Akce: **Fyzikální ústav AV ČR v.v.i**
budova D laboratoř D 301

Stupeň: **Dokumentace pro provedení stavby**

Zak.č.: **033 22 4**

D.1.4.3

VZDUCHOTECHNIKA

Technická zpráva

Vypracoval: **Záruba**

Praha, prosinec 2022

Projektem vzduchotechniky je řešeno větrání a chlazení laboratoře **D 301 v objektu FZU Cukrovarnická 10**.

Podkladem pro zpracování projektu vzduchotechniky bylo:

- stavební výkresy v měř. 1:50,
- požadavky uživatele,
- projekční podklady dodavatelů.

Při návrhu vzd. zařízení byly respektovány následující předpisy a normy

ČSN 12 7010 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.
Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.
ČSN 73 4108 - Šatny, umyvárny a záchody (změna 1 z r. 1999).
ČSN EN 15665 změna 1.2011 – větrání staveb.
ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - základní požadavky na větrací a klimatizační systémy
ÚNMZ 2010
Vyhláška č.6/2003 Sb. Ze dne 16.12.2002 – Pobytové místnosti.
Vyhláška o dokumentaci staveb ze dne 28.2.2013, kterou se mění vyhláška č.499/2006 Sb.
Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 09/125/ES - Požadavky na Ekodesign jednotek.

Uvažované **klimatické podmínky:**

- výpočtová teplota zimní t_{ez} = -12 °C
- výpočtová teplota letní t_{el} = 32 °C

Pro laboratoř D 301 jsou navržena dvě samostatná provozně na sobě nezávislá **vzduchotechnická zařízení**:

zař. č. 1 - Větrání
zař. č. 2 – Chlazení

Koncepce řešení vychází z následujících skutečností:

Je požadováno chlazení vzduchu split systémem.
Tepelné ztráty jsou kryty ústředním vytápěním.
Pro větrání je navrženo nové zařízení s rekuperací.

Dimenzování vzduchotechnických zařízení:

laboratoř (stávající) 50 m^3/hod./osoba

Požadavky na **udržování mikroklimatu:**

Teploty: **letní** – laboratoř t_{il} = 24^{+2} °C
zimní - řeší projekt topení

Hlučnost: laboratoř L_A = 45 dB(A)
venkovní prostory - ve dne L_A = 50 dB(A)
v noci L_A = 40 dB(A)

Vzduchotechnická zařízení jsou sestavena z následujících **výrobků:**

- kompaktní jednotka s rekuperací,
- split systém s nástěnnou jednotkou,
- tlumiče hluku kruhové,
- obdélníkové vyústky,
- ohebné hliníkové potrubí, potrubí spiro a další běžné vzt. výrobky.

Podle potřeby nátěry.

S ohledem na uspořádání vzd. zařízení a celkovou dispozici objektu nebylo nutné činit u nového vzt. zařízení žádná zvláštní **požární opatření**.

Šíření chvění je podstatně omezeno již vlastní konstrukcí jednotek, kde jsou všechny točivé části pružně uloženy na tlumičích chvění.

Ovládání jednotlivých zařízení je provedeno následujícím způsobem:

Zař.č.1 – ovladač na jednotce
Zař.č.2 - dálkovým kabelovým ovladačem.

Samostatně je řešeno připojení vzd. zařízení na rozvody elektro, odvod kondenzátu a stavební úpravy související s instalací vzt. zařízení..

POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

ZAŘÍZENÍ č.1 - Větrání

Větrání zajišťuje kompaktní rekuperační jednotka (filtr na přívodu vzduchu F7, rekuperace, předehřev) uchycená na stěně v předsíni laboratoře. Sání čerstvého i výfuk znehodnoceného vzduchu je přes žaluzie na fasádě izolovaným potrubím s útlumem hluku. Do větraných prostorů jsou potrubní rozvody provedeny z potrubí spiro opatřené obdélníkovými vyústkami a tlumiči hluku. Pro odvod vzduchu od instalované technologie v množství 100 m^3/h je na odtahovém potrubí odbočka s regulační klapkou ručně ovládanou na kterou je volně upevněno ohebné hliníkové potrubí.
Vzduchový výkon zařízení je stanoven na 200 m^3/h a na jednotlivé větrané místnosti je toto množství rozděleno následovně:

Místnost	přívod m^3/h	odtah m^3/h	výměna/h	m^3/h/osoba
Laboratoř 03	200	150	5,7x	100
Předsíň 02	-	50	3,8x	-

Laboratoř je trvale udržována v přetlaku.

ZAŘÍZENÍ č.2 - Chlazení

Pro chlazení laboratoře je navrženo použít split systém, sestávající z vnitřní výparníkové nástěnné jednotky a z venkovní kondenzační jednotky, umístěné na fasádě na konzoli vyrobené při montáži. Vnitřní jednotka a venkovní jednotka jsou navzájem propojeny potrubím chladiva a komunikačním kabelem. Od vnitřní jednotky je nutné zajistit odvod kondenzátu. Zařízení je vybaveno automatickou regulací. Ovládání je pomocí kabelového ovladače. Zařízení je navrženo tak, že jím jsou eliminovány teplotní zisky z instalované technologie, zisky z větracího vzduchu i tepelné zisky z vnějšího prostředí. Celkový potřebný výkon chlazení je stanoven na 2,5 kW. Trasa potrubí chladiva bude v celé délce kryta plastovou lištou.

Nároky na energie:	zař. č. 1	2
el. energie - kW	0,75	1,6

PRÁCE, KTERÉ NEJSOU DODÁVKOU VZD

1. Stavební práce

Zhotovení průrazů zdmi a jejich začistění po skončené montáži.

2. Lešení

Zhotovení lešení pro montáž vzd. zařízení pod stropy.

3. Elektrikářské práce

Připojení vzt. zařízení na rozvody elektro.
Zař. č. 1 na zásuvku, ovládání ovladač na jednotce.
Zař .č. 2 samostatně jištěnou přípojkou na venkovní jednotku P=1,6 kW (230V; 10A) ovládání kabelovým ovladačem.

4. Voda a kanalizace

Odvod kondenzátu od jednotky zař. č. 1.
Odvod kondenzátu od vnitřní chladící nástěnné jednotky.

Uvedení do chodu

Uvedením do chodu se rozumí následující práce:

1) individuální vyzkoušení
2) příprava ke komplexnímu vyzkoušení
3) komplexní vyzkoušení
4) zkušební provoz
5) zaučení obsluhy

Všechny uvedené práce, kromě individuálního vyzkoušení, nepatří do montáže a účtují se zvlášť. Ve specifikaci je na tyto práce pamatováno odhadem potřebných pracovních hodin.

Individuálním vyzkoušením se rozumí přezkoušení mechanické funkce smontovaných strojů tak, že budou uvedeny do chodu a to buď naprázdno, nebo se zatížením třeba i za použití náhradního zdroje média. Obecně má individuální vyzkoušení za daných podmínek účelně ověřit kvalitu stroje.

Příprava ke komplexnímu vyzkoušení je v našem případě nutná. Rozumějí se tím zkoušky a seřizování, které musí být provedeny po individuálním vyzkoušení k tomu, aby jednotlivá zařízení byla schopna komplexního vyzkoušení. Sem patří zaregulování množství vzduchu jednotlivých zařízení, regulace vyústek a proměření jejich výkonů anemometrem a vazba přívodu vzduchu na odvod.

Komplexní vyzkoušení slouží k tomu, aby dodavatel prokázal, že dodávka je kvalitní a že je schopna zkušebního provozu v návaznosti na automatickou regulaci, topení a elektro.

Zkušební provozy slouží k prověření, zda zařízení bude za předpokládaných provozních podmínek kvalitně pracovat.

Obsluha a údržba zařízení

Obsluze a údržbě vzduchotechnického zařízení se musí věnovat patřičná péče. Zejména je nutné pravidelně čistit a kontrolovat filtry a to podle stupně zaprášení, minimálně však 1x za čtrnáct dní.

Při obsluze a údržbě je nutné se řídit návodem, který je povinen dodat dodavatel vzduchotechniky.

Obsluze a údržbě vzduchotechnického zařízení se mohou věnovat pouze osoby kvalifikované, které se musí seznámit s provozem.
Pro zaučení obsluhy je v rozpočtu počítáno s 1 hodinou.

Na obsluhu a údržbu vzduchotechnického zařízení je třeba počítat s cca 0,1 pracovními silami.