

0,000 = 195,12 m n.m. Bpv

INVESTOR	STŘEDOČESKÝ KRAJ, Zborovská 11, 150 21 Praha 5		
AKCE	GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK - PŘÍSTAVBA NOVÉ TĚLOCVIČNY Pod Vrchem 3421, 27601 Mělník na pozemku p.č. 591/1, 591/2, 591/9, 591/11, 591/12, 591/20, 7957/1, 7957/3; k.ú. Mělník		
STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY		
ČÁST	D.1.4 Technika prostředí staveb D.1.4.C Zařízení vzduchotechniky a chlazení		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. IVA MĚDÍLKOVÁ	GENERÁLNÍ PROJEKTANT  Adam Rujbr Architects Srbská 22, 612 00 Brno - Královo Pole Tel.: 545 216 938, Fax: 545 216 937, GSM: 603 283 041 Hořejší nábreží 19, 150 00 Praha 5 Tel.: 251 511 333, GSM: 603 799 403	
PROJEKTANT	Ing. JAKUB NOVÁK	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. arch. ADAM RUJBR
KONTROLOVAL	Ing. IVA MĚDÍLKOVÁ	ARCHITEKT	Ing. arch. ADAM RUJBR, Ing. arch. MICHAL GROŠUP
		HIP	Ing.arch. MICHAL GROŠUP
OBSAH VÝKRESU	Č. ZAKÁZKY: 16/2013		SADA
TECHNICKÁ ZPRÁVA	DATUM	FORMÁT A4	Č. VÝKR.
	08/2014	MĚŘITKO ---	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektu zařízení vzduchotechniky a chlazení na akci

„GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK PŘÍSTAVBA NOVÉ TĚLOCVIČNY“

Pod Vrchem 3421, 276 01, Mělník

p.č. 591/1, 591/2, 591/9, 591/11, 591/12, 591/20, 7957/1, 7957/3

Obsah:

1.	ÚVOD.....	2
1.1.	PODKLADY A PŘEDPISY	2
2.	PARAMETRY OBJEKTU.....	2
2.1.	VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE.....	3
3.	POPIS INSTALOVANÉHO ZAŘÍZENÍ.....	3
3.1.	REKUPERAČNÍ JEDNOTKA VZT PRO TĚLOCVIČNU	4
3.2.	VENTILÁTORY DO POTRUBÍ PRO SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ	5
4.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	5
4.1.	TĚLOCVIČNA A TRIBUNY	5
4.2.	SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ	6
5.	OHŘEV PŘÍVODNÍHO VZDUCHU	6
6.	CHLAZENÍ.....	6
6.1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE A UPŘESNĚNÍ CHARAKTERISTIK PODMÍNEK KLADENÝCH NA KLIMATIZACI	6
6.2.	OBEČNÝ POPIS ŘEŠENÍ	7
6.3.	ZABEZPEČENÍ CHLADÍCÍ SOUSTAVY	7
7.	REGULACE VĚTRÁNÍ	7
8.	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	8
9.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	8
10.	POŽADAVKY NA PROFESE	8
10.1.	ELEKTRO A REGULACE.....	8
10.2.	ZDRAVOTNÍ TECHNIKA, KANALIZACE	8
11.	ZÁVĚR.....	9
12.	BEZPEČNOST PRÁCE	9

1.Úvod

Předmětem technické zprávy je popis řešení řízeného větrání přístavby nové tělocvičny vč. zázemí na Gymnáziu Jana Palacha v Mělníce.

Pokud projekt obsahuje požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména nebo označení výrobků, výkonů nebo obchodních materiálů, které platí pro určitého podnikatele za příznačné, slouží tyto pro specifikaci jejich funkčních a estetických vlastností. V souladu s ust. § 44 odst. 11 zákona tyto výrobky a materiály lze nahradit za použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení!

1.1. Podklady a předpisy

a/ Stavební dokumentace objektu

b/ Příslušné předpisy a normy ČSN:

- ČSN 73 0540-1-4 - Tepelná ochrana budov
- ČSN 127010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 730872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 15251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení ENB s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tep. prostředí, osvětlení a akustiky (2011)
- ČSN EN 12354-5 - Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov
- ČSN 73 0532 - Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN EN 15665 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov (2009)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN EN 12792 Větrání budov – značky, terminologie a grafické značky (2007)
- ČSN EN 15423 Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů (2011)
- ČSN EN 15500 – Řízení vytápění, větrání a klimatizace – Elektronická zařízení pro zónovou regulaci
- ČSN EN 13180 – Větrání budov – potrubí – Rozměry a mechanické požadavky na pružné potrubí (2002)
- ČSN EN 12097 – Větrání budov – vzduchovody – Požadavky na části vzduchovodních systémů z hlediska údržby (2007)

2.Parametry objektu

Vzduchotechnický systém je instalován v jednolodní hale nové tělocvičny gymnázia. Řešenou částí je celá tato hala včetně nového spojovacího krčku a zázemí tělocvičny umístěné ve

stávající budově školy. Tělocvična bude větrána rekuperační vzduchotechnickou jednotkou. Temperování objektu je zajištěno otopnou soustavou, viz samostatná část projektu.

2.1. Vnější a vnitřní výpočtové údaje

Parametry venkovního vzduchu

	zima	léto
Teplota suchého teploměru	- 12 °C	+ 32 °C
Relativní vlhkost vzduchu	95 %	35 %

Minimální množství přiváděného a odváděného vzduchu

Provoz	Vzduchové množství
Sportovní hala (50 m ³ /h,os ⁻¹)	+7500 m ³ h ⁻¹
Foyer	+500 m ³ h ⁻¹
Umyvadlo	-30 m ³ h ⁻¹ / umyvadlo
Sprcha	-150 m ³ h ⁻¹ / sprchu
Šatna	-20 m ³ h ⁻¹ / skříňku
WC	-50 m ³ h ⁻¹ / WC
Úklidová komora	-30 m ³ h ⁻¹

Jednotlivá vzduchová množství jsou vypsána ve výkresové dokumentaci

3. Popis instalovaného zařízení

Sportovní hala bude větrána vzduchotechnickou jednotkou s rekuperačním výměníkem tepla s průměrnou účinností 80%. V zimním období se bude vzduch dohřívat v instalovaném teplovodním ohřívači a v letním období bude možné jednotku využívat k chlazení haly. Chlazení vzduchu bude probíhat ve vodním chladiči.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na kaskádu tepelných čerpadel vzduch/voda, které budou do soustavy dodávat jak teplo, tak chlad.

