

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Příloha D 1.4.1 - 1

1. Úvodem

Úkolem dokumentace pro realizaci bylo navrhnout vzduchotechnické zařízení na akci „**Rekonstrukce suterénu na objektu Sportovní hala UJEP**“.

Při posuzování objektu a konečném návrhu rozsahu vzduchotechnického zařízení byly respektovány příslušné normy a hygienické předpisy. Vzduchotechnické zařízení bylo navrženo pro místnosti, jejichž charakter z hlediska provozu, event. dispozice v objektu vylučuje přirozené větrání, nebo kde je přirozené větrání nedostačující. Množství větracího vzduchu bylo stanovené s ohledem na přípustnou koncentraci škodlivin v ovzduší.

Obecné požadavky :

- čerstvý přiváděný vzduch bude filtrován (G4) a ohříván resp. přichlazován
- větrací jednotka bude s potrubím propojena přes pružné vložky
- zařízení bude navrženo tak, aby vnitřní i vnější hluk vyhovoval hygienickým požadavkům
- veškerý znehodnocený vzduch bude odváděn mimo budovu
- zařízení bude navrženo s ohledem na co největší úspory energií při jeho provozu

Použité podklady :

- stavební výkresy v digitální podobě
- vyhláška 503/2006Sb
- vyhláška 499/2006Sb
- zákon č. 258/2000 Sb. *o ochraně veřejného zdraví*
- nařízení vlády č.361/2007Sb. ze dne 12.12.2007, kterým se stanoví *podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci*
- nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24.8.2011 *o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*
- ČSN 73 0872
- ČSN 73 0802
- ČSN 73 0548
- Požadavky Nařízení komise EU č.1253/2014 (Ecodesign)

2. Základní údaje a parametry ovzduší

Nadmořská výška	209,80 m n. m.
Výpočtová teplota venkovní letní	+32°C
Výpočtová teplota zimní	-15°C
Entalpie vzduchu letní	67kJ.kg ⁻¹
Absolutní vlhkost vzduchu v létě	13g.kg ⁻¹

3. Technické řešení

Současný stav :

Prostor 1.PP byl v roce 1988 původně projektován jako stálý úkryt CO pro 1250 osob, vybavený FVZ s větrací směšovací jednotkou BKZ. Čerstvý vzduch procházel přes tlakové uzávěry a filtry, odváděn byl přes systém komor do předsíně únikového východu a strojovnu ES. Prostor úkrytu je nyní využíván jako posilovna. Původní vzduchotechnické zařízení již není funkční.

Úkryt CO byl dne 20.2.2017 vyřazen z evidence stálých úkrytů CO. Proto může být stávající nefunkční vzduchotechnické zařízení, umístěné ve strojovně VZT, kompletně demontováno včetně potrubních rozvodů v prostoru posilovny (původního úkrytu CO). Ve skladu, přes který budou nově procházet potrubí pro nasávání čerstvého a výfuk zkaženého vzduchu je umístěna větrací jednotka, která slouží pro úpravu vzduchu v horních podlažích. Tato jednotka zůstane zachována, potrubí vedoucí pod stropem skladu bude demontováno, stejně tak jako ostatní potrubí, která by mohla snižovat účinnost nově navrženého vzduchotechnického zařízení falešným prouděním vzduchu. Vzniklé otvory se zazdí nebo zaslepí.

Návrh technického řešení :

Pro prostor ke sportu s běžeckou dráhou se navrhuje teplovzdušné větrání s nuceným přívodem a odvodem vzduchu s rekuperací odváděného tepla s přichlazováním vzduchu pro letní období. Zařízení je navrženo jako rovnotlaké a bude pracovat pouze s čerstvým vzduchem bez cirkulace. Informativní výměna vzduchu v prostoru tělocvičny bude $x=2xh^{-1}$.

Při návrhu vzduchového výkonu vzduchotechnického zařízení bylo uvažováno s výměnou vzduchu $q_{LP}=150m^3h^{-1}$ na jednoho sportovce v posilovně pro 30 sportovců ... ($Q_v = \min.4500m^3h^{-1}$). Vzduchový výkon vzt. zařízení byl upraven na $Q_v = 5000m^3h^{-1}$, část vzduchu bude použita pro větrání strojovny vzduchotechniky z důvodu občasné přítomnosti pracovníka údržby.

Jako hlavní prvek je navržena větrací jednotka s protiproudým rekuperačním výměníkem (účinnost rekuperace min.90%) – o rozměru 2500x1800/1065mm vč.nohou. Jednotka bude vybavena by-passem přiváděného vzduchu pro letní období, vestavěným elektrickým ohřevačem vzduchu (5kW) a přímým výparníkem pro přichlazování vzduchu v letním období. Větrací jednotka bude dodaná v rozloženém stavu a sestaví se na místě (váha jednotky 545kg).

Parametry větrací jednotky :

$Q_{LP} = 5000m^3h^{-1}$, externí tlak $p=355Pa$, $P=1,7kW/400V$

$Q_{LO} = 5000m^3h^{-1}$, externí tlak $p=345Pa$, $P=1,5kW/400V$

$Q_t = 5W$ (EO), $Q_{ch} = 17,5W$

Jednotka v parapetním provedení bude osazena ve strojovně vzduchotechniky. Sání čerstvého a výfuk zkaženého vzduchu budou provedené potrubím z obvodové zdi skladu, pro vedení potrubí přes obvodovou zeď bude využit otvor stávajících dveří do skladu. Přístup do skladu bude nově přes nové dveře z chodby (původního únikového východu). Kondenzační jednotka (TČ) pro přichlazování vzduchu (+ komunikační modul KM) o rozměrech 900x320/1327mm se osadí ve venkovním prostoru na zídce a s přímým výparníkem větrací jednotky se propojí Cu potrubím chladiwa.

Parametry kondenzační jednotky :

$Q_{ch} = 17,5kW$, $Q_t = 18,5kW$, $P=5,3kW/400V$

Pro odvod kondenzátu je navržena odvodňovací šachtička s čerpadlem, odkud se bude vzniklý kondenzát odvádět potrubím d40mm do venkovního prostoru.

Popis větrací jednotky : Kompaktní větrací jednotka s rekuperací obsahuje ve společné skříni dva nezávisle řízené EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, vysoce účinný protiproudý rekuperační výměník tepla s velkou teplosměnnou plochou, výsuvné filtry přiváděného a odváděného vzduchu a odvodňovací nerezovou vanu. Čelní otevírací dveře zajišťují snadný přístup ke všem agregátům a filtrům. Jednotka bude doplněna potrubími pro svody kondenzátu 3xd32mm přes sifon o min. výšce 150mm do kanalizace. Životnost motorů za běžných provozních podmínek dosahuje 35 až 45 tisíc hodin trvalého provozu bez údržby. Životnost vestavěných výměníků je prakticky neomezená, čištění kompaktních bloků se provádí vysunutím z vodících lišt a propláchnutím teplou vodou s detergentem teploty max.80°C. Perioda doporučeného čištění výměníku s oboustranně předsazenými filtry je asi 30

až 50 tisíc provozních hodin. Skříň jednotky je sestavena z panelů z lakovaného plechu s 30mm PIR výplní s vynikajícím koeficientem tepelné vodivosti (0,024w/mK).

Větrací jednotka splňuje požadavky Evropských norem :

- charakteristiky pláště dle EN 1886
- EC motory dle ErP 2015 a ErP 2018
- Hygienické požadavky dle VDI 6022
- Požadavky Nařízení komise EU č.1253/2014 (Ecodesign)

Jednotka bude vybavena digitální regulací, která zajistí ekonomický provoz vzduchotechnického zařízení. Všechny elektrické komponenty jsou vyvedeny na přípojovací rozvodnici. Pro ovládání zařízení je navržen nástěnný digitální ovladač s displejem CP Touch. Umístění ovládacího panelu se navrhuje do strojovny VZT a bude přizpůsobeno požadavkům investora.

Standardní funkce regulace :

- ovládání otáček EC ventilátorů (dle nastaveného režimu)
- automatické ovládání polohy klapky by-passu (rekuperace tepla a chladu)
- vyhodnocuje a zamezuje havarijním stavům dle měřených teplot
- nastavení týdenního programu větrání a nastavení teplot apod.

