

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: STAVEBNÍ ÚPRAVY ŠKOLNÍ KUCHYNĚ
ŽIROVNICE
Místo stavby: ZŠ a MŠ Žirovnice, Komenského 47, 394 68 Žirovnice
Investor: Město Žirovnice, Cholunská 665, 394 68 Žirovnice
Charakter dokumentace: DSP+DPS
Projektant: Ing. Jiří Danihelka
Projektová činnost ve výstavbě
Pelikánova 1652/2, 591 01 Žďár nad Sázavou
IČ: 75613531
mobil: 776236084

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.;
- Nařízení vlády ČR č. 137/2004 Sb., včetně úprav 602/2006 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby;
- Nařízení vlády ČR č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, se změnami 343/2009 Sb., 465/2016 Sb., 306/2022 Sb.
- Nařízení vlády ČR č.272/2011Sb., včetně úprav č.217/2016Sb. 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 stavební výkresy a podklady předané školou a Davidem Myškou ze společnosti TeS, spol. s r.o., 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.

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů:

místo: Žirovnice

nadmořská výška: 565 m n.m.

výpočtové teploty vzduch: léto 32 °C, 35% RH
zima -15 °C, 90% RH

2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VĚTRÁNÍ

Zařízení č. 1 - Větrání prostoru kuchyně, výdeje jídel s konvektomaty a umývárny nádobí

Vzduchotechnické zařízení je navrženo a umístěno dle technologie kuchyně a dle doporučené německé normy VDI 2052 (EN 16282), dle které je proveden rovněž výpočet větracího vzduchu. Tepelné zisky z vaření budou částečně pokrývat tepelné ztráty přívodního vzduchu v chladném období.

Zařízení bude provozováno v rovnotlaku (doporučeno VDI), popř. mírném podtlaku. Vzduchotechnická jednotka (pozice 1.1) bude umístěna pod stropem chodby v 1.NP a disponuje celkovým vzduchovým výkonem až 7800 m³/h (určeno pro celou kuchyň a mytí provozního nádobí – rozdělení dle výkresové dokumentace). Zařízení slouží především pro technologické větrání a pokrývá i hygienické větrání pro osoby

(pro práci převážně vstojí 70 m³/h na osobu - až 5 osob = až 350 m³/h), což činí cca 4,5% z celkového výkonu vzt jednotky a tím pádem vzt jednotka nemusí splňovat požadavky Ecodesignu.

Záchyt vznikajících škodlivin z vaření bude pomocí uzavřeného systému větracího a klimatizačního stropu, který se sestává ze soustavy odsávacích, sběrných a přírodních vzduchovodů. Obsahuje transparentní podhledy s osazeným LED osvětlením nad podhledy. Provedení stropu respektuje platné směrnice pro větrání kuchyní VDI 2052 (SRN). Pohledové přírodní vzduchovody jsou zhotoveny z nerezového plechu. Spodní plocha přírodních kanálů je tvořena velkoplošnou textilní vyústkou s mikroperforací. Odvodní vzduchovody jsou řešeny ve tvaru trojúhelníka a pohledové části jsou zhotoveny z nerezového plechu tl. 1 mm. Podhled je tvořen rovnými tepelně izolačními polykarbonátovými deskami tloušťky 10 mm, vloženými do nerezového rámečku s těsněním. Jednotlivé moduly jsou kladeny na nerezový rošt a boční stranu odsávacího vzduchovodu. Tukové filtry se osazují z boku do odsávacích vzduchovodů. Jsou to rozebíratelné odlučovače s vysokou účinností odloučení cca 90% (cyklonové z nerez). Do prostoru mezi filtry se osazují zásepky z nerezového plechu. Počet tukových filtrů se vypočítá z odsávaného množství vzduchu tak, aby průtok jedním filtrem byl v optimální oblasti (tj. $V = 200$ až 250 m³/h). Rozmístění tukových filtrů v prostoru kuchyně by mělo respektovat rozmístění kuchyňských spotřebičů. Výhodně lze po změně dispozice kuchyňských zařízení přemístit filtry po celé délce odsávacích vzduchovodů.

