

Název projektu:  
**Rekonstrukce školní kotelny a VZT školní kuchyně ZŠ v Kostelci u Holešova**

Registrační číslo projektu:  
**CZ.05.5.18/0.0/0.0/19\_121/001/15/95**

Konstrukce	Požadavek	Skutečnost
<b>VZT</b>	Výkon: 7 200 m <sup>3</sup> /hod Účinnost: 75 %	DUOVENT COMPACT DV TOP Výkon: 7 200 m <sup>3</sup> /hod Účinnost dle TNI 73 0331: 78,1 %

## Specifikace výrobků

**Projekt** Kuchyň ZŠ Kostelec u Holešova

**Datum** 16.08.2021

### Zhotovitel

Společnost Petr Vašina  
Kontaktní osoba  
Adresa  
Telefon  
E-mail  
Webová stránka

### Investor

Společnost  
Kontaktní osoba  
Adresa  
Telefon  
E-mail  
Webová stránka

### Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	1
Technická data zařízení	2
Vlastnosti komory	3
Akustická data	7
Vzduchotechnické schéma	8
Systém měření a regulace	9
Systém měření a regulace	10
Schéma zapojení regulační sady	11
Rozměrové výkresy	12
Izometrie	14
ErP hodnoty	15
Souhrnné informace	16
Volitelné provedení jednotky	17

**Technická data zařízení**

Číslo nabídky :

Projekt : Kuchyň ZŠ Kostelec u Holešova

**Zařízení 1**

Kód jednotky : Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP



ErP conform



ErP conform

**Základní vlastnosti**

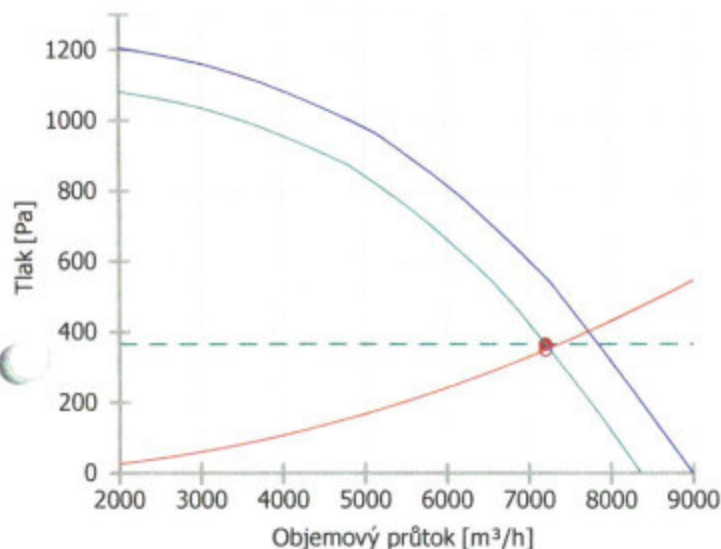
Rozměry	1463 x 1927 x 2876 mm	Hmotnost	774,0 kg
Jmenovitý proud (400V)	7,3 A	Jmenovitý výkon (400V)	5,03 kW
Příruby (rozměr otvoru)	ODA: 1250 x 450 mm		
	SUP - přívod: 1250 x 450 mm		
	ETA - odvod: 1250 x 450 mm		
	EHA: 1250 x 450 mm		

Provedení  
Tloušťka paneluVnitřní provedení  
45 mm

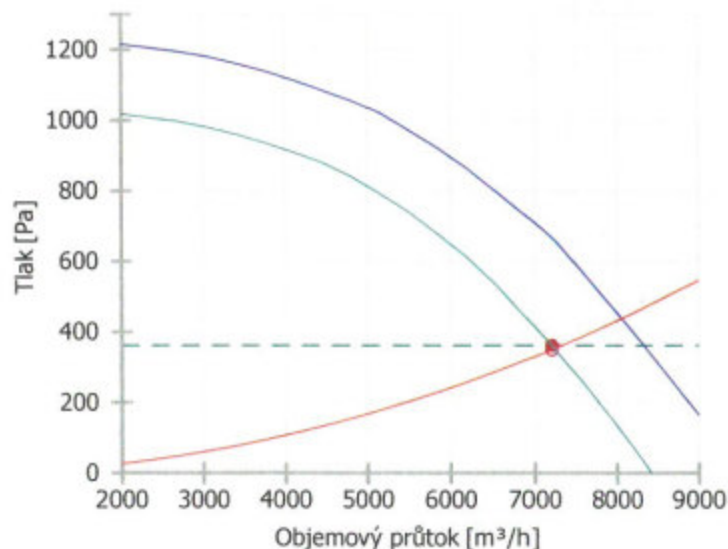
Vyhovuje požadavkům nařízení EK 1253/2014, ErP 2018

**Vzduchové a klimatické parametry**

Přívod



Odvod



Vlastnost	Léto	Zima
Objemový průtok	7200 m³/h	7200 m³/h
Externí tlak	350 Pa	350 Pa
Vstupní teplota	32,0 °C	-15,0 °C
Výstupní teplota	23,8 °C	22,0 °C
Relativní vlhkost na vstupu	50 %	90 %
Relativní vlhkost na výstupu	81 %	6 %
Rychlost na vstupním hrdle	3,6 m/s	3,6 m/s

Vlastnost	Léto	Zima
Objemový průtok	7200 m³/h	7200 m³/h
Externí tlak	350 Pa	350 Pa
Vstupní teplota	22,0 °C	22,0 °C
Výstupní teplota	30,2 °C	-0,6 °C
Relativní vlhkost na vstupu	50 %	50 %
Relativní vlhkost na výstupu	31 %	100 %
Rychlost na výstupním hrdle	3,6 m/s	3,6 m/s

