

# **Rekonstrukce elektroinstalace 1.ZŠ Nové Město na Moravě - III. etapa**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST**

#### **SEZNAM DOKUMENTACE**

A:	TECHNICKÁ ZPRÁVA + VÝKAZ VÝMĚR	
B:	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	
	1. – PŮDORYS PODKROVÍ, PŮDORYS 3.NP	1:50
	2. – ŘEZ A-A	1:50
	3. – ŘEZ B-B	1:50

DATUM: LISTOPAD 2014

VYPRACOVAL: ING. JIŘÍ DANIHELKA

## **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Název stavby: Rekonstrukce elektroinstalace 1.ZŠ Nové Město na Moravě - III. etapa  
Místo stavby: Základní škola Vratislavovo nám. 124 v Novém Městě na Moravě,  
k.ú. Nové Město na Moravě, parcela p.č. 183/1 a 183/2  
Investor: Město Nové Město na Moravě, Vratislavovo nám. 103, 592 31 Nové  
Město na Moravě  
Charakter dokumentace: dokumentace provedení stavby  
Projektant: Ing. Jiří Danihelka  
Autorizovaný projektant – větrání, vzduchotechnika, klimatizace  
Nezvalova 2088/12, 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 93/2012 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 Sb. 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 Ing. Josefem Tomáškem, 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**

#### **Větrání sálu**

Větrání sálu bude teplovzdušné s filtrací a rekuperací tepla, přímým chlazením s možností topení invertorovou jednotkou a cirkulací vzduchu. Jednotka bude vybavena přímým chlazením s chladičem CHF, který bude dopojen na venkovní inverterovou jednotku izolovaným Cu potrubím. Vzájemná regulace vzt jednotky a venkovní inverterové jednotky bude umožňovat regulaci výkonu chlazení od cca 15% (ovládacím signálem 0-10V) a navíc v chladném ročním období funkcí tepelného čerpadla převrátit systém chlazení na topení.

Vzduchový výkon větracího systému je navržen dle max. počtu osob (150 žáků) a dle doporučené dávky čerstvého vzduchu, která činí pro prostory učeben 20-30 m<sup>3</sup>/os.hod. Výkon zařízení byl po dohodě s investorem stanoven na cca 3900 m<sup>3</sup>/hod (26 m<sup>3</sup>/os.hod), tzn. celkovou nucenou výměnu vzduchu až cca 6x/hod. Vzduchotechnika bude provozována v rovnotlaku.

V případě menšího počtu studentů je možno snížit či zvýšit otáčky obou ventilátorů, popř. zařízení vypnout nebo zvolit částečnou cirkulaci. 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 umístěna v podkroví nad sálem. Sací potrubí bude zavedeno před trvale průvětrné vikýřové okno, přes které bude nasáván venkovní vzduch. Výfukové potrubí bude vyvedeno přes zeď do stávajícího komínu (v současné době nevyužívaného), kterým bude znehodnocený vzduch vyveden do venkovního prostoru nad střechu objektu. Sací a výfukové potrubí bude opatřeno pletivovou mřížkou proti ptactvu. Venkovní jednotka bude umístěna na stěně v podkroví objektu, na ocelové konzoly a opatřena vanou pro zachyt kondenzátu v topném období.

Nasávaný venkovní vzduch bude v zimním období filtrován (F7), rekuperován, dohříván (invertorovou jednotkou) a v letním období filtrován (F7) a chlazen (invertorovou jednotkou). Přívod vzduchu bude zajištěn nastavitelnými vířivými anemostaty s velkým dosahem proudu vzduchu a odvod obdélníkovými výústkami (osazeno na stropu sálu).

Přívodní i odvodní potrubí bude z důvodu snížení hluku šířícího se potrubím a splnění požadavku přípustných hodnot hluku dle NV č. 272/2011 Sb., opatřeno buňkovými tlumiči hluku.

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
- komunikaci s modulem UTI pro ovládání inverterové jednotky (modul bude umístěn poblíž řídicí jednotky vzt)
- digitální ovladač RD4 s grafickým displejem (s možností nastavení provozu na týdenních hodinách) - umístění ovladače dle dohody s investorem a obsluhou
- systém MaR je doplněn o čidlo koncentrace CO<sub>2</sub> pro možnost automatického řízení výkonu vzt

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno především 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 mm<sup>2</sup>, musí být použity vhodné protipožární klapky a sádkartonové obložení s danou odolností (viz. požární zpráva).

#### **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 průřezích 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. a 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.

#### **4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE**

##### **Stavební úpravy**

Zajistit prostupy pro vzduchotechnické potrubí, včetně jejich utěsnění.

Zajistit osazení nosných profilů přes stávající trámy, pro osazení vzt jednotky 1.1 (hmotnost cca 430 kg).

Zajistit u stávajícího komína, do kterého vede výfukové potrubí, zazdění a zapravení všech prostupů a možných otvorů v jednotlivých patrech (vyjma přístupových dvířek v suterénu).

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

##### **Elektro + MaR**

Profese elektroinstalace napojí zařízení vzduchotechniky na rozvod el. energie (napájení vzt jednotky 1.1 a invertorové venkovní jednotky 1.1a).

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). Komunikační modul pro ovládání inverterové jednotky bude umístěn poblíž řídicí jednotky vzt jednotky. Komunikační modul bude propojen s venkovní jednotkou a řídicí jednotkou vzt kabelem 3x1,5 CYKY. Ostatní zapojení VZT viz. schema zapojení a výpis materiálu.

Zajistí ohřev (topným kabelem) odvodu kondenzátu od záchytné vany pod kondenzační jednotkou a od vzt jednotky, umístěných v podkrovním prostoru nad sálem.

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 a její osazení na stěnu v podkroví (na oc. konzole).

##### **Požadavky na vodu**

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

Zajistit odvod kondenzátu od záchytné vany pod venkovní kondenzační jednotkou 1.1a (1x DN 32 mm), přes sifon min. výšky 150 mm do kanalizace.

Odvody kondenzátu budou opatