

Projektant:	ing. Tomáš Ferenc	Vedoucí zakázky:	Ing. Jan Dušek
DPT	Objednatel:	Střední škola stravování a služeb Karlovy Vary	Zakázka č.: 2023/55
			Stupeň: RDS
	Zakázka:	SPRAVEDLIVÁ TRANSFORMACE – projekt Odborné učebny GASTRO	Datum: 15.12.23
			Měřítko: -
projekty	Dokumentace/část:	Realizační projektová dokumentace / VZT	Formát: 7x A4
	Technická zpráva		1.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VZDUCHOTECHNICKÉM ZAŘÍZENÍ, ZADÁNÍM PODKLADY

1.1. Stručná charakteristika a základní koncepce navrhovaného zařízení:

Navržené vzduchotechnické zařízení bude zajišťovat nucenou výměnu vzduchu v prostorách odborné učebny gastro.

1.2. Výchozí podklady pro návrh zařízení:

Projekt zařízení vzduchotechniky vychází ze stavebních podkladů, požadavku investora a uživatele.

Další podklady:

- Zákon č. 258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví“ ve znění zákona č. 274/2003 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně změn)
- Vyhláška č.193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č.277/2007 Sb. „O kontrole klimatizačních systémů“
- ČSN 01 3454 „Výkresy vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 12 0000 „Vzduchotechnická zařízení – názvosloví“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN EN 13779 „Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větr. a klimatiz. zařízení: 2007/10
- veškerá vzduchotechnická zařízení musí být navržena s ohledem na hluk a vibrace, požární bezpečnost, ochranu osob, životního a pracovního prostředí. Navržená vzduchotechnická zařízení nejsou určena pro požární provoz (odtah kouře)

1.3. Navazující projekty:

Ke komplexnosti projektu vzduchotechniky patří:

- projekt elektroinstalace v té části, která řeší připojení elektromotorů ventilátorů.
- projekt ZTI zajišťuje odvod kondenzátu

1.4. Klimatické podmínky místa stavby, parametry vnitřního mikroklimatu:

	zima	léto
Teplota venkovního vzduchu	-15°C	32°C
Teplota vnitřního vzduchu	21°C	26°C-negarantováno
Relativní vlhkost venkovního prostř.	90%	40%

1.5. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení, požadavky na přívod čerstvého vzduchu a odvětrání místností

V prostoru objektu je výkon větracího zařízení stanoven dle výpočtů a specifických výměn :

přívod vzduchu na 1 osobu 70-90 m³/hod (tř. práce II-III)

Typ provozu : trvalý v době provozu a dle nastavených parametrů a požadavků uživatele

Provozní režim : automatický

2. POPIS A ZÁKLADNÍ FUNKCE VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

2.1. Seznam instalovaného zařízení

Zařízení č. 1: VZT – UČEBNA 2.NP

Zařízení č. 2: CHLAZENÍ VZT

Zařízení č. 3: ÚPRAVA VZT V 1.NP

Zařízení č. 1: VZT – UČEBNA 2.NP**ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:**

1. Teplota vzduchu v interiéru – léto: $t_e = 26^{\circ}\text{C} (+2^{\circ}\text{C})$ – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru – zima: $t_e = 20^{\circ}\text{C} (+2^{\circ}\text{C})$, vlhkost vzduchu – negarantovaná
3. Přívod čerstvého vzduchu : $70 \text{ m}^3/\text{hod.os}$ (tř. práce III), $25 \text{ m}^3/\text{hod.os}$ (žáci)
4. Počet osob : cca 40+5 (min. přívod vzduchu $40 \times 25 + 10 \times 70 = 1700 \text{ m}^3/\text{hod}$)
5. Navržený odvod vzduchu dle VDI 2052 : $7282 \text{ m}^3/\text{hod}$ (n. výměny cca $35\text{-}40 \times/\text{hod}$)

VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY::

Množství přívodního vzduchu : $7282 \text{ m}^3/\text{hod}$

Množství odvodního vzduchu : $7282 \text{ m}^3/\text{hod}$

Teplota přívodního vzduchu-zima : $18\text{-}20^{\circ}\text{C}$

Přímý chladič : min. 30 kW (bez rekuperace)

Přímý chladič – reverzibilní chod v zimě : min. 19 kW

Rekuperační deskový výměník: účinnost min. 50%

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku :

– vnitřní prostor – L_p : 40 dB(A)

– venkovní prostor – L_p (den/noc) : 40/25 dB(A)

Filtrace čerstvého vzduchu : přívod – M5, odvod: M5

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu je navržena vzduchotechnická jednotka s rekuperací a přímým chlazením o výkonu $7282 \text{ m}^3/\text{hod}$. Jednotka bude umístěna v šatně a bude přístupná přes rolovací dveře nebo stěnu. Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován (třída M5), ohříván výměníkem ZZT a dohříván reverzibilním přímým chladičem. Sání vzduchu bude z fasády (SZ) v úrovni 2.NP a bude ukončeno protidešťovou žaluzií o rozměru $1600 \times 630 \text{ mm}$ se sítí proti ptactvu a v odstínu fasády. Výfuk bude veden na střechu souběžně s potrubím z 1.NP. Ukončení bude na střeše v připraveném výfukovém objektu se střechou a stěnami z tahokovu (min. průtočná plocha – $1,5 \text{ m}^2$). Sání vzduchu z exteriéru bude osazeno čidlem kouře a zplodin hoření.

Vzduchotechnické potrubí je navrženo čtyřhranné sk. I a kruhové spiro, popř. ohebné sonoflex. Potrubí vedené do exteriéru nebo z exteriéru bude v celé délce izolované tepelnou minerální izolací tl. min. 40 mm. Zavěšení bude řešeno pomocí objímek či podpěr, které budou ukotveny závitovými tyčemi do stropních konstrukcí. Přenos vibrací od jednotky bude eliminován pomocí pružných manžet mezi jednotkou a potrubím. Objímky na uchycení potrubí budou opatřeny gumovou podložkou.

Ve větraném prostoru bude zajištěna výměna vzduchu dle požadavků VDI 2052 a počtu osob. Upravený vzduch bude z jednotky dopravován pomocí potrubí s tlumiči hluku. Větrání prostoru učebny bude mírně podtlakové. Přívod vzduchu bude stropem do přípravný a do okolních místností (šatny, sklady). Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce nebude cirkulační klapka. Distribuce přívodního vzduchu bude pomocí vyústek v kuch. stropu a talířových ventilů. Odvod vzduchu bude výhradně přes kuchyňský strop v učebně. Na potrubí budou vhodně umístěny revizní otvory pro kontrolu čistoty potrubí. Odbočky budou provedeny s regulační klapkou. Stoupací potrubí do venkovního prostředí a vzt jednotka budou opatřeny odvodem kondenzátu.

Chod jednotky a režimy větrání budou řízeny systémem regulace – MaR, který bude součástí dodávky jednotky.

Provoz jednotky bude trvalý v provozní době. Obsluha bude mít možnost nastavení teploty vzduchu a otáček ventilátoru.

Zařízení č. 2: CHLAZENÍ VZT

Pro chlazení vzduchu a zimní dohřev VZT 1 je navržena dvojice tepelných čerpadel (pozice 2.1. -mini VRF jednotky). Pro chlazení stávající jednotky je navržena kondenzační jednotky pro přímé chlazení (pozice 2.2). Do vzduchotechnické jednotky v 1.NP bude dodatečně nainstalován přímý výparník.

Chod bude řízen systémem MaR. Součástí dodávky budou komunikační moduly.

Rozvody chladiwa budou dimenze odpovídající velikosti jednotky. Potrubí je navržené měděné

měkké pro chladicí systémy typu split s kaučukovou izolací. Vedení potrubí bude v drážce ve zdi a zavěšené pod stropem. Vzdálenost podpor pro zavěšení nesmí být delší než 1m. Délka rozvodů bude do 20 m, převýšení do 10 m.

Přímý výparník pro ochlazování vzduchu bude součástí vzduchotechnické jednotky. Kondenzační jednotky budou umístěny na fasádě na vhodné konzole (vyložení cca 0,8-1,0 m). Jednotky budou spojeny komunikačním a napájecím kabelem se zařízením VZT.

Chladicí okruh je plně hermetický. Chladicí medium spadá do skupiny chladiv (skupina A Montrealského protokolu resp. jeho dodatků), které jsou vhodné svým použitím z hlediska omezení dle zák. 211/93 sb. resp. jeho novely 86/95 sb. Chladivo je nevýbušné a není nijak zdraví škodlivé.

Technické údaje klimatizačního zařízení – 2.1 (UČEBNA 2.NP):

2x venkovní jednotka chladivo-R410A
jmenovitý topný výkon: 2x 15,5 kW
jmenovitý chladicí výkon: 2x 15,5 kW
el. příkon jm. 2x 5,7 kW / 3x400 V
hladina ak. tlaku v 1,0 m : max. 60 dB(A)

Technické údaje klimatizačního zařízení – 2.2 (UČEBNA 1.NP):

1x venkovní jednotka chladivo-R410A
jmenovitý chladicí výkon: 15 kW (venkovní vzduch: +35°C)
el. příkon jm. 4,7 kW / 3x400 V
hladina ak. tlaku v 1,0 m : max. 54 dB(A)

Zařízení č. 3: ÚPRAVA VZT V 1.NP

Vzhledem ke stavebním úpravám a doplnění nového zařízení gastro do stávající učebny v 1.NP, budou provedeny následující úpravy na stávajícím zařízení VZT.

- doplnění nové digestoře nad varné centrum
- doplnění potrubí k digestoři
- doplnění chladiče (přímý výparník) do stávající jednotky (chladicí výkon: min. 15 kW)
- prodloužení potrubí pro výfuk odpadního vzduchu na novou střechu
- demontáž, čištění a zpětná montáž rozvodů vzhledem ke stavebním úpravám

3. POŽADAVKY NA ENERGIE, PŘEHLED PARAMETRŮ A NAVRŽENÝCH VÝKONŮ

Ozn.	Provoz	Q[m3/hod]	EP [kW]	U [V]	I [A]	T [kW]	CH [kW]	Spouštění	Počet zařízení
1	P/O	7282/7282	4,9+4,7	400	2x 8,4	20,4	38,6	Ovladač MaR	1
2.1	C	-	5,7	400	14,6	18	15,5	MaR	2
2.2	C	-	4,7	400	17,3	-	15,0	MaR	1

Použité zkratky a symboly:

O	- odvod vzduchu	P	- přívod vzduchu
C	- cirkulace vzduchu	EP	- max. elektrický příkon
U	- napětí	I	- max. odběr proudu
T	- max. výkon teplovodního ohříváče	CH	- max. výkon chlazení

3.1. Obecné požadavky – ÚT:

Celková potřeba tepla na ohřev vzduchu $Q = 20,4$ kW (zajistí profese VZT)

3.2. Obecné požadavky – CHLAZENÍ:

Celková potřeba chladu $Q = \text{min. } 46,0$ kW (zajistí profese VZT)

3.3. Obecné požadavky – STAVBA:

Zhotovení otvorů pro prostupy VZT potrubí ve stavebních konstrukcích.

Světlost otvoru bude o min. 50 mm větší než je světlost otvoru vzt potrubí.
Zhotovení prostupů pro potrubí, mřížky, začistění a utěsnění prostupů.
Drobná stavební a zednická výpomoc při dokončovacích pracích.

3.4. Obecné požadavky – SILNOPROUD:

Zapojení dle pokynů výrobce všech vzduchotechnických zařízení dle PD
Zemnění všech elektrospotřebičů, hromosvod od potrubí mimo objekt
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím
Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
Přívod el. energie k VZT a CH zařízením
Zajistit vypínač s ochranou nastavenou na jmenovitý proud motoru
Topný kabel kondenzátu venkovní jednotky tepelného čerpadla

3.5. Obecné požadavky – MĚŘENÍ a REGULACE (zajistí profese VZT) :

Napájení ventilátorů a jednotek dle požadovaných výkonů
Ovládání a regulace ventilátorů dle požadavků
Regulace teploty.
Regulace množství přiváděného vzduchu
Ovládání chlazení a venkovních jednotek chlazení i topení.
Ovládání servopohonů klapek.
Signalizace zanesení filtrů.
Provozní režim - automatický i ruční provoz.
Další požadavky budou upřesněny na stavbě investorem

3.6. Obecné požadavky – EPS :

- nejsou

3.7. Obecné požadavky – ZTI :

- odvod kondenzátu od vzt jednotky
- odvod kondenzátu od venkovní kondenzační jednotky pro zimní provoz, potrubí opatřit topným kabelem

4. HLUKOVÉ PARAMETRY VE VNITŘNÍM A VENKOVNÍM PROSTŘEDÍ

Akustický tlak L_w [dB(A)] na sání v interiéru : méně než 50 dB

Akustický tlak L_w [dB(A)] na výtlačku v exteriéru (fasáda objektu) : méně než 50 dB

5. NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ

Vzduchotechnické zařízení bude produkovat pouze CO₂ a vodní páry. Veškerý odvod odpadního vzduchu je navržen do venkovního prostředí.

5. BILANCE SPOTŘEBY ENERGIÍ

Zařízení č. 1: Potřeba elektrické energie:
Příkon: průměrně 4,5 kW
Doba větrání: cca 4 hod denně → cca 1000 hodin/rok
CELKEM: 4,5 x 1000 = ~4500 kWh/rok

Potřeba elektrické energie pro dohřev:
Příkon: průměrně 2,0 kW
Doba provozu: cca 4 hod denně (150 dní) → cca 600 hodin/rok
CELKEM: 2,0 x 600x2 = ~2400 kWh/rok

Potřeba elektrické energie pro chlazení:
Příkon: průměrně 3,0 kW
Doba provozu: cca 4 hod denně (100 dní) → cca 400 hodin/rok
CELKEM: $3 \times 400 \times 2 =$ ~2400 kWh/rok

Zařízení č. 2: Potřeba elektrické energie pro chlazení:
Příkon: průměrně 3,0 kW
Doba provozu: cca 4 hod denně (100 dní) → cca 400 hodin/rok
CELKEM: $3 \times 400 =$ ~1200 kWh/rok

Celková potřeba elekt. energie na provoz VZT: cca 10 500 MWh/rok

6. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Ochrana větracího systému před šířením požáru je v souladu s normou ČSN 730872 a ČSN 730802.

Strojovna vzduchotechniky není řešena jako samostatný požární úsek.
Zařízení ve 2.np bude v případě požáru vypnuto čidla kouře v nasávacím potrubí z fasády.

NAVRŽENÁ OPATŘENÍ:

A. VZDUCHOTECHN. POTRUBÍ JE NAVRŽENO V CELÉM OBJEKTU NEHOŘLAVÉ TŘÍDY REAKCE NA OHEŇ A1.

B. OTVORY PRO SÁNÍ VZDUCHU NESPLŇUJÍ NÁSLEDUJÍCÍ VZDÁLENOSTI:

- vodorovně min. 1,5 m a svisle min. 3,0 m od požárně otevřených ploch obv. stěn.
- nedodržení vzdálenosti nahrazuje osazení čidla kouře do nasávacího potrubí VZT.
- EPS není proveden

C. V MÍSTĚ PROSTUPU POŽ. DĚLÍCÍ STĚNOU NESMÍ BÝT NA POTRUBÍ DO VZDÁLENOSTI MIN. 500mm OD LÍCE STĚNY VYÚSTKA NEBO VENTILÁTOR. POTRUBÍ V TOMTO MÍSTĚ MUSÍ BÝT CELISTVÉ A Z NEHOŘLAVÝCH HMOT (SPIRO).

D. PROSTUPY POŽÁRNĚ DĚLÍCÍ STĚNOU BUDOU OD SEBE VE VZDÁLENOSTI MIN. 500 mm PŘI SPLNĚNÍ TĚCHTO PODMÍNEK (VIZ. ČSN 73 0872) NENÍ NUTNÉ NA POTRUBÍ INSTALOVAT POŽÁRNÍ KLAPKY.

E. KAŽDÝ PROSTUP SPIRO POTRUBÍ DO ODLIŠNÉHO POŽ. ÚSEKU BUDE VZDUCHOTĚSNĚ ZEDNICKY ZAČISTĚN HMOTOU ALESPŮN VE STEJNÉM STUPNI HOŘLAVOSTI JAKO JE POŽ. DĚLÍCÍ KONSTRUKCE. MATERIÁL UCPÁVKY MUSÍ MÍT SHODNOU POŽÁRNÍ ODOLNOST JAKO KONSTRUKCE, KTEROU POTRUBÍ PROSTUPUJE.
POKUD NELZE PROVÉST ZEDNICKÉ ZAČISTĚNÍ MALTOU NEBO BETONEM (Z DŮVODU PROSTOROVÝCH) BUDE PROVEDENA POŽÁRNÍ UCPÁVKA.