## Přívod

## Regulační klapka DUO-DV-IJK-7800-TOP Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

	Léto	Zima
Tlaková ztráta	6 Pa	6 Pa

## Filtr Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

Třída filtrace	G4 - ISO 16890 ISO COARSE 60%	
Rozměry	AFR 96 G4 - 577x650x96 AFR 96 G4 - 471x650x96 AFR 96 G4 - 314x650x96	
Doporučená koncová tlaková ztráta	250 Pa	
	Léto	Zima
Tlaková ztráta čistého filtru	76 Pa	76 Pa

## Filtr Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

Třída filtrace	M5 - ISO 16890 ISO COARSE 80%	
Rozměry	AFR 96 M5 - 577x650 AFR 96 M5 - 471x650x96 AFR 96 M5 - 314x650x96	
Doporučená koncová tlaková ztráta	250 Pa	
	Léto	Zima
Tlaková ztráta čistého filtru	84 Pa	84 Pa

## Rekuperátor PCFK 62 DV 7800 Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

Typ	Protiproudý výměník	
Provedení s obtokem	Ano	
	Léto	Zima
Teplota na sání	32,0 °C	-15,0 °C
Relativní vlhkost na sání	50 %	90 %
Teplota na přívodu	23,8 °C	19,7 °C
Relativní vlhkost na přívodu	81 %	7 %
Teplota na odtahu	22,0 °C	22,0 °C
Relativní vlhkost na odtahu	50 %	50 %
Teplota na odpadu	30,2 °C	-0,6 °C
Relativní vlhkost na odpadu	31 %	100 %
Okamžitá účinnost rekuperace	82 %	94 %
Okamžitá účinnost rekuperace bez kondenzace	82 %	82 %
Kondenzace	0,0 kg/h	40,6 kg/h
Tlaková ztráta - Přívod	155 Pa	155 Pa
Tlaková ztráta - Odvod	174 Pa	174 Pa
Energetická účinnost dle EN 13053	78,1 %	78,2 %
Třída energetické účinnosti dle EN 13053	H1	H1
Výkon rekuperace bez kondenzace	19,8 kW	73,5 kW
Výkon rekuperace	19,8 kW	83,5 kW

**Vodní ohřívač Duovent Compact DV TOP 2018 IBW-B DV 7800 TOP Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP**

Připojení vody			G1.5/8"
Teplotní spád			45/35 °C
	Léto	Zima	
Vstupní teplota			19,7 °C
Relativní vlhkost na vstupu			7 %
Výstupní teplota			22,0 °C
Relativní vlhkost na výstupu			6 %
Okamžitý výkon			5,70 kW
Tlaková ztráta			47 Pa
Tlaková ztráta vody			9,5 kPa
Objemový průtok vody			0,5 m³/h
	Bez rekuperace	Léto	Zima
Vstupní teplota			-12,0 °C
Relativní vlhkost na vstupu			90 %
Výstupní teplota			14,6 °C
Relativní vlhkost na výstupu			13 %
Okamžitý výkon			71,86 kW
Tlaková ztráta			47 Pa
Tlaková ztráta vody			51,5 kPa
Objemový průtok vody			6,2 m³/h

**Ventilátor RH45V Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP**

Jmenovité napětí			400 V
Jmenovitý proud			3,9 A
Jmenovitý výkon			2,69 kW
Jmenovité otáčky			2260 ot/min
	Léto	Zima	
Okamžitý výkon	1,51 kW		1,51 kW
Okamžité otáčky	2055 ot/min		2055 ot/min
SFP třída	3		3
ErP statická účinnost	67,1 %		67,1 %
ErP 2015	Ano		Ano



## Odvod

## Regulační klapka DUO-DV-IJK-7800-TOP Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

	Léto	Zima
Tlaková ztráta	6 Pa	6 Pa

## Filtr Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

Třída filtrace	G4 - ISO 16890 ISO COARSE 60%	
Rozměry	AFR 96 G4 - 577x650x96 AFR 96 G4 - 471x650x96 AFR 96 G4 - 314x650x96	
Doporučená koncová tlaková ztráta		250 Pa
	Léto	Zima
Tlaková ztráta čistého filtru	76 Pa	76 Pa

## Rekuperátor PCFK 62 DV 7800 Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

Typ	Protiproudý výměník
Provedení s obtokem	
Poznámka: Výpočtové hodnoty rekuperátoru jsou uvedeny v přívodní části.	

## Ventilátor RH45V Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

Jmenovité napětí		400 V
Jmenovitý proud		3,4 A
Jmenovitý výkon		2,34 kW
Jmenovité otáčky		2121 ot/min
	Léto	Zima
Okamžitý výkon	1,32 kW	1,32 kW
Okamžité otáčky	1975 ot/min	1975 ot/min
SFP třída	3	3
ErP statická účinnost	67,1 %	67,1 %
ErP 2015	Ano	Ano

## Volitelné příslušenství

### Přívod

#### Pružná spojka DUO-DV-TOP-IAE-7800

Rozměry	1290 x 510 x 140 mm
Příruby (rozměr otvoru)	1250 x 450 mm

#### Pružná spojka DUO-DV-TOP-IAE-7800

Rozměry	1290 x 510 x 140 mm
Příruby (rozměr otvoru)	1250 x 450 mm

### Odvod

#### Pružná spojka DUO-DV-TOP-IAE-7800

Rozměry	1290 x 510 x 140 mm
Příruby (rozměr otvoru)	1250 x 450 mm

#### Pružná spojka DUO-DV-TOP-IAE-7800

Rozměry	1290 x 510 x 140 mm
Příruby (rozměr otvoru)	1250 x 450 mm

## Akustická data

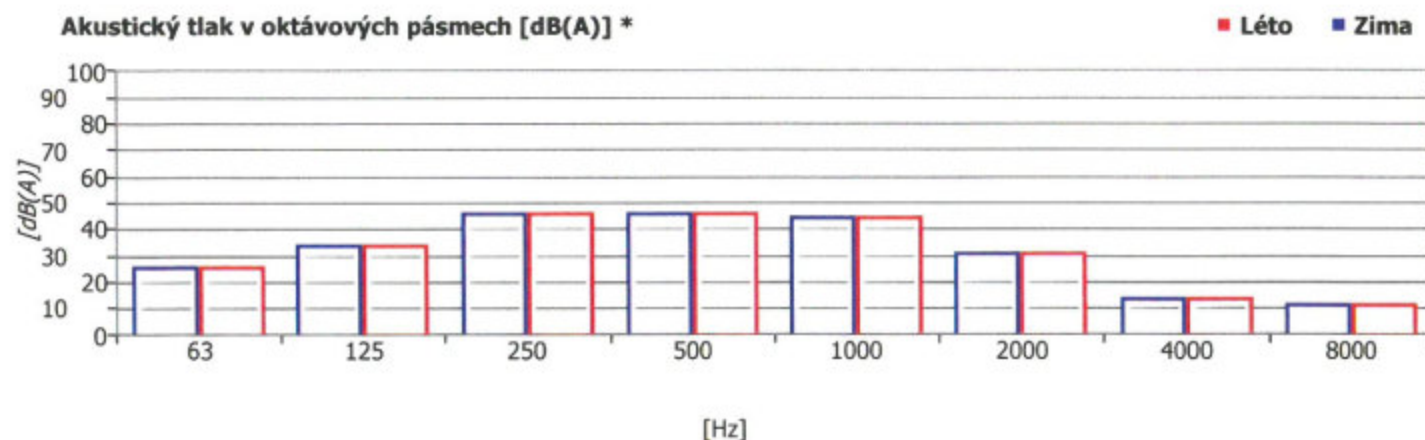
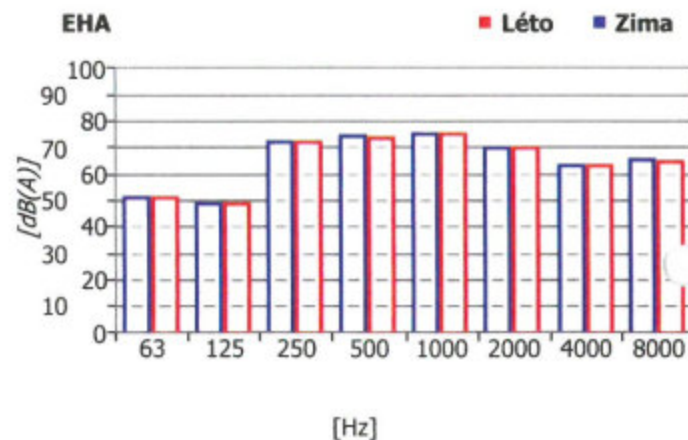
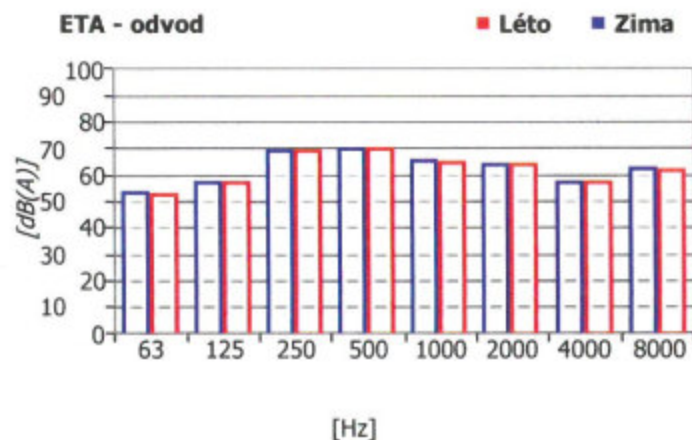
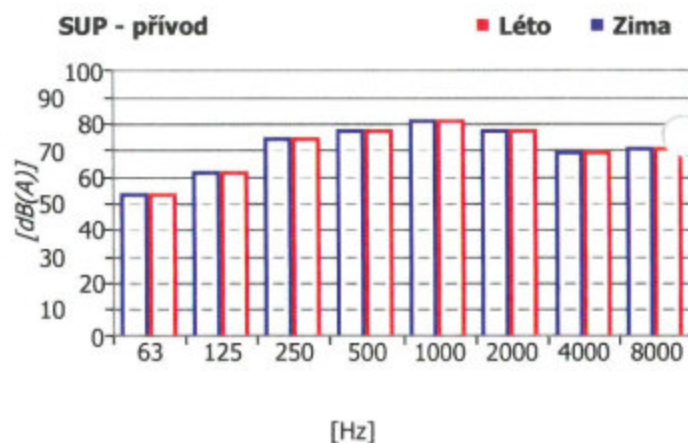
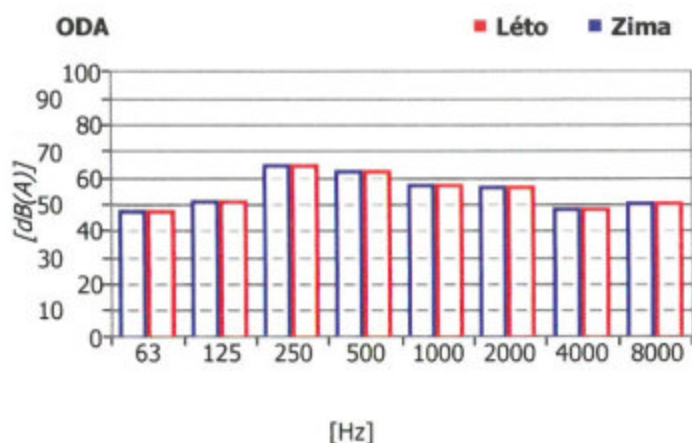
## Akustický výkon v oktávových pásmech [dB(A)]

