

Jana Želivského 8, 130 00 Praha 3

IČO 41189027

tel.: 222 580 933, 608 549 896

DIČ CZ41189027

e-mail: cernoch@livi.cz

http://: www.livi.cz

Obchodní rejstřík: MS v Praze, odd. C, vl. 4549

ISO 9001:2009

# PROJEKT

## VZDUCHOTECHNIKY

<b>Akce:</b>	<b>ČZU V PRAZE, FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ, KAMÝCKÁ 129, PRAHA – SUCHDOL STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE L 047</b>
<b>Investor:</b>	<b>ČZU V PRAZE, FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ, KAMÝCKÁ 129, PRAHA – SUCHDOL</b>
<b>Obsah:</b>	<b>DOKUMENTACE PRO VÝBĚH ZHOTOVITELE / PROVÁDĚCÍ PROJEKT</b>
<b>Část:</b>	<b>Technická zpráva</b>
<b>Vypracoval:</b>	<b>Ing. Pavel Černoch Vladimír Jakimčík</b>
<b>Datum:</b>	<b>II /2021</b>
<b>Č. zakázky:</b>	<b>21 167</b>
<b>Č. paré:</b>	

## 1) Obsah:

Projekt řeší Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele.

## 2) Podklady a výpočtové podmínky

Půdorysy 1PP, střecha , řezy.

Podklady profese technické plyny, laboratorní přístroje

### Výpočtové podmínky pro Prahu:

Letní výpočtová teplota: 32 C°

Letní výpočtová entalpie: 65 kJ/kg

Zimní výpočtová teplota: - 13 C°

### Normy a vyhlášky:

ČSN 12 70 10 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 73 08 02 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 05 48 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nařízení vlády č. 93/2012 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zaměstnanců při práci

Vyhláška č. 268/2011 sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb  
Požadavky na větrání

## 3) Stávající stav

V současné době je laboratoř větrána VZT jednotkou společnou pro laboratoře v levé části suterénu. Místnost je větrána výměnou 150m<sup>3</sup>/h přívod a odtah. Větrání je rovnotlaké. Klimatizace je zajištěna kazetovou jednotkou napojenou na zdroj chlazené vody.

## 4) Nový stav

Prostor laboratoře č. L047 je určen pro provádění laboratorních měření. Pro tato měření je určen měřicí přístroj, které jsou napojen na rozvody technických plynů z tlakových lahví přes nerezové kapiláry 1/8". Tlakové lahve technických plynů jsou uloženy přímo v prostoru laboratoře. Prostor je nuceně větrán 3násobnou výměnou vzduchu za hodinu, v případě úniku hořlavého plynu pak havarijním větráním s 10násobnou výměnou vzduchu za hodinu.

### Popis pracovního postupu

Jako nosný plyn pro měřicí přístroje je používáno helium (He). Oxidačním činidlem v analytických postupech je kyslík (O<sub>2</sub>). Jako referenční plyny jsou pak používány oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>), oxid dusný (N<sub>2</sub>O), oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), dusík (N<sub>2</sub>) a vodík (H<sub>2</sub>).

Plyn	Pracovní tlak	Maximální tlak	Max. průtok
He	2.5 bar	7 bar, regulace 0.3-10bar	80 ml/min, ~200 ml/min po dobu několika vteřin
O <sub>2</sub>	2.5-3 bar	7 bar, regulace 0.3-10bar	~150 ml/min po dobu několika vteřin
SO <sub>2</sub>	1-4 bar		1ml/min
CO	1-4 bar		1ml/min
CO <sub>2</sub>	1-4 bar		1ml/min
N	1-4 bar		1ml/min
H	1-4 bar		1ml/min