Do foyer bude přiváděn čerstvý vzduch ze vzduchotechnické jednotky určené pro větrání tělocvičny a tribun. Do foyer bude přiváděno **500 m³/hod.** Na potrubí pro foyer bude ve strojovně VZT osazena uzavírací zónová klapka, které bude ovládáno automaticky čidlem CO₂ umístěným ve foyer.

Čidlo CO₂ bude v hale umístěné nad tribunami na stěně, ve foyer bude na stěně v blízkosti baru. Čidlo v hale bude fungovat spojitě 0-10 V a tím bude regulovat výkon jednotky. Čidlo CO₂ ve foyer bude fungovat pouze silově, v případě, že zjistí vysokou koncentraci CO₂, tak přepne klapku zónového větrání a pustí vzduch i do foyer.

Vzduch bude z foyer odváděn zpět do tělocvičny přes požární stěnový uzávěr (se servopohonem, termoelektrickým aktivátorem a optickým hlásičem kouře). Požární stěnový uzávěr je umístěn vedle vstupních dveří do tělocvičny. Vzduch projde přes rozvodnu elektro až do haly.

Jednotka bude cirkulační, tím bude možné část vzduchu nechat průběžně cirkulovat a dodávat do budovy pouze potřebné množství čerstvého vzduchu.

Odvětrání sociálního zázemí a šaten bude zajištěno okny a v případě místností bez oken odtahovými ventilátory.

3.1. Rekuperační jednotka VZT pro tělocvičnu

Jednotka je z nové generace univerzálních větracích jednotek s protiproudým rekuperačním výměníkem. Kompaktní větrací jednotky ve vnitřním provedení se používají pro komfortní větrání, teplovzdušné vytápění a chlazení malých provozoven, dílen, administrativních budov, prodejen, školských objektů, restaurací, obchodů, sportovních a průmyslových hal a bazénů. Agregáty jsou určeny pro provoz ve vnitřních krytých a suchých prostorách s okolní teplotou od +5 °C do +40 °C a relativní vlhkostí do 90 %.

Jednotky této řady jsou řešeny jako kompaktní zařízení, obsahující ve společné skříni dva nezávisle řízené EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rekuperační výměník tepla s velkou teplosměnnou plochou a vysokou účinností, výsuvné filtry přiváděného i odváděného vzduchu třídy G4, M5 nebo F7, odvodňovací vany a případně i interní by-pass a cirkulační klapku se servopohonem. Skříň jednotek je sendvičové konstrukce, složená z hliníkového plechu a 30 mm PIR výplně s vynikajícím koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$).

Jednotka bude vybavena kompletním systémem měření a regulace, včetně připojení k internetu. Dále bude vybavena vodním ohřívačem určeným k dohřevu přiváděného vzduchu a vodním chladičem pro letní chlazení.

Jednotku je možné používat dle potřeb a provozních okolností (roční období, požadavek na větrání atd.) v plynulé regulaci výkonu, v nastavení průtoku vzduchu v m³/h.

Specifikace VZT jednotky:

- Me.113.EC3 - EC, Mi.113.EC3 - EC
- S7.C_protiproudý rekuperační výměník
- e.K4_filtr přívod kazetový třída F7, Fi.K4_filtr odtah kazetový třída G4
- B.x_by-pass
- T.3_teplovodní ohřívač vč. kapiláry
- 2xH.355/900_obdélníkové hrdlo, 2x H.500/700_obdélníkové hrdlo
- Ke.500/700.x_uz. klapka obd. přívod
- 2x H.500/700.P_pružná manžeta obd., 2x H.350/900.P_pružná manžeta obd.
- dodávka v dílech + sestavení jednotky
- LM 24A (by-passová klapka)

- LF 24-SR (uzavírací klapka na přívodu)
- 3x vývod kondenzátu pr. 32 (plast)
- základový rám, podstavné nohy (4 + 2 ks)
- RE-TPO4.x – vodní ohřívač
- LM 24A-SR (regulační uzel RE-TPO4)
- RD4 400V-EC / 400V-EC vč. ethernet připojení
- RD4-IO - expandér
- SW_hlavní vypínač
- Regulátor (nástěnný)

3.2. Ventilátory do potrubí pro sociální zázemí

Jsou použity ventilátory DN 100, 125 a 160. Skříň je vyrobena z kvalitního houževnatého plastu, skládá se z montážní konzole pro montáž na zeď nebo do stropu, patentovaného hlukového absorberu a motoru. Konstrukce umožňuje snadnou demontáž motorové části, která je připevněna pomocí rychloupínacích spon. Připojovací hrdla s gumovým těsněním. Oběžné kolo je vyrobeno z houževnatého plastu. Motor je asynchronní s kotvou nakrátko. Střídavé motory mají dvojí vinutí, což umožňuje provoz s dvojími otáčkami. Motory jsou sériově vybaveny tepelnou pojistkou proti přehřátí. Kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. U střídavých motorů s dvojím vinutím se otáčky přepínají ve dvou stupních pomocí regulátorů. Lze též použít regulaci změnou napětí elektronickými regulátory (plynulá regulace) nebo transformátorovými regulátory (přestupňová regulace).

4. Popis technického řešení

4.1. Tělocvična a tribuny

Jednotka bude umístěna ve strojovně VZT 3.02. Nasávání čerstvého vzduchu bude probíhat přes protidešťovou žaluzii na severozápadní fasádě objektu. Jako materiál potrubí pro přívod čerstvého vzduchu z exteriéru do jednotky je použit izolovaný plechovod. Jednotka bude větrat celý otevřený prostor haly.

Přívodní čerstvý vzduch (e2) je veden pod stropem haly plechovodem a potrubím spiro. Do haly bude vzduch distribuován dýzami s dalekým dosahem.

Odpadní vzduch bude nasáván dvěma odtahovými mřížkami. Hygienická výměna je zajištěna samostatným ventilátorem umístěným v jednotce. V rekuperačním výměníku dojde k předání tepelné energie s účinností cca 80 %, v závislosti na průtoku vzduchu.

Rozvody odpadního vzduchu (i1) jsou vedeny pod stropem haly plechovodem. Jako sací elementy jsou použity regulační mřížky pro odvod vzduchu. Odtahové větve od jednotlivých odvětrávaných míst, které vedou odpadní vzduch, se před vstupem do VZT jednotky spojí, odváděný vzduch předá teplo v rekuperačním výměníku vzduchu přiváděnému.