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
ODA	48   48	52   52	65   65	63   63	58   58	57   57	49   49	51   51	68   68
SUP - přívod	54   54	62   62	75   75	78   78	82   82	78   78	70   70	71   71	85   85
ETA - odvod	53   53	57   57	69   69	70   70	65   65	64   64	57   57	62   62	75   75
EHA	51   51	49   49	72   72	74   74	75   75	70   70	63   63	65   65	80   80

## Akustický tlak v oktávových pásmech [dB(A)] \*

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lpa
Hluk do okolí	26   26	34   34	46   46	46   46	45   45	31   31	14   14	12   12	51   51

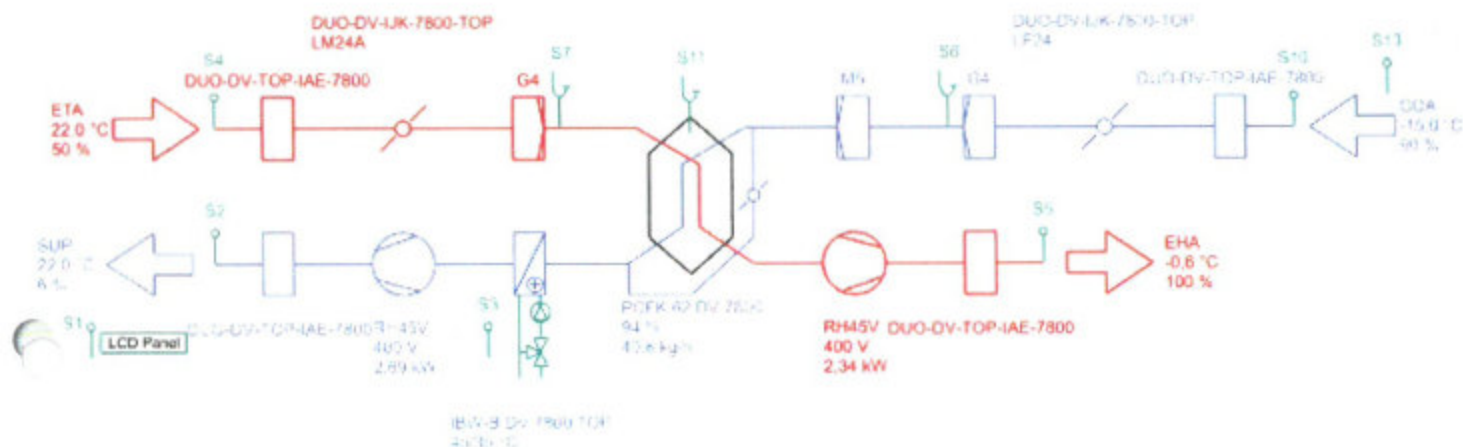
\* Hladina akustického tlaku je uvedena ve vzdálenosti 1 m.





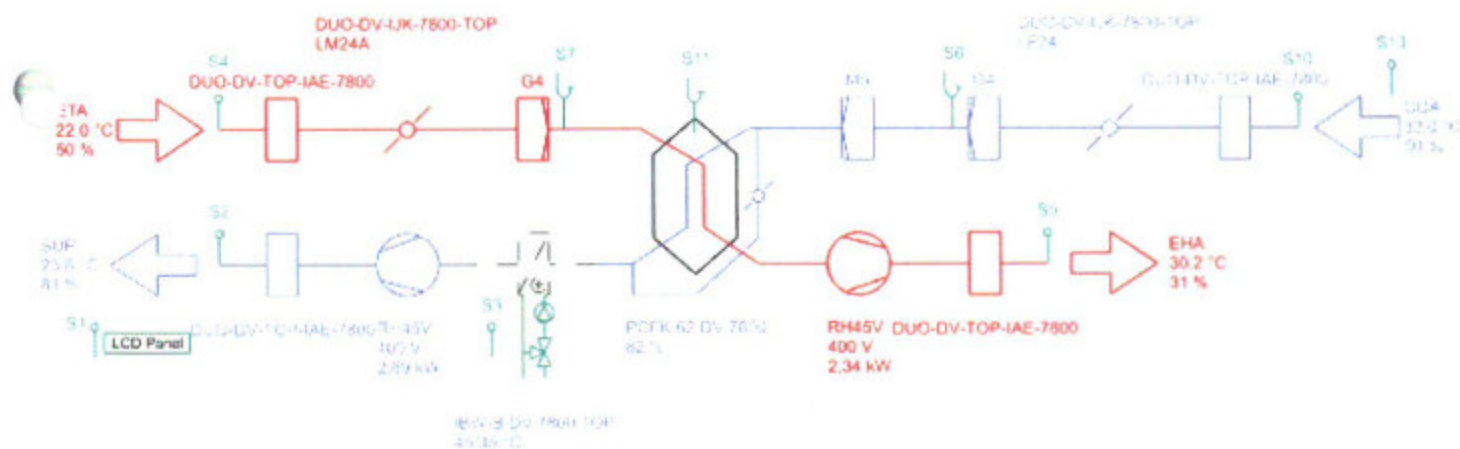
## Vzduchotechnické schéma

Provoz : Zima



ODA Sání čerstvého vzduchu  
 SUP - přívod Výtlak čerstvého vzduchu  
 ETA - odvod Sání odpadního vzduchu  
 EHA Výtlak odpadního vzduchu

Provoz : Léto



ODA Sání čerstvého vzduchu  
 SUP - přívod Výtlak čerstvého vzduchu  
 ETA - odvod Sání odpadního vzduchu  
 EHA Výtlak odpadního vzduchu

**Systém měření a regulace****Základní požadavky na připojení**

Hlavní jistič	3Px32A
Hlavní vypínač (součást rozvodné skříně)	30 A
Přívodní kabel	CYKY-J 5x4 *
Digireg-CP ovladač s grafickým displejem	SYKFY(CMFM) 2x2x0,5 **

**Systém měření a regulace – řídicí jednotka**

		Kabel
Řídicí jednotka	Digireg M3-Vx	
Snímač tlaku na přívodním filtru - S6	DTS PSA 30/300	JYTY 2x1
Snímač tlaku na odvodním filtru - S7	DTS PSA 30/300	JYTY 2x1
Prostorové teplotní čidlo přívodního vzduchu - S13	TGCU 3	JYTY 2x1 ***
Teplotní čidlo prostorové - S1	LCD Panel	SYKFY(CMFM) 2x2x0,5
Teplotní čidlo přiváděného vzduchu - S10	TGCU M3	JYTY 2x1
Teplotní čidlo přívodního vzduchu - S2	TGCU M3	JYTY 2x1
Teplotní čidlo odváděného vzduchu - S4	TGCU M3	JYTY 2x1
Teplotní čidlo odpadního vzduchu - S5	TGCU M3	JYTY
Teplotní čidlo protimrazové ochrany vodního ohřevu - S3	TGCU MP3	JYTY 2x1
Snímač námrazy rekuperátoru - S11	DTS PSA 100/1500	JYTY 2x1
Směšovací uzel (není součástí dodávky)	ESU C80-V6.3 B	

**Systém měření a regulace - nastavení regulačních parametrů**

Umístění regulace	A (Standardní umístění)
Režim regulace	COP
Čidlo kvality vzduchu	Ne
Čidlo vlhkosti vzduchu	Ne
Počet ovladačů	1 (Standard)
Nadřazený systém	Ne

**Servopohon klapky - obtok rekuperátoru TOP Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P**

Typ	NM24A-SR
Krouticí moment	10 Nm
Jmenovité napětí	24 V
Se zpětnou pružinou	Ne
Ovládání	Otevřeno/Zavřeno
Maximální plocha klapky	2 m <sup>2</sup>

**Servopohon klapky - odvod DUO-DV-IJK-7800-TOP**

Typ	LM24A
Krouticí moment	5 Nm
Jmenovité napětí	24 V
Se zpětnou pružinou	Ne
Ovládání	Spojité
Maximální plocha klapky	1 m <sup>2</sup>

**Servopohon klapky - přívod DUO-DV-IJK-7800-TOP**

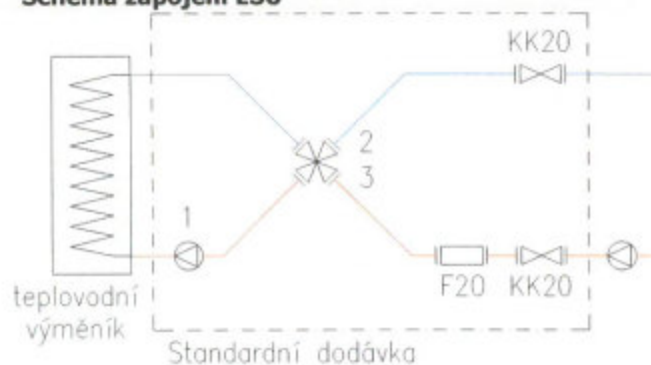
Typ	LF24
Krouticí moment	4 Nm
Jmenovité napětí	24 V
Se zpětnou pružinou	Ano
Ovládání	Spojité
Maximální plocha klapky	0,8 m <sup>2</sup>

**Systém měření a regulace – směšovací uzel topné vody ESU**

Typ	ESU C80-V6.3 B
Hodnota Kv	6,3
Provedení	Čtyřcestný

Pozice	Komponenty ESU
1	Čerpadlo
2	Směšovací ventil
3	Servopohon

Typ
Magna 1 25-80
4MG20 Kv6,3
HT24-3-S

**Schéma zapojení ESU**

Pozn:

\* jedná se o doporučenou dimenzi kabelu, správná dimenze je dána projektovou dokumentací části elektro

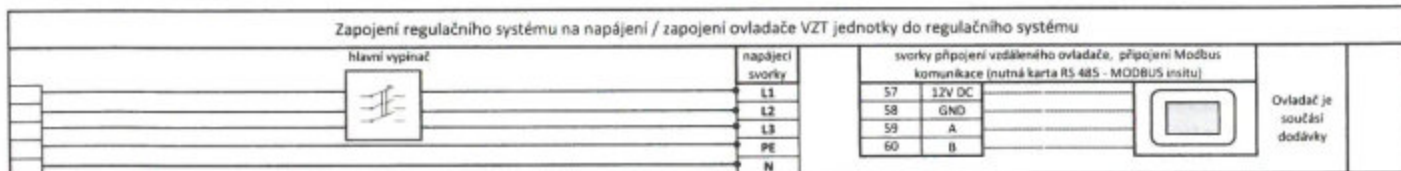
\*\* platí do max. délky připojení 50 m

\*\*\* čidlo pro umístění na fasádu objektu (určující režim léto/zima), nutné instalovat do krabice s příslušným krytím IP54 a vyšším. Čidlo je z výroby umístěno v rozvodnici systému MaR - NUTNÁ INSTALACE





## Schéma zapojení regulační sady



NÁZEV PARAMETRU	vstupy / výstupy	svorky	komponenta	externí napájení	součást dodávky	kontrola
výstup spínání chlazení - čerpadlo chladné vody (varianty DCC)		1 L 2 L 3 L	(M)	NE		
výstup spínání topení - čerpadlo topné vody (varianty DCA, DCB)		4 L	(M)	NE		

