

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OPRAVA VZT JEDNOTEK PRO ZVĚŘINEC

VZDUCHOTECHNIKA

ZPRACOVATEL : KLIMATIS ZLÍN spol. s r.o., Zlín

MĚSÍC / ROK : 08 / 2016

ZAK. Č. 01 – 15 – 0021

ARCH. Č. 16 – 0021

POČET VYHOTOVENÍ : 6

ČÍSLO VYHOTOVENÍ :

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Obsah technické zprávy

	Strana
1. Seznam dokumentace	2
2. Úvod	2, 3
3. Základní údaje	4, 5, 6, 7
4. Popis zařízení	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
5. Požadavky na energie, jejich spotřeby a úspora	15
6. Ochrana zdraví, ochrana proti hluku a vibracím	15
7. Požární bezpečnost	15
8. Ochrana životního prostředí	15
9. Bezpečnost při realizaci a používání	16
10. Požadavky na navazující profese	16
11. Závěr	17

1. Seznam dokumentace

1. Technická zpráva	VZ – 01
2. Seznam strojů a zařízení	VZ – 02
Výkresová část :	
3. Schéma VZT zařízení	VZ – 03
4. Strojovna VZT, řezy	VZ – 04
5. Půdorysy přívod – odvod, axonometrie	VZ – 05
6. Demontáže ve strojovně VZT	VZ – 06

2. Úvod

Dokumentace řeší opravu klimatizačního zařízení pro větrání prostorů pro chov laboratorních zvířat v objektu Lékařské fakulty Palackého univerzity v Olomouci. Stávající klimatizační zařízení je v provozu již více jak 15 let a neumožňuje udržování požadovaných parametrů mikroklima pro chov laboratorních zvířat, proto je navržena jejich výměna za nová zařízení. Nově navržená vzduchotechnická zařízení zabezpečí dodržení požadovaných mikroklimatických podmínek tj. teploty, vlhkosti, požadovaných přetlaků a třídy čistoty.

Dokumentace zahrnuje :

 Klimatizaci

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Pro zpracování dokumentace byly použity tyto podklady

- ◆ Stavební dispozice
- ◆ Technologické dispozice
- ◆ Normy a podklady výrobců a dodavatelů vzt. zařízení a komponentů
- ◆ Konzultace se zpracovateli ostatních profesí
- ◆ Konzultace s investorem, objednatelem

Při řešení jsme kromě závěrů z výše uvedených podkladů vycházeli ze závazných podmínek následujících platných norem, směrnic a předpisů v platném znění :

- ◆ **Sb. zákonů č. 62/2013** – Vyhláška, kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- ◆ **Sb. zákonů č. 268/2009** – Vyhláška „ o technických požadavcích na stavby „
- ◆ **Sb. zákonů č. 258/2000** – Zákon MZdr : „ o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů „
- ◆ **Sb. zákonů č. 406/2000** – Zákon MP : „ o hospodaření energií „
- ◆ **Sb. zákonů č. 93/2012** – nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- ◆ **Sb. zákonů č. 272/2011** – Nařízení vlády : „ o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací „
- ◆ **Sb. zákonů č. 201/2012** – Zákon MŽP : „ o ochraně ovzduší „
- ◆ **ISO 14644-1** Cleanrooms and associated controlled environments. Part 1: Classification of air cleanliness, 1999
- ◆ **ČSN 12 7010** – „ Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení „
- ◆ **ČSN 73 0548** – „ Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů „
- ◆ **ČSN 73 6058** – „ Hromadné garáže – Základní ustanovení „
- ◆ **ČSN 73 0872** – „ Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením „
- ◆ **ČSN EN 15423** – Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ◆ **ČSN 01 3454** – Technické výkresy - Instalace - Vzduchotechnika, klimatizace
- ◆ **ČSN EN 12792** – Větrání budov - Značky, terminologie a grafické značky
- ◆ **ČSN EN 13053** – Větrání budov - Jednotky pro úpravu vzduchu - Třídění a provedení jednotek, prvků a částí
- ◆ **ČSN EN 13779** – Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ◆ **ČSN EN 15241** – Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v komerčních budovách
- ◆ **ČSN EN 15242** – Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně filtrace
- ◆ **ČSN EN 15243** – Větrání budov - Výpočet teplot v místnosti, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy
- ◆ **ČSN EN 15251** – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky
- ◆ **ČSN 73 0542** – Tepelné technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí (2002)
- ◆ **ČSN 73 0802** – Požární bezpečnost staveb (12/2000)

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé celky objektů.

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

3. Základní údaje

3.1 Výpočtové stavy vzduchu vnější :

Zimní výpočtové stavy :	Teplota :	- 15	°C
	Entalpie :	- 13	kJ.kg ⁻¹ s.v.
Letní výpočtové stavy :	Teplota :	+ 32	°C
	Entalpie :	+ 58	kJ.kg ⁻¹ s.v.
Nadmořská výška :		200	m n.m
Normální tlak vzduchu :		96	kPa
Součinitel znečištění atmosféry :		4	

3.2 Přehled udržovaných parametrů mikroklima v místnostech :

Čisté prostory jsou navrženy s následujícími parametry dle ISO 14 644:

Grade	Maximum permitted number of particles per m ³ equal to or greater than the tabulated size			
	At rest		In operation	
	0,5 µm	5 µm	0,5 µm	5 µm
ISO 8	520 000	29 000	Not defined	Not defined

Poznámka: v situaci „v klidu“ (at rest) a „za provozu“ (in operation)

Parametry vnitřního prostředí v jednotlivých prostorech :

- čisté prostory tř. čistoty ISO 8 (místnosti s definovanou třídou čistoty)

teplota $t_i = 22 \pm 2$ °C
rel. vlhkost $\varphi_i = 50 \pm 10$ % (55 ± 10 %)
- větrané a chlazené prostory

teplota $t_i = 24 \pm 3$ °C
rel. vlhkost $\varphi_i =$ neudrží se

Kaskáda tlaků

dveře mezi prostory – propust K/ISO8 min. 15 Pa,
dveře mezi prostory ISO8 – prostor ISO8 min. 10 Pa,

Vyšší hodnoty Δp při zachování kaskády jsou přípustné.

