

SPŠ ŽDÁR NAD SÁZAVOU
TĚLOCVIČNA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST

SEZNAM DOKUMENTACE

A:	TECHNICKÁ ZPRÁVA + VÝPIS MATERIÁLU		
B:	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE		
	1. – PŮDORYS 3.NP	1:50	
	2. – ŘEZ A-A, B-B, C-C	1:50	

DATUM: ÚNOR 2016

VYPRACOVAL: ING. JIŘÍ DANIHELKA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: SPŠ ŽDĚAR NAD SÁZAVOU - TĚLOCVIČNA
Místo stavby: Žďár nad Sázavou
Investor: VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou, Studentská 1, 591 01 Žďár n. S.
Charakter dokumentace: dokumentace provedení stavby
Projektant: Ing. Jiří Danihelka
Autorizovaný projektant – větrání, vzduchotechnika, klimatizace
Pelikánova 1652/2, 591 01 Žďár nad Sázavou
mobil: 776236084
IČ: 75613531

OBSAH :

1. ÚVOD
2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VĚTRÁNÍ
3. VŠEOBECNÉ OPATŘENÍ, BEZPEČNOST PRÁCE, OBSLUHA A ÚDRŽBA
4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

1. ÚVOD

Účelem navržených VZT zařízení je zajištění mikroklimatických podmínek v jednotlivých prostorách ve smyslu následujících norem, směrnic a předpisů :

- Nařízení vlády ČR č.361/2007 Sb., kterým se stanovují podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci; včetně změn uvedených v nařízení vlády č.68/2010 Sb.;
- Vyhláška č.410/2005 Sb. o hyg. požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých;
- Nařízení vlády ČR č.272/2011 o nejvyšších přípustných hodnotách hluku a vibrací;
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení;
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb;
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením;
- ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny a záchody

Základním podkladem pro vypracování projektu VZT byly původní stavební výkresy a měření na místě, dále pak byly zohledněny platné české normy, směrnice a předpisy a požadavky investora.

Rovněž byly použity technické podklady výrobců tuzemských i zahraničních VZT a klimatizačních zařízení, státní normy ČSN, směrnice, předpisy, věstník MZd ČR a odborná literatura.

2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VĚTRÁNÍ

Větrací zařízení tělocvičny

Větrání bude teplovzdušné s filtrací (M5) a rekuperací tepla, s přímým chlazením, elektrickým dohřevem a možností cirkulace vzduchu. Jednotka bude vybavena přímým chlazením s přímým chladičem CHF, který bude dopojen na venkovní inverterovou jednotku izolovaným Cu potrubím (venkovní jednotka bude osazena ve velkém podkrovním prostoru nad tělocvičnou a opatřeno záchytnou vanou pro odvod kondenzátu). Vzájemná regulace vzt jednotky a venkovní inverterové jednotky bude umožňovat regulaci výkonu chlazení od cca 20% (ovládacím signálem 0-10V) a navíc v chladnějším přechodném ročním období funkcí tepelného čerpadla převrátit systém chlazení na topení. V režimu topení pracuje tepelné čerpadlo a až v případě nedostatečné teploty na výstupu nebo nízké venkovní teploty se zapojí elektrický ohřev.

Vzduchový výkon větracího systému je navržen dle max. počtu cvičících a dle doporučené dávky čerstvého vzduchu, která činí 90 m³/os.hod. Při celkem až 27 osobách, činí nutný výkon zařízení cca 2430 m³/hod (tj. až cca 1,6x/h). Vzduchotechnika bude provozována v rovnotlaku.

V případě menšího počtu návštěvníků je možno snížit či zvýšit otáčky obou ventilátorů, popř. zvolit částečnou cirkulaci vzduchu nebo zařízení vypnout. Při venkovních teplotách vzduchu pod 0°C a nad 26°C, je možné snížit množství větracího vzduchu z pohledu osob na 50%, což vyhovuje hygienickým předpisům.

Vzduchotechnická jednotka bude osazena v podkroví nad tělocvičnou (v podlahovém provedení), osazená na ocelových profilech přes plné vazby. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na konzolách, na stěně v podkroví (nad tělocvičnou). Vzduchotechnická i kondenzační jednotka budou opatřeny odvody kondenzátu, opatřenými topnými kabely proti zamrznutí. Sací a výfukové potrubí bude vyvedeno přes zvětšené stávající otvory v obvodových stěnách objektu a osazeno zešíkmenými kusy s mřížkou proti hmyzu.