POŽADAVKY NA PROVEDENÍ UCPÁVEK:

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá a studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1/A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí max.30mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1/A2 a to s přesahem min.500mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu el.instalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. Takovýto prostup smí být nejen

ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato kce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzd. alespoň 500mm.

Poznámka 1 – Je-li ve zděné/betonové pož.dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděný/dobetonován v kvalitě okolní konstrukce výrobky tř. A1/A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

7. ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Vzduchotechnické zařízení nebude mít negativní účinky na životní prostředí. V klimatizační jednotce budou osazeny filtry s filtrační tkaninou s životností 1-2 roky nebo dle provozu. Použité filtrační materiály musí být likvidovány dle vyhlášky MŽP o nakládání s odpady č. 383/2001.

8. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A UVEDENÍ DO PROVOZU

- po kompletní montáži bude zařízení zaregulováno na projektové parametry a zhotoven protokol o zaregulování
- budou provedeny případné předepsané zkoušky požadované stavebním úřadem, dotčenými orgány státní správy nebo obecně závaznými předpisy a normami nebo investorem (měření hluku, zaregulování, provozní zkoušky systému topení, revize elektro).
- při montáži jednotlivých zařízení postupovat podle pokynů pro montáž dodávaných se zařízení
- na každý spoj bude použit kadmiový materiál pro vodivé spojení
- montáž musí být prováděna za dodržování bezpečnostních předpisů. Montáž a uvedení do provozu musí být provedena kvalifikovaným odborným technikem dle montážních předpisů a záručních podmínek uvedených v technické dokumentaci dodavatele větracího a klimatizačního zařízení.
- vzt potrubí bude zavěšeno, podepřeno na závěsech či konzolách podle místních podmínek a zvyklostí montážní čety po cca 2 – 4 m.

9. POŽADAVKY NA OBSLUHU A ÚDRŽBU

- Vzduchotechnické zařízení musí být udržováno trvale v dobrém stavu i v případě, že některé části byly i delší dobu v klidu. Údržbu zajišťuje odborný servis dodavatele zařízení. Pokyny pro údržbu jsou uvedeny v průvodní dokumentaci dodavatele zařízení.
- U všech zařízení je třeba provádět pravidelnou kontrolu a údržbu, tj.:
 - prohlídku zařízení – 3x-4x ročně
 - podrobnou kontrolu (revizi) – 2 x ročně
 - odstranění zjištěných nedostatků - průběžně

Mezi pravidelné úkony obsluhy patří zejména tyto kontroly:

spouštění a odstavování zařízení
kontrola funkce hlavních prvků a jejich příslušenství
ventilátor poslechově
koncové prvky opticky a sluchově
kontinuální kontrola odběru elektrické energie

10. PŘÍLOHA TECHNICKÉ ZPRÁVY

- Technický list vzt jednotky

Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Střední škola Ondřejská, Karlovy Vary

Pozice: UČEBNA 2NP

strana 1 / 3

Jednotka

Specifikace:

/ 50/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 -
K750.G - Fe.K5 - H.K4 - B.H24 - CHF.A - CO.TCH - Ke.H24 -
Ki.H24 - H.400/900.P - FT - HINGLESS - dodávka v dílech - aM-CL
- aM-IO18 - aM-IO12 - aM-HP - PFe - PFi - MMe - MMi - SW -
CM.s - aDot (W) - ErP x

