

Technická zpráva

D.1.4. – Vzduchotechnika

Projektová dokumentace pro změnu stavby před dokončením

Akce: Rekonstrukce zámku Nečtiny
Výukové a ubytovací centrum ZČU – 1. etapa
Hrad Nečtiny 1
331 63 Nečtiny

Investor: Západočeská univerzita Plzeň
Univerzitní 2732/8
306 14 Plzeň

Projektant: F O K T Radek Ing.
Pod Studánkou 3015/45
434 01 Most
IČO 432 42 995
tel/fax. 476 108 061
mobil. 777 866 835
e-mail: pkfokt@seznam.cz

zakázka číslo: 8412 – 02 - 2017

datum: duben 2017

1 Popis

Projekt řeší návrh vzduchotechnického zařízení v objektu zámku v Nečtinách. Je řešena pouze 1. etapa, tj. část objektu „vlevo“ od hlavního schodiště.

Je řešeno větrání hygienických zařízení, prostoru wellnes a sálu ve 2. NP a 3.NP.

Větrání wellnes a sálu je řešeno jako rovnotlaké. Větrání hygienického zázemí je navrženo jako podtlakové.

2 Podkladem pro zpracování projektu

- Stavební výkresy předané autorem stavební části
- normy a podklady výrobců VZT
- zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce v platném znění
- vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- ČSN 12 7010 navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 33 0300 druhy prostředí pro elektrická zařízení
- ČSN 73 0531 ochrana proti hluku v pozemních stavbách
- ČSN 73 0548 výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0831 shromažďovací prostory (stavby pro obchod)
- ČSN 73 0872 ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 4108 šatny, umývárny, záchody
- ČSN EN 1505 kovové plechové potrubí pravoúhlého rozměru
- ČSN EN 1506 kovové plechové potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 13465 Větrání budov – výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN ISO 13791 Tepelné chování budov – výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – základní kritéria pro validační postupy
- ČSN EN ISO 13792 Tepelné chování budov – výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – zjednodušené metody
- DOS-T 08.02.01.002 větrání obytných budov
- DOS-T soubor 4: č. 04 / 2001 Výměna vzduchu v budovách
- STP – OS 4/č.1/2005 – Směrnice optimální a přípustné mikroklimatické podmínky pro obytné prostředí
- technologické podklady, požadavky a výkresy rozmístění technologických zařízení

3 Klimatické podmínky

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| • výpočtová teplota venkovní zimní: | -15 °C |
| • výpočtová teplota venkovní letní: | 32 °C |
| • nadmořská výška: | 520 m n.m. |
| • Entalpie vzduchu letní | 58 kJ/kg |

4 Vnitřní mikroklima

Parametry vnitřního klimatu jsou patrné z přílohy, která je součástí technické zprávy.

Obecně platí:

Relativní vlhkost vzduchu :	max 60%
Vnitřní teplota zimní období:	min. 20 °C – 28 °C
Vnitřní teplota letní období:	není upravována

5 Popis řešení

5.1 Zařízení č.1 – Hygienické zázemí

Prostor koupelen a hygienických zařízení bude větrán podtlakově. Hygienické zázemí ubytovacích pokojů jsou větrány lokálními radiálními ventilátory. Společná hygienická zázemí jsou větrány potrubním diagonálním ventilátorem, na který bude napojen potrubní rozvod.

Odvod vzduchu z jednotlivých místností budou zajišťovat lokální ventilátory.

5.1.1 Množství větracího vzduchu:

Množství větracího vzduchu vychází z vyhlášky MZ č. 6/2006, kterou se stanoví hygienické limity pro vnitřní prostory pobytových místností.

WC mísa:	50 m ³ /h
WC pisoár:	25 m ³ /h
Umyvadlo:	30 m ³ /h
Sprcha (pokoj pro hosty):	35 m ³ /h
Sprcha (zaměstnanci + společné sprchy):	150 m ³ /h

Zařizovací předměty byly převzaty ze stavebně architektonického řešení.

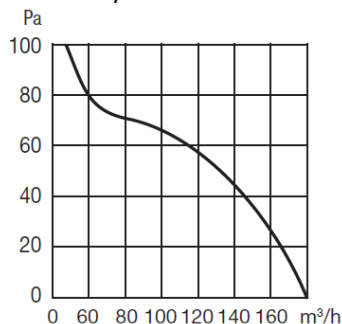
5.1.2 Odvod vzduchu pokoje:

Odvod vzduchu z jednotlivých místností budou zajišťovat malé radiální ventilátory, osazené do podhledu nebo na stěnu. Jednotlivé ventilátory jsou patrné z výkresové části PD a z legendy.

5.1.2.1 Ventilátory do podhledu:

Použity budou malé radiální ventilátory pro vestavbu do podhledu.

Parametry ventilátoru:



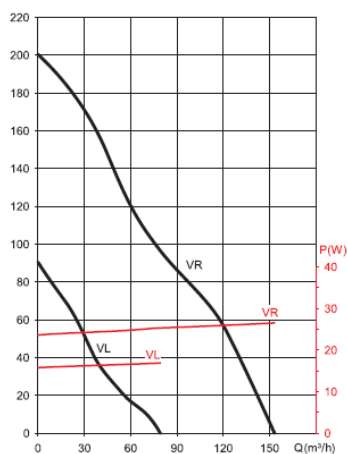
průtok (0 Pa) [m ³ /h]	výkon [W]	napětí [V]	max. teplota [°C]	potrubí Ø [mm]	akust. tlak [dB(A)]
180	30	230	40	100	48

Ventilátory nástěnné:

Použity budou malé radiální ventilátory pro montáž na stěnu.

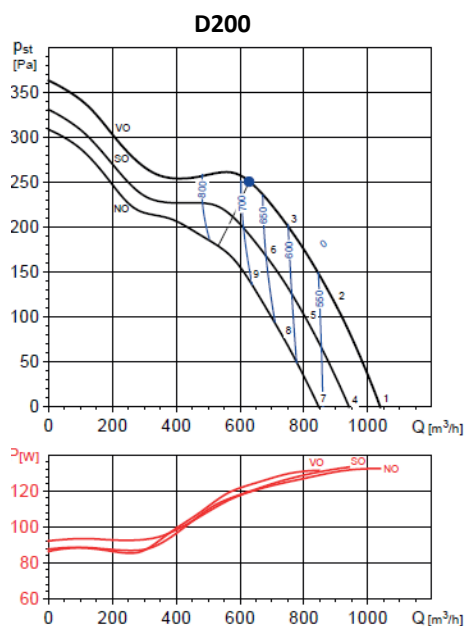
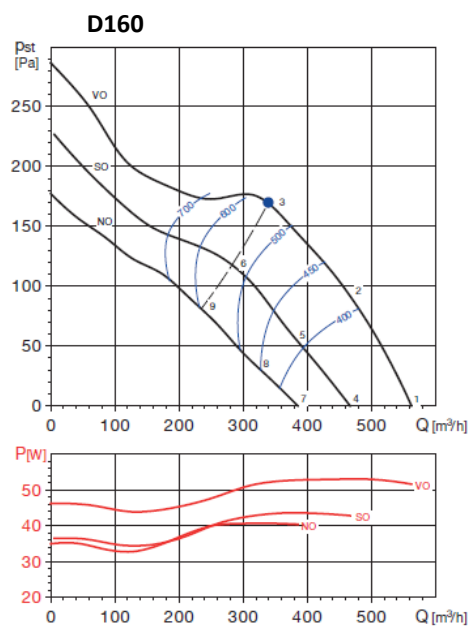
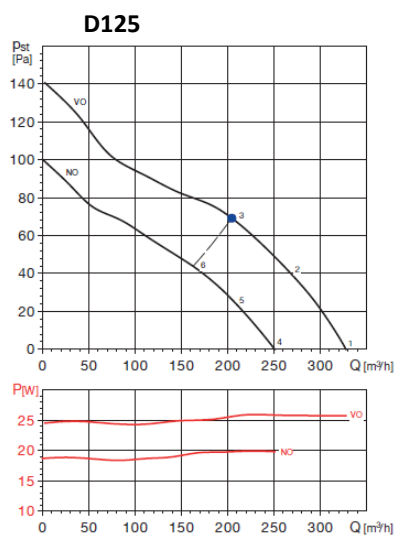
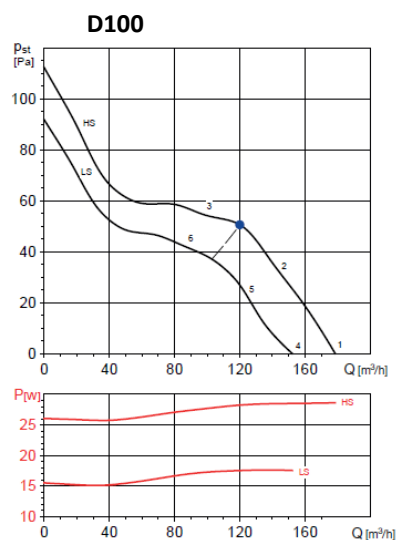
Parametry ventilátoru:

otáčky [min ⁻¹]	max. průtok* [m ³ /h]	výkon [W]	napětí [V]	max. teplota [°C]	potrubí Ø [mm]	akust. tlak** [dB(A)]	hmotnost [kg]
1250/930	155/80	26/17	230	40	98	41/33	2,2



Ventilátory budou napojeny na potrubí, které bude uloženo nad zavěšeným podhledem, případně je uloženo v instalačních šachtách.

5.1.2.2 Potrubní ventilátory



Vzduch bude veden potrubím nad střechu objektu. Nad střechou bude výfuk vzduchu zakončen lamelovou výfukovou hlavicí. V půdním prostoru bude potrubí od několika stoupacích potrubí sloučeno do jednoho, kvůli minimalizaci prostupů střechou.

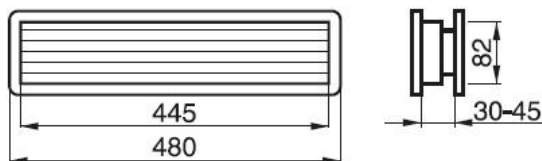
Odvod vzduchu z místností větraných potrubním ventilátorem bude proveden přes plastové talířové ventily, které budou osazeny do sníženého podhledu. Potrubní rozvody budou uloženy nad sníženým podhledem.

Tvar výfukové hlavice



5.1.3 Přívod vzduchu:

Přívod vzduchu do jednotlivých prostor bude zajištěn dveřními mřížkami. Dveřní mřížky budou mít minimální volnou plochu 445x75 mm. Uvedené rozměry jsou minimální nutné.



Osazení dveřních mřížek je součástí dodávky stavební části.

5.1.4 Spínání zařízení:

Lokální nástěnné nebo stropní odtahové ventilátory budou spínány společně s osvětlením větraných místností. Ventilátory mají integrovaný stavitelný časový doběh.

Odtahové potrubní ventilátory budou spínány pohybovým čidlem se stavitelným doběhem, které bude umístěno v prostoru vstupní chodby do WC.

5.1.5 Potrubí:

Vzduch bude veden kruhovým SPIRO potrubím. Jedná se o potrubí ze stáčeného pozinkovaného plechu. Potrubí bude zavěšeno pomocí kruhových objímek s pryží. Potrubí bude vedeno nad podhledem, stoupací potrubí bude uloženo do instalačních šachet, případně pod omítku.

Potrubí má ve všech svých trasách plochu do 40 000 mm², jeho prostupem tedy nedochází k propojení požárních úseků.

Na potrubí VZT bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

Potrubí v prostoru půdy a v prostoru stoupací šachty bude opatřeno samolepící tepelnou izolací z minerální rohože s vnějším hliníkovým povrchem.

Napojení jednotlivých ventilátorů nebo vyústků je možné provést poloohebnou hadicí ve shodném průměru jako spiro potrubí. Délka ohebné hadice u každého ventilátoru nepřesáhne 1m. Stejně tak je možné

použít polohebnou hadici při případných odskocích ve svislých úsecích nebo při napojování talířových ventilů. Ve výkazu výměr nejsou polohebné nebo ohebné hadice uvažovány.

5.2 Zařízení č.2 – Wellnes

5.2.1 Větrací jednotka

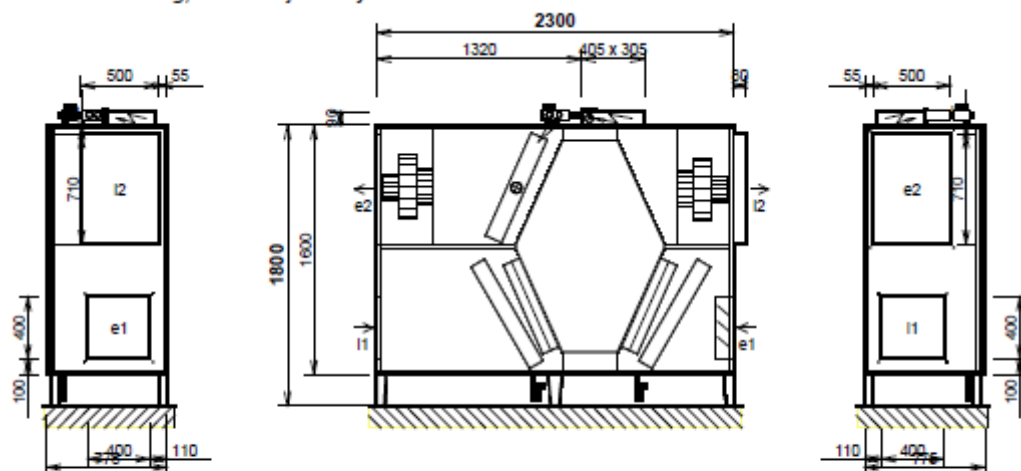
Větrání prostor bude zajišťovat kompaktní VZT jednotka. Jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na půdě objektu (m.č. 4.06). Jednotka bude postavena na podlahu.

Parametry jednotky jsou patrné z popisu níže. Jedná se o kompaktní jednotku, která obsahuje ventilátory, filtry vzduchu, rekuperaci tepla. Filtrace v jednotce je třídy G4. Dohřev přiváděného vzduchu bude zajišťovat vestavěný vodní ohřívač.

Jednotka bude dodána v dílech a kompletována až na stavbě.