Osvětlení je standardní součástí uzavřených systémů větracích a klimatizačních stropů. Dodavatelská firma stropu zpracuje schéma osazení osvětlovacích těles a zašle objednateli pro doplnění způsobu ovládání (umístění a typ vypínačů, způsob vedení kabelů, zónování – zajistí profese elektro), osvětlení je osazeno současně s dodávkou stropu dle ČSN 360450 pro kategorii prací tř. B, C. Při výpočtu osvětlení se vychází z minimální hladiny osvětlení dle hygienických požadavků v pracovní oblasti kuchyně 500 lx na pracovní ploše. Součinitel prostupu světla použitých transparentních výplní se uvažuje $t = 0,9$. Osazeny budou speciální LED světla bez krytu.

Stropy TPV (resp. odsávací a přírodní vzduchovody) se zavěšují na stropní konstrukce na závěsy ze závitových pozinkovaných tyčí M8 alt. M10. Tyče jsou ukotveny do stropů kotvami (rozpěrné kotvy, hmoždinky), každá s únosností min. $P = 1,0$ kN. Volné boky nad klimatizačním stropem budou oplášťeny sádkokartonem až do stropu kuchyně (dodávka stavby).

Vzduchotechnická jednotka s filtrací, rekuperátorem s účinností až cca 91% zimní (82% letní), elektrickým dohřevem a přímým dvouokruhovým chladičem, bude osazena pod stropem vstupní chodby. Jednotka bude vybavena přímým chlazením s dvouokruhovým chladičem, který bude dopojen na dvě venkovní inverterové jednotky na obvodové zdi izolovaným Cu potrubím. Vzájemná regulace vzt jednotky a venkovních inverterových jednotek bude umožňovat regulaci výkonu chlazení od cca 15% (ovládacím signálem 0-10V) a navíc v přechodném ročním období funkcí převrátit systém chlazení na topení.

Sací a výfukové potrubí bude vyvedeno přes obvodovou stěnu do venkovního prostoru, kde bude nasáván a vyfukován přes buňkové tlumiče hluku a koncový šikmý kus s pletivovou mřížkou. Přírodní a odvodní potrubí se osadí buňkovými tlumiči hluku v hygienickém provedení (pro snížení hluku šířícího se potrubím a splnění požadavku přípustných hodnot hluku dle NV č. 272/2011 Sb.).

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

Dále jednotka obsahuje a umožňuje:

- automatickou klapku přírodního čerstvého vzduchu a odpadního znehodnoceného vzduchu
- ovládání otáček ventilátorů, protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku, řízení elektrického ohřívače dle teploty přívodu vzduchu, signalizaci zanesení filtrů
- komunikaci s modulem pro ovládání venkovní inverterové jednotky (chlazení/topení, 0-10V - modul bude umístěn poblíž řídicí jednotky vzt v samostatné plastové elektrokrabici)
- regulaci pomocí zjednodušeného ovládacího panelu s možností nastavení výkonu jednotky a teploty přiváděného vzduchu - umístění dle dohody s investorem a obsluhou
- vzdálený digitální ovladač pro možnost jednoduchého servisního nastavení
- vzt zařízení bude umožňovat také automatický režim výkonu, pomocí teplotních čidel, osazených ve stropu a čidlem v prostoru
- možnost ethernetového připojení pro vzdálené ovládání přes IP adresu na zvoleném počítači

Odsávací a přírodní potrubí bude uchyceno pomocí stropních závěsů. Potrubí bude vyrobeno z polyuretanových panelů s Al vrstvou z obou stran, vodotěsné, vypádované min. 1% a na vhodných místech opatřené odvodňovacími nátrubky s ohledem na možnost čištění a údržby (v pravidelných vzdálenostech budou v potrubí osazeny kontrolní a čistící otvory).

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 plochu průřezu vyšší než 40 000 mm², musí být použity vhodné protipožární klapky, požární izolace a sádkartonové obložení s danou odolností.

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. 272/2011 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 obložením 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 říct, 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 spojem 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.

Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry a provede se správné nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu.

4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

Stavební úpravy

Zajistit prostupy pro vzduchotechnické potrubí, včetně jejich utěsnění. Nad novými prostupy zdmi osadit dle potřeby překlady (nosné I-profil).

Zajistit posouzení únosnosti stropu kuchyně pro možnost zavěšení klimatizačního stropu a potrubí (cca 25 kg/m²).