Provozní režimy :

- v zimním období pracuje jednotka v rovnotlakém režimu s rekuperací, čímž účinně využívá odpadní teplo,

- při letním provozu s by passem se klapka by-passu jednotky přepne na režim bez rekuperace, tím se zamezí nežádoucímu přehřívání přiváděného vzduchu a je umožněno předchlazení budovy (nočním provozem),

- při letním provozu s přichlazováním vzduchu je uvedena do chodu kondenzační jednotka

Elementy regulace jsou součástí dodávky vzduchotechniky, v projektu elektroinstalací bude provedené jejich propojení s hlavními prvky.

4. Akustická opatření

Do potrubí jsou navrženy kulisové tlumiče hluku, potrubí bude k větrací jednotce připojené pomocí tlumících vložek.

5. Ochrana stavby proti požáru

Při návrhu vzduchotechnického zařízení byla respektována ČSN 73 0872 a původní projekt VZT.

Při prostupu požárně dělící konstrukcí jsou do potrubí o průřezu $F=0,04\text{m}^2$ navrženy požární klapky, potrubí vedené přes prostor skladu bude opatřeno požární izolací.

6. Potrubí

Je navrženo potrubí z pozinkovaného plechu čtyřhranné dle ON 12 0405 a kruhové SPIRO. Potrubí pro nasávání čerstvého vzduchu a výfuk zkaženého vzduchu, procházející skladem bude opatřeno požární izolací. Potrubní rozvody ve strojovně vzduchotechniky budou opatřeny tepelnou izolací tl.40mm s obalem ALU fólií. Potrubí přívodu upraveného vzduchu se doporučuje těsnit gumovým těsněním.

Dispozice potrubí je zřejmá z výkresové části dokumentace. Závěsy potrubí, jejich druh a rozmístění budou upřesněny montážní firmou a provedou se při montáži.

7. Distribuční elementy

Pro přívod vzduchu jsou navrženy dýzy s dalekým dosahem, pro odvod vzduchu obdélníkové výústky na kruhové potrubí. Systém provětrávání prostoru je zřejmý z výkresové části dokumentace.

Rychlosti vzduchu v koncových elementech byly stanoveny s ohledem na dosah proudu vzduchu.

8. Požadavky na profese :

8.1 Elektroinstalace : připojení VZT. jednotky a propojení s regulátorem dle schématu, připojení čerpadla v odvodňovací šachtice
celková spotřeba el. energie : **$P = 2,9\text{kW} + EO P = 5\text{kW} + KJ 5,3\text{kW}$**

8.2 Ústřední vytápění : není požadavek

8.3 Zdravotní instalace : odvod kondenzátu od větrací jednotky 3x32mm do venkovního prostoru pomocí šachticky s čerpadlem je součástí tohoto projektu

8.4 Stavební část :

- vybourání a úprava všech otvorů po montáži VZT. potrubí a elementů a jejich úprava po montáži VZT., zhotovení nových vstupních dveří do skladu.

9. Obsluha a údržba zařízení

a) obsluha zařízení : podmínkou dobré obsluhy je dokonalé seznámení obsluhy s funkcí vzduchotechnického zařízení. Obsluha nebo zaměstnanci zajišťuje spouštění a vypínání zařízení, funkci hlavních prvků řídí automatická regulace.

b) údržba zařízení : preventivní prohlídky se provádějí podle doporučení jednotlivých výrobců.

Hlavní úkony :

Ventilátory	-	mazání, event. výměna ložisek
Vzduchové filtry	-	čistění, resp. výměna filtračního materiálu
Výměník	-	čistění lamel a komor, event. výměna
Klapky	-	kontrola hladkého chodu klapek, event. promazání

10. Závěr

Projekt VZT. byl vypracován s respektováním zákonů, vyhlášek a norem, platných v ČR, příp. EU ke dni 30.9.2017.

Podrobný popis hlavních prvků je uveden v příloze D 1.4.1-03 Technická specifikace. Pokud budou při realizaci projektu provedeny změny či záměny výrobků o jiných parametrech nebo rozměrech, projektant VZT. neručí za případné problémy s funkčností VZT. zařízení.