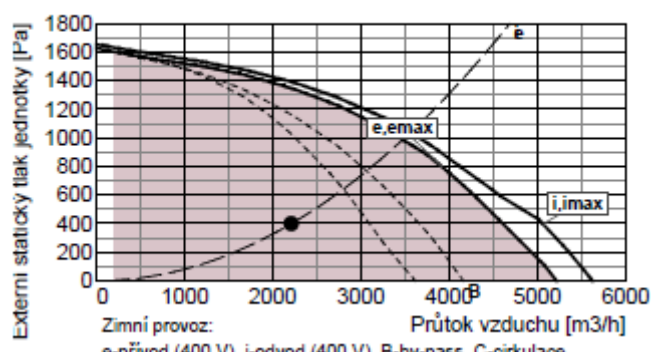
Hlavní parametry jednotky:

Hmotnost: cca 405 kg, Dodávka jednotky vcelku



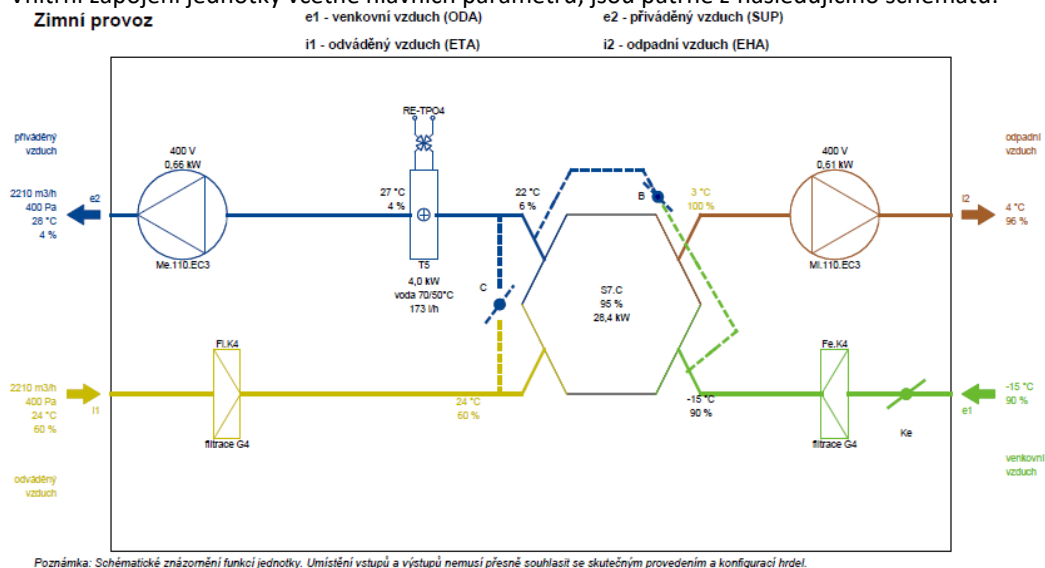
hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, 4x závit M8 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 500 mm	4x závit M8 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	4x závit M8 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 500 mm	
K	výstup kondenzátu	2x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřívač	1" vnitřní	přípojevací rozměr - regulační uzel

Výkonová charakteristika jednotky:



Vnitřní zapojení jednotky včetně hlavních parametrů, jsou patrné z následujícího schématu:

Zimní provoz



Hlavní parametry jednotky:

Rozměry jednotky jsou patrné z výkresové části PD.

Přiváděný vzduch: 2210m³/h 400 Pa

Odváděný vzduch: 2210 m³/h 400 Pa

Filtrace přívod, odvod: G4/G4

Účinnost rekuperace: 95,1 % (tepelný zisk=28,36 kW)

Topný výkon teplovodního ohřívače: 4,02 kW (max. výkon=27,46kW (70/50C))

Splnění ErP 2018

Přívod vzduchu do jednotky bude proveden přes střechu. Nad střechou bude sání provedeno přes bok komínového tělesa. Sání bude zakončeno protidešťovou žaluzií s pevně nastavenými lamelami.

Výfuk vzduchu z jednotky do vnějšího prostoru bude proveden přes střechu. Nad střechou bude výfuk proveden přes bok komínového tělesa. Výfuk bude zakončen protidešťovou žaluzií s pevně nastavenými lamelami. Rychlost vzduchu na protidešťových žaluziích bude do 3 m/s. Tlaková ztráta nepřekročí 50 Pa.

Jednotka VZT bude dodána včetně čtyřcestného směšovacího uzlu, který je složen ze směšovacího uzlu. Jednotka bude dodána bez systému MaR. MaR je součástí samostatné dodávky, součástí dodávky MaR jsou veškerá teplotní čidla a servopohony. Regulační systém musí zajistit zejména:

- Nastavení a řízení teploty vzduchu
- Regulace otáček ventilátorů
- Ovládání uzavírací klapky na přívodu vzduchu
- Ovládání by-passové klapky
- Ovládání směšovacího uzlu na topné vodě
- Protimrazová ochrana ohřívače vzduchu a rekuperátoru
- Zapojení manostatu pro zanesení filtrů přívod i odvod 0-500Pa
- Zapojení manostatu přívodního a odtahového ventilátoru 0-500Pa

5.2.2 Množství větracího vzduchu

Vzduchotechnika je navržena na výměnu vzduchu:

Sprcha: 150 m³/h

Umyvadlo 30 m³/h

Šatna 20 m³/h/šatní místo

Fitness 100 m³/h/osobu (max. 3 osoby)

Wellness: min 3x/hod – uvažováno jako bazén

Zařizovací předměty byly převzaty ze stavebně architektonického řešení.

5.2.3 Rozvody

Potrubní rozvody VZT budou provedeny z kruhových trubek SPIRO. Jedná se o potrubí ze stáčeného pozinkovaného plechu.

Při vedení potrubí mezi strojovnou a větraným prostorem, je potrubí vedeno přes jiný požární úsek. V této trase bude potrubí opatřeno protipožární izolací s odolností minimálně 30 minut – viz PBŘ

Svislé potrubí mezi strojovnou VZT a větraným prostorem, bude uloženo do zděné šachty. V prostoru wellness bude potrubí vedeno po povrchu. Při přechodu z prostoru wellness do prostoru šaten, odpočívárny a fitness, bude potrubí vedeno v násypu nad klenbou. Do větraných prostorů bude ve vrcholu klenby proveden průraz. Potrubí ve větrané místnosti bude vedeno pod vrcholem klenby.

Potrubí mezi strojovnou VZT a větraným prostorem, bude opatřeno protipožární izolací s odolností dle PBŘ, případně je možné toto potrubí obezdít nebo obložit SDK s protipožární odolností.

Potrubí SPIRO bude zavěšeno pomocí kruhových objímek s pryží. Objímky budou přichyceny do stropu závitovými tyčemi, kotvenými do hmoždinek.

Potrubí bude uchyceno do objímek po vzdálenosti maximálně 2m. Při členitějších trasách (v blízkosti jednotky) bude vzdálenost objímek snížena dle potřeby.

Potrubí v prostoru strojovny VZT a v prostoru stoupací šachty bude opatřeno samolepící tepelnou izolací z PE.

Na potrubí VZT bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

5.2.4 Distribuční prvky

Odvod vzduchu z prostoru wellness bude zajištěn přes vyústky osazené do kruhového potrubí a částečně přes talířové ventily (šatna).

Přívod vzduchu do jednotlivých prostor bude zajištěn přes vyústky osazené do kruhového spiro potrubí.

Jednotlivé přívodní a odvodní prvky budou při funkční zkoušce seřízeny na množství vzduchu, které je uvedeno ve výkresové části.

5.2.5 Útlum hluku

Snížení hluku, který je emitován VZT jednotkou, bude zajištěno tlumiči hluku, které budou osazeny v prostoru strojovny.

Tlumiče jsou určeny pro kruhové potrubí pr. 355, délky 900 mm. Tlumiče jsou z galvanizovaného plechu.

Útlum tlumičů je:

Frekvenční pásmo [Hz]	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Útlum [dB]	3	7	13	17	15	12	10

5.2.6 Spínání a ovládání zařízení:

Vzduchotechnická jednotka bude dodána bez rozvaděče MaR. Součástí jednotky bude silová rozvodnice, kam budou připojeny silové přívody a jsou zde kontakty pro napojení systému MaR.

Systém MaR je řešen samostatným projektem

5.3 Zařízení č.3 – Konferenční sál – 2.NP

Prostor sálu bude větrán VZT jednotkou, která zajistí rovnotlaké větrání prostoru.

