

Akce: **Fyzikální ústav AVČR Cukrovarnická 10, Praha 6**
Sanace budov A - 1. etapa

Stupeň: **Projekt pro provedení stavby**

Zak.č.: **016 13 4**

VZDUCHOTECHNIKA

Technická zpráva

Vypracoval: **Záruba**

Praha, březen 2013

Projektem vzduchotechniky je řešeno větrání části rekonstruovaného 2. P.P. budovy **A areálu FZÚ v Praze 6, Cukrovarnická 10.** Ve 2. P.P. jsou zřizovány laboratoře s potřebným technickým zázemím.

Podkladem pro zpracování projektu vzduchotechniky bylo:

stavební výkresy v měř. 1:50,
konzultace s vedoucím projektantem a ostatními profesemi,
konzultace s uživateli a investorem,
projekční podklady dodavatelů,
prohlídka staveniště,
dokumentace stávajícího zařízení.

Uvažované **klimatické podmínky**

výpočtová teplota zimní

$t_{ez} = -12\text{ }^{\circ}\text{C}$

výpočtová teplota letní

$t_{el} = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$

Pro větrání rekonstruované části suterénu je navrženo samostatné, mírně přetlakové teplovzdušné **vzduchotechnické zařízení**.

Koncepce řešení vzd. zařízení vychází z následujících skutečností:

Vzhledem k tomu, že stávající vzd. zařízení bude v max. možné míře využito i po provedené rekonstrukci větraných prostorů, je počítáno s jeho odbornou demontáží, a to vč. systému měření a regulace a systému napojení na rozvody topné vody, a opětovnou montáží

V max. možné míře bude využito prvků stávajícího vzduchotechnického zařízení.

Ve všech prostorách suterénu je předpokládán provoz bez kouření.

Pro ohřev vzduchu je určena teplá voda.

U větraných místností jsou tepelné ztráty kryty ústředním topením.

Nebylo požadováno chlazení vzduchu v letním období.

Je respektován požadavek na zvýšenou čistotu přiváděného vzduchu (dvojnásobná filtrace).

Ventilátor pro odtah vzduchu je navržen pro prostředí EX.

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. 361/2007 Sb. ze dne 18.4.2001- Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

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

ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení.

Dimenzování vzd. zařízení:

prostory laboratoří 70 m³/hod./osoba

Požadavky na **udržování mikroklimatu:**

Teploty: **zimní** - prostory pro návštěvníky $t_{iz} = 20^{+2} \text{ } ^\circ\text{C}$
letní - negarantovány

Hlučnost: prostory laboratoří $L_A = 45 \text{ dB(A)}$
venkovní prostory - ve dne $L_A = 50 \text{ dB(A)}$
v noci $L_A = 40 \text{ dB(A)}$

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

sestavná klimatizační jednotka (filtrace, ohřev) Alteko Hostomice (investor vlastní)
odtahová jednotka
koncové prvky: stropní výústě
žaluzie, výústky
tlumiče hluku Alteko Hostomice (investor vlastní)
ohebné hliníkové potrubí, potrubí spiro vč. regulačních prvků a tvarovek, potrubí skupiny I z ocel.
pozink. plechu vč. tvarovek a regulačních prvků a další běžné vzduchotechnické výrobky.
Podle potřeby izolace.

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

Šíření chvění je podstatně omezeno již vlastní konstrukcí jednotek, kde jsou všechny točivé části pružně uloženy na tlumičích chvění a jednotlivá potrubí se připojí přes pružné nástavce. Průchody vzduchodůů zdmi a stropy se obalí izolací, jednotka a odtahový ventilátor pružně zavěsí.

Zařízení je vybaveno **automatickou regulací**, která zabezpečí regulování teploty vzduchu, ovládání vzd. klapek, signalizaci zanesení filtru, mrazovou ochranu a signalizaci chodu zařízení a hlášení poruch. Automatická regulace je součástí dodávky vzd. jednotky.

Samostatnými projekty je řešeno připojení vzduchotechnického zařízení na rozvody elektro.

Ovládání zařízení je provedeno vypínačem z chodby před laboratořemi + časovým programem.

POPIS VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

V současnosti jsou prostory 2. P.P. větrány vzduchotechnickým zařízením, sestávajícím z přívodní jednotky Terno (filtrace, vodní ohřev), doplněné el. ohřevem a potrubním rozvodem, ukončeným přívodními výústěmi s filtrační vložkou. Čerstvý vzduch je z venkovního prostoru nasáván přes žaluzii, umístěnou cca 3 m nad terénem a dále vzduchovodem s vloženými tlumiči hluku. Tlumiče jsou též vloženy do vzduchovodu, kterým je vzduch přiváděn do větraných místností.

Odtah vzduchu znehodnoceného je zajišťován z části potrubním ventilátorem, s výfukem na fasádu a z části ventilátorem umístěným v půdním prostoru, s výfukem nad střechu objektu. Z prostoru 2. P.P. je k tomuto ventilátoru vzduch přiváděn samostatným vzduchovodem.

Vzhledem k tomu, že prostory 2. P.P., kam budou umístěny laboratoře, projdou celkovou rekonstrukcí, bude veškeré vzduchotechnické zařízení demontováno. Část zařízení - přívodní jednotka vč. systému M+R a vodního regulačního uzlu, el. dohříváč vzduchu, část sacího vzduchovodu s tlumiči hluku, tlumiče hluku na výtlačné části vzd. jednotky - se demontují tak, aby mohly být znovu použity. Rovněž bude použit odtahový vzduchovod mezi 2. P.P. a půdním prostorem, vč. výdechu nad střechu. U odtahu se stávající ventilátor vymění za ventilátor v provedení Ex.

Po opětovné montáži vzduchotechnického zařízení budou laboratoře větrány teplovzdušně, mírně přetlakově (cca 10 %) upraveným vzduchem (ohřev, filtrace) s tím, že pro udržení čistoty přiváděného vzduchu se použijí jako koncové prvky přívodu stropní vzduchové výústě, s účinným filtrem. V laboratoři A16 je umístěna digestoř, ve které budou zpracovávány v min. množství těkavé hořlavé látky a proto je odtahový ventilátor navržen v provedení Ex.

Vzduchový výkon zařízení je stanoven na 1100/1240 m³/hod. Toto množství je na jednotlivé větrací místnosti rozděleno následovně:

místnost	odtah	přívod	výměna/hod.	m ³ /hod./osoba
A16	450	500	6 x	300
A17a	300	330	7 x	160
A17	200	230	7 x	115
A18	150	180	8 x	90

Strojovna vzduchotechniky je větrána podtlakově nástěnným ventilátorem, s výfukem vzduchu do fasády. Při vzduchovém výkonu ventilátoru 80 m³/hod. je zajištěna výměna vzduchu 5 x/hod. Spouštění ventilátoru je vypínačem ve strojovně.

Sklady, příslušející k laboratořím, mají možnost být větány otevíracími okny, sklad pod č.m. A19 je větrán přes mřížku ve dveřích do okolních prostorů.

Nároky na energie:

el. energie - pohon strojů	2,4 kW
ohřev vzduchu - voda	21 kW
ohřev vzduchu - elektro	6 kW

Upozornění pro montáž.

Výrobu a montáž jednotlivých potrubních tras provést až po kontrole stavební připravenosti.

PRÁCE, KTERÉ NEJSOU DODÁVKOU VZDUCHOTECHNIKY

1. Stavební práce

Zhotovení průrazů zdmi a jejich začistění po skončené montáži.
V místech průchodu potrubních tras zdmi a stropy, obalit vzduchovody izolací.
Instalace mřížky do dveří u skladu č.m. A19.
Interiérové opláštění vzd. potrubí ve větraných prostorech.

2. Lešení

Zhotovení lešení pro montáž vzd. zařízení pod stropy, na fasádě a v krovu.

3. Elektrikářské práce

Připojení vzd. zařízení na rozvody elektro, ovládání a jištění.

4. Měření a regulace

Zprovoznění stávajícího systému M+R.

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 výustek 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 provoz 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 se 2 hodinami.

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