10, 15, 20



INSTALLATION AND ASSEMBLY

- **RECUBOX** is suspended using threaded rods (M8) from the ceiling with a 5° slope towards the exhaust of the condensate
- the case is equipped with four suspension holders with silent blocks to eliminate vibrations
- the air duct is connected by slipping it over the circular neck with a rubber sealing ring
- it is necessary to install a siphon (accessory) to the Ø22 condensate exhaust
- the minimal degree of incline of the siphon is calculated according to the formula (see Calculation of siphon height)

Calculation of siphon height

$$\left(\frac{\text{Static pressure [Pa]}}{10} \right) + 50 \text{ [mm]} = h_l \text{ (Height of the siphon in mm)}$$

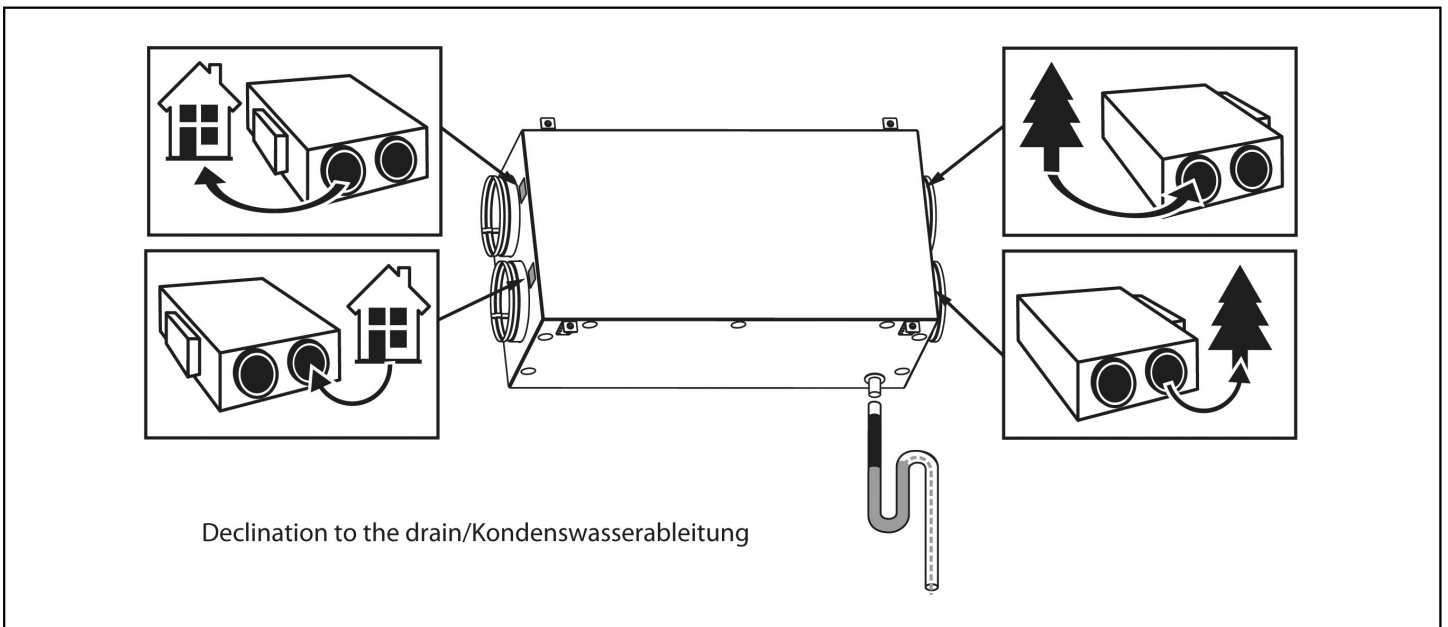
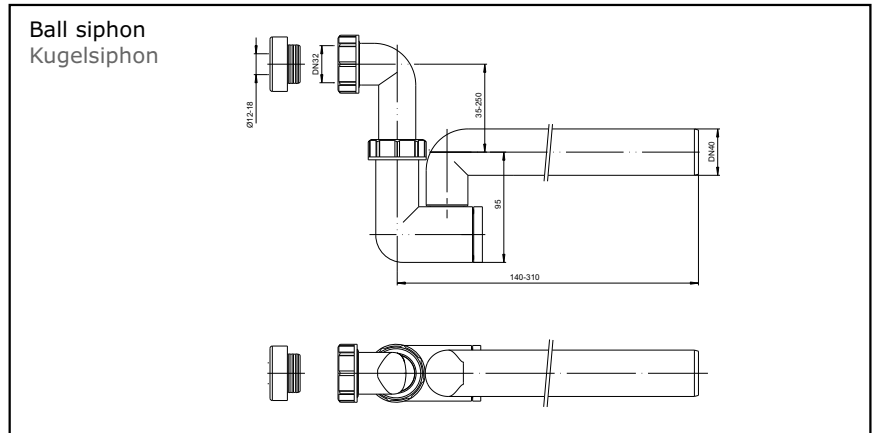
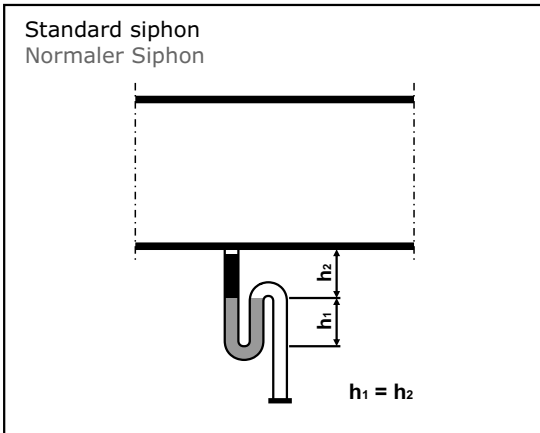
INSTALLATION UND MONTAGE

- Die **RECUBOX** wird mithilfe von Gewindestangen (M8) mit einer Neigung von 5° zur Kondensatausscheidung an der Decke aufgehängt.
- Das Gehäuse ist mit vier Aufhängungshalterungen mit Schwingungsdämpfern zur Vibrationsunterdrückung ausgestattet.
- Der Anschluss der Luftleitung erfolgt durch Aufschieben auf die Rundstutzen mit einem Gummidichtungsring.
- Für die Kondensatausscheidung Ø22 muss ein Siphon (Zubehör) installiert werden.
- Die minimale Überhöhung des Siphons berechnet sich nach der unter „Berechnung der Siphonhöhe“ genannten Formel.

Berechnung der Siphonhöhe

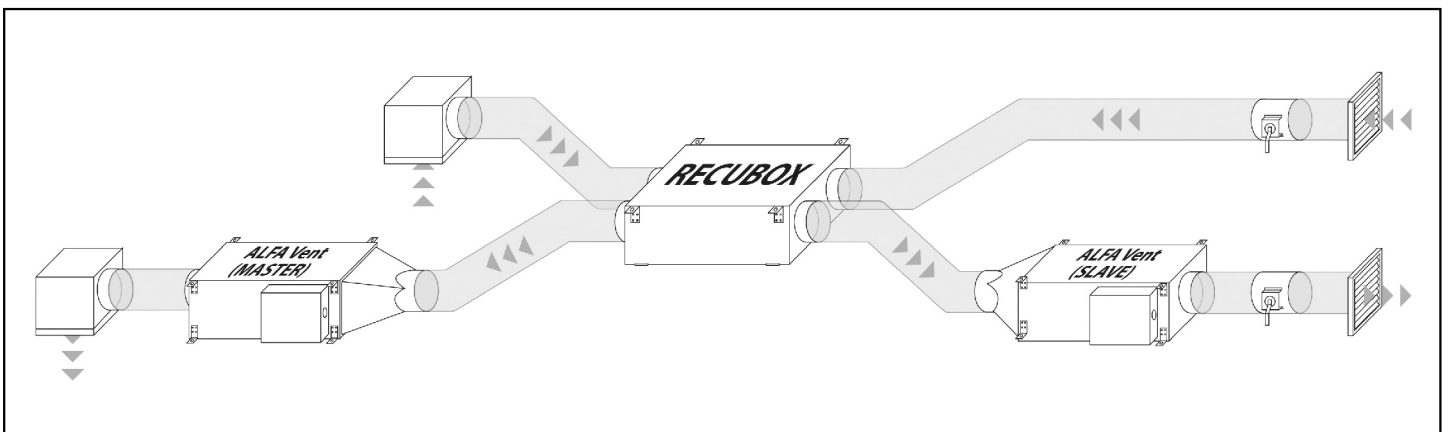
$$\left(\frac{\text{Statischer Druck [Pa]}}{10} \right) + 50 \text{ [mm]} = h_l \text{ (Siphonhöhe in mm)}$$

RECUBOX



Example setup of an air conditioning system with recuperation using fans and components

Beispiel für die Erstellung eines lufttechnischen Systems mit Wärmerückgewinnung unter Verwendung von Ventilatoren und Komponenten



RECUBOX

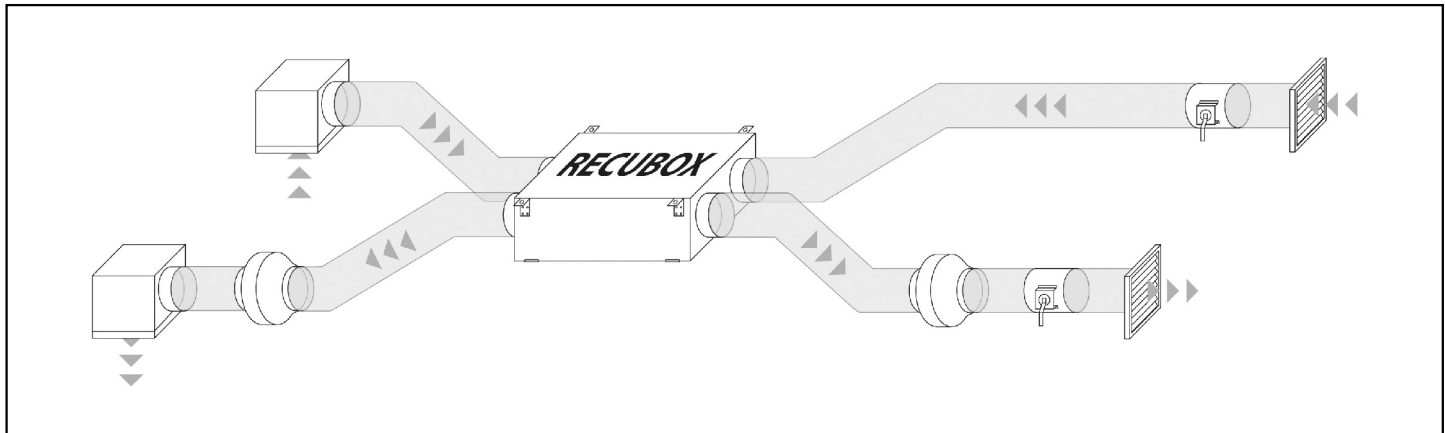
RKB RKB			Fan Ventilator	
Type RKB Typ RKB	Connection \varnothing [mm] Anschluss \varnothing [mm]	Pressure loss* [Pa] Druckverlust* [Pa]	Connection \varnothing [mm] Anschluss \varnothing [mm]	Total pressure of the fan Totaler Ventilatordruck
RKB-03-D-P-K4	160	300	160	Pressure loss of RKB + pressure losses of the ducting and distribution elements. (calculated for required air flow volume) Druckverlust RKB + Druckverluste in den Rohrleitungen und Verteilungselementen (für angeforderte Luftleistung berechnet)
RKB-05-D-P-K4	200	270	200	
RKB-07-D-P-K4	200	310	200	
RKB-10-D-P-K4	250	300	250	
RKB-15-D-P-K4	315	290	315	
RKB-20-D-P-K4	400	260	400	
RKB-03-D-P-WF	160	240	160	
RKB-05-D-P-WF	200	235	200	
RKB-07-D-P-WF	200	300	200	
RKB-10-D-P-WF	250	260	250	
RKB-15-D-P-WF	315	220	315	
RKB-20-D-P-WF	400	220	400	