5.3.1 Větrací jednotka

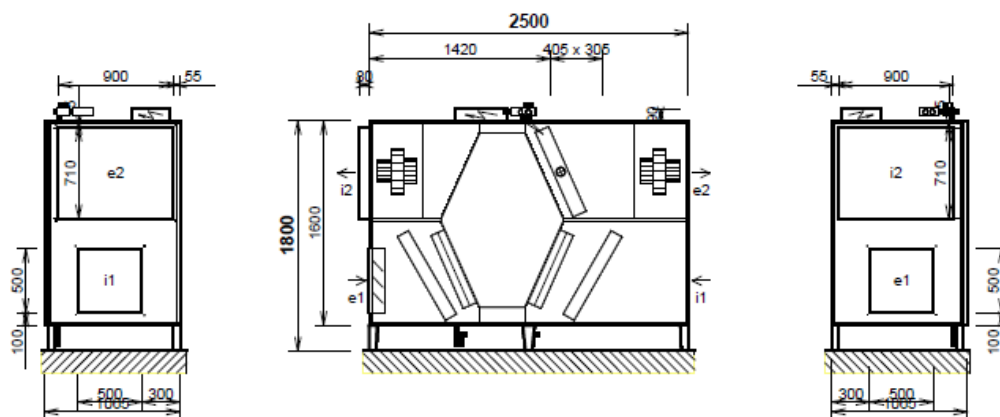
Větrání prostor bude zajišťovat kompaktní VZT jednotka. Jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na půdě objektu. Jednotka bude postavena na podlahu.

Parametry jednotky jsou patrné z příloženého katalogového listu. Jedná se o kompaktní jednotku, která obsahuje ventilátory, filtry vzduchu, rekuperaci tepla. Filtrace v jednotce je třídy G4. Dohřev přiváděného vzduchu bude zajišťovat vestavěný vodní ohříváč.

Všechna hrdla jednotky budou vybavena pružnými manžetami. Jednotka bude dodána v dílech a kompletována až na stavbě.

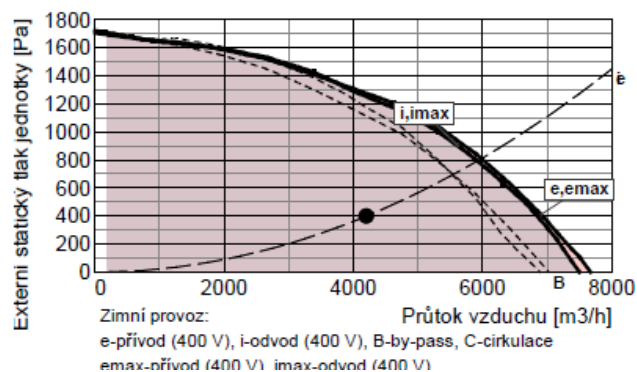
Hlavní parametry jednotky:

Hmotnost: cca 536 kg, dodávka v dílech

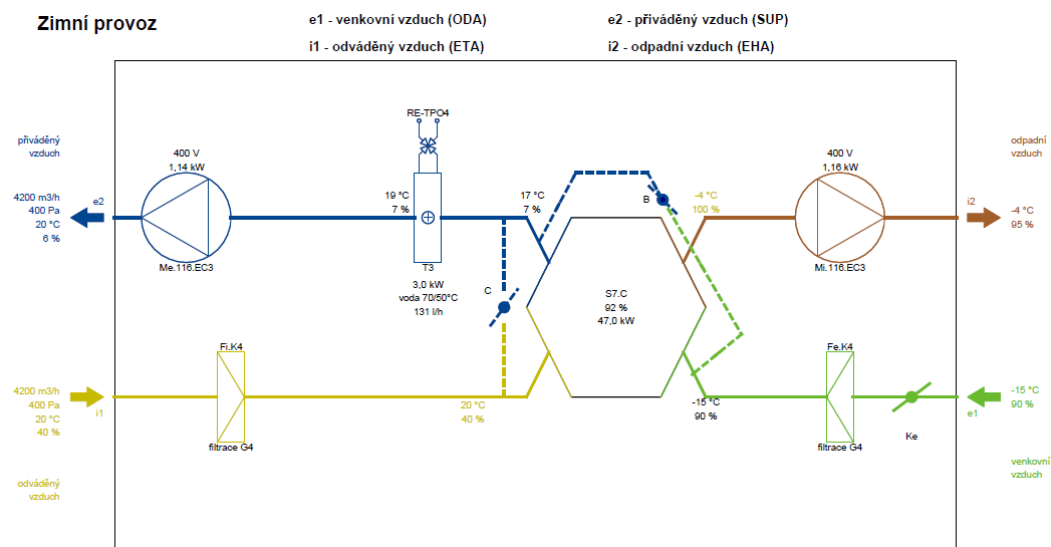


hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, 4x závit M8 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M8 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	4x závit M8 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	
K	výstup kondenzátu	2x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Výkonová charakteristika jednotky:



Vnitřní zapojení jednotky včetně hlavních parametrů jsou patrné z následujícího schématu:



Hlavní parametry jednotky:

Rozměry jednotky jsou patrné z výkresové části PD.

Přiváděný vzduch: 4200m³/h 400 Pa

Odváděný vzduch: 4200 m³/h 400 Pa

Filtrace přívod, odvod: G4

Účinnost rekuperace: 92,3 %

Topný výkon vodního ohříváče 3,04 kW (max. výkon=39,81 kW (70/50 C)

Splnění ErP 2018

Přívod vzduchu do jednotky bude proveden přes střechu. Nad střechou bude sání provedeno přes bok komínového tělesa. Sání bude zakončeno protidešťovou žaluzií s pevně nastavenými lamelami.

Výfuk vzduchu z jednotky do vnějšího prostoru bude proveden přes střechu. Nad střechou bude výfuk proveden přes bok komínového tělesa. Výfuk bude zakončen protidešťovou žaluzií s pevně nastavenými lamelami. Rychlost vzduchu na protidešťových žaluziích bude do 3 m/s. Tlaková ztráta nepřekročí 50 Pa.

Jednotka VZT bude dodána včetně čtyřcestného směšovacího uzlu, který je složen ze směšovacího ventilu se servopohonem, oběhovým čerpadlem a uzavíracími armaturami.

Jednotka bude dodána bez systému MaR. MaR je součástí samostatné dodávky, součástí dodávky MaR jsou veškerá teplotní čidla a servopohony. Regulační systém musí zajistit zejména:

- Nastavení a řízení teploty vzduchu
- Regulace otáček ventilátorů
- Ovládání uzavírací klapky na přívodu vzduchu
- Ovládání by-passové klapky
- Ovládání směšovacího uzlu na topné vodě
- Protimrazová ochrana ohříváče vzduchu a rekuperátoru
- Zapojení manostatu pro zanesení filtrů přívod i odvod 0-500Pa
- Zapojení manostatu přívodního a odtahového ventilátoru 0-500Pa

5.3.2 Množství větracího vzduchu

Počet osob: 120 osob (výměna vzduchu 35 m³/h/os) = 4200 m³/h

Počet osob byl převzat ze stavebně architektonického řešení.

5.3.3 Rozvody

Potrubní rozvody VZT budou celé realizovány ze čtyřhranného VZT potrubí, spojovaného na příruby. Jedná se o potrubí z pozinkovaného plechu.

Potrubí bude v celé své délce vedeno pouze jedním požárním úsekem. Není proto nutné do potrubí osazovat požární klapky.

Potrubí mezi strojovnou VZT a větraným prostorem, bude opatřeno protipožární izolací s odolností dle PBŘ, případně je možné toto potrubí obezdít nebo obložit SDK s protipožární odolností.

V prostoru konferenčního sálu bude potrubí vedeno pod stropem a bude opláštěno SDK deskami.

Na potrubí VZT bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

Potrubí v prostoru strojovny VZT a v prostoru stoupací šachty bude opatřeno samolepící tepelnou izolací z PE.