Typ jednotky

- Vnitřní s křížovým rekuperátorem

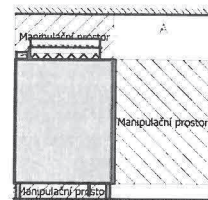
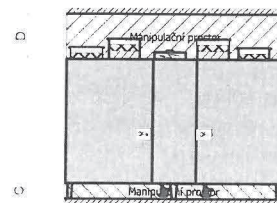
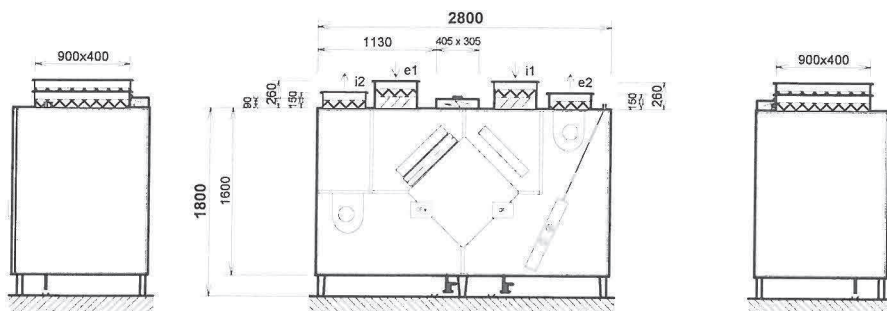
- Pro jednotku nebylo požadováno plnění nařízení EU 1253/2014 a není tudíž určena pro aplikace, kde je toto nařízení vyžadováno.

Provedení: **50/0** stojaté

Hmotnost: cca 802 kg, dodávka v dílech

pohled z čela (ze strany dveří)

Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)	400 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (S)	400 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	400 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	sifon

A	otvírání dveří	min. 1300 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm
D	horní prostor, vývody výměníku	min. 580 mm

Výkonová charakteristika jednotky:

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

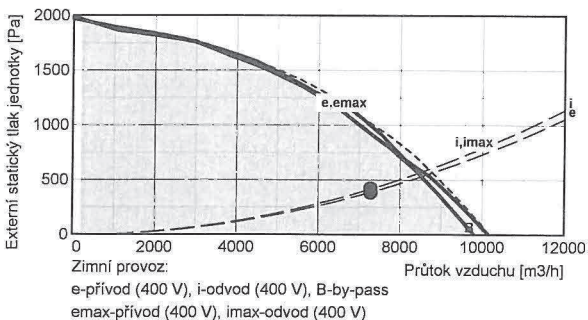
Frekvence [Hz]	Total	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
sání e1	76	58	65	71	71	68	57	45	34
výtlač e2	92	72	78	87	85	86	81	76	72
sání i1	74	54	62	70	70	66	56	45	35
výtlač i2	88	62	69	86	77	81	78	73	73
plášť do okolí	74	45	54	65	70	70	63	55	42

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	54	<25	34	45	50	50	43	34	<25
----------------	----	-----	----	----	----	----	----	----	-----

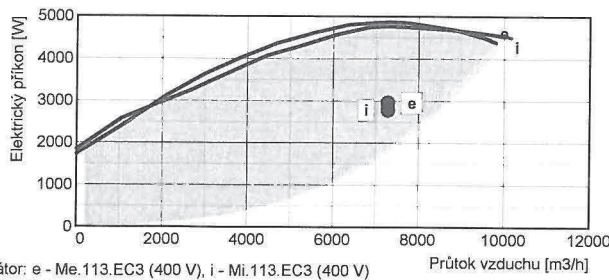
Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.



Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Ventilátory

	přívod	odvod
Vzduchové množství	m³/h	7282
Externí statický tlak jednotky	Pa	390
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	3,0
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2198
SFP	W.h/m³	0,407
Typ ventilátorů	Me.113	Mi.113
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Střední škola Ondřejská, Karlovy Vary

Pozice: UČEBNA 2NP

strana 2 / 3

Z76100

Jednotka

Specifikace:

DUPLER-V / 50/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 -
K750.G - Fe.K5 - Fi.K4 - B.H24 - CHF.A - CO.TCH - Ke.H24 -
Ki.H24 - H.400/900.P - FT - HINGLESS - dodávka v dílech-aM-CL
- aM-IO18 - aM-IO12 - aM-HP - PFe - PFi - MMe - MMi - SW -
CM.s - aDot (W) - ErP x

Připojovací prvky

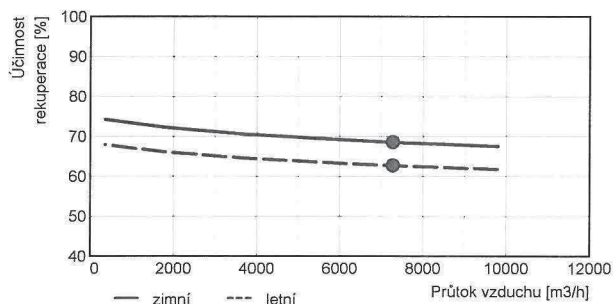
		přívod	odvod
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	400 x 900 pružné	400 x 900 pružné
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	400 x 900 pružné	400 x 900 pružné
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø 32/40 mm se standardním sifonem	