* Pressure loss at nominal air flow

* Druckverlust bei nominalem Luftdurchfluss

Example setup of an air conditioning system with recuperation using **ALFA_{vent}** ventilation units

Beispiel für die Erstellung eines lufttechnischen Systems mit Wärmerückgewinnung unter Verwendung von **ALFA_{vent}** -Lüftungsgeräten



RECUBOX

RKB				ALFA				
Type RKB Typ RKB	Connection Ø [mm] Anschluss Ø [mm]	Efficiency [%] Wirksamkeit [%]	Pressure loss* [Pa] Druckverlust* [Pa]	Type ALFA Vent Typ ALFA Vent	Connection (reduction) [mm] Luftdurchfluss (Reduktion) [mm]	Air flow ** [m³/h] Luftdurchfluss ** [m³/h]	Disposable static pressure*** [Pa] Disponibel statischer Druck *** [Pa]	Filter Filter
RKB-03-D-P-K4	160	80	200	ALFA-C-05ES	200	220	160	G4/plate, platen
	160	80	200	ALFA-C-05EN	200	220	150	G4/plate, platen
	160	80	200	ALFA-C-05VS	200	220	150	G4/plate, platen
	160	80	180	ALFA-C-05WS	200	210	150	G4/plate, platen
	160	80	180	ALFA-C-05WC	200	210	150	G4/plate, platen
	160	80	220	ALFA-C-05SS	200	240	150	G4/plate, platen
	160	80	200	ALFA-C-05ES	200	220	160	F5/pocket, taschen
	160	80	200	ALFA-C-05EN	200	220	150	F5/pocket, taschen
	160	80	200	ALFA-C-05VS	200	220	150	F5/pocket, taschen
	160	80	180	ALFA-C-05WS	200	210	150	F5/pocket, taschen
RKB-05-D-P-K4	200	78	150	ALFA-C-05ES	200	350	170	G4/plate, platen
	200	78	150	ALFA-C-05EN	200	350	170	G4/plate, platen
	200	78	150	ALFA-C-05VS	200	350	170	G4/plate, platen
	200	78	145	ALFA-C-05WS	200	340	155	G4/plate, platen
	200	78	145	ALFA-C-05WC	200	340	150	G4/plate, platen
	200	78	150	ALFA-C-05SS	200	350	170	G4/plate, platen
	200	78	150	ALFA-C-05ES	200	350	170	F5/pocket, taschen
	200	78	150	ALFA-C-05EN	200	350	170	F5/pocket, taschen
	200	78	150	ALFA-C-05VS	200	350	170	F5/pocket, taschen
	200	78	145	ALFA-C-05WS	200	340	160	F5/pocket, taschen
RKB-07-D-P-K4	200	78	140	ALFA-C-05ES	200	400	160	G4/plate, platen
	200	78	140	ALFA-C-05EN	200	400	160	G4/plate, platen
	200	78	140	ALFA-C-05VS	200	400	150	G4/plate, platen
	200	78	120	ALFA-C-05WS	200	370	150	G4/plate, platen
	200	78	120	ALFA-C-05WC	200	370	150	G4/plate, platen
	200	78	140	ALFA-C-05SS	200	400	150	G4/plate, platen
	200	78	140	ALFA-C-05ES	200	400	160	F5/pocket, taschen
	200	78	140	ALFA-C-05EN	200	400	160	F5/pocket, taschen
	200	78	140	ALFA-C-05VS	200	400	150	F5/pocket, taschen
	200	78	140	ALFA-C-05WS	200	400	150	F5/pocket, taschen
	200	78	130	ALFA-C-05WC	200	390	150	F5/pocket, taschen
	200	78	140	ALFA-C-05SS	200	400	160	F5/pocket, taschen