5.3.4 Distribuční prvky

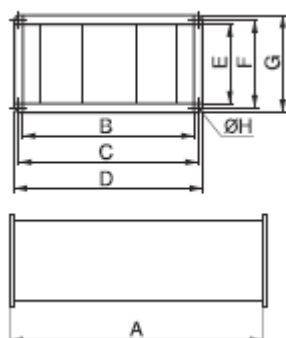
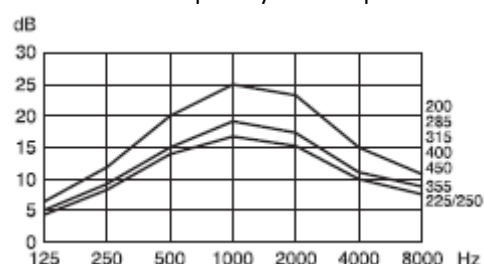
Odvod i přívod vzduchu z prostoru sálu bude zajištěn přes vyústky pro čtyřhranné potrubí.

Jednotlivé přívodní a odvodní prvky budou při funkční zkoušce seřizeny na množství vzduchu, které je uvedeno ve výkresové části.

5.3.5 Útlum hluku

Snížení hluku, který je emitován VZT jednotkou, bude zajištěno tlumiči hluku, které budou osazeny v prostoru strojovny VZT. Pro snížení hluku v sálu jsou osazeny dva tlumiče do série.

Jedná se tlumiče pro čtyřhranné potrubí o rozměrech 700x400 mm. Parametry jednoho tlumiče jsou:



A	B	C	D	E	F	G	Ø H
1000	700	720	740	400	420	440	9

5.3.6 Spínání a ovládání zařízení:

Vzduchotechnická jednotka bude dodána bez rozvaděče MaR. Součástí jednotky bude silová rozvodnice, kam budou připojeny silové přívody a jsou zde kontakty pro napojení systému MaR.

5.4 Zařízení č.4 – Herna 3.NP – m.č. 3.04

Prostor herny bude větrán VZT jednotkou, která zajistí rovnotlaké větrání prostoru.

5.4.1 Množství větracího vzduchu

Počet osob:

10 osob (výměna vzduchu 120 m³/h/os) = 1200 m³/h

Počet osob byl stanoven na základě konzultace s architektem. V místnosti budou probíhat činnosti jako ping-pong, hraní šipek a podobně. S ohledem na velikost místnosti se daných her nemůže účastnit více osob.

5.4.2 Větrací jednotka

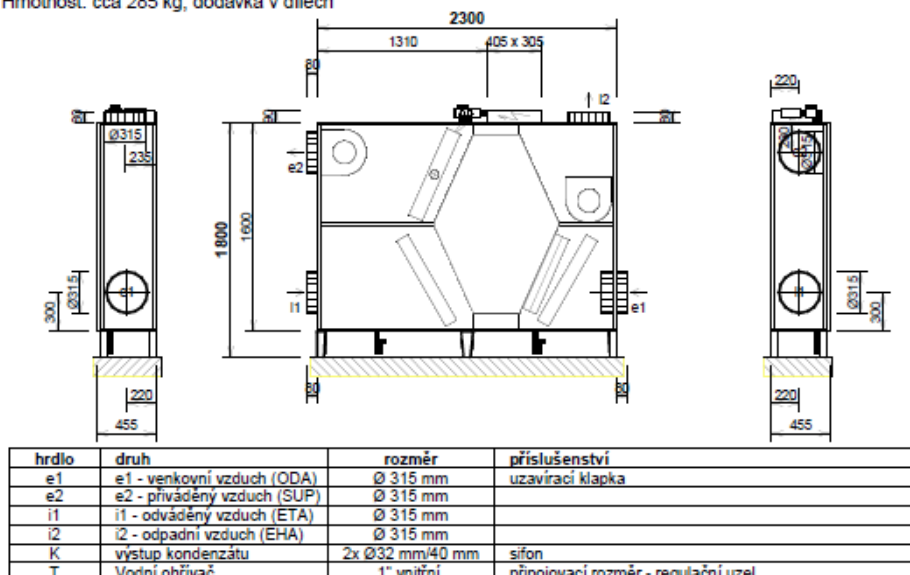
Větrání prostor bude zajišťovat kompaktní VZT jednotka. Jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na půdě objektu. Jednotka bude postavena na podlahu.

Parametry jednotky jsou patrné z přiloženého katalogového listu. Jedná se o kompaktní jednotku, která obsahuje ventilátory, filtry vzduchu, rekuperaci tepla. Filtrace v jednotce je třídy G4. Dohřev přiváděného vzduchu bude zajišťovat vestavěný vodní ohřívač.

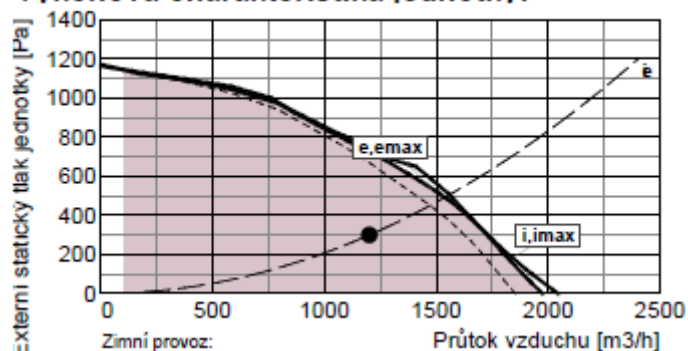
Všechna hrdla jednotky budou vybavena pružnými manžetami. Jednotka bude dodána v dílech a kompletována až na stavbě.

Hlavní parametry jednotky:

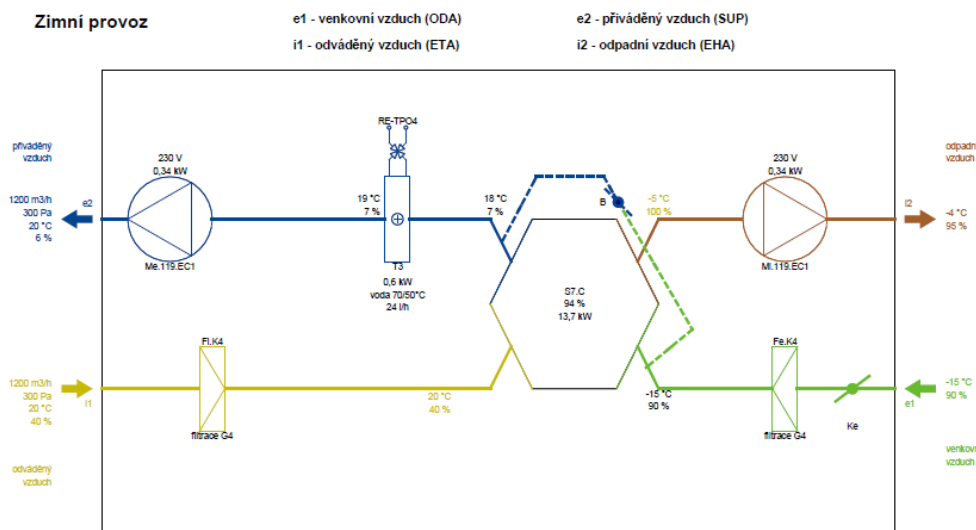
Hmotnost: cca 285 kg, dodávka v dílech



Výkonová charakteristika jednotky:



Vnitřní zapojení jednotky včetně hlavních parametrů jsou patrné z následujícího schématu:



Hlavní parametry jednotky:

Rozměry jednotky jsou patrné z výkresové části PD.

