

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

Projekt řeší návrh nuceného větrání pro bezokenní místnosti a návrh klimatizace pro dané prostory určené investorem. Zařízení zajistí vhodné pracovní prostředí na základě požadavků investora.

1.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Název stavby: **LABORATOŘ P1091, OBJEKT C**
Místo stavby: Mendelova univerzita, Brno
Část: Vzduchotechnika
Stupeň: DPS
Zpracovatel části PD: ing. Simona Piskláková, Nádražní 35, 664 51 Šlapanice

1.2 OBSAH PROJEKTU A PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Obsahem projektu je řešení vzt zařízení a klimatizace výše uvedené stavby dle zadání investora. Podkladem pro vypracování projektu byly:

- stavební výkresy objektu
- požadavky investora
- prohlídka objektu

1.3 POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY

- Nařízení vlády č.361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci se změnami ve znění nařízení č. 68/2010Sb. a č.93/2012Sb. , 9/2013 Sb., 32/2016 Sb.
- Nařízení vlády ze dne 15.6.2016 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (Sbírka zákonů č.217/2016, změna NV č.272/2011)
- Nařízení vlády č.406/200Sb., o hospodaření energií ve znění zákona č.318/2012, ze dne 19.7.2012 s účinností od 1.1.2013
- Vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) – Sbírka zákonů č. 246/2001
- Vyhláška č.6/2003 Sb.,kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých (změna 343/2009 Sb.)
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemních stavbách
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Nařízení komise (EU) č.1253/2014 ze dne 7.července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- Vyhláška o kontrole klimatizačních systémů č.193/2013 z 28.6.2013

1.4 PARAMETRY VENKOVNÍHO OVZDUŠÍ

Místo stavby	Brno
Nadmořská výška	227 m n.m.
Letní výpočtová teplota	$t_{el} = 32 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Zimní výpočtová teplota	$t_{ez} = -12 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Entalpie – léto	$t_{ez} = 58 \text{ kJkg s.v.}^{-1}$

1.5 PARAMETRY ENERGÍÍ, JEJICH POUŽITÍ

Pro ohřev vzduchu v předeřevu rekuperační jednotky je bude používána el.energie Pro chlazení je použito ekologické chladivo R32.

Řízení provozu větracích jednotek bude automatické a bude řešeno v části – VZT/MaR – profesi MaR zajistí VZT.

Napojení řídicí jednotky vzt a kondenzační jednotky silnoproudem bude řešeno samostatným rozvodem v rámci části – elektro.

1.6 PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Min.mn. vzduchu na osobu40 m³/h, šatna 20 m³/h/skříňka

Chráněný vnitřní prostor

Maximální akustický tlak pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu
místnosti $L_{PA} = 40 \text{ dB(A)}$

2. KONCEPCE VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ

Koncepce větracích zařízení vychází z minimalistických požadavků investora. Potrubní rozvody pro přívod i odvod vzduchu budou zhotoveny z potrubí z pozinkovaného plechu. Tam, kde to bude potřebné, bude potrubí opatřeno tepelnou a hlukovou izolací. Pro ochranu proti šíření hluku budou potrubní rozvody vybaveny tlumiči hluku. Přívodní potrubí bude před vstupem do větrací jednotky chráněno tepelnou izolací, mezi tlumiči před a za jednotkou budou vzt potrubí izolována protihlukovou izolací.

2.1 Zařízení č.1 – Větrání laboratoře P1091b a šatny

2.1.1 Charakteristika zařízení

Laboratoře mají zajištěno přirozené větrání okny. Nuceně bude větrána malá laboratoř P1091b a šatna. Větrací jednotka je vybavena předeřevem a rekuperací. Jednotka ve složení: tl.manžeta, uzavírací klapka servo, filtr M5+G2, předeřev, rekuperace desková, ventilátor s AC motorem, na odtahu: filtr G4, ventilátor s AC motorem, uzavírací servoklapka. Zařízení není vybaveno dovlhčením vzduchu, projektant předpokládá s ohledem na provoz laboratoře s dostatečnou vlhkostí (práce se vzorky, mytí skla a pod). Pokud nebude vlhkost obzvláště v zimním období dostatečná, uživatel musí zvážit doplnění s ohledem na investiční a provozní náročnost. Centrální dovlhčení do jednotky není možné dodatečně realizovat.

Jednotka bude pracovat se 100% čerstvého vzduchu.

Dle vyjádření uživatele se v laboratoři pracuje s chem.látkami v minimálním množství, pouze pro vzorky pod mikroskop. *Projektant nepředpokládá nebezpečné nebo korodující prostředí, jednotka a potrubí v provedení normálním, běžném (ventilátory nejsou v Ex provedení a jednotka není odolná proti kyselinám),*

Chemikálie jsou uskladněny v chemické skříni, která je pasivně odvětrána přes venkovní fasádu (potrubí a ochranná mřížka se sítí).



Obr.1 – demontáže stávajících potrubí – náhled do místnosti

Stávající prostory jsou osazeny pod stropem potrubím VZT, které je nefunkční, bude zcela demontováno a ekologicky zlikvidováno

2.1.2 Provoz zařízení

Předpoklad chodu - s provozem. Chod zařízení bude řízen systémem měření a regulace (dodávka profese VZT). Výkon přehříváče vzduchu bude řízen automaticky tak, aby byla celoročně udržena hodnota teploty interiéru v požadovaném rozpětí. Systém MaR navíc zabezpečuje ochranu rekuperátoru, signalizaci chodu ventilátorů a zanesení filtrů vzduchu.