Uvedené parametry budou garantovány v odvodním potrubí vzduchu popř. v místnostech, kde budou umístěna regulační čidla.

Vzduchový výkon zařízení byl stanoven metodou průměrné intenzity výměny vzduchu pro jednotlivé místnosti s ohledem na instalovanou technologii. Vzduchový výkon klimatizačních zařízení v uvažovaných prostorech byl zohledněn tak, aby pracovní rozdíl teplot (rozdíl teploty přiváděného vzduchu a požadované teploty vzduchu v interiéru) byl max. dle druhu provozu 5 až 8°K. Dále bylo provedeno zohlednění tepelných zisků od technologie, které mají mít vliv na intenzitu výměny vzduchu a tím na celkový vzduchový výkon jednotlivých zařízení a na velikost klimajednotek, výměníků v klimajednotkách a množství energií - elektrické, topné a chladicího média.

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Přípustné hodnoty hladiny hluku v interiéru pro obsluhované části jsou navrženy:

1. Vnitřní prostor

Dle §2 je hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na nichž je vykonávána duševní práce náročná na pozornost a soustředění a dále pro pracoviště určená pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,8h} = 50$ dB.

Hodnota akustického tlaku navrženého vzduchotechnického zařízení nepřesáhne výše uvedenou hodnotu.

2. Venkovní prostor:

Hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády 272/2011.

Dle § 11 nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku pro venkovní prostor činí $L_A = 50$ dB. Korekce dle přílohy č. 3 pro tuto kategorii zdroje hluku je 0 dB. Celková přípustná hladina pak činí 50 dB.

Hodnota akustického tlaku navrženého vzduchotechnického zařízení nepřesáhne výše uvedenou hodnotu.

3.3 Dimenzování zařízení z hlediska výměny čerstvého vzduchu :

Zařízení pro klimatizaci místností bude pracovat se 100 % podílem venkovního vzduchu. Zařízení bude vybaveno rekuperačním výměníkem pro úsporu energie.

3.4 Filtrace vzduchu :

VZT zařízení určená pro prostory s třídami čistoty :

- třístupňová filtrace M5, F9 a H13

VZT zařízení určená pro ostatní prostory :

- jednostupňová filtrace M5

3.5 Klimatizační jednotky – provedení :

Klimatizační zařízení – jednotky budou splňovat následující požadavky na provedení pro osazení do ČP:

1. Jednotlivé díly i zařízení jako celek jsou těsné (včetně regulačních klapek).
2. Plášť jednotek (vnitřní i vnější povrch) je z hladkých povrchů bez výstupků a prohlubní (střední drsnost materiálu by neměla překročit 0,15 mm), s povrchovou úpravou umožňující dokonalou čistitelnost.
3. Použité materiály, včetně těsnění jsou odolné proti mechanickým vlivům, abrazi, korozi a desinfekčním prostředkům. Materiály, případně části zařízení, nejsou zdrojem znečištění. Jako vhodné materiály je uvažován kvalitní pozinkovaný plech. Stěny pláště jsou dvojité s tepelnou a hlukovou izolací.
4. Všechny části jednotky umožňují dokonalou čistitelnost - je možné snadné vysouvání všech vnitřních částí komor, nebo alespoň jejich snadná přístupnost.
5. Filtrační vložky jsou těsné, snadno vyměnitelné, jsou umístěny tak, aby byla vyloučena kondenzace par ze vzduchu, podporující nárůst mikrobiální kontaminace a plísní.
6. Každý filtrační stupeň má kontrolu tlakové ztráty - signalizaci zanášení filtrů.
7. Všechny části zařízení, ve kterých se může tvořit kondenzát, mají odvodňovací otvory, nebo jsou umístěny ve spádované odvodňovací vaně. Zápachové uzávěrky jsou opatřeny zátkou pro možnost zalévání zápachové uzávěrky. K zabránění odsátí zápachové uzávěrky je odpadní potrubí standardně přerušeno kalichem nebo přes podlahovou vpust'. Elektrické kabelové rozvody jsou vodotěsné, v provedení do agresivního prostředí.
8. Výměníky jsou dodávány v provedení Cu-Al nebo Fe, pro lepší čistitelnost je zvětšena rozteč lamel.
9. Vhodným osazením výměníků je zajištěno odvlhčování vzduchu.
10. Ventilátory jsou z pozink. plechu. Umístěny jsou mezi 1. a 2.stupněm filtrace.
11. Oběhový vzduch prochází všemi stupni filtrace v klimajednotce.
12. Je řešeno pružné uložení všech zdrojů chvění a kvalitní tlumení do základů.

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

13. Pouze v omezené míře je používáno plastových částí, na kterých se vlivem elektrostatického náboje může hromadit prach, nebo které by za příznivých tepelně vlhkostních podmínek mohly být živnou půdou pro růst mikrobiální kontaminace.
14. standardy pro jednotlivé díly jednotek :
Způsob použití : hygienické provedení
Třída rekuperace : H1 (DIN/EN13053/A1-2012-02)
Třída spotřeby elektrické energie : P1-P3 (DIN/EN13053/A1-2012-02)
Plášť: tloušťka stěny pláště 60mm.
Vlastnosti pláště podle EN 1886 (2007):
mechanická stabilita D2,
těsnost pláště L1,
těsnost obtoku filtru Fg,
tepelná izolace T2,
faktor tepelných mostů TB2,
součinitel prostupu tepla panelovou výplní $K = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$,
vnitřní plášť' - aluzinkovaný ocelový plech s vrstvou proti otiskům prstů (FeP02G AZ 185),
třída protikoroze III podle DIN 55928 část 8, určeno pro venkovní instalaci
ušlechtilá ocel V2A (1.4301) – nerez / ušlechtilá ocel V4A (1.4571) - nerez;
vnější plášť' - polyesterem pásově povrstvený pozinkovaný ocelový plech - barva RAL 9002 šedobílá;
vestavěné prvky - ocelový plech pozinkovaný nebo ekvivalentní / lakováno zvýšená antikoroze úprava;
rámové profily - hliník AlMgSi 0,5šedobíle práškově lakováno síla vrstvy laku 50 μm ;
provedení pláště - rámová konstrukce - hliníkové profily AlMgSi 0,5,
sendvičové panely demontovatelné zvenku,
vnitřní prostor pro instalaci min. 35mm pro potrubí a kabeláž,
vnitřní strana hladká, bez šroubů a rámových prvků,
obslužné strany celoplošně přístupné díky odnímatelným meziprofilům,
zámkové a panty mimo proud vzduchu integrovány v profilu rámu,
od 1 600 mm výšky jednotky klíka k otvírání dveří i uvnitř,
dveře na přetlakové straně s pojistkou,
plnoprofilové těsnění v EPDM kvalitě,
izolace minerální vlnou, nehořlavá - třída hořlavosti A1 (DIN 4102, Ö-NORMA B3800), bez freonů, izolace bez použití lepidla,
panely a dveře rozebíratelné pro recyklaci pro ochranu životního prostředí,
transportní díly sešroubovatelné volitelně zvenku nebo zevnitř díky svorníku integrované-
mu v rámu, přepravní závěsná oka (volitelná) pro transportní díly do 1500kg na vrchní stra-
ně jednotky / přes 1500kg na základovém rámu jednotky;
Základní rám: potažený 9002 - výška 80 mm, volná výška podlahy 80 mm;
Deskový rekuperátor: vysoce výkonný deskový výměník, obtoková klapka Al, vestavěná, protiběžná k regula-
ci teploty a k ochraně proti námraze, výměnné desky z přírodního hliníku, profilované, pod-
laha jednotky z ušlechtilé oceli 1.4301 s panelem s vanou a odtokem k úplnému vypuštění
kondenzátu, hrdlo pro odtok kondenzátu, proudy čerstvého a odpadního vzduchu vedeny
odděleně k zabránění smíšení vzduchů;
Ventilátorová komora: vysoce výkonný ventilátor - volnoběžné kolo bez spirální skříně s normovaným moto-
rem IEC vhodným k 0-100% regulaci otáček přes frekvenční měnič, vyvážený podle DIN ISO
1940, stupeň jakosti G 6,3, údaje o výkonu podle DIN 24 166 / ventilátor s EC motory (EC
wall), možnost nuceného větrání motoru ventilátoru: izolované včetně zapouzdření moto-
ru krytem motoru, rozsah použití u lehce agresivních médií a jako ochrana před usazová-
ním špíny - mříž pro čerstvý vzduch z hliníku - kanálový filtr G3 z umělého vlákna systém ku-
latých trubek s dvouchlopňovými izolacemi v EPDM včetně izolace – pružné hadicové spo-

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

jení s vevařenou spirálou z ocelového drátu, třída hořlavosti A2;

15. Součástí jsou i frekvenční měniče s krytím IP 55
16. Rezervy výkonu 6 Hz
17. Včetně prokabelovaných servisních vypínačů
18. Součástí dodávky jsou i kuličkové sifony
19. Stavitelné nohy s tlumícími elementy
20. **VZT jednotky musí být ve shodě s nařízením EU č.1253/2014 (Ecodesign větracích jednotek) platným od 1.1.2018 !!!**

3.6 Vlhčení vzduchu :

Vlhčení přívodního vzduchu je zajištěno parou pomocí distribučních trubcí umístěných do vlhčících komor klimajednotek.

Příprava čisté páry bude řešena prostřednictvím el. vyvíječů páry pro jednotlivá zařízení.

3.7 VZT potrubí :

Pro dopravu vzduchu jsou navržena čtyřhranná nebo kruhová vzt potrubí skupiny I. z pozinkovaného plechu. Čtyřhranné vzt potrubí je navrženo dle ON 12 0405. Spoje budou lištové. Potrubí a příslušenství bude dodáno v třídě těsnosti „B“ dle EN12 237 (tato třída odpovídá III. skupině těsnosti dle PK 12 0036).

3.8 Izolace :

Izolace hlukové, protipožární a tepelné. Hlukově budou izolovány vzduchovody od zdroje hluku po tlumiče hluku. Tepelně budou izolována přívodní a odvodní vzduchotechnická potrubí ve strojovně VZT (izolace tl. 40mm). Protipožárně budou izolovány transiitní vzduchovody, tj. potrubí, které prochází přes jiný požární úsek než je určeno.

4. Popis zařízení :

- | | |
|-----------------|---|
| Zařízení č. 1 - | Předúprava venkovního vzduchu |
| Zařízení č. 2 - | Klimatizace čistého prostoru |
| Zařízení č. 3 - | Klimatizace místností pro chov laboratorních zvířat |
| Zařízení č. 4 - | Demontáže stávajících zařízení |
| Zařízení č. 5 - | Chlazení strojovny VZT |
| Zařízení č. 6 - | Elektroinstalace a M+R |
| Zařízení č. 7 - | Stavební úpravy pro VZT zařízení |
| Zařízení č. 8 - | Vodo, topo, kanalizace |
| | Montážní, spojovací a těsnící mat. |
| | Lešení |
| | Izolace tepelné, protipožární |
| | HZS (hodinové zúčtovací sazby) |

Zařízení č. 1 – Předúprava venkovního vzduchu

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Vzduchotechnické jednotky pro zvěřinec pracují se 100% podílem venkovního vzduchu. Protože sání venkovního vzduchu je z prostoru nad střechou objektu, bude venkovní vzduch předupravován ve společné jednotce instalované na vstupu do sací komory venkovního vzduchu umístěné ve strojovně VZT.

Nasávaný vzduch bude veden stávajícím upraveným potrubím na vstup do nové jednotky předúpravy vzduchu. Zde bude filtrován (M5) a podle potřeby chlazen (odvlhčován) na chladiči – přímém děleném výparníku a potrubím napojen na sací komoru pro VZT jednotky.

Zdrojem chladu pro dělený přímý výparník budou dvě kompresorové jednotky s odděleným kondenzátorem. Oddělené kondenzátory budou chlazeny venkovním vzduchem vedeným vzt potrubím, který bude filtrován (G4) a po průchodu kondenzátorem vyfukován vzt potrubím nad střechu budovy. Sání i výfuk vzduchu bude přes lunety jež jsou součástí střechy objektu. Lunety jsou osazeny protidešťovými žaluziemi. Sání vzduchu bude na jedné straně střechy, výfuk na druhé straně střechy.

Oddělené kondenzátory, kompresorové jednotky a chladič – dělený přímý výparník budou propojeny Cu potrubím chladících okruhů.

Technické parametry zařízení :

Přívodní jednotka	1 ks
Vstupní filtr (M5)	
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	$Q_{CH} = 2 \times 14 \text{ kW}$, chladivo R410A
Kondenzační vzduchem chlazená venkovní jednotka v úpravě pro celoroční provoz s odděleným kondenzátorem	1 ks
Filtrační díl G4	
Kondenzátor	
El. příkon	$N_i = 0,5 \text{ kW}$, 230 V / 50 Hz
Kompresorová jednotka	
El. příkon	$N_i = 4,38 \text{ kW}$, 400 V / 50 Hz
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	$Q_{CH} = 14 \text{ kW}$, chladivo R410A
Kondenzační vzduchem chlazená venkovní jednotka v úpravě pro celoroční provoz s odděleným kondenzátorem	1 ks
Filtrační díl G4	
Kondenzátor	
El. příkon	$N_i = 0,5 \text{ kW}$, 230 V / 50 Hz
Kompresorová jednotka	
El. příkon	$N_i = 4,38 \text{ kW}$, 400 V / 50 Hz
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	$Q_{CH} = 14 \text{ kW}$, chladivo R410A

Zařízení č. 2 – Klimatizace čistého prostoru

Stávající VZT jednotka VTS CLIMA sloužící pro klimatizaci čistého prostoru zvěřince bude demontována a nahrazena novou sestavnou jednotkou ve vnitřním hygienickém provedení. Jednotka bude nasávat čerstvý venkovní předupravený vzduch ze společné sací komory VZT potrubím, které bude částečně stávající, částečně nové.

Venkovní vzduch bude v jednotce filtrován (M5), rekuperován v deskovém rekuperátoru, podle potřeby chlazen chladičem – děleným přímým výparníkem nebo ohříván vodním ohříváčem na požadovanou teplotu. Vlhčen parou pomocí distribuční trysky, která bude umístěna ve vlhčící komoře jednotky a dále přívodním ventilátorem přes druhý stupeň filtrace (F9) na výstupu z jednotky dopravován těsným tmeleným potrubím, napojeným na stávající potrubí ve strojovně VZT. Zdrojem hygienické páry bude elektrický vyvíječ páry. Odvodní část jednotky s filtrem (M5), rekuperátorem a odvodním ventilátorem bude napojena ve strojovně VZT na stávající odvodní potrubí z čistého prostoru a na stávající výfukové VZT potrubí, kterým je odsávaný vzduch vyfukován do venkovního prostoru.

Pro zabránění přenosu hluku a dodržení hlukových limitů jsou v potrubí osazeny kulisové tlumiče hluku, které budou využity.

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Pro případ poruchy VZT jednotky, je potrubí přívodu a odvodu propojeno s potrubím zař.č.2, které se případně provede ručním přestavením regulačních klapek v propojovacích potrubích.

Technické parametry zařízení :

Přívodní a odvodní rekuperační jednotka		1 ks
Přívodní část :		
Vstupní filtr (M5)		
Deskový rekuperační výměník s obchodem		
Topný výkon – vodní ohřívač	Q_T	= 13,4 kW, voda 80/60 °C
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	Q_{CH}	= 2 x 14 kW, chladivo R410A
Komora pro vlhčení parní tryskou		
Přívodní ventilátor - vzduchový výkon	V	= 4 000 m ³ .h ⁻¹
Příkon elektromotoru ventilátoru	N_i	= 4,0 kW, 400 V / 50 Hz
Výstupní filtr (F9)		
Odvodní část :		
Vstupní filtr (M5)		
Deskový rekuperační výměník s obchodem		
Odvodní ventilátor - vzduchový výkon	V	= 3 600 m ³ .h ⁻¹
Příkon elektromotoru ventilátoru	N_i	= 1,5 kW, 400 V / 50 Hz
El. vyvíječ páry		
Parní výkon	m	= 16 kg(hod páry
El. příkon	N_i	= 12 kW, 400 V / 50 Hz
Kondenzační vzduchem chlazená venkovní jednotka v úpravě pro celoroční provoz s odděleným kondenzátorem		
Filtrační díl G4		
Kondenzátor		
Vzduchový výkon – chladicí vzduch	V	= 3 000 m ³ .h ⁻¹
El. příkon	N_i	= 0,5 kW, 230 V / 50 Hz
Kompresorová jednotka		
El. příkon	N_i	= 4,38 kW, 400 V / 50 Hz
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	Q_{CH}	= 14 kW, chladivo R410A
Kondenzační vzduchem chlazená venkovní jednotka v úpravě pro celoroční provoz s odděleným kondenzátorem		
Filtrační díl G4		
Kondenzátor		
Vzduchový výkon – chladicí vzduch	V	= 3 000 m ³ .h ⁻¹
El. příkon	N_i	= 0,5 kW, 230 V / 50 Hz
Kompresorová jednotka		
El. příkon	N_i	= 4,38 kW, 400 V / 50 Hz
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	Q_{CH}	= 14 kW, chladivo R410A

Zařízení č.3 - Klimatizace místností pro chov laboratorních zvířat

Stávající VZT jednotka GEA sloužící pro klimatizaci prostorů zvěřince bude demontována a nahrazena novou sestavou jednotkou ve vnitřním hygienickém provedení. Jednotka bude nasávat čerstvý venkovní předupravený vzduch ze společné sací komory VZT potrubím, které bude částečně stávající, částečně nové. Venkovní vzduch bude v jednotce filtrován (M5), rekuperován v deskovém rekuperátoru, podle potřeby chlazen chladičem – děleným přímým výparníkem nebo ohříván vodním ohřívačem na požadovanou teplotu. Vlhčení parou pomocí distribuční trysky, která bude umístěna ve vlhčící komoře jednotky a dále přívodním ventilátorem přes druhý stupeň filtrace (F7) na výstupu z

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

jednotky dopravován těsným potrubím, napojeným na stávající potrubí ve strojovně VZT. Zdrojem hygienické páry bude elektrický vyvíječ páry. Odvodní část jednotky s filtrem (M5), rekuperátorem a odvodním ventilátorem bude napojena ve strojovně VZT na stávající odvodní potrubí z prostorů zvěřince a na stávající výfukové VZT potrubí, kterým je odsávaný vzduch vyfukován do venkovního prostoru. Pro zabránění přenosu hluku a dodržení hlukových limitů jsou v potrubí osazeny kulisové tlumiče hluku, které budou využity.

Pro případ poruchy VZT jednotky, je potrubí přívodu a odvodu propojeno s potrubím zař.č.1, které se případně provede ručním přestavením regulačních klapek v propojovacích potrubích.

Technické parametry zařízení :

Přívodní a odvodní rekuperační jednotka	1 ks
<i>Přívodní část :</i>	
Vstupní filtr (M5)	
Deskový rekuperační výměník s obchodem	
Topný výkon – vodní ohřívač	$Q_T = 13,4 \text{ kW}$, voda 80/60 °C
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	$Q_{CH} = 2 \times 14 \text{ kW}$, chladivo R410A
Komora pro vlhčení s parní tryskou	
Přívodní ventilátor - vzduchový výkon	$V = 4\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
Příkon elektromotoru ventilátoru	$N_i = 3,0 \text{ kW}$, 400 V / 50 Hz
Výstupní filtr (F9)	
<i>Odvodní část :</i>	
Vstupní filtr (M5)	
Deskový rekuperační výměník s obchodem	
Odvodní ventilátor - vzduchový výkon	$V = 4\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
Příkon elektromotoru ventilátoru	$N_i = 1,5 \text{ kW}$, 400 V / 50 Hz
El. vyvíječ páry	1 ks
Parní výkon	$m = 16 \text{ kg(hod páry)}$
El. příkon	$N_i = 12 \text{ kW}$, 400 V / 50 Hz
Kondenzační vzduchem chlazená venkovní jednotka v úpravě pro celoroční provoz s odděleným kondenzátorem	1 ks
Filtrační díl G4	
Kondenzátor	
Vzduchový výkon – chladicí vzduch	$V = 3\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
El. příkon	$N_i = 0,5 \text{ kW}$, 230 V / 50 Hz
Kompresorová jednotka	
El. příkon	$N_i = 4,38 \text{ kW}$, 400 V / 50 Hz
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	$Q_{CH} = 14 \text{ kW}$, chladivo R410A
Kondenzační vzduchem chlazená venkovní jednotka v úpravě pro celoroční provoz s odděleným kondenzátorem	1 ks
Filtrační díl G4	
Kondenzátor	
Vzduchový výkon – chladicí vzduch	$V = 3\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
El. příkon	$N_i = 0,5 \text{ kW}$, 230 V / 50 Hz
Kompresorová jednotka	
El. příkon	$N_i = 4,38 \text{ kW}$, 400 V / 50 Hz
Chladicí výkon – chladič – dělený přímý výparník	$Q_{CH} = 14 \text{ kW}$, chladivo R410A

Zařízení č. 4 – Demontáže stávajícího zařízení

Budou demontována tato zařízení :

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

- ◆ VZT rekuperační jednotka VTS CLIMA CV-A 1-L/X-302B/1-1
- ◆ VZT rekuperační jednotka GEA
- ◆ Elektrický vyvíječ páry HYGROMATIC HyLine 5.45 L3
- ◆ Elektrický vyvíječ páry HYGROMATIC
- ◆ Kondenzační vzduchem chlazená jednotka ALFA CF/LF g1
- ◆ Kondenzační vzduchem chlazená jednotka LENOX
- ◆ Demontáž VZT potrubí, které nebude opět použito

Zařízení č. 5 – Chlazení strojovny VZT

Vzhledem k tepelné zátěži prostoru strojovny VZT a nemožnosti větrání bude teplotu ve strojovně udržovat nástěnná vnitřní jednotka propojená s kondenzační jednotkou Cu potrubím chladicího okruhu. Kondenzační jednotka bude umístěna v půdním prostoru, proto musí být v provedení pro vysoké (+50 °C) a nízké (-10 °C) venkovní teploty.

Technické parametry zařízení:

Venkovní kondenzační jednotka - split	1 ks
Vnitřní nástěnná jednotka	1 ks
Chladicí výkon	Q_{ch} = 6,8 kW, freon R 410 A
El. příkon	N_i = 2 kW, 400 V / 50 Hz

Zařízení č. 6 – Elektroinstalace a M+R pro VZT

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

1.1 Rozvodná soustava 50 Hz, 400V, TN-C-S, FELV 24VDC-AC

1.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem je zajištěna dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1.

Automatické odpojení od zdroje je ochranné opatření sestávající z:

- základní ochrany - ochrana před dotykem živých částí (izolace živých částí, přepážky, kryty)
- ochrany při poruše - ochrana před dotykem neživých částí (ochranné uzemnění, pospojování a automatické odpojení při poruše dle čl. 411.3 až 411.6)
- doplňkové ochrany - ochrana před dotykem neživých částí (proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování dle čl. 411.3.3, 411.15)

Při zpracování projektu musí být splněny požadavky všech odpovídajících zákonů, vyhlášek a norem ČSN a to zejména norem zajišťující bezpečnost a spolehlivost provozu el. zařízení :

ČSN 33 2000-1 Základní hlediska, stanovení zákl. charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-44 Ochrana před předpětím

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-56 ed.2 Zařízení pro bezpečnostní účely

ČSN 33 2000-6 Revize

ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem

ČSN EN 730804 Požární bezpečnost staveb - výrobní objekty

ČSN EN 730802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Stavební zákon č.183/2006 Sb. (v platném znění)
Energetický zákon č.458/2000 Sb. (v platném znění)
Vyhláška č.73/2010 Sb. o vyhrazených el. zařízeních
Vyhláška č.81/2010 Sb. o podmínkách připojení k el. soustavě
Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

1.3 Dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1, jsou stanoveny vnější vlivy- Protokol o určení vnějších vlivů.
Prostory související s profesí MaR – prostory normální.