Přiváděný vzduch: 1200m³/h 300 Pa

Odváděný vzduch: 1200 m³/h 300 Pa

Filtrace přívod, odvod: G4

Účinnost rekuperace: 94,3 % (výkon 13,7 kW)

Topný výkon vodního ohříváče 0,57 kW (max. výkon=12,6 kW (70/50 C)

Splnění ErP 2018

Přívod vzduchu do jednotky bude proveden přes střešku. Nad střeškou bude sání provedeno přes bok komínového tělesa. Sání bude zakončeno protidešťovou žaluzií s pevně nastavenými lamelami.

Výfuk vzduchu z jednotky do vnějšího prostoru bude proveden přes střešku. Nad střeškou bude výfuk proveden přes bok komínového tělesa. Výfuk bude zakončen protidešťovou žaluzií s pevně nastavenými lamelami. Rychlost vzduchu na protidešťových žaluziích bude do 3 m/s. Tlaková ztráta nepřekročí 50 Pa.

Jednotka VZT bude dodána včetně čtyřcestného směšovacího uzlu, který je složen ze směšovacího ventilu se servopohonem, oběhovým čerpadlem a uzavíracími armaturami. Jednotka bude dodána v demontovaném stavu a sestavena ve strojovně VZT.

Jednotka bude dodána bez systému MaR. MaR je součástí samostatné dodávky, součástí dodávky MaR jsou veškerá teplotní čidla a servopohony. Regulační systém musí zajistit zejména:

- Nastavení a řízení teploty vzduchu
- Regulace otáček ventilátorů
- Ovládání uzavírací klapky na přívodu vzduchu
- Ovládání by-passové klapky
- Ovládání směšovacího uzlu na topné vodě
- Protimrazová ochrana ohříváče vzduchu a rekuperátoru
- Zapojení manostatu pro zanesení filtrů přívod i odvod 0-500Pa
- Zapojení manostatu přívodního a odtahového ventilátoru 0-500Pa

5.4.3 Rozvody

Potrubní rozvody VZT budou celé realizovány z kruhového SPIRO VZT potrubí. Jedná se o potrubí ze stáčeného pozinkovaného plechu.

Potrubí bude v celé své délce vedeno pouze jedním požárním úsekem. Není proto nutné do potrubí osazovat požární klapky.

Potrubí mezi strojovnou VZT a větraným prostorem, bude opatřeno protipožární izolací s odolností dle PBŘ, případně je možné toto potrubí obezdít nebo obložit SDK s protipožární odolností.

V prostoru herny bude potrubí vedeno pod stropem.

Na potrubí VZT bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

Potrubí v prostoru strojovny VZT bude opatřeno samolepící tepelnou izolací z PE.

5.4.4 Distribuční prvky

Odvod i přívod vzduchu z prostoru sálu bude zajištěn přes vyústky pro kruhové potrubí. Vyústky budou osazeny přímo na potrubí

Jednotlivé přívodní a odvodní prvky budou při funkční zkoušce seřizeny na množství vzduchu, které je uvedeno ve výkresové části.

5.4.5 Útlum hluku

Snížení hluku, který je emitován VZT jednotkou, bude zajištěno tlumiči hluku, které budou osazeny v prostoru strojovny.

Tlumiče jsou určeny pro kruhové potrubí pr. 315mm, délky 900 mm. Tlumiče jsou z galvanizovaného plechu. Útlum tlumičů je:

Frekvenční pásmo [Hz]	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Útlum [dB]	2	6	15	18	16	12	11

5.4.6 Spínání a ovládání zařízení:

Vzduchotechnická jednotka bude dodána bez rozvaděče MaR. Součástí jednotky bude silová rozvodnice, kam budou připojeny silové přívody a jsou zde kontakty pro napojení systému MaR.

5.5 Zařízení č.5 – Větrání CHÚC

Větrání CHÚC je řešeno na základě požadavků PŘŘ.

Větrání CHÚC je řešeno v souladu s ČSN 73 0802.

Větrání CHÚC zajistí výměnu vzduchu v prostoru CHÚC min. 10x/hod. Přetlak vzduchu v prostoru CHÚC bude nejméně 25Pa a nepřekročí 100 Pa.

Uvedené parametry větrání platí při uzavřené CHÚC.

5.5.1 Výměna vzduchu:

CHÚC sestává z místností č. : 1.02, 1.07, 2.01, 2.02, 3.01, 3.02

Celkový objem těchto místností je 582,75 m³.

Požadovaná výměna vzduchu je 10x/hod

Celková výměna vzduchu je navržena na 6000 m³/h.

5.5.2 Přívod vzduchu:

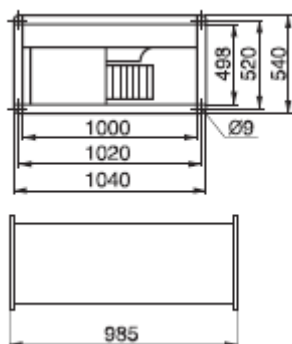
Vzduch do chráněné únikové cesty bude nasáván v místnosti v suterénu. V této místnosti nebude osazeno okno, ale pouze mříž v okenním otvoru. Vzduch bude veden čtyřhranným potrubím v podlaze 1. NP do prostoru m.č. 1.07. V tomto prostoru bude vzduch vyústěn do vestavěné lavice, ze které bude vzduch vyfukován přes tři výdechy 400x400 mm. Krycí mřížky na výdechu budou opatřeny barevným nátěrem s odstínem mosazi. Uložení přívodního potrubí do podlahy je řešeno ve stavební části PD.

V přívodním potrubí bude osazena čtyřhranná uzavírací klapka 700x400 mm. klapka bude otevřena impulzem EPS při potřebě spuštění vzduchotechniky.

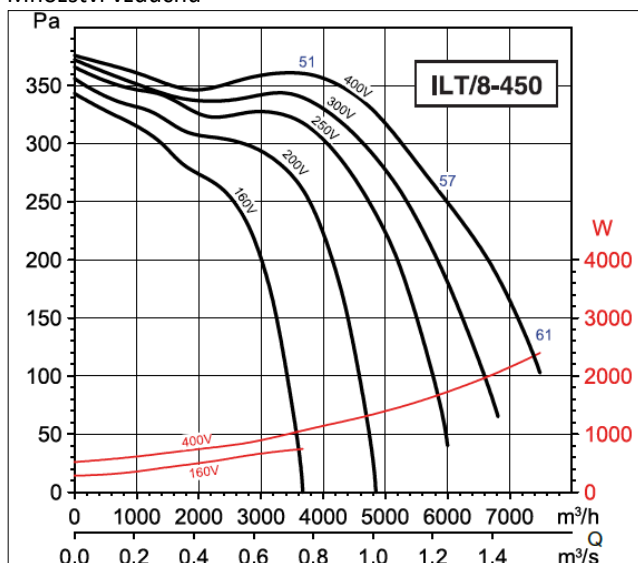
Přívod vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí s následujícími parametry:

Otáčky [m ⁻¹]	Průtok (0 Pa) [m ³ /h]	Výkon [kW]	Napětí [V]	Proud [A]	Max. teplota [°C]	Rozměr potrubí [mm]	Akustický tlak [dB(A)]	Hmotnost [kg]
675	8000	2.38	400	4.4	40	1000x500	65	100

Rozměry ventilátoru:



Množství vzduchu

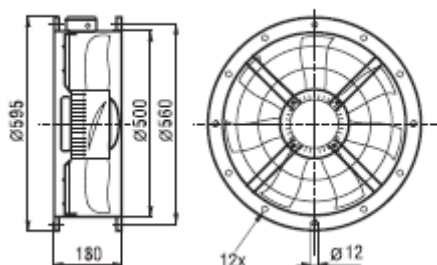


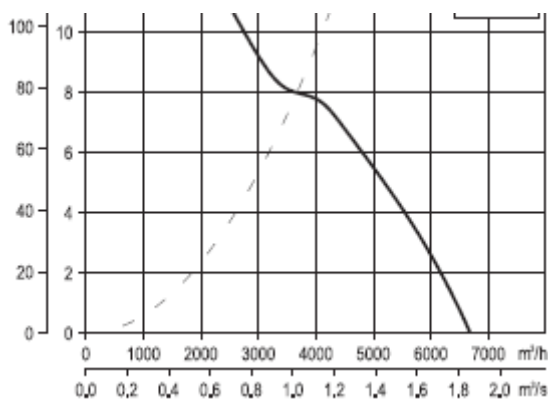
5.5.3 Odvod vzduchu:

Odvod vzduchu z CHÚC bude zajišťovat axiální ventilátor. Tento ventilátor bude osazen ve stropě 3.NP u výtahu. Na ventilátor bude napojeno potrubí SPIRO 500 mm, které bude zakončeno nad střechou výfukovou hlavici. V prostoru chodby ve 3.NP bude krycí mřížka. Mřížka bude opatřena bílým nátěrem.

Parametry ventilátoru:

Otáčky [m-1]	Průtok (0 Pa) [m³/h]	Výkon [W]	Napětí [V]	Proud [A]	Max. teplota [°C]	Akust.tlak [dB(A)]	Hmotnost [kg]	Regulátory
1350	9957	850	230	3.80	70	69	16.0	





5.5.4 Spínání zařízení:

Spínání větrání CHÚC je řešeno v projektu elektroinstalace a v projektu PBŘ. Spínání je zajištěno instalovaným systémem EPS a to jak automatickými hlásiči i ručními hlásiči – tlačítky.

Po impulzu od EPS bude sepnut ventilátor pro přívod vzduchu a otevřena bude klapka v potrubí. Po dosažení přetlaku v prostoru CHÚC o 50 Pa bude sepnut odtahový ventilátor ve 3. NP.

Pohon ventilátorů pro CHÚC musí být zálohován. Zálohování chodu ventilátorů je řešeno v projektu elektroinstalace.

5.6 Zařízení č.6 – Větrání výtahové šachty

Větrání výtahové šachty je řešeno jako přirozené. Odvětrání je navrženo nad střechu objektu.

Větrání je zajištěno kruhovým potrubím SPIRO. Plocha větracího potrubí je požadována nejméně 1% z plochy výtahové šachty, což odpovídá ploše 0,045 m². Plocha větracího otvoru je 0,05 m².

Ve stropě výtahové šachty bude do odvětrávacího potrubí osazena požární klapka Mandík PKTM90-250. Klapka bude v případě požáru uzavřena. Požární klapka bude ovládána EPS.

5.7 Zařízení č.7 – rozvodny NN + UPS

Prostor rozvodny NN bude větrán přirozeně. Budou osazeny průvětrníky mezi místnostmi č. 1.01 a 1.03. Do otvorů budou osazeny požární klapky PKTM90-160. Klapka bude v případě požáru uzavřena. Požární klapka bude ovládána EPS.

Budou osazeny dvě klapky. Jedna u podlahy ve výšce +200 mm (osa) a druhá pod stropem m.č. 1.03 +2100mm (osa).

6 Pokyny pro montáž

- Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách. Zvláště je třeba dbát na transport jednotek, aby nedošlo ke zkřížení rámu, způsobující netěsnost.
- Veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži.
- Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT.
- Potrubí na závěsech nebo podporách bude podloženo pryží. (dodat závěsy s pryžovým pouzdem)
- Veškeré zařízení vodivé pospojit a spojit s ochranným vodičem dle ČSN 33 2000 - 4 - 41.
- Pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky ČSN 12 1745.05, vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí být kadmiován nebo pozinkován a je dodán společně se vzduchovody.
- Bude zajištěno, aby tlumící vložky a pružné izolátory byly překlenuty pružným vodivým spojem v rámci dodávky elektromontáže stavby.
- Před montáží jednotlivých dílů budou odstraněny nečistoty. Rovněž tak i nečistoty ze zděných kanálů průchodu apod.
- Po úpravách, při kterých bylo použito sváření, nutno po důkladném očištění opravit nebo provést nátěry.
- Před a po montáži klapek je nutno vyzkoušet jejich funkci.

- Po elektrickém zapojení ventilátorů zkontrolovat směr otáčení oběžného kola.
- Vzduchovody v místech průchodů zdí musí být obaleny tlumící tkaninou FIBREX.
- Nasazení výustek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu.

7 Všeobecné požadavky

Realizaci vzduchotechnického systému musí provádět odborná firma.

Součástí dodávky VZT zhotovitelem budou prvky pro kotvení a montáž zařízení VZT.

Při montáži zhotovitel dodrží montážní podmínky výrobce zařízení a veškeré platné ČSN a ČSN EN vztahující se k oboru, dále platné normy požární bezpečnosti a platné bezpečnostní předpisy pro práci.

Po skončení montáže bude provedena funkční zkouška, při které budou nastaveny sací a přívodní prvky na hodnoty uvedené ve výkresové části PD. Při funkční zkoušce bude rovněž prověřena funkčnost regulačního systému jednotlivých zařízení.

O funkčních zkouškách bude proveden zápis. Zkoušky budou prováděny za přítomnosti zástupce investora.

8 Zednické přípomoce

Stavební přípomoce jsou součástí dodávky profese vzduchotechnika. Dodavatel zajistí sekání drážek a průrazy stropů a dále jejich hrubé zaplnění.

Průrazy stropy budou prováděny přednostně vrtáním, platí zejména pro klenby. Před započatím prací na průrazech si zhotovitel nechá odsouhlasit postup od autora stavební části, případně od statika.

Výfuk a sání vzduchu ze strojoven VZT je navrženo přes nově budované „komínová“ tělesa. Protože během první etapy pravděpodobně nedojde k rekonstrukci střechy a tedy ani k výstavbě „komínů“ je nutné nové čtyřhranné potrubí 500x500 zajistit tak, aby potrubí nebylo poškozeno větrem. Bude proto vybudována dočasná ocelová konstrukce, ke které bude potrubí přikotveno. Tato konstrukce bude kotvena do krovu. Provedení pomocné konstrukce bude řešeno na stavbě v rámci autorského dozoru. Pomocná konstrukce je dočasným prvkem, který bude po rekonstrukci střechy demontován.

Potrubí VZT nad střechou bude opatřeno nátěrem.

9 Požadavky PBŘ

Vzduchotechnické zařízení – projekt vzduchotechnického zařízení respektuje ČSN 73 0872.

Potrubí pro větrání hygienického zázemí o průřezu více než 40 000 mm², které je vedené jiným požárním úsekem bude v tomto úseku opatřeno protipožární izolací EI30 min.

Pokud je potrubí mezi strojovnou VZT a příslušným větraným prostorem vedeno jiným požárním úsekem, bude toto potrubí opatřeno protipožární izolací s odolností EI30, případně bude oplášťeno SDK deskami s příslušnou odolností nebo bude obezděno.

Při návrhu požárních klapek projektant postupoval dle platné legislativy a dle požadavků výrobce zařízení.

Na všech potrubích vzduchotechnického zařízení bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

10 Požadavky na související profese

Elektroinstalace:

- napájení VZT jednotek
- napájení a spínání jednotlivých ventilátorů

MaR – zajistí dodavatel VZT jednotky

- Regulace VZT jednotek – zapojení dodaného regulačního systému

Stavební:

- Zajištění prostupů stěnami a stropy v objektu
- Zajištění drážek ve zdivu

ZTI:

- Napojení odvodu kondenzátu od jednotek VZT do kanalizace v objektu. Ve strojovnách VZT jsou připraveny podlahové vpusti. Kondenzát bude z jednotky do vpusti veden hadicí D32 volně položenou na podlaze.

11 Závěr

Jakékoliv změny proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem.

Veškeré komponenty budou zhotovitelem namontovány v souladu s požadavky výrobce zařízení. Případné odchylky bude zhotovitel konzultovat s výrobcem nebo s projektantem.

Pro provoz vzduchotechnického zařízení budou vypracovány provozní předpisy. Provozní předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

Upozornění: Protože se jedná o rekonstrukci, je nutné všechny rozměry ověřit na stavbě.

Zodpovědný projektant: Fokt Miroslav

(autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb ČKAIT – 0400286)

Vypracoval: Ing. Radek Fokt

V Mostě duben 2017

Legenda

Stavba:

Objekt:

Část:

Objednatel:

Zhotovitel:

Rekonstrukce zámku Nečtiny, Výukové a ubytovací centrum ZČU - I. Etapa

SO01 - zámek

VZDUCHOTECHNIKA

Západočeská univerzita, Univerzitní 8, 30614 Plzeň

Ing. Radek Fokt

Pozice	Parametry zařízení	Popis zařízení
Zař. 1 - Větrání hygienického zázemí		
1.1	115 m3/h (60 Pa)	Malý radiální ventilátor do podhledu, výtlačné hrdlo D100mm, 230V, 30W, akustický tlak 48 dB(A), vestavěná zpětná klapka
1.2	115 m3/h (60 Pa)	Malý radiální ventilátor nástěnný, výtlačné hrdlo D100mm, 230V, 26W, akustický tlak 41 dB(A), vestavěná zpětná klapka
1.3	80 m3/h (60 Pa)	Potrubní diagonální ventilátor, ultratiché provedení, D100, 230V, 29W, dvouotáčkový
1.4	200 m3/h (70 Pa)	Potrubní diagonální ventilátor, ultratiché provedení, D125, 230V, 27 W, dvouotáčkový
1.5	440 m3/h (100 Pa)	Potrubní diagonální ventilátor, ultratiché provedení, D160, 230V, 59W
1.6	765 m3/h (200 Pa)	Potrubní diagonální ventilátor, ultratiché provedení, D200, 230V, 130W, třírychlostní
1.7	D100	Plastový talířový ventil D100, odvodní
1.8	D125	Plastový talířový ventil D125, odvodní
1.9	D160	Plastový talířový ventil D160, odvodní
1.10	D160	Zpětná klapka pro kruhové potrubí, motýlková
1.11	D200	Plastový talířový ventil D200, odvodní
	445x82	Dveřní mřížka
1.12	D125	Výfuková hlavice, lamelové provedení - viz TZ
1.13	D160	Výfuková hlavice, lamelové provedení - viz TZ
1.14	D315	Výfuková hlavice, lamelové provedení - viz TZ
	445x82	Dveřní mřížka
Zař. 2 - Větrání wellness		
2.1	přívod / odvod 2210/2210m3/h (400 Pa), filtry G4/G4	Vzduchotechnická jednotka s ventilátory, filtry G4, rekuperátorem, vodním ohřívačem, směšovací uzlem pro regulaci vodního ohřívače. Hlavní parametry přívod/odvod 2210/2210 m3/h (400Pa), Účinnost rekuperačního výměníku 95,1 % (28,4 kW), výkon vodního ohřívače 4.02 kW (70/50 C).
2.2	d355, l=900	Tlumič hluku pro kruhová potrubí, parametry útlumu, viz technická zpráva
2.3	300x75	Vyústka pro kruhové potrubí přívodní, komfortní provedení, regulace R2
2.4	400x75	Vyústka pro kruhové potrubí přívodní, komfortní provedení, regulace R2
2.5	500x75	Vyústka pro kruhové potrubí přívodní, komfortní provedení, regulace R2
2.6	300x75	Vyústka pro kruhové potrubí odvodní, komfortní provedení, regulace R1
2.7	400x75	Vyústka pro kruhové potrubí odvodní, komfortní provedení, regulace R1
2.8	D125	Plastový talířový ventil D125, odvodní
2.9	D160	Plastový talířový ventil D160, odvodní
Zař. 3 - Větrání sálu 2.NP		

3.1	přívod / odvod 4200/4200m³/h (400 Pa), filtry G4/G4	Vzduchotechnická jednotka s ventilátory, filtry G4, rekuperátorem, vodním ohřívačem, směšovacím uzlem pro regulaci vodního ohřívače. Hlavní parametry přívod/odvod 4200/4200 m ³ /h (400Pa), Účinnost rekuperačního výměníku 92,3 % (47,0 kW), výkon vodního ohřívače 3,04 kW (70/50 C).
3.2	700x400, l=1000	Tlumič hluku pro čtyřhranná potrubí
3.3	600x300, R1	vyústka pro čtyřhranné potrubí dvouřadá, osazená do podhledu, včetně napojení na čtyřhranné potrubí, odvodní
3.4	600x300, R2	vyústka pro čtyřhranné potrubí dvouřadá, osazená do podhledu, včetně napojení na čtyřhranné potrubí, přívodní
3.5	500x710, volná plocha 0,201m², výška listu 95 mm	Protidešťová žaluzie, materiál pozink, pevné lamely
Zař. 4 - Větrání herny 3.NP - m.č. 3.04		
4.1	přívod / odvod 1200/1200m³/h (300 Pa), filtry G4/G4	Vzduchotechnická jednotka s ventilátory, filtry G4, rekuperátorem, vodním ohřívačem, směšovacím uzlem pro regulaci vodního ohřívače. Hlavní parametry přívod/odvod 1200/1200 m ³ /h (300Pa), Účinnost rekuperačního výměníku 94,3 % (13,7 kW), výkon vodního ohřívače 0,57 kW (70/50 C).
4.2	D315, l=900mm	Tlumič hluku pro kruhová potrubí
4.3	800x100, R2	Vyústka pro kruhové potrubí přívodní, komfortní provedení, regulace R2
4.4	800x100, R1	Vyústka pro kruhové potrubí odvodní, komfortní provedení, regulace R1
4.5	500x710, volná plocha 0,201m², výška listu 95 mm	Protidešťová žaluzie, pevné lamely, pozinkovaná
Zař. 5 - Větrání CHÚC		
5.1	připojovací hrdlo 500x1000, 400V, 2,38 kW, 4,5A, 8000m³/h (0Pa), otáčky 675 min-1	Radiální ventilátor pro čtyřhranné potrubí
5.2	ø500 mm, 230V, 867W, 3,6 A, Průtok 8770 m³/h (0Pa), otáčky 1425 min-1,	Axiální ventilátor pro kruhové potrubí
5.3	D500 mm	Uzavírací klapka těsná, se servopohonem. Otevření impulzem EPS
5.4	D500 mm	Krycí mřížka pro kruhové potrubí, osazená na strop
5.5	500x710, volná plocha 0,201 m², výška listy 95 mm	Protidešťová žaluzie, pevné lamely, pozinkovaná
5.6	400x400	Stěnová krycí mřížka 400x400 mm, tvar nutno konzultovat s projektantem interiéru, barva mosaz,
5.7	1000x500	Krycí mřížka na sací hrdlo ventilátoru
5.8	700x400	Uzavírací klapka těsná, se servopohonem. Otevření impulzem EPS
Zař. 6 - Větrání výtahové šachty		
6.1	PKTM 90- 250, d250mm, ovládání EPS	Požární klapka kruhová
Zař. 7 - Větrání m.č. 1.03		
7.1	PKTM 90- 160, d160mm, ovládání EPS	Požární klapka kruhová