* RKB pressure loss at the appropriate air output of the **ALFA_{vent}** unit

** Air output at which the available pressure of the unit will be at least 150 Pa at the air distribution

*** Available static pressure at the appropriate air output with RKB

* Druckverlust der RKB bei entsprechender Luftleistung des Lüftungsgeräts **ALFA_{vent}**

** Luftleistung, bei der ein Druck des Geräts von mindestens 150 Pa an der Luftverteilungsleitung verfügbar ist

*** Verfügbarer statischer Druck bei entsprechender Luftleistung mit RKB

RECUBOX

RKB				ALFA				
Type RKB Typ RKB	Connection [mm] Anschluss [mm]	Efficiency [%] Wirksamkeit [%]	Pressure loss* [Pa] Druckverlust* [Pa]	Type ALFA Vent Typ ALFA Vent	Connection (reduction) [mm] Luftdurchfluss (Reduktion) [mm]	Air flow ** [m³/h] Luftdurchfluss ** [m³/h]	Disposable static pressure*** [Pa] Disponibel statischer Druck *** [Pa]	Filter Filter
RKB-10-D-P-K4	250	80	210	ALFA-C-10ES	250	800	150	G4/plate, platen
	250	80	210	ALFA-C-10EN	250	800	150	G4/plate, platen
	250	80	180	ALFA-C-10VS	250	750	150	G4/plate, platen
	250	80	170	ALFA-C-10WS	250	700	160	G4/plate, platen
	250	80	170	ALFA-C-10WN	250	700	150	G4/plate, platen
	250	80	170	ALFA-C-10WC	250	700	160	G4/plate, platen
	250	80	180	ALFA-C-10SS	250	750	150	G4/plate, platen
	250	80	210	ALFA-C-10ES	250	800	150	F5/pocket, taschen
	250	80	210	ALFA-C-10EN	250	800	150	F5/pocket, taschen
	250	80	180	ALFA-C-10VS	250	750	150	F5/pocket, taschen
	250	80	170	ALFA-C-10WS	250	700	160	F5/pocket, taschen
	250	80	170	ALFA-C-10WN	250	700	150	F5/pocket, taschen
250	80	170	ALFA-C-10WC	250	700	160	F5/pocket, taschen	
250	80	210	ALFA-C-10SS	250	800	180	F5/pocket, taschen	
RKB-15-D-P-K4	315	79	220	ALFA-C-20ES	315	1200	150	G4/plate, platen
	315	79	220	ALFA-C-20EN	315	1200	160	G4/plate, platen
	315	79	220	ALFA-C-20VS	315	1250	170	G4/plate, platen
	315	79	190	ALFA-C-20WS	315	1100	170	G4/plate, platen
	315	79	190	ALFA-C-20WN	315	1100	170	G4/plate, platen
	315	79	190	ALFA-C-20WC	315	1100	170	G4/plate, platen
	315	79	250	ALFA-C-20SS	315	1300	150	G4/plate, platen
	315	79	220	ALFA-C-20ES	315	1200	150	F5/pocket, taschen
	315	79	170	ALFA-C-20EN	315	1000	150	F5/pocket, taschen
	315	79	190	ALFA-C-20VS	315	1100	180	F5/pocket, taschen
	315	79	190	ALFA-C-20WS	315	1100	180	F5/pocket, taschen
	315	79	190	ALFA-C-20WN	315	1100	180	F5/pocket, taschen
315	79	190	ALFA-C-20WC	315	1100	180	F5/pocket, taschen	
315	79	250	ALFA-C-20SS	315	1300	150	F5/pocket, taschen	
RKB-20-D-P-K4	400	78	260	ALFA-C-30ES	400	2000	170	G4/plate, platen
	400	78	260	ALFA-C-30EN	400	2000	170	G4/plate, platen
	400	78	240	ALFA-C-30VS	400	1900	160	G4/plate, platen
	400	78	240	ALFA-C-30WS	400	1900	160	G4/plate, platen
	400	78	240	ALFA-C-30WN	400	1900	160	G4/plate, platen
	400	78	240	ALFA-C-30WC	400	1900	150	G4/plate, platen
	400	78	260	ALFA-C-30SS	400	2000	180	G4/plate, platen
	400	78	260	ALFA-C-30ES	400	2000	240	F5/pocket, taschen
	400	78	260	ALFA-C-30EN	400	2000	180	F5/pocket, taschen
	400	78	240	ALFA-C-30VS	400	1900	160	F5/pocket, taschen
	400	78	240	ALFA-C-30WS	400	1900	160	F5/pocket, taschen
	400	78	240	ALFA-C-30WN	400	1900	160	F5/pocket, taschen
400	78	240	ALFA-C-30WC	400	1900	160	F5/pocket, taschen	
400	78	260	ALFA-C-30SS	400	2000	180	F5/pocket, taschen	