VŠEOBECNĚ K PROJEKTU

Projekt řeší provozní rozvod silnoprůdu (PRS), elektroinstalaci a měření a regulaci (MaR) pro nové VZT jednotky č. 1, VZT č. 2, VZT č.3, VZT č.5.

Pro nové zařízení VZT č. 1., č.2, č.3 a č. 5 je navržen nový skříňový rozvaděč DT, který bude obsahovat, jak silovou část (1. pole), tak část MaR (2. pole). Pro měření a regulaci je navržen digitální řídicí systém . V silové části rozvaděče budou připojeny nové technologie, silové prvky VZT č. 1 až VZT č. 5.

MĚŘENÍ A REGULACE

Pro řešení měření a regulace jsou navrženy digitální řídicí systémy . Celý řídicí systém je navržen tak, aby mohl pracovat ve dvou úrovních :

1. úroveň: procesní stanice, která pracuje v plně autonomním provozu a přísluší vzduchotechnické jednotce, na které provádí řídicí a regulační funkce.
2. úroveň: vizualizační PC server (WEB Server), umožňuje uživateli centrální zásahy do provozu vzduchotechnické jednotky a úplný přehled o vzduchotechnice. Mimo místní řízení a ovládání, systém zajistí dálkový dozor nad chodem vzduchotechniky, kterým se získá operativní trvalá kontrola nad činností zařízení, včetně možnosti dálkového ovládání. Data včetně historických mohou být k dispozici na jakémkoliv počítači prostřednictvím internetového prohlížeče MS Explorer (tuto část projekt neřeší).

MaR pro nové VZT zařízení č. 2 a č. 3

- ◆ **REGULACE TEPLoty VZDUCHU DO PROSTORU**
Teplota v odsávacím potrubí je snímána odporovým teploměrem. Podle této teploty se řídí topný výkon vodního ohříváče vzduchu ovládáním ventilu na topné vodě 80/60°C, resp. chladicí výkon chladíče ovládáním kompresorových chladících jednotek. Regulace je tzv. vlečná regulace, kde dle teploty v prostoru se nastavuje žádaná teplota přívodního vzduchu do prostoru včetně omezení teploty vzduchu.
- ◆ **REGULACE VLHKOSTI VZDUCHU DO PROSTORU**
Podle vlhkosti snímávané v přívodním a odsávacím potrubí je řízen výkon zvlhčovače (resp. je ovládána chladicí jednotka pro odvlhčování) tak, aby byla zajištěna žádaná vlhkost v prostoru.
- ◆ **REGULACE PRŮTOKU VZDUCHU DO PROSTORU**
Tlaková diference na měřící sondě je snímána snímačem tlakové diference, podle kterého se řídí výkon přívodního ventilátoru pomocí frekvenčního měniče.
- ◆ **OCHRANA PROTI ZAMRZNUTÍ OHŘÍVAČE**
Ochrana proti zamrznutí ohříváče - pokles teploty vzduchu za ohříváčem na +5 °C nebo pokles teploty topné vody za ohříváčem pod stanovenou mez, vypne ventilátory, přestaví klapky do výchozích poloh (přívodní zavřena) a otevře naplno ventil do ohříváče.
- ◆ **SNÍMÁNÍ TLAKOVÉ DIFERENCE NA VENTILÁTORECH**
Chod ventilátoru je odvozen od stavu snímače tlakové diference na ventilátoru.
- ◆ **SNÍMÁNÍ TLAKOVÉ DIFERENCE NA FILTRECH**
Zanesení filtru VZT je odvozeno od stavu snímače tlakové diference na filtru.
- ◆ **OVLÁDÁNÍ PROVOZU VZT JEDNOTEK**
VZT jednotka má tyto provozní režimy:

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

- o – vypnuta
- PL – plný provoz
- TL – tlumený provoz
- AUT – časový režim

Provozní režimy se dají nastavit z ovladače na rozvaděči DT, který bude dále vybaven dotykovým ovládacím panelem (OP).

◆ CHOD OBĚHOVÉHO ČERPADLA TOPNÉ VODY

Chod oběhového čerpadla topné vody pro ohříváče je v automatickém režimu řízen regulátorem v závislosti na potřebě ohřevu a v závislosti na venkovní teplotě (při poklesu venkovní teploty na + 5°C se čerpadlo sepne-pokud již nejede).

Podstanice – regulátory

Vstupní analogové a binární signály jsou přivedeny na jednotlivé funkční bloky a po jejich vyhodnocení regulátorem jsou vysílány povelové signály na ovládání akčních členů. Zobrazování provozních parametrů a provádění změn žádaných hodnot bude možné pomocí ovládacího panelu umístěného na čelní desce rozvaděče DT.

Regulátory včetně potřebných napájecích, jističích a ovládacích obvodů pro obvody měření a regulace budou umístěny v rozvaděči DT.

POPIS A NÁVRH ŘEŠENÍ PRS

Projekt řeší provozní rozvod silnoproudu (PRS) pro VZT zařízení sloužící pro klimatizaci prostor zvěřince. Dále pak projektová dokumentace řeší silnoproudé elektrorozvody související s technologickými rozvody pro VZT.

Rozvody jsou provedeny celoplastovými kabely do 1kV skrytou a průmyslovou montáží. Trasy hlavních rozvodů jsou patrné z výkresu půdorysu.