513	čidlo teploty externí	AI	27 GND 28 TS OUT	(T*)	NE	ANO	
-----	-----------------------	----	---------------------	------	----	-----	--

	kontaktní vstup zvýšeného výkonu BOOST nebo bazénové funkce (parametrizace v SSW)	DI	53 DO07 54 12V AC II.	(T)	NE	ANO	
--	---	----	--------------------------	-----	----	-----	--

	vstup analogového čidla kvality vzduchu (např. RH)	AI	61 0-10V 62 GND	+V 0V	AIRSENS	230V N	čidlo není součástí
	vstup analogového čidla kvality vzduchu (např. CO2)	AI	63 0-10V 64 GND	+V 0V	AIRSENS	230V N	čidlo není součástí

	vstup kontaktního čidla kvality vzduchu nebo vzdálené ovládání ON/OFF jednotky (parametrizace v SSW)	DI	67 IN 68 12V AC II.	NO CON	AIRSENS	230V N	čidlo není součástí
	POŽÁRNÍ ALARM (EPS) - NC (normally closed)	DI	69 FIRE 70 12V AC II.	NC CON	EPS kontakt	230V/24V N	čidlo není součástí

ST1	ovládání směšovacího uzlu topné vody ESU		88 COOLING 89 L 90 L 91 HEATING			NE	
	zemní kolektor/směšovací klapka		92 CLOSED 93 L 94 OPEN	(S)		NE	
KL1 KL2	vstupní a výstupní klapky		95 CLOSED 96 CLOSED 97 L-FUSE 98 OPEN 99 OPEN 100 L	(S)		NE	

Teplotní čidlo 513 (externí) - změna režimu léto/zima, povolování chodu kondenzační jednotky, nastavovací funkce MaR - nutná instalace!

Svorky pro připojení ovládání ESU jsou vyvedeny do instalační krabice na plášt jednotky

Svorky pro připojení ovládání externích klapek (nejsou-li klapky integrované) jsou vyvedeny do instalační krabice na plášt jednotky

Svorky pro připojení spínání čerpadel topné či chladící vody jsou vyvedeny do instalační krabice na plášt jednotky

NÁZEV PARAMETRU (POUZE PRO KONFIGURACE DIX - TEPELNÉ ČERPADLO)	vstupy / výstupy	svorky	komponenta	externí napájení	součást dodávky	kontrola
ovládání chodu tepelného čerpadla ON/OFF	DO	1 L 2 L	(M)	NE		
ST2	výstup pro ovládání výkonu tepelného čerpadla	75 0-10V 76 GND	0-10V GND	NE		
ST1	ovládání režimu topení chlazení HEAT/COOL	88 COOLING 89 L <sub>e</sub> 90 L <sub>e</sub> 91 HEATING		NE		

Svorky pro připojení ovládání chodu tepelného čerpadla jsou vyvedeny do instalační krabice na plášt jednotky

Svorky pro ovládání výkonu tepelného čerpadla jsou vyvedeny do instalační krabice na plášt jednotky

Svorky pro ovládání režimu tepelného čerpadla jsou vyvedeny do instalační krabice na plášt jednotky

## UPOZORNĚNÍ:

Elektrické zapojení musí být provedeno odbornou elektrotechnickou firmou. Instalace a umístění zařízení musí být bezpodmínečně provedeny v souladu s ČSN 33 2000-4-42 (IEC 364-4-42). Na zařízení musí být provedena výchozí revize elektro dle ČSN 33 1500. Zařízení musí být zaregulováno na projektované vzduchotechnické parametry. Při spuštění zařízení je nutno změnit výše uvedené hodnoty a o měření pořídit záznam, potvrzený firmou uvádějící zařízení do provozu. V případě reklamace zařízení je nutno spolu s reklamčním protokolem předložit záznam vzhledu uvedených parametrů z uvedení do provozu spolu s výchozí revizí, kterou provozovatel pořizuje v rámci zprovoznění a údržby elektroinstalace. Po dobu provozování je nutno provádět pravidelné revize elektrického zařízení ve lhůtách dle ČSN 33 1500 a kontroly, údržbu a čištění vzduchotechnického zařízení.

Průřezy sítových kabelů (ventilátory, čerpadla, elektrické ohřivače...) je nutné navrhovat podle konkrétních podmínek instalace v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

Instalaci musí provést oprávněná osoba pro práci na elektrických zařízeních podle zákonných požadavků a obeznámená s funkcí jednotlivých komponent vzduchotechniky a regulace. Pro montáž a instalaci vzduchotechniky je nutný autorizovaný projekt vzduchotechniky a MaR, který řeší jak vzduchové výkony a potrubní systém, tak elektrické propojení prvků a režimy provozu. Je nepřijatelná jakákoliv manipulace v zapojení systému měření a regulace.

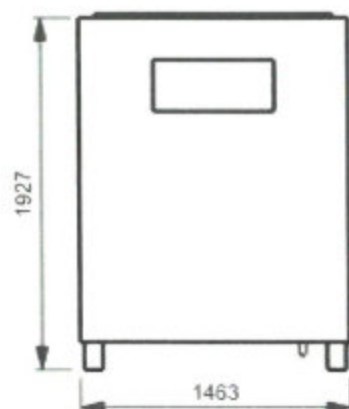
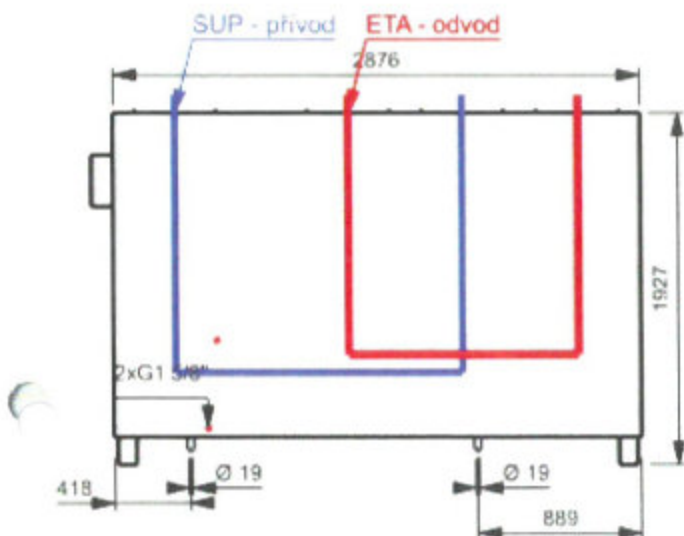
Jakékoliv změny v zapojení rozvaděče, zapojení externích komponent do systému MaR, vlastní uvedení do provozu a nastavení základních parametrů regulátoru musí provádět autorizovaná firma s oprávněním a vyškolením od ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o.