* RKB pressure loss at the appropriate air output of the *ALFA Vent* unit

** Air output at which the available pressure of the unit will be at least 150 Pa at the air distribution

*** Available static pressure at the appropriate air output with RKB

* Druckverlust der RKB bei entsprechender Luftleistung des Lüftungsgeräts *ALFA Vent*

** Luftleistung, bei der ein Druck des Geräts von mindestens 150 Pa an der Luftverteilungsleitung verfügbar ist

*** Verfügbare statischer Druck bei entsprechender Luftleistung mit RKB

RECUBOX

ACCESSORIES

Filters
FI-RKB-F-xxK4



Pocket filter

Type class G4 Typ Klasse G4	Dimensions Maße
FI-RKB-F-03K4	200x175x250/115
FI-RKB-F-05K4	250x212x257/85
FI-RKB-F-07K4	330x212x257/85
FI-RKB-F-10K4	330x310x355/85
FI-RKB-F-15K4	330x450x495/85
FI-RKB-F-20K4	500x450x495/85

Siphon
HL136N



Threaded bar

Recubox is suspended using threaded bars.
ZTZ-M8/1,0 - threaded bar, M8 thread, 1 m length, suitable for all types of recubox.

ZUBEHÖR

Filter
FI-RKB-F-xxK4

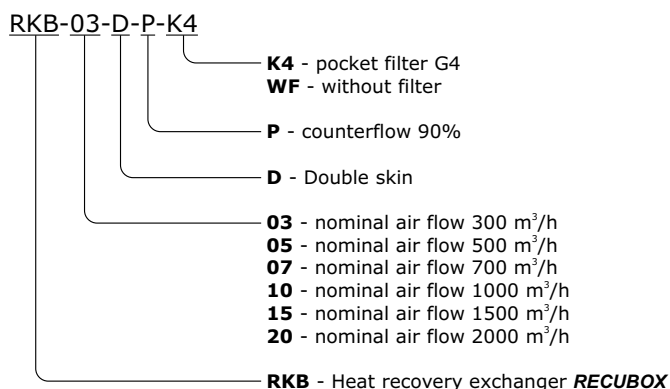
Taschenfilter

Siphon
HL136N

Gewindestange

Recubox mit Gewindestangen aufgehängt.
ZTZ-M8/1,0 - Gewindestange, Gewinde M8, Länge 1 m, geeignet für alle recubox

KEY TO CODING



KENNZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