### a) Provozní větrání přístroje

Provozní odvětrání přístroje musí splňovat parametry 50m<sup>3</sup>/h při 100Pa podtlaku na hrdle stroje. Stroj bude za provozu podtlakově odsáván, dopojovací flexo potrubí bude chemicky odolné (odolné vůči výše uvedených chemickým látkám), antistatické. Pevné potrubí bude nerezové, tvarovky budou v provedení safe (s těsnicím břítem). Ve venkovním prostředí bude přísávací tvarovka s regulační klapkou, která bude ovládána dle podtlaku na hrdle přístroje

Za provozu bude hlídán podtlak na hrdle přístroje. Pokud nebude na sacím hrdle podtlak není možné přístroj provozovat. Odtahový ventilátor bude umístěný na střeše objektu. Při provozu laboratorního přístroje a chodu odtahového ventilátoru bude místnost z bezpečnostních důvodů v mírném podtlaku 50m<sup>3</sup>/h. Na straně sání i výfuku vzduchu z ventilátoru bude osazen nerezový chemicky odolný tlumič hluku.

V nejnižším místě ventilátorové komory provede dodavatel odkap kondenzátu.

## **b) Havarijní větrání**

Místnost 047 je vybavena havarijním větráním, které zajistí výměnu vzduchu 10x/hodinu - 500m<sup>3</sup>/h. Spuštění havarijního větrání je od detekce úniku plynu. Havarijní větrání je podtlakové, odtah vzduchu je od stropu a od podlahy. Při chodu havarijního větrání bude otevřena uzavírací servoklapka na potrubí výstupu potrubí do fasády. Odsávaný vzduch bude dotován přívodem vzduchu z fasády - přirozené přísávání bez ventilátoru. Na potrubí bude osazena uzavírací servoklapka, která bude otevřena při chodu havarijního větrání.

Při chodu havarijního větrání budou uzavřeny klapky na provozním větrání místnosti. Tím bude zamezen průnik plynů do centrálního větracího systému. Ovládání havarijního větrání a uzavírání klapek směrem do systému provozního větrání bude ovládáno na základě signálu z plynové detekce.

Místnost laboratoř 047 je nově samostatným požárním úsekem. Na potrubí přívodu vzduchu i odtahu vzduchu na systému provozního větrání jsou umístěny požární klapky. Požární klapky budou napájeny 230V, pohony na požárních klapkách jsou s havarijní funkcí, bez napětí bude klapka automaticky uzavřena. Požární klapka je vybavena teplotním čidlem a koncovými spínači pro hlášení polohy klapky

Odvětrání havarijního větrání bude vedeno po fasádě objektu. Potrubí bude nerezové - chemicky odolné. Potrubí bude třídy těsnosti D - provedení safe s těsnicím břitem. Dle požadavku PBR bude stoupačka protipožárně izolována minerální vatou 40mm s opláštěním nerezovým plechem.

Potrubí vede přes atiku po střeše do odsávací jednotky. Odsávací jednotka bude umístěna na ocelovém rámu (stavba)

Jednotka je v chemicky odolném provedení - nerez, v nevýbušném provedení. Jednotka bude ve venkovním provedení. Výkon jednotky 500m<sup>3</sup>/h - 250Pa. Jednotka je v sestavě: filtrační komora s kapsovým filtrem M5, filtrační komora s filtrem F7, filtrační komora s aktivním uhlím, ventilátorová komora (ventilátor bez regulace otáček)

Uhlíkový filtr je navržen pro zachycení nebezpečných látek při potencionálním úniku.

Výfuk vzduchu z filtrační jednotky bude proveden výfukovou hlavicí vzhůru. Na straně sání i výfuku vzduchu bude osazen nerezový chemicky odolný tlumič hluku.

## **5) Obecné požadavky na provedení vzduchotechniky a klimatizace v daném objektu**

Vzhledem k tomu, že se jedná o technologicky náročný provoz, doporučujeme, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti.