Odpadní vzduch bude veden izolovaným plechovodem nad střechu objektu, kde bude vyfouknut přes samočinnou protidešťovou žaluzii.

4.2. Sociální zázemí

Na odvětrání sociálních zařízení byly navrženy axiální ventilátory do potrubí dn 100, 125 a 160. Výkon ventilátoru bude max. 100-400 m³/hod. Ventilátory budou vždy umístěny v podhledu a budou vyvedeny na fasádu, popř. střechou objektu, kde budou ukončeny výfukovými kusy či hlavicemi. Jako distribuční elementy budou použity odtahové ventily. Rozvody budou z pevného potrubí SPIRO. Ventilátory budou spouštěny se světlem příslušných místností, případně časovým spínačem.

Všechny dveře musí být bezprahové s mezerami min. 8 mm.

5. Ohřev přírodního vzduchu

Ve vzduchotechnické jednotce bude osazen vodní ohříváč o výkonu 13,1 kW. V extrémech bude jednotka ohřívat přírodní vzduch a dotápět halu. Teplotní spád topného média je 55/45°C.

6. Chlazení

6.1. Základní údaje a upřesnění charakteristik podmínek kladených na klimatizaci

6.1.1. Vnější výpočtové údaje

Vnější výpočtové údaje jsou předpokládány následující:

zeměpisná šířka	50°62' s.š.
nadmořská výška	cca 195 m. n. m
normální tlak vzduchu	96 kPa
Teploty a vlhkostní parametry	

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	- 15 °C	+ 32 °C
Teplota vlhkého teploměru	- 16 °C	+ 20 °C
Entalpie vzduchu	- 16,2 kJkg ⁻¹	+ 58 kJkg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	98 %	32 %
Absolutní vlhkost vzduchu	0,8 g.kg ⁻¹	10,5 g.kg ⁻¹
Průměrné rozpětí středních suchých teplot	5 K	9 K

Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro danou oblast v letním období 21.7. v 16.00 hodin letního času.

6.1.2. Tepelně technické vlastnosti budovy

Níže uvedené hodnoty byly vypočítány programem firmy PROTECH s.r.o.

a) prosklené plochy (vertikální i horizontální)	
součinitel prostupu tepla skla	$U_g = 0,7 \text{ Wm}^{-2}\text{k}^{-1}$
součinitel prostupu celého okna	$U_w = 0,9 \text{ Wm}^{-2}\text{k}^{-1}$
součinitel prostupu prosvětlovacích panelů	$U_w = 1,26 \text{ Wm}^{-2}\text{k}^{-1}$
pohltivost slunečního záření	0,5
propustnost slunečního záření oken	0,73
propustnost slunečního záření prosv. panelů	0,3
b) vnější svislé obvodové stěny	
součinitel prostupu tepla - lehká stěna	$U = 0,15 \text{ Wm}^{-2}\text{k}^{-1}$
c) vnější vodorovné stěny, střechy a terasy	
součinitel prostupu tepla střecha (hala)	$U = 0,12 \text{ Wm}^{-2}\text{k}^{-1}$
součinitel prostupu tepla střecha (spoj. krček)	$U = 0,18 \text{ Wm}^{-2}\text{k}^{-1}$

6.1.3. Balance tepelné zátěže

Max tepelný výkon zařízení	43,4 kW
osvětlení 2 W/m ² (LED diody)	2,3 kW
obsazenost 40 os – 77 W/os, 150 os - 62 W/os	11,4 kW
oslunění červenec	43,0 kW
Roční potřeba chladicí energie (při max. využití haly)	65,4 MWh

6.2. Obecný popis řešení

Objekt bude chlazen pomocí kaskády tepelných čerpadel vzduch/voda umístěných na střeše, které dodají systému max. 33 kW chladu. Chlad bude akumulován v jedné akumulární nádrži o objemu 500 l a odtud bude odebírán vodním chladičem VZT jednotky. Do prostoru haly bude distribuován VZT systémem. V přechodném období část tepelné zátěže převezme rekuperační výměník, aby nebylo nutné spouštět tepelné čerpadlo vzduch/voda nepřiměřeně často.

6.3. Zabezpečení chladicí soustavy

Zabezpečení chladicí soustavy je provedeno dle ČSN. V systému je zapojena expanzní nádoba o objemu 350 l. Na expanzním potrubí bude osazen manometr, vypouštěcí a uzavírací ventil. Nejnížší pracovní přetlak soustavy je $p_d = 80 \text{ kPa}$, nejvyšší pracovní přetlak $p_{h,dov} = 250 \text{ kPa}$. Konstrukční přetlak soustavy $p_k = 300 \text{ kPa}$.

7. Regulace větrání

Jednotka bude obsahovat vestavěný digitální modul regulace, který bude možné ovládat:

- Regulátorem

- b) Signálem 0-10 V z čidla kvality vzduchu (umístěné v prostoru restaurace) a signálem 0-10 V z čidla CO₂ umístěném v odtahovém potrubí.
- c) Přes inteligentní vestavěný web-server – umožňuje ovládání i nastavení přes webovou aplikaci

8. Protihluková opatření

Instalací a provozem navrženého VZT zařízení nevznikne vyšší hladina hluku, než povolují hygienické normy. Na přívodní větví (od zdroje hluku) bude instalován tlumič hluku. Jednotka bude osazena na stavební konstrukci pružně tak, aby se nepřenášel hluk a vibrace do konstrukce. Napojení potrubí na jednotku bude pružné, kvůli eliminování vibrací. Technická místnost bude od ostatních místností oddělena stavebními konstrukcemi s dostatečným akustickým útlumem.

9. Protipožární opatření

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Instalací nedojde k porušení citované normy. Potrubí procházející požárně dělící konstrukcí otvorem s plochou větší než 0,04 m² je nutno osadit požární klapkou se signalizací polohy. Případně lze použít v určitých případech protipožární izolaci.

10. Požadavky na profese

10.1. Elektro a regulace

- 1) VZT jednotka
 - + el. Připojení: 400 V/ 50 Hz, 10,4 kW, 2x 8,4 A
 - + Propojení kabelové (ovládání).
- 2) 3x ventilátor do kruhového potrubí dn 100
 - + el. Připojení: 230 V/ 50 Hz, 20 W, 0,16 A
- 3) 4x ventilátor do kruhového potrubí dn 125
 - + el. Připojení: 230 V/ 50 Hz, 30 W, 0,13 A
- 4) 1x ventilátor do kruhového potrubí dn 160
 - + el. Připojení: 230 V/ 50 Hz, 50 W, 0,22 A

10.2. Zdravotní technika, kanalizace

- odvod kondenzátu jednotky a patu stoupacího potrubí odpadního vzduchu napojit na kanalizaci

11. Závěr

Po skončení montáže celého zařízení je povinné systém zprovoznit servisním technikem, který zároveň nastaví požadované parametry systému a regulačních elementů. Zprovoznění systému musí být doloženo Protokolem o zaregulování a nastavení systému.

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

12. Bezpečnost práce

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy uplatněné z hlediska bezpečnosti práce, ochrany zdraví a požární bezpečnosti (viz nařízení vlády ČR č. 178/2001 Sb., kterým se stanovují podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve Sbírce zákonů České republiky Zákon č. 225/2012 Sb. Za to odpovídá dodavatelská firma.

Všeobecně pro bezpečnost a ochranu zdraví platí tyto zásady:

- vybavit zaměstnance vhodným nářadím a ochrannými pomůckami potřebnými k zabezpečení výkonu práce podle profese, kterou vykonávají dle Sbírky zákonů České republiky Zákon č. 225/2012 Sb.
- stavbyvedoucí je povinen seznámit zaměstnance se všemi předpisy a vyhláškou o ochraně zdraví při práci a před každou nově započatou prací provést školení zaměstnanců. V případě technologicky náročných prací je dodavatel stavby povinen vypracovat technologický postup prací.
- průběhu prací vést provozní deník
- zajistit požadavky na bezpečnost práce při výkopových pracích a dodržovat Sbírku zákonů České republiky Zákon č. 196/2012 Sb. a 197/2012 Sb. o pozemních komunikacích (zákon o silničním provozu). Zajistit výkopy proti pádu osob, u komunikací označit značkou a v noci a za snížené viditelnosti červeným výstražným světlem.
- hluk - posouzení vychází z Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a zákonu č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění zákona č. 392/2005 Sb.
- ochranu ovzduší dodržovat dle Sbírky zákonů České republiky Zákon č. 201/2012 Sb.

Vypracoval: Ing. Jakub Novák

Zodpovědný projektant: Ing. Iva Mědílková

V Praze dne 11. 8. 2014

Technická specifikace **VZT jednotky**

Nabídka č.:

Akce: **GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK**

Zákazník: **Středočeský kraj**

Zborovská 11
15021 Praha 5
ČR

tel.:
fax:
email:
IČ:
DIČ:

Vypracoval: **Projektiva CZ s.r.o.**
Ing. Jakub Novák
Sokolovská 178/249
190 00 Praha 9
ČR

tel.: 601333523
fax:
email: jakub.novak@projektiva.cz
IČ: 248 22 728
DIČ:

Nabídka č.: Akce: GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK

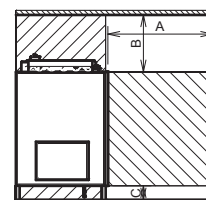
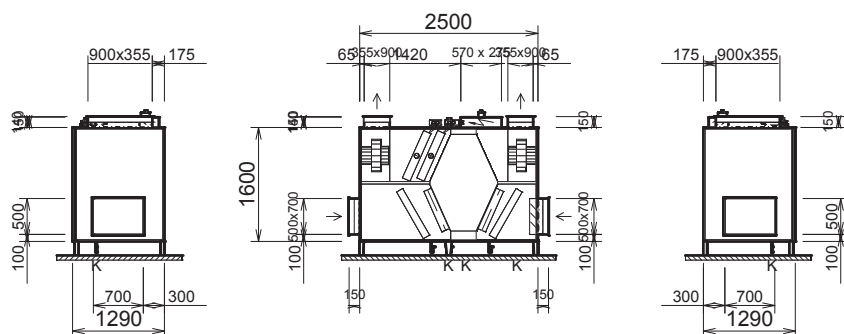
Projektiva CZ s.r.o.		

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

Provedení **11/10** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca 723 kg, dodávka v dílech

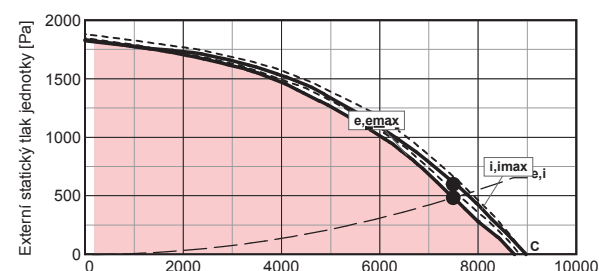
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	355 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	355 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm	sifon
T	Vodní ohřev	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1500 mm
B	regulační uzel	min. 800 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu L_w (dB)

	dB (A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
sání e1	76	84	81	81	74	70	59	46	36
výtlač e2	100	109	104	101	98	95	89	83	76
sání i1	79	85	83	84	77	72	64	61	52
výtlač i2	100	110	105	101	99	95	89	83	76
do okolí	72	80	72	77	70	65	59	51	42

Hladina akustického tlaku L_p (dB)

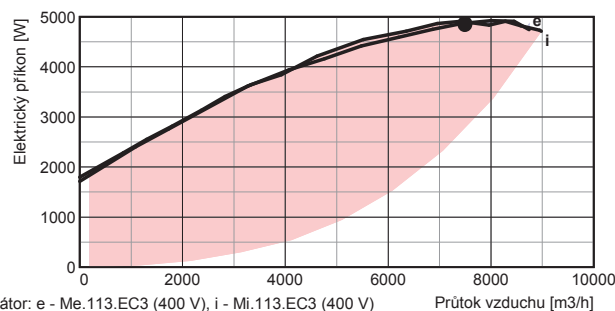
do okolí	52	59	51	57	50	44	38	30	<25
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Hladina akustického tlaku je uváděna ve vzdálenosti 3 m.

Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Ventilátory

	přívod	odvod
Vzduchové množství	m³/h	7500
Externí statický tlak jednotky	Pa	485
Napětí (jmenovité)	V	400
Napětí (v pracovním bodě)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	W	4873
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2562
Max. příkon (pro dimenzování)	W	5200
Max. proud (pro dimenzování)	A	8,4
Typ ventilátorů	Me.113	Mi.113
Druh ventilátoru	EC3	EC3



Nabídka č.:

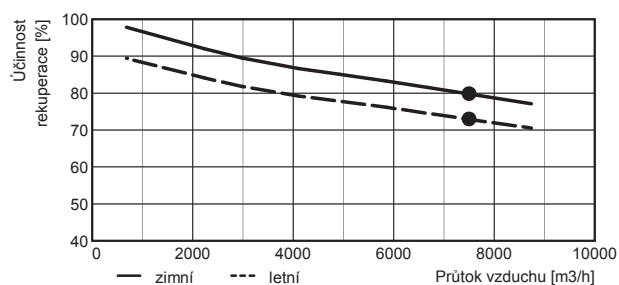
Akce:

Projektiva CZ s.r.o.		

Připojovací prvky	přívod	odvod
Vstupní hrdla e1, i1	mm	500x 700
připojení		pružné
Výstupní hrdla e2, i2	mm	355x 900
připojení		pružné
Odvod kondenzátu K	mm	3 x DN 32

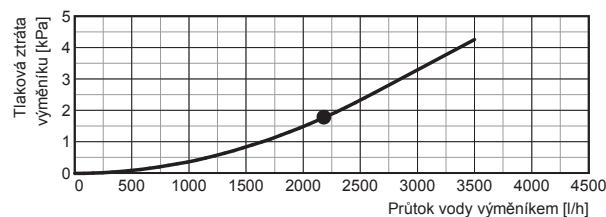
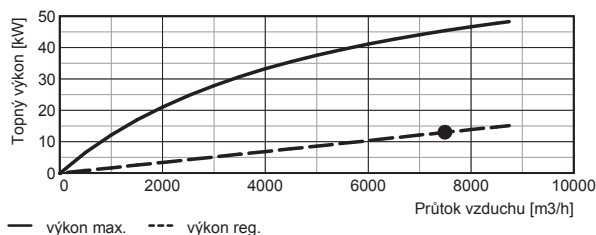
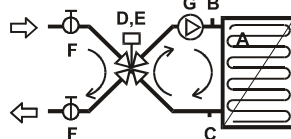
Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24-SR
By-passová klapka (integrována v jednotce)	LM24A
Cirkulační klapka (integrována v jednotce)	LM24A-SR

Rekuperační výměník	přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	7500
Vstupní teplota	°C	-12
Výstupní teplota	°C	14
Vstupní vlhkost	% r.h.	90
Výstupní vlhkost	% r.h.	40
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	80 (73)
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	66,3 (11,4)
Tvorba kondenzátu	l/h	19,0
Typ rekuperačního výměníku		S7.C



Vodní ohřivač	přívod	odvod
Topné médium		voda
Vzduchové množství	m3/h	7500
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	14
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19
Topný výkon	kW	13,1
Teplotní spád topného média	°C	55 / 45
Průtok média (ze zdroje)	l/h	1125
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní
Typ ohřivače		T 8000 3R / typ 2

Příslušenství (součásti dodávky)		
A protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m	2)
C odkalovací ventil	zátká	2)
Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR		
D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)
E servopohon	LM24A-SR	2)
F kulový ventil	1"	2)
G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/	2)
1 - dodáváno samostatně		
2 - osazeno a připojeno		

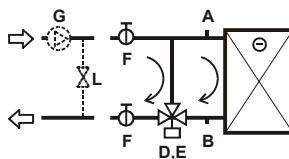


Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

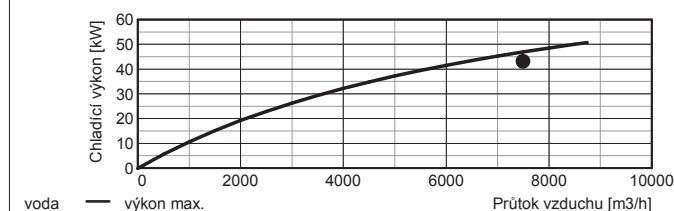
Nabídka č.: Akce: GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK

Projektiva CZ s.r.o.		

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium		voda	B odkalovací ventil	zátka 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	7500	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	28	D třícestný kulový kohout	R3020-B1 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	15	E servopohon	TR 24-SR 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	45	F kulový ventil	1" 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	85	Ostatní:	
Chladicí výkon	kW	43,2	G čerpadlo	3)
Tvorba kondenzátu	l/h	15	L zkratový obtok	3)
Teplotní spád vody	°C	7 / 12		
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	8070		
Tlaková ztráta média				
ve výměníku	kPa	16,95		
ve ventilu	kPa	147,71		
Připojovací rozměr		1" vnitřní		
Typ chladiče		W 8000 5R / typ 2		



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno
3 - není součástí dodávky



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kasetový		
Třída filtrace	F7	G4	
Rozměr kazety	mm	750x405x96	750x405x96

Regulace: Digitální regulace	schéma:	Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD4 400V-EC / 400V-EC	Kanálové čidlo CO2	ADS CO2-24
Umístění regulačního modulu	na jednotce	Kanálové čidlo CO2	ADS CO2-24
	standardní poloha	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Celkový příkon (v pracovním bodě)	9721 W	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Ovládání	CP 18 RD barva bílá	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEb
Hlavní vypínač	SW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
		Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena 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:
- topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem

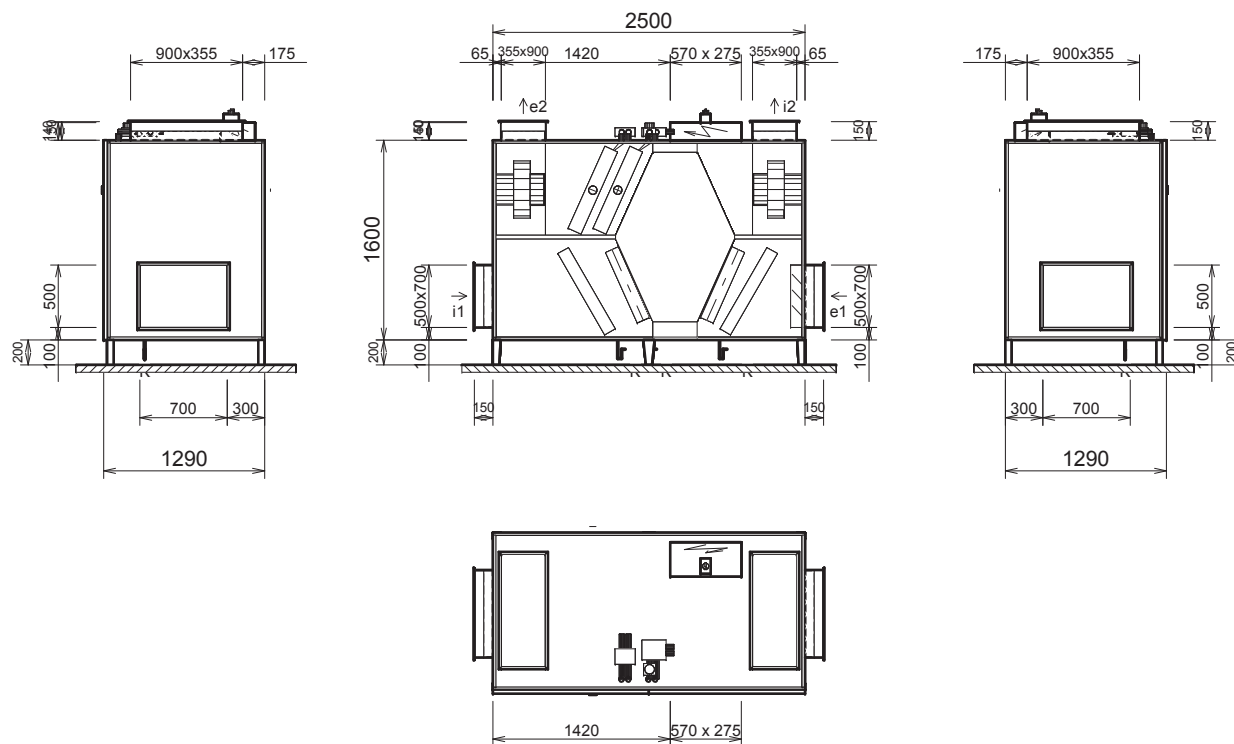
Rozměrový nákres

strana 5 / 11

Nabídka č.:
Akce: GYMNAZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK

Projektiva CZ s.r.o.		

Provedení **11/10** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **723 kg**

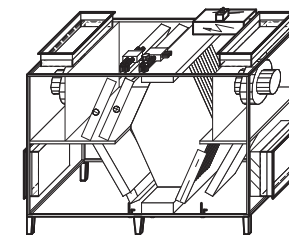


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	355 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	355 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- dodávka v dílech
- dveře - 2 části
- otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M8
- šířka příruby: 20 mm



Nabídka č.:
Akce: GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK

Projektiva CZ s.r.o.		

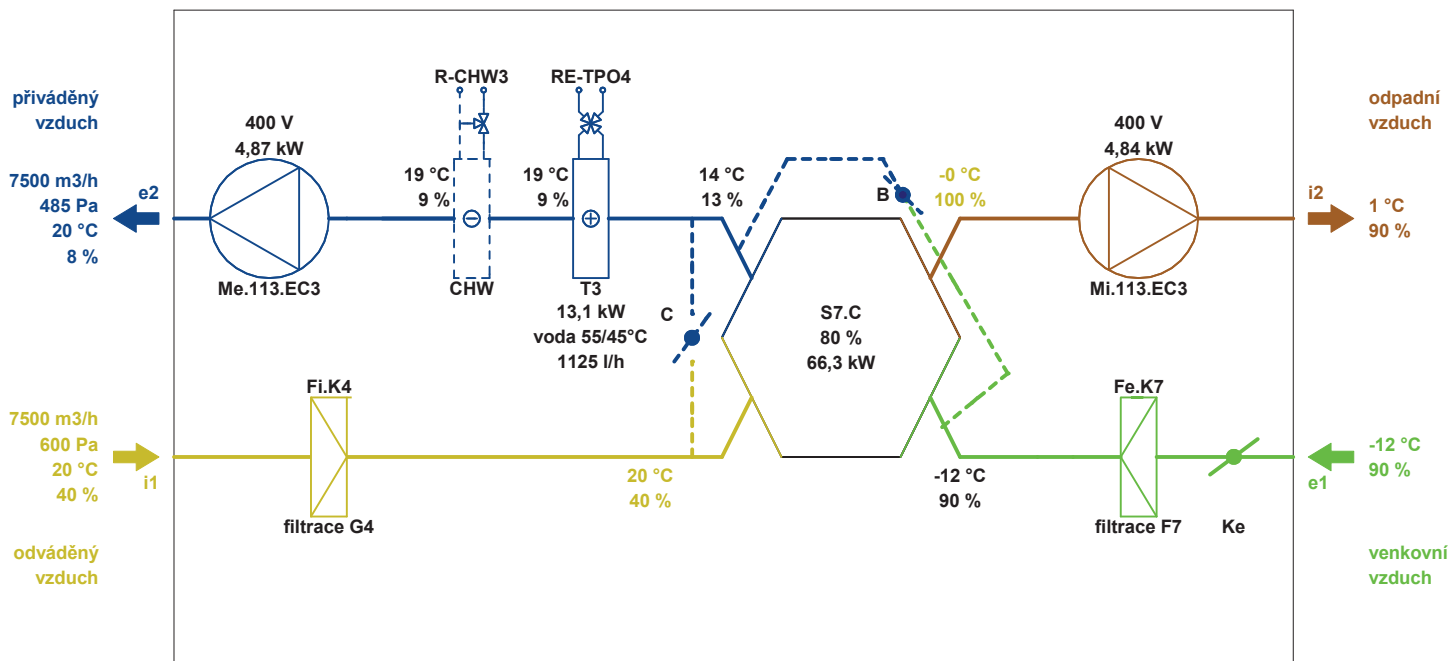
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