Regulační a uzavírací klapky

	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	H24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	H24
By-passová klapka (integrována v jednotce)	H24

Rekuperační výměník

		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	7282	7282
Vstupní teplota	°C	-15	24
Výstupní teplota	°C	12	5
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	11	81
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	69 (63)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	67,4 (3,2)	
Tvorba kondenzátu	l/h	27,5	
Typ rekuperačního výměníku		K750.G rekuperační	

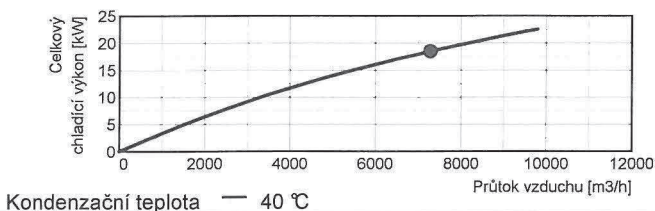


Přímý chladič v režimu topení

		přívod	
Vzduchové množství	m3/h	7282	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	12	
Výstupní teplota (za ohřívacem)	°C	19	
Topný výkon	kW	9,26+	
		9,26	

Příslušenství

U dvou-okruhových chladičů příslušenství na dotaz.



Podklady pro návrh kondenzační jednotky

Typ chladiča		R410A
Kondenzační teplota	°C	40
Venkovní teplota	°C	-15
Topný výkon	kW	9,26 + 9,26
Požadovaná min. venkovní teplota	°C	-15



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 3 / 3

Akce: Střední škola Ondřejská, Karlovy Vary

Pozice: UČEBNA 2NP

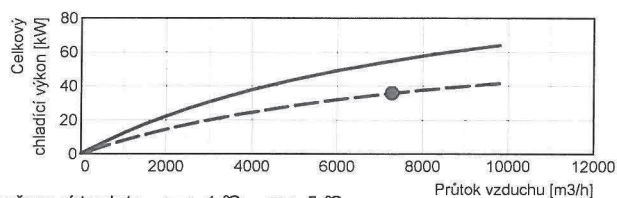
		Z76100

Jednotka

Specifikace:

50/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 -
K750.G - Fe.K5 - Fi.K4 - B.H24 - CHF.A - CO.TCH - Ke.H24 -
Ki.H24 - H.400/900.P - FT - HINGLESS - dodávka v dílech aM-CL
- aM-IO18 - aM-IO12 - aM-HP - PFe - PFi - MMe - MMi - SW -
CM.s - aDot (W) - ErP x

Přímý chladič		přívod	Příslušenství
Vzduchové množství	m ³ /h	7282	U dvou-okruhových chladičů příslušenství na dotaz.
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	31	
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	19	
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	38	
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	66	
Chladicí výkon	kW	17,96+	
		17, 96	
Tvorba kondenzátu	l/h	14	
Typ chladiva		R410A	
Vypařovací teplota	°C	5	
Objem výměníku		na dotaz	
Připojovací rozměr		na dotaz	
Typ přímého chladiče		CHF 10100 A typ 2- okr / typ 2 vestavěný	



Vypařovací teplota — 4 °C --- 5 °C

Podklady pro návrh kondenzační jednotky

Typ chladiva	°C	R410A
Vypařovací teplota	°C	5
Venkovní teplota	°C	32
Chladicí výkon	kW	17,96 + 17,96
Požadovaná min. venkovní teplota	°C	10

Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace	ePM10 50% (M5)	Coarse 90% (G4)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks	3	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Rozměr kazety	mm	750x405x96	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	aM-CL 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ANS T1
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ANS T2
Celkový příkon (v pracovním bodě)	5,7 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ANS TM2
Expandery	aM-IO18, aM-IO12, aM-HP	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ANS TM1
Ovládání	aDot (W)		
Hlavní vypínač	SW		

ErP (NRVU)

Pro jednotku nebylo požadováno plnění nařízení EU 1253/2014 a není tudíž určena pro aplikace, kde je toto nařízení vyžadováno.

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vys tavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
Přímý chladič je provozován ve funkci tepelného čerpadla.