## Rozměrové výkresy

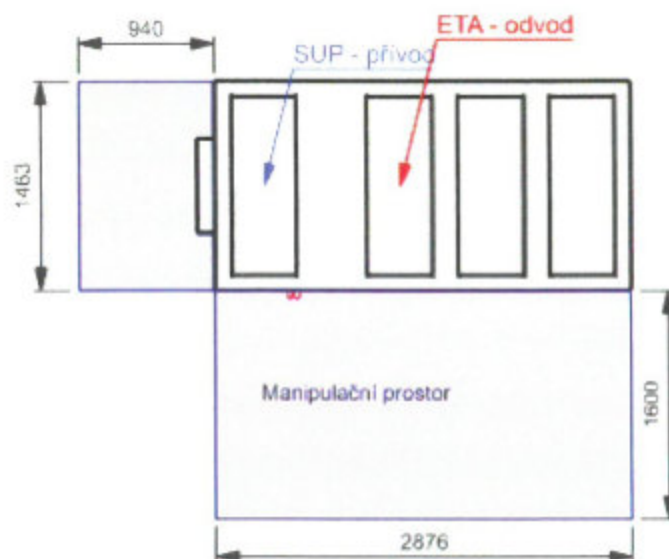
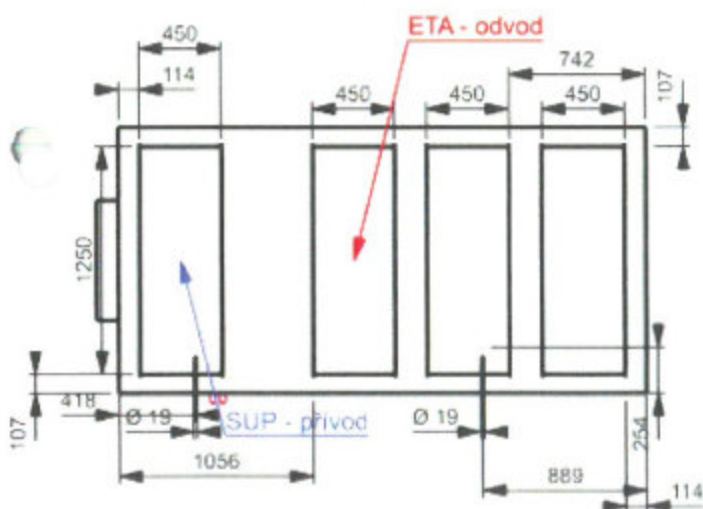
Nárys