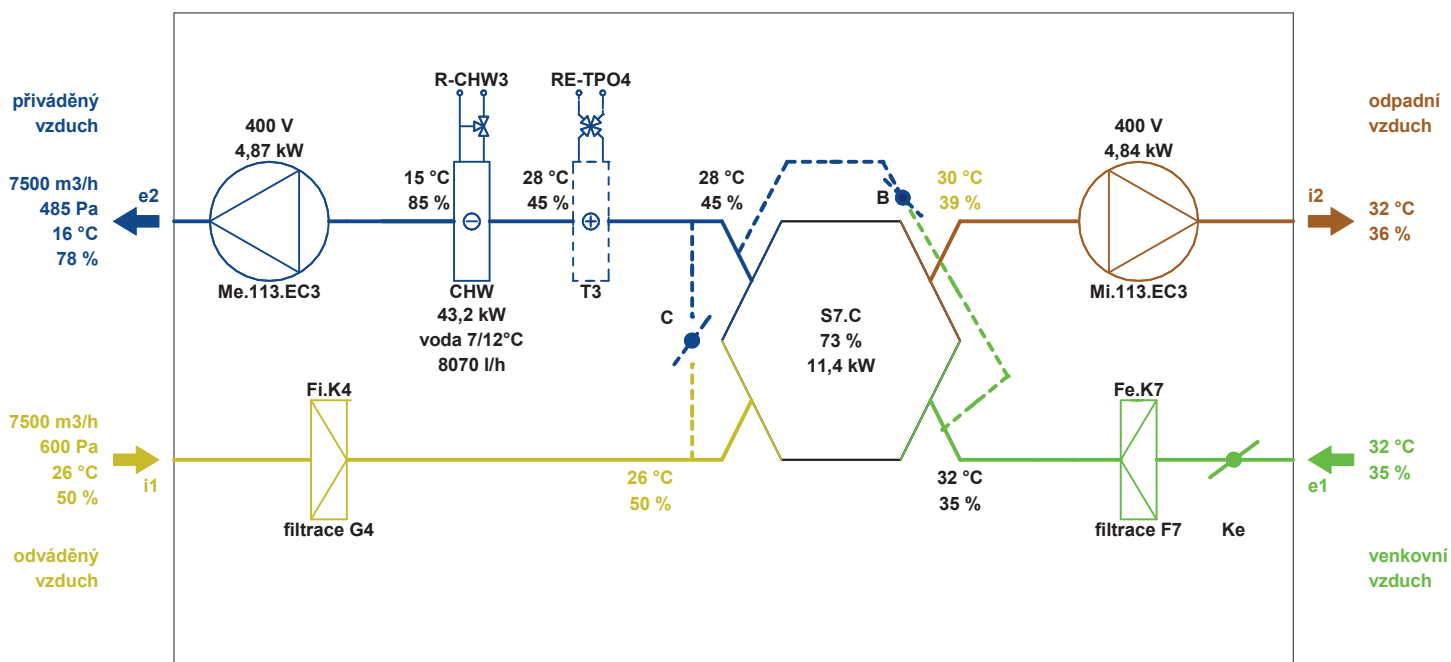
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



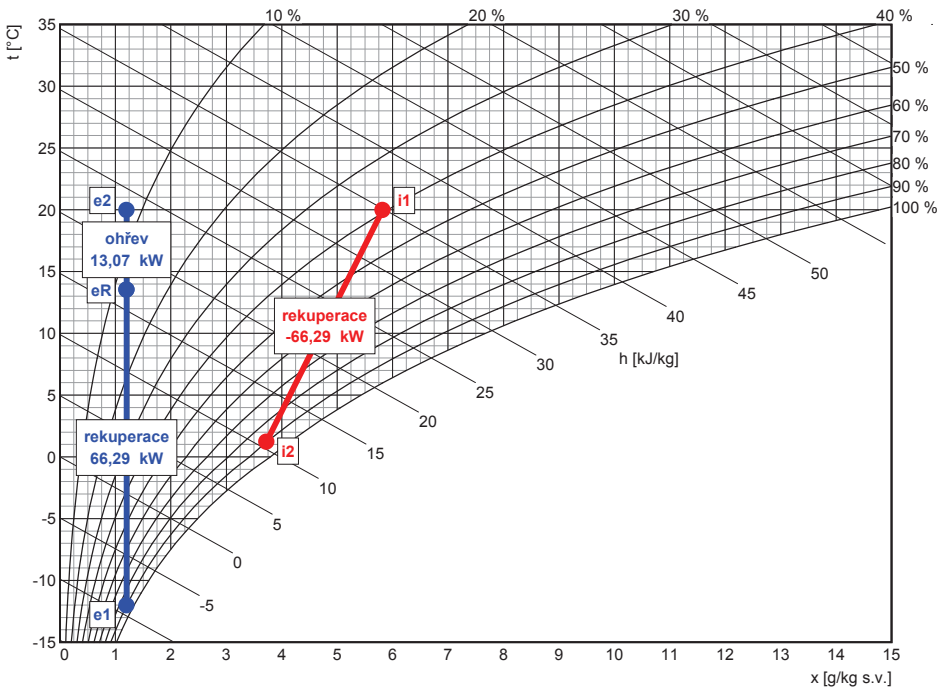
Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

h-x diagram

Nabídka č.:
Akce: GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK

Projektiva CZ s.r.o.		

Zimní provoz



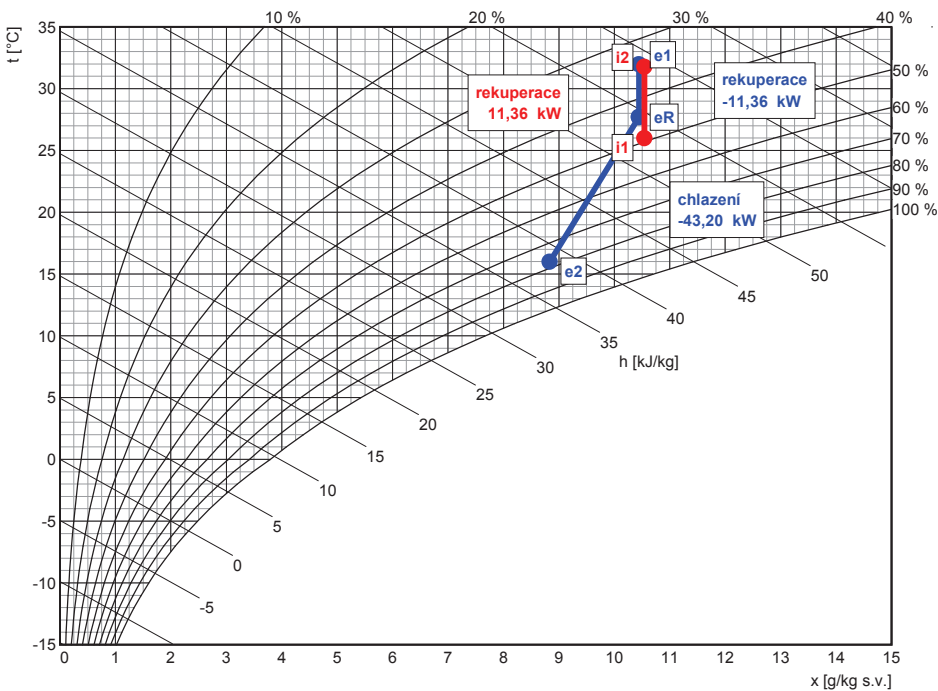
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	13,6	13
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	1,3	90

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,7	45
e2	chlazení	16,0	78

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,8	36

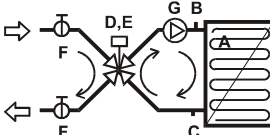
Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 8 / 11

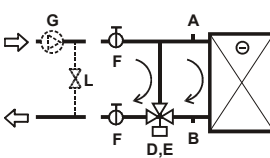
Nabídka č.:
Akce: GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK

Projektiva CZ s.r.o.		