Jedná se především o technologické postupy montáže pro větrané prostory, uchycení potrubí a jeho prvků ke stavební konstrukci. Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdní se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchytu pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí. Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

Ležaté potrubí na střeše bude podepřeno systémovým kotvicím systémem s roznášeními patkami, systém bude umožňovat vyrovnávat sklon střechy

## **6) Požadavky na energie**

Odsávací nerezová jednotka s uhlíkovými filtry 047.1	750W/400W
Odsávací ventilátor 047.2	370W/400V

## 7) Požadavky na ostatní profese

- MaR: Spouštění a napájení VZT jednotky 047.1 na základě plynové detekce, hlídání tlakové ztráty na filtru M4- F7-uhlíkový filtr souhrnná tlaková ztráta  
kontrola chodu ventilátoru,  
ovládání klapek na VZT potrubí RK.047.1.1 a RK.047.1.2 - při havarijním větrání otevřeny  
ovládání klapek na VZT potrubí RK.047.1.3 a RK.047.1.4 - při havarijním větrání uzavřeny  
Spouštění ventilátoru 047.2  
Měření a regulace podtlaku na hrdle stroje, ovládání regulační klapky RK.047.2.1  
Dodávka servopohnů na klapky - mimo požární
- Stavba: Konstrukce pro osazení VZT jednotky a ventilátoru na střeše  
Prostupy pro potrubí VZT a jejich zapravení
- UTCH Připojení chladičů fancoilů - změna polohy. Zajistí si dodavatel VZT subdodávkou

Ing. Pavel Černoch  
V Praze dne 11.2.2021

**VZDUCHOTECHNIKA ČZU LF LABORATOŘ 047**

V jednotlivých položkách je obsažena cena za zhotovení, veškeré přípravné práce, odzkoušení a revize veškerého zařízení a instalací, systémové prostupy konstrukcemi, požární ucpávky dle PBS, koordinace s ostatními profesemi, stavební přípomoce, vypracování ev. provozních řádů, návodů na údržbu a provoz, vypracování servisního plánu, dokumentace skutečného provedení, veškerý podružný materiál, proplach a desinfekci potrubí, napuštění i vypuštění systémů při montáži, zaregulování systémů, pomocný spojovací materiál, dopravu veškerého materiálu atd..

Pozice	Popis položky	mj	množství
047.1	Vzduchotechnická jednotka v chemicky odolném provedení - nerez, v nevýbušném provedení. Jednotka bude ve venkovním provedení. Výkon jednotky 500m <sup>3</sup> /h - 250Pa. Jednotka je v sestavě: filtrační komora s kapsovým filtrem M5, filtrační komora s filtrem F7, filtrační komora s aktivním uhlím, ventilátorová komora (ventilátor bez regulace otáček), uzavírací klapka těsná pro osazení servopohonu	ks	1
TL.047.1	Tlumič hluku - Ø200-900 - materiál: NEREZ	ks	2
RK.047.1.1	Regulační klapka kruhová těsná Ø250 pro osazení servopohonu (servo dodá MaR)	ks	1
RK.047.1.2	Regulační klapka kruhová těsná Ø200 pro osazení servopohonu (dodá MaR) materiál: třída A4 – chemický NEREZ	ks	1
RK.047.1.3	Regulační klapka kruhová těsná Ø250 pro osazení servopohonu (dodá MaR)	ks	1
RK.047.1.4	Regulační klapka kruhová těsná Ø250 pro osazení servopohonu (dodá MaR)	ks	1
RK.047.1.5	Regulační klapka kruhová těsná ruční Ø200 materiál: třída A4 – chemický NEREZ	ks	2
PK.047.1.1	Požární klapka kruhová Ø200, servopohon 230 V, teplotní čidlo, koncové spínače	ks	1
PK.047.1.2	Požární klapka kruhová Ø200, servopohon 230 V, teplotní čidlo, koncové spínače	ks	1
PK.047.1.3	Požární klapka kruhová Ø200, servopohon 230 V, teplotní čidlo, koncové spínače	ks	1
PK.047.1.4	Požární klapka kruhová Ø200, servopohon 230 V, teplotní čidlo, koncové spínače	ks	1
V.047.1.1	Ochranná mřížka na konec potrubí Ø250 - tahokov	ks	2
V.047.1.2	Ochranná mřížka na konec potrubí Ø200, materiál: NEREZ	ks	2
V.047.1.3	výfuková hlavice kruhová nerezová Ø200 L=500 mm	ks	1
	potrubí čtyřhranné tvarovky - nerezové sk.I. EN 1.4404	m <sup>2</sup>	4
	potrubí kruhové nerezové přímé Ø200, provedení Safe SR-200; třída těsnosti D	bm	25
	potrubí kruhové nerezové tvarovky Ø200, provedení Safe SR-200; třída těsnosti D	ks	14
	potrubí kruhové přímé Ø250, provedení Safe třída těsnosti D	bm	6
	potrubí kruhové tvarovky Ø250, provedení Safe třída těsnosti D	ks	3
IZ-P	Tepelná izolace minerální vata s AL polepem tl. 40 mm Nerezové opláštění	m <sup>2</sup>	15