Zajistit posouzení únosnosti stropu chodby pro možnost zavěšení vzt jednotky 1.1 (cca 715 kg) a případný návrh pomocných profilů pro zavěšení (jednotka se zavěšuje na 8 ks závitových tyčí).

V kuchyni zajistit boční strany nového větracího stropu TPV před okny sádkartonovým zákrytem (cca 9x1,35 m).

V prostoru chodby nad mytím provozního nádobí instalovat protihlukový podhled, sloužící zároveň jako zákryt vzt potrubí s tlumiči hluku.

V chodbě mezi prostorem se zavěšenou vzt jednotkou a mytím provozního nádobí, osadit nové protihlukové dvoukřídlé dveře.

Zajistit zazdění a zapravení všech děr po kompletně demontovaném vzt potrubí (v místech, kde již nepovede potrubí nové).

Zajistit opravu výmalby zdí.

Součástí stavebních prací bude dle dohody s montážní firmou i případné uchycení závěsných, nosných a podpěrných elementů.

Elektro + MaR

Profese elektroinstalace napojí veškeré zařízení vzduchotechniky, ovlád. prvky a řídicí členy na rozvod el. energie.

Měření a regulace vzt jednotky zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů přívodního vzduchu. Vzt jednotka bude vybavena svojí řídicí jednotkou, která bude ovládat chod celého zařízení. Jednotky budou dodávkou vzduchotechniky, jejich propojení s čidly a ostatními regulačními elementy provede profese elektro+MaR (údaje elektro viz.výpis materiálu, přiložené schéma zapojení a podklady dodavatele). Komunikační moduly pro ovládání inverterových jednotek budou umístěny poblíž rozvodné krabice vzt jednotky. MaR zajistí kompletní prokabelování vzt jednotky (dle přiloženého schéma zapojení) a dotažení kabeláže od řídicí jednotky k ovládacím panelům a čidlům (viz. výkresy).

Elektro připraví zeleno-žlutý zemnicí vodič CY 4 mm², připojený k hlavní zemnicí ekvipotenciále varny /kuchyně/. Vodič bude připravený, napojený a vytažený nad montážní výšku větracího stropu.

Elektro zajistí nové napájení osvětlení stropu TPV s určenými okruhy zapínání (LED svítidla jsou součástí stropu TPV), dále zajistí nové osvětlení zbývající okolní plochy kuchyňských prostor.

V případě kolize nových rozvodů vzt se stávajícími rozvody elektro, zajistí profese elektro případné přeložky těchto rozvodů.

U spojů vzduchodův 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.

Celkový příkon nového osvětlení stropu TPV: 0,96 kW, 230 V

Instalovaný příkon vzt jednotky 1.1:

Ventilátory - napájecí napětí 400V, max.příkon 2x5,2 kW, max. proud 2x8,4 A, jištění 3x20A (char. C), přívodní kabel CYKY 5Jx4

El.ohřev - napájecí napětí 400V, max.příkon 13,9 kW, jištění 3x25A (char. B), přívodní kabel CYKY 5Jx4

Instalovaný příkon dvou venkovních kondenzačních jednotek 1.2: 2x jednotka - napájecí napětí 400V, příkon 4,41 kW, jmen./max. proud 8/14A, dop.jištění 16A, napájecí kabel 5x2,5

Požadavky na vodu

Zajistit odvod kondenzátu od vzt rekuperační jednotky 1.1: 2xDN32mm přes sifon min.výšky 150 mm do kanalizace. Pro každou sekci s odvodem kondenzátu, musí být použita samostatná souprava pro odvod se sifonem.

Chlazení

Zajistit propojení přímých chladičů vzt jednotky 1.1 izolovaným Cu potrubím s venkovními inverterovými jednotkami 1.2 a jejich osazení na oc. konzole.

Celkový chladicí výkon max. 26,8 kW.

Upozornění pro montážní firmu

Zajistit kompletní demontáž a likvidaci veškerého stávajícího vzt zařízení a potrubí ve strojovně vzt v suterénu, včetně odsávacího vzt zařízení kuchyně a veškerých původních rozvodů vzt potrubí a digestoří. Dále původní elektroinstalaci vzt, sloužící pro prostory kuchyně a přidružených prostor, které nově řeší projekt vzt. Rozsah je možno zjistit na místě při osobní prohlídce.