Přívod vzduchu bude zajištěn půlkruhovou textilní výústkou s DFC systémem indukce, umístěnou pod stropem ve středu místnosti (barevné provedení je možno upřesnit s investorem, prozatím zvoleno žluté provedení). Odvod vzduchu z tělocvičny bude potrubím, ukončeným pod stropem a opatřeným pletivovou sací mřížkou.

Přívodní i odvodní potrubí se směrem do vnitřního i venkovního prostředí osadí dle potřeby buňkovými či kruhovými tlumiči hluku (pro snížení hluku šířícího se potrubím a splnění požadavku přípustných hodnot hluku dle NV č. 148/2006 Sb.).

Vzduchotechnická jednotka bude vybavena by-passem, který zajišťuje externí obtok venkovního vzduchu v jednotce mimo rekuperační výměník v letním období. Automatické ovládání klapky by-passu je možné servopohonem podle teploty přiváděného vzduchu.

Dále jednotka obsahuje a umožňuje:

- automatickou klapku přívodního čerstvého vzduchu, odpadního znehodnoceného vzduchu
- ovládání otáček ventilátorů, protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku, automatické ovládání by-passu, řízení elektrického ohřívače
- digitální ovladač s grafickým displejem (s možností nastavení provozu na týdenních hodinách) - umístění ovládače dle dohody s investorem a obsluhou do uzamykatelné plast. skříňky
- dále je zařízení vybaveno čidlem CO₂ (0-10V) a vlhkostním čidlem (0-10V), která budou osazena v prostoru tělocvičny a umožňují automatický provozní režim dle zvyšující se koncentrace CO₂ a vlhkosti

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového plechu pozinkovaného, opatřeného tepelnou izolací a uchyceno pomocí závěsů a konzol.

3. VŠEOBECNÉ OPATŘENÍ, BEZPEČNOST PRÁCE, OBSLUHA A ÚDRŽBA

Protipožární opatření

Všechna větrací vzduchotechnická zařízení budou řešena z hlediska protipožárních opatření, s respektováním samostatných protipožárních úseků. V případě, že vzduchotechnické potrubí prochází více jak jedním požárním úsekem a má plochou průřezu vyšší než 40 000 mm², musí být použity vhodné protipožární klapky, požární izolace a sádkartonové obložení s danou odolností (viz. požární zpráva). Dle informace od investora (zastoupen zástupcem ředitele p. Moučkou), netvoří tělocvična samostatný požární úsek.

Protihluková opatření

Všechna vzduchotechnická zařízení budou řešena z hlediska protihlukových a protivibračních opatření, tj. použití izolátorů chvění, tlumících vložek a tlumičů hluku, s respektováním příslušných hygienických předpisů a splnění požadavku přípustných hodnot hluku ve vnitřním prostoru a venkovním prostoru dle NV č. 148/2006 Sb..

Rychlosti proudění ve vzduchotechnických potrubích a distribučních odsávacích elementech jsou voleny se zřetelem na hluk.

K zamezení přenosu hluku a chvění ze vzduchotechnického potrubí při průchodu přes stěny a stropy bude provedeno ve vzduchotechnických průrazech izolace potrubí od vlastní stavby obložení fibrexem popřípadě jinou vhodnou izolační hmotou.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování VZT zařízení + obsluha a údržba

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku VZT prováděla odborná firma. Příslušní pracovníci musí být řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zajištění bezpečného přístupu ke všem částem zařízení, která vyžadují pravidelnou obsluhu a údržbu.

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování VZT zařízení dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb.
- Zákon č. 362/2007 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Dále platné zákony o požární ochraně; o státním odborném dozoru nad bezpečností práce; o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení; o odborné způsobilosti v elektrotechnice; o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon); o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Při montáži VZT a klimatizačních zařízení je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů, přiložených k vlastní dodávce zařízení nebo uvedených v příslušných normách výrobce či dodavatele.

Realizace a montáž všech klimatizačních a VZT zařízení vyžaduje zvláštní speciální montážní postupy, proto je nutné, aby montáž prováděla specializovaná firma, která má s obdobnými realizacemi zkušenost. Montáž musí být prováděna odborně a musí být dodržována veškerá bezpeč. opatření. Práce ve výšce nad 1,9 m může být prováděna jen z bezpečného lešení.

Pro dodávku a montáž je nutno používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice. Závěsy a případné podpěry potrubí či jiných dílů VZT zařízení budou zhotoveny při montáži z dodaných hutních profilů; umístění a rozteče jednotlivých závěsů určí montážní firma v souladu s ČSN 12 0595. Potrubí na závěsech či podpěrách bude podloženo rýhovanou pryží tloušťky cca 5 mm z důvodu omezení přenosu chvění a nežádoucích vibrací.

Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 34 1010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířové podložky ČSN 02 7445, vložené pod hlavu šroubů a matic. Tlumící vložky a pryžové izolátory musí být překlenuty pružným vodivým spojením v rámci montáže části elektro.

Díly vzduchovodů musí být před montáží očištěny, stejně tak i případné stavební kanály; po úpravách dílů, při kterých bylo použito svařování, je nutno opravit nebo provést nátěr.

Během provozu je nutno zařízení udržovat v čistotě. Pravidelně je nutno čistit též vnitřek klimatizační jednotky, žebrové plochy výměníků, provádět čištění potrubí, výměnu filtračních vložek ve filtrech atd. Intervaly čištění závisí na místních podmínkách a budou stanoveny provozovatelem dle zkušeností. Doporučuje se vyměnit filtr při dvojnásobku tlakové ztráty v čistém stavu. Do ostatní běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídky a údržba regulačních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací ap.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Kontrolu zařízení bude provádět proškolený pracovník. Všichni pracovníci zajišťující obsluhu musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni. Je uvažováno s tím, že údržba bude prováděna dodavatelsky.

4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

Stavební úpravy

Zajistit tepelně-izolační uzavření a zapravení 4 stávajících prostupů vzt ve stropu tělocvičny do podkroví!!!

Stávající vzt rozvody v podkroví demontovat!

Zajistit v podkroví zvětšení dvou stávajících otvorů přes obvodovou zeď, které se využijí pro sání a výfuk nového vzt zařízení. Zbylé dva nevyužité otvory ponechat pro větrání podkroví, popřípadě opatřit polystyrenovou záslepkou (zasunutou do otvoru ve zdi).

Zajistit ostatní prostupy pro vzduchotechnické potrubí, včetně jejich utěsnění (2x přes strop tělocvičny).

Zajistit sádkartonový zákryt plechového potrubí pod stropem tělocvičny. Dále ochrannou mřížku pro čidlo CO₂ a vlhkostní čidlo. A uzamykatelnou plastovou elektroskříňku pro ovládací panel vzt.

Součástí stavebních prací bude dle dohody s montážní firmou i případné uchycení závěsných, nosných a podpěrných elementů (hmotnost vzt jednotky v podkroví pozice 1.1 je 365 kg). Jednotka bude osazena na ocelových profilech, osazených přes plné vazby krovu.

Při problému přepravy jednotky vcelku do 3.NP je možno za příplatek, aby montážní firma objednala jednotku v demontovaném stavu s montáží přímo na místě.

Elektro + MaR

Profese elektroinstalace napojí zařízení vzduchotechniky na rozvod el. energie.

Zajistí napojení vzt jednotky 1.1, el.ohříváče 1.1a, venkovní kondenzační jednotky 1.2, včetně propojení s komunikačním modulem kond. jednotky (viz. schéma zapojení a výpis materiálu).

Měření a regulace vzt jednotky zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů přírodního vzduchu. Vzt jednotka bude vybavena svojí řídicí jednotkou, která bude ovládat chod celého zařízení. Jednotka bude dodávkou vzduchotechniky, jejich propojení s čidly a ostatními regulačními elementy provede profese elektro (údaje elektro viz. výpis materiálu, přiložené schéma zapojení a podklady dodavatele).

Zajistí ohřev (topným kabelem) odvodu kondenzátu od záchytné vany pod kondenzační jednotkou, umístěnou v podkrovním prostoru nad tělocvičnou a od vzt jednotky 1.1 v podkroví.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením, všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Elektroinstalace bude provedena podle norem a musí vyhovovat platným předpisům a danému prostředí, s ohledem na bezpečný provoz.

Chlazení

Zajistit propojení přímého chladiče vzt jednotky izolovaným Cu potrubím s venkovní inverterovou jednotkou v podkroví a její osazení na oc. konzole.

Požadavky na vodu

Zajistit odvod kondenzátu od rekuperační vzt jednotky 1.1, přes sifon min. výšky 150 mm do kanalizace (2x DN 32 mm).

Zajistit odvod kondenzátu od záchytné vany pod venkovní kondenzační jednotkou 1.2a, přes sifon min. výšky 150 mm do kanalizace (1x DN 32 mm).

Poznámka pro realizační firmu

Při problému přepravy jednotky vcelku do 3.NP je možno za příplatek, aby montážní firma objednala jednotku v demontovaném stavu s montáží přímo na místě – posoudí montážní firma.

Dále zajistit předcházející požadavky na profese a jejich koordinaci!