Rozvaděče

Nově instalovaný rozvaděč DT bude společný (samostatné pole) pro MaR a PRS. Bude napojen ze stávajícího napájecího kabelu. Rozvaděč bude v provedení skříňovém – oceloplechovém. Přístroje instalovat na montážní rošty, návlečky s označením směrových spojů, bez krycích plechů přístrojů, zámky typizované, označení přístrojů na krytech a dveřích gravírovanými štítky, každá svorka musí mít jednoznačné ID. Všechny vývody se musí provést 5-polově. Jednotlivé rozvaděče budou napojeny přes PAS s uzemněním.

Rozvaděč DT

Rozvaděč DT bude umístěn ve strojovně VZT a bude napojen stávajícím kabelem. Silová část rozvaděče slouží pro napájení nových zařízení VZT.

Bilance výkonu:

Celkový instalovaný výkon $P_i=85 \text{ kW} / 172 \text{ A}$

Soudobost: 0.7

Celkové výpočtové zatížení $P_v=60 \text{ kW} / 122 \text{ A}$

Seznam spotřebičů rozvaděče DT :

VZT č. 1:

MT1.1	komr. jednotka 1.1	400VAC	7.85 kW	22.5 A
MT1.2	komr. jednotka 1.2	400VAC	7.85 kW	22.5 A

VZT č. 2:

M2.1	přívodní ventilátor VZT 2	400VAC	4.0 kW	7.83 A
M2.2	odsávací ventilátor VZT 2	400VAC	1.5 kW	3.19 A
M2.3	čerpadlo ohříváče VZT 2	230VAC		
MT2.1	komr. jednotka 2.1	400VAC	7.85 kW	22.5 A
MT2.2	komr. jednotka 2.2	400VAC	7.85 kW	22.5 A
MT2.3	el. vyvíječ páry	400VAC	12 kW	17.4 A

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

VZT č. 3:

M3.1	přívodní ventilátor VZT 3	400VAC	3.0 kW	6.00 A
M3.2	odsávací ventilátor VZT 2	400VAC	1.5 kW	3.19 A
M3.3	čerpadlo ohříváče VZT 2	230VAC		
MT3.1	komr. jednotka 3.1	400VAC	7.85 kW	22.5 A
MT3.2	komr. jednotka 3.2	400VAC	7.85 kW	22.5 A
MT3.3	el. vyvíječ páry	400VAC	12 kW	17.4 A

VZT č. 5:

MT5.1	komr. jednotka 5.1	400VAC	2.00 kW	4.00 A
-------	--------------------	--------	---------	--------

Kabelové rozvody

Elektrická instalace je provedena kabely CYKY, J-Y(ST)Y uloženými ve žlabech a elektroinstalačních trubkách vedených vrchem. Vyústění kabelů ke spotřebičům bude provedeno uložením v hadicích, popř. v trubkách.

Ochranné pospojování

V rámci vnitřních ochranných rozvodů bude provedeno ochranné pospojování, na které bude připojeno:

- ocelové konstrukce strojně technologických zařízení,
- neživé části elektrických zařízení,
- kovové trubkové rozvody.

Ochranné pospojování se provede vodičem CY (10 mm²), popř. Fe-Zn drátem.

Ochrana před přepětím

Na rozvaděčích budou realizovány ochrany před přepětím kategorie C+D.

BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění musí být dodržena příslušná ustanovení všech platných norem ČSN.

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle platné normy ČSN. Další revize periodické provede provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení dle revize.

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČUBP č.50/78 Sb.

Výstražné tabulky a nápisy

El.zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

Zařízení č. 7 – Stavební úpravy pro VZT zařízení

Vzhledem k tomu, že se jedná o výměnu stávajícího VZT zařízení za nové VZT zařízení budou stavební úpravy minimální. Pro demontáž a montáž VZT zařízení budou provedeny tyto stavební úpravy :

- ◆ Zhotovení a uzavření montážních otvorů ve střeše a půdním prostoru. Jedná se o demontáž a montáž střešní krytiny v případě, že nebude možno VZT zařízení stěhovat stávajícími montážními otvory a zhotovení montážních otvorů v dělicí dřevěné konstrukci v půdním prostoru (celkem cca 6 m²)
- ◆ Zhotovení a zapravení prostupů přes dřevěné dělicí konstrukce v půdním prostoru pro VZT potrubí (celkem cca 10 m²)
- ◆ Vybourání stávajícího betonového základu pro ventilátor ve strojovně VZT (cca 0,6 x 0,6 x 0,4 m)
- ◆ Zapravení podlahy po vybouraném základu (cca 1 m²)
- ◆ Vyspravení omítek, malby, nátěrů stěn a podlah poškozených při demontáži a montáži VZT zařízení

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Zařízení č. 8 – Vodo, topo, kanalizace

8.1 Napojení na topné médium

Ve strojovně VZT budou umístěny dvě VZT jednotky s výměníkem pro ohřev vzduchu o jmenovitém tepelném výkonu 14 kW a 14 kW.

Zdrojem tepla pro napojení těchto jednotek bude stávající plynová teplovodní kotelná situovaná ve strojovně VZT.

Na potrubní sekci pro tyto VZT jednotky bude osazeno distribuční teplovodní oběhové čerpadlo s příslušnými armaturami. Odtud bude potrubí otopné vody o tepelném spádu 80/60°C přivedeno k výměníkům tepla jednotlivých VZT jednotek, kde se osadí každý výměník blokem protizámrazové ochrany s teplovodním oběhovým čerpadlem třícestným ventilem s el. pohonem a příslušnými armaturami (dodávka M+R).

Rozvody se opatří tepelnou izolací z minerální plsti s Al polepem tl. 30mm.

8.2 Vodovod

Stávající vyvíječe páry napojené na pitnou vodu budou odpojeny a nové vyvíječe páry v jejich novém umístění budou na pitnou vodu napojeny.

Tyto přípojky se osadí uzavíracími kulovými kohouty.

8.3 Kanalizace

Kanalizace zhotovena v celém rozsahu z PP odpadních trub bude odvádět odpadní vody od vyvíječů páry a kondenzát od rekuperátorů, chladičů vzduchu a dovlhčovací sekce VZT jednotek (sifony DN32 a DN40 na kondenzátním potrubí jsou součástí dodávky VZT).