Bokorys



Přodorys

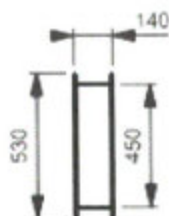
Manipulační prostor



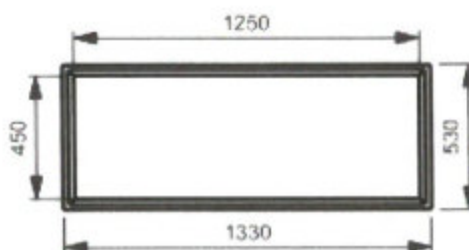
## Volitelné příslušenství

## Pružná spojka DUO-DV-TOP-IAE-7800

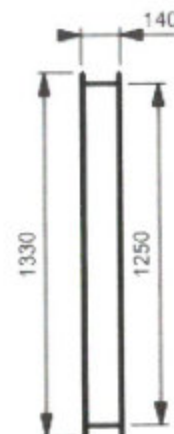
Nárys



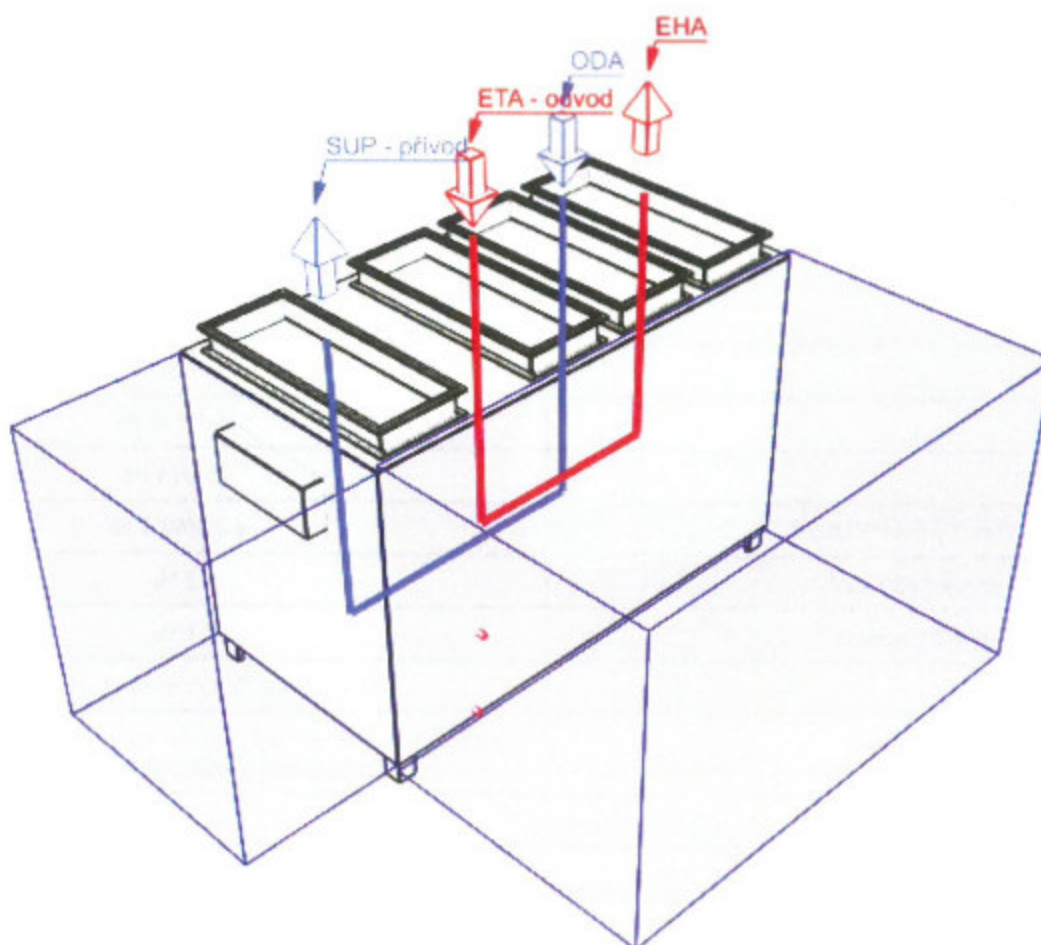
Bokorys



Půdorys



## Izometrie



**Ekodesign**  
**NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č.1253/2014 ze dne 7. července 2014**  
**Požadavky na informace (PŘÍLOHA V)**  
**DUOVENT COMPACT DV TOP - hodnoty pro ErP2018**

Název výrobce	ELEKTRODESIGN ventilátory s.r.o.
Typové označení	Duovent Compact DV 7800 TOP
Deklarovaná typologie	NRVU obousměrná (BVU)
Typ pohonu	Integrovaný pohon s proměnnými otáčkami
Typ systému ZZT	Protiproudý výměník
Tepelná účinnost ZZT	78,1 %
Qnom	2,06 m <sup>3</sup> /s
Pelec (Přívod+Odvod)	4,824 kW
SFPint	951 W/(m <sup>3</sup> /s)
Nátoková rychlost	2,3 m/s
$\Delta p_{s,ext}$ (Přívod/Odvod)	350/350 Pa
$\Delta p_{s,int}$ (Přívod/Odvod)	296/292 Pa
$\Delta p_{s,add}$ (Přívod/Odvod)	151/14 Pa
Statická účinnost ventilátorů (Přívod/Odvod)	62,8/60,9 %
Deklarovaná maximální vnější netěsnost	2 %
Deklarovaná maximální vnitřní netěsnost	1 %
Energetická náročnost filtrů	1780(Přívod F7)/1565(Odvod M5) kWh/rok
Vizuální upozornění na výměnu filtrů	Manostat s kontaktem detekujícím koncovou tlakovou ztrátu fil Vizuální signalizace v nadřazeném řídicím systému.
LwA	74 dB(A)
Internetová adresa	<a href="http://www.elektrodesign.cz">http://www.elektrodesign.cz</a>



## Souhrnné informace

### Provedení VZT

Standardní provedení

Dveře s panty

### Součásti jednotky

1 x Větrací jednotka s rekuperací tepla: Duovent Compact DV 7800 DCB KL G4+M5/G4 DCOP P TOP

4 x Pružná spojka: DUO-DV-TOP-IAE-7800

1 x Sifon podtlakový: SF-P 300 \*)

1 x Směšovací uzel: ESU C80-V6.3 B \*\*)

\*) Sifon není součástí jednotky, pouze na samostatnou objednávku.

\*\*) Směšovací uzel není součástí dodávky, pouze na samostatnou objednávku.

### Poznámka

## Volitelné provedení jednotky

### Standardní provedení

#### Skříň

- Patentovaný modulární systém ISOSTREAM® se stěnovými panely tl. 45 mm, které jsou vyrobeny z ocelového pozinkovaného plechu s vnějším lakováním v odstínu RAL9002 (šedobílá).
- Panely vyplněné zvukovou a tepelnou izolací z nehořlavé skelné minerální vlny. Parametry opláštění v souladu s normou EN 1886.

#### Motor

- Na oběžném kole ventilátoru je napřímo namontován EC motor. Motor ventilátoru je možné plynule řídit externím signálem 0–10 V.
- Motor je vybaven vlastní vestavěnou tepelnou ochranou. Třída účinnosti motoru IE4, krytí elektromotoru IP54.

#### Výměníky

- Výparníky jsou standardně navrženy pro chladivo R410A. Víceokruhové výparníky jsou zhotoveny jako proplétané.
- Vodní ohřívače a chladiče mají standardně měděné trubky a hliníkové lamely v pozinkovaném ocelovém rámu.
- Elektrické ohřívače mají standardně hladké topné tyče a jsou vybaveny provozním termostatem se spouštěcí teplotou 60 °C a havarijním termostatem s ručním resetem a spouštěcí teplotou 120 °C.

#### Rekuperace / Regenerace

- Rekuperační protiproudý výměník je vyroben z hliníku.
- Regenerační výměník je vyroben z hliníku.
- Entalpické a sorpční se zeolitovým povrchem.

#### Filtr

- Standardně jsou osazeny deskové filtry třídy filtrace G4 až F9 na sání a G4 nebo M5 na odtahu.
- Účinnost filtrace dle ISO 16890 pro G4 - ISO Coarse 60%, M5 - ISO Coarse 80%, F7 - ISO ePM2,5 70%, F9 - ISO ePM1 80%

#### Klapky

- Hliníkové regulační klapky s přípravou pro osazení servopohonu. Klapky splňují třídu těsnosti 2 (na přání tř. 3) dle EN1751.