2.2 Zařízení č.2 – klimatizace

2.2.1 Charakteristika zařízení

Laboratoře s okny jsou vybaveny klimatizací, s ohledem na omezené investice je v provedení vnitřním nástěnným a multisplit. Venkovní jednotka je osazena na rámu před objektem. Kondenzační jednotku pružně podložit. Trasa chladiva vedeného vně bude vedena ve žlabu s ochranou proti povětrnostním vlivům a UV záření.

Odvod kondenzátu od vnitřních nástěnných jednotek zajistí ZTI přes trvale zavodněný sifon.

Ovl.infra. Teplota v interieru = $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

3. VÝKONOVÉ PARAMETRY A NÁROKY NA ENERGIE

Viz technické specifikace.

4. EKOLOGIE

- odváděné škodliviny VZT zařízením do volné atmosféry neobsahují žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „ Zákona o ochraně životního prostředí “

5. POŽADAVKY NA PROFESI

5.1 Stavba

zajistí:

- veškeré stavební prostupy a jejich utěsnění, doizolování a začistění
- servisní prostupy v podhledech k VZT jednotce a klapkám

- nový pohled v šatně
- koordinace dotčených profesí

5.2 Elektro

- zajistí silové napojení rozváděče VZT-MaR, osazen v šatně
- zajistí silové napojení kondenzační jednotky vně
- veškeré opravy vzt zařízení je možno provádět jen za dodržení všech bezpečnostních předpisů a příslušných opatření
- připojení el. motorů jednotlivých vzt zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a ESČ

5.3 MaR-VZT

- zajistí spouštění a ovládání vzduchotechnických zařízení
- regulaci výkonu přehřevu
- signalizaci provozního stavu vzduchotechnické jednotky
- zajištění provozních stavů dle požadavku investora a projektanta vzt
- zajistí dodávku servopohonů ke klapkám
- zajistí teplotní a tlaková čidla
- zprovoznění jednotky VZT

5.4 ZTI

- odvod kondenzátu z rekuperátoru VZT jednotky a výměníků chladicích cirkulačních jednotek přes trvale zavodněný sifon do kanalizace

6. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Při zpracování koncepce vzt zařízení bylo důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventilátory napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Do potrubních rozvodů budou vsazeny tlumiče hluku tak, aby byly splněny hygienické požadavky na hlučnost vzt zařízení ve větraných místnostech i vně budovy. Všechny prostupy vzt potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny.

Hladina akustického tlaku – viz technické specifikace.

7. OBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE

Veškeré interiérové prvky, (anemostaty, vyústky apod.) je nutno nechat si po estetické i barevné schránce schválit investorem (architektem) a poté provést jejich dodávku a montáž. Je nutné dodržet veškeré technické parametry (množství vzduchu, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod. jako maximální) a při záměně dorešit veškeré vazby na navazující profese.

Je nutno rámcově dodržovat následující pokyny:

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.
- Zajistěte, aby potrubí v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Obecně se předpokládá, že použité VZT potrubí vč. montáže bude splňovat požadavky těsnosti dané třídou C dle ČSN EN 13779.

- Při montáži potrubí dbejte (zvláště u přívodního potrubí), aby veškeré odbočky byly vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (náběhové plechy, regulační klapky apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí a i po konečných stavebních úpravách.
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 041010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky ČSN 027445, vložené pod hlavu přesných kadminovaných šroubů a matic.
- Tlumicí vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Doměry, etáže a odskoky rozvodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování celého zařízení včetně jednotlivých distribučních prvků a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu jednotek a ověření funkce systému měření a regulace. Výsledky měření a zaregulování budou zpracovány do protokolu a ten musí být předán investorovi.

Při zaregulování a zkouškách budou nastaveny i všechny ostatní parametry – teploty, diferenční tlaky, parametry systému MaR, poruchová hlášení, doběhy atd. Výsledky měření a zaregulování budou zpracovány do protokolu a ten musí být předán investorovi. Před prvním spuštěním jednotek a ventilátorů musí být v souladu s ČSN331500 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6 v platném znění.

Na potrubí musí být viditelně označen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k sání či výfuku. Odborná firma uvádějící VZT zařízení do chodu je povinna zaškolení obsluhu uživatele, o čemž musí být proveden písemný doklad.

Všechny změny oproti projektové dokumentaci, které případně nastanou, je nutné zpracovat do projektové dokumentace.

Předrealizační přípravy – zhotovení dílenské dokumentace

Je nutné, aby si zhotovitel díla zpracoval vlastní dílenskou dokumentaci, kterou si před vlastní realizací nechá od technického a autorského dozoru investora schválit. Bez tohoto schválení se dodavatel vystavuje riziku, že dílo nebude investorem převzato.

8. ZÁVĚR

Na provozovaném zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a servis. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou obsluhu. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všechny změny oproti projektové dokumentaci, které případně nastanou, je nutné zpracovat do projektové dokumentace. Prostory vedeny jako 1 PÚ.

Montáž VZT zařízení musí být prováděna odborně a musí být dodržena veškerá bezpečnostní opatření. Nutnost montáže potrubí VZT v souladu s možnostmi dané stavbou.

hlavní zásady pro následný provoz:

opatření

- | | |
|---|-------------|
| - celková vizuální obhlídka zařízení | denně |
| - kontrola tlakových poměrů | denně |
| - kontrola stavu všech uzavíracích armatur | měsíčně |
| - očištění zařízení od prachu a nečistot s případným promazáním pohyblivých částí | dvouměsíčně |
| - kontrola správnosti funkce tlakoměrů a teploměrů | čtvrtletně |
| - revize těsnosti chladicího okruhu a založení evidenční knihy | |

frekvence provádění

V Brně, 07/2019

Ing. Simona Piskláková