IZ-T	Tepelná izolace minerální vata s AL polepem tl. 40 mm	m2	2
------	---	----	---



0.47.2	Ventilátor chemicky odolný nevýbušný 200m <sup>3</sup> /h, 400 Pa, příkon 0,37kW/400V, 2740 otáček, akustický výkon max 63dBA, plastová stolička PP uzavřená (motor uvnitř), výfuk vzduchu nahoru, pružné manžety	ks	1
TL.047.2.1	Tlumič hluku - Ø160-900 - materiál: NEREZ	ks	1
TL.047.2.2	Tlumič hluku - Ø160-600 - materiál: NEREZ	ks	2
RK.047.2.1	Regulační klapka kruhová těsná ruční Ø160 materiál: třída A4 – chemický NEREZ	ks	1
V.047.2.1	výfuková hlavice kruhová nerezová Ø160 L=355 mm	ks	1
V.047.2.2	mřížka na konec potrubí Ø160, materiál: NEREZ	ks	1
	potrubí kruhové nerezové přímé Ø100, provedení Safe, třída těsnosti D	bm	2
	potrubí kruhové nerezové tvarovky Ø100, provedení Safe, třída těsnosti D	ks	2
	potrubí kruhové nerezové přímé Ø160, provedení Safe, třída těsnosti D	bm	30
	potrubí kruhové nerezové tvarovky Ø160, provedení Safe, třída těsnosti D	ks	10
	chemicky odolná antistatická flexo hadice Ø63	bm	2
	Ostatní		
	Posun FCU jednotky	kpl	1
	Dopojení UTCH k posunutému FCU chlazení DN 25 vč izolace kaiflex	bm	6
	Dopojení UTCH k posunutému FCU topení DN 15 vč izolace	bm	6
	Vsazení 4ks požárních klapek do stávajícího potrubí, posun Tkusů a dopojení anemostatů	kpl	1
	Dodávka a montáž včetně dopravy materiálu, jeřábu, montážních plošin	kpl	1
	Spojovací a kotvicí materiál	kg	150
	Kotvicí systém pro zatepelné fasády, montážní lišta VZT Ø160 + VZT Ø200+technické plyny 3x DN 50	kpl	8
	Kotvicí systém pro instalaci na střeše, roznášení patky + zátěž, svislé nohy a příčníky, systém musí umožňovat vyrovnání sklonu střechy	kpl	7
	Stojka pro technické plyny - podpora na střeše	kpl	1
	Požární ucpávky	ks	6
	Výchozí revize zařízení a zprvoznění	kpl	1
	Dokumentace skutečného stavu	kpl	1
	Zkušební provoz	kpl	1
	Měření výkonu VZT a zaregulování	kpl	1