Elektro		
Napětí	400 V	
Proud	17 A	
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení	

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	voda		
Topný výkon	13,07 kW		
Teplotní spád topného média	55 / 45 °C		
Průtok média (ze zdroje)	1125 l/h		
Tlaková ztráta média	1,78 kPa *)		
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní		
		<p>A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)</p> <p>C odkalovací ventil zátka 2)</p> <p>Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</p> <p>D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)</p> <p>E servopohon LM24A-SR 2)</p> <p>F kulový ventil 1" 2)</p> <p>G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2)</p> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno</p>	

*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium	voda		
Chladicí výkon	43,20 kW		
Průtok média (při max. výkonu)	8070 l/h		
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	7 / 12 °C		
Tlaková ztráta výměníku	16,95 kPa		
Připojovací rozměr	1"		
		<p>B odkalovací ventil zátka 2)</p> <p>Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR</p> <p>D třicestný kulový kohout R3020-B1 2)</p> <p>E servopohon TR 24-SR 2)</p> <p>F kulový ventil 1" 2)</p> <p>Ostatní:</p> <p>G čerpadlo 3)</p> <p>L zkratový obtok 3)</p> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno 3 - není součástí dodávky</p>	

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	3	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrt
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32	
Tvorba kondenzátu (letní)	15,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	19,0 l/h	

Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 11

Nabídka č.:
Akce: GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK

Projektiva CZ s.r.o.		

Stavba

Rozměry jednotky

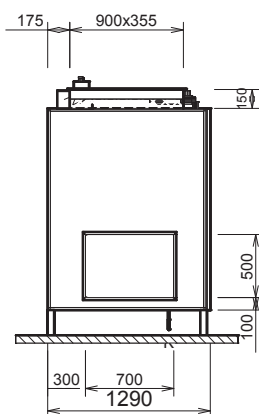
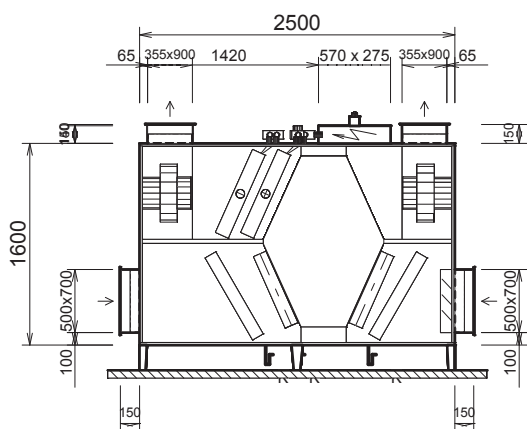
délka	2500 mm
výška	1600 mm
hloubka	1290 mm

Hmotnost

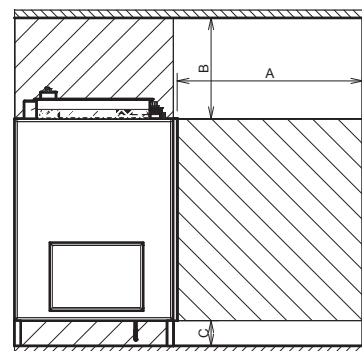
cca 723 kg

Rozměrový náčrt:

Provedení **11/10** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)



Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - příváděný vzduch (SUP)	355 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	355 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1500 mm
B	regulační uzel	min. 800 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Osazení jednotky:

Provedení: parapetní 11 / 10

Podstavné nohy - počet: 6 ks

Podstavné nohy - rozteč: viz rozměrový náčrt

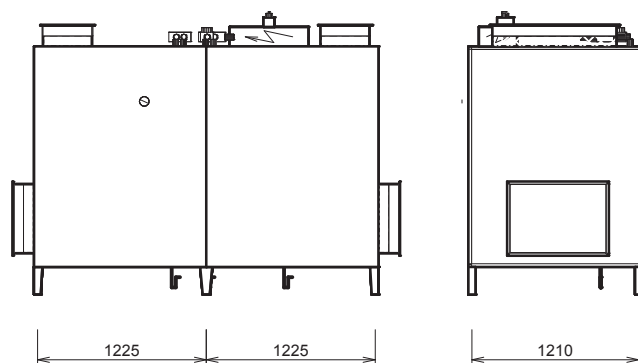


Schéma zapojení



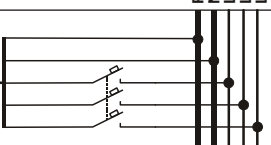
strana 10 / 11

Nabídka č.:
Akce: GYMNÁZIUM JANA PALACHA MĚLNÍK


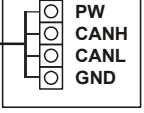
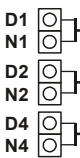
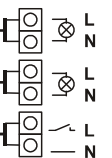

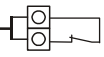



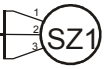


Projektiva CZ s.r.o.		

svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
--------------------	-------	---------	----------	--


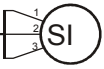
Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	 SW Me.113.EC3, 400V/8,4A Mi.113.EC3, 400V/8,4A jištění 3x 16A (char. C)		3.02 Strojovna VZT	<input type="checkbox"/>
---	-------------	--	--	--------------------	--------------------------





Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5	 Ovladač barva bílá		3.02 Strojovna VZT	<input type="checkbox"/>
	CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5	 Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Snímač napětí	Externí vstupy (pro signály 230 V)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5	 Havarijní STOP kontakt			<input type="checkbox"/>
 RD-WEB RJ45	UTP CAT 5e	 Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu		3.02 Strojovna VZT	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5	 SZ1 Servopohon klapky zónového větrání - zóna č. 1, Ovládací napětí 24V, max. 0,5 A (LM 24A)		3.02 Strojovna VZT	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5	 Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)			<input type="checkbox"/>

Externí klapky

	CYKY 30x1,5	 SI Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 0,5 A (není součástí dodávky)		3.02 Strojovna VZT	<input type="checkbox"/>
---	-------------	---	--	--------------------	--------------------------

Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5	 U/I GND ~ Čidlo CO2 ADS CO2-24 (Napájení 24V DC, max. 80 mA)		2.16 Foyer	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5	 U/I GND ~ Čidlo CO2 ADS CO2-24 (Napájení 24V DC, max. 80 mA)		2.22 Hrací plocha	<input type="checkbox"/>