Kanalizace bude vedena ve spádu nad podlahou, kde bude u stávajícího odpadu na tento odpad napojena.

U vyvíječe páry bude na odpadu DN75 osazena přívzdušňovací hlavice HL.

Montážní, spojovací a těsnící materiál

Materiál na zhotovení závěsů, podpěr a konzol na montáži, těsnící a spojovací materiál. Vzdálenost závěsů potrubí max. 3 m.

Natěry

Po ukončení montáže budou vzt zařízení opatřena nátěry.

Nátěr bude proveden u těchto zařízení :

- protidešťové žaluzie vně objektu
- pomocné konstrukce provedené z černého železa

Lešení

Pro montáž vzt zařízení, potrubí a příslušenství je uvažováno s prostorovým lešením a lehkým pracovním lešením o výšce pracovní podlahy do 3,5 m.

Izolace tepelné

Tepelnou izolací (tl. 40 mm) bude opatřeno potrubí sání venkovního vzduchu.

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Hodinové zúčtovací sazby

Náklady na tyto práce :

- přizpůsobení vzt zařízení a potrubí vč. příslušenství vlivem návaznosti na stavbu a technologická zařízení
- zhotovení části potrubí na montáži
- ostatní drobné úpravy

5. Požadavky na energii, jejich spotřeba a úspora

Pro vzduchotechnická zařízení jsou nárokovány tyto energie :

Elektrická energie : 230 V / 50 Hz
400 V / 50 Hz
Chlad : R410A
Teplo : voda 80/60 °C
Voda : pitná voda o tvrdosti do 4° něm.
Potřeby energií :

Elektrická energie :	Celkem : $N_i =$	64,28 kW
Tepelná energie :	Celkem : $Q_T =$	26,8 kW
Chlad :	Celkem : $Q_{CH} =$	84 kW
Voda	Celkem : $m =$	60 l/h

6. Ochrana zdraví, ochrana proti hluku a vibracím

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena tak, aby ve větraných místnostech nebyly překročeny hodnoty hluku stanovené nařízením vlády č. 502/2000 Sb., č. 88/2004 Sb. a č.148/2006 Sb. ve znění platných předpisů. Zařízení jsou opatřena kulisovými tlumiči hluku.

Pro omezení přenosu chvění jsou provedena tato opatření :

- ◆ pružné uložení ventilátorů vzduchotechnických jednotek je řešeno již v jejich konstrukci
- ◆ jednotky a ventilátory jsou na sání a výtlačku opatřeny pružnými tlumícími vložkami.

Vnitřní prostředí

Na pracovištích budou udržovány optimální mikroklimatické podmínky. Výskyt nebezpečných látek je minimální.

7. Požární bezpečnost

Vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navrženy v souladu s ČSN 73 08 42 – ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Vzduchotechnická zařízení jsou zhotovena

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

z nehořlavých hmot.

8. Ochrana životního prostředí

Ve větraných a chlazených místnostech se nepracuje se zdraví škodlivými látkami.

9. Bezpečnost při realizaci a používání

Při prohlídce, revizi a údržbě všech vzduchotechnických zařízení je nutné zajistit jejich odpojení od el. sítě. Všechna vzduchotechnická zařízení musí být řádně uzemněna. Za bezpečnost při práci je odpovědný dodavatel ve smyslu platných předpisů, respektive montér provádějící montáž. Za bezpečnost provozu vzt zařízení ručí uživatel, případně zaměstnanec, který má dozor nad provozem zařízení. Pro tento účel platí provozní a bezpečnostní předpisy spolu s předpisy pro obsluhu el. zařízení.

Nejdůležitější předpisy : - hygienické předpisy
 - předpisy o bezpečnosti práce na pracovišti

Montáž vzt zařízení bude probíhat v návaznosti na montáž ostatního zařízení. Je třeba respektovat :

- umístění technologických zařízení
- potrubí rozvodů a instalací
- osvětlení
- elektroinstalace

Doporučuje se , aby pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou vzt zařízení se zúčastnili montáže.

Během zkušebního provozu zaučí dodavatel obsluhu v používání, obsluze a údržbě zařízení a předá příslušné písemné návody. Vzhledem k jednoduchosti obsluhy není potřeba samostatného pracovníka na obsluhu.

Pro bezporuchový chod je nutné provádět pravidelné prohlídky a údržbu vzt zařízení a příslušenství.

Pro obsluhu a údržbu platí provozní předpisy dodané v technické dokumentaci od dodavatele (výrobce).

10. Navazující profese

M+R

Elektronický systém automatické regulace zajistí :

- ◆ automatickou regulaci teploty a vlhkosti
- ◆ snímání tlakové difference a signalizaci stavu zanesení filtračního média (filtrů) v jednotce
- ◆ řízení frekvenčních měničů el. motoru ventilátoru
- ◆ spouštění vzt zařízení do chodu
- ◆ signalizace poruchy VZT zařízení

Elektro

Připojení el. motorů ventilátorů, el. vyvíječe páry, kondenzační jednotky na el. energii, jejich ovládání a jištění.

Uzemnění všech vzt zařízení a potrubí. U pružných vložek jejich překlenutí lanky.

Stavba : Oprava VZT jednotek pro zvěřinec
Místo : Olomouc
Investor : Univerzita Palackého v Olomouci
Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele
PS / SO : Vzduchotechnika
Část : Vzduchotechnika

Č.v. : VZ – 01
Revize č. : 0

Vodo - topo

Připojení ohříváče jednotky na rozvod topné vody.

Odvod kondenzátu od rekuperátoru, chladiče a zvlhčovače vzt jednotky.

Stavba

Zhotovení a zapravení prostupů přes stavební konstrukce pro vzt potrubí a zařízení.

11. Závěr

Vzduchotechnická zařízení budou pracovat za předpokladu, že budou dodána a namontována dle projektové dokumentace, řádně zaregulována a vyzkoušena ve zkušebním provozu.

Datum . 5. 9. 2016

Vypracoval : **Ing. Pavel Kořenek**

Kontroloval : **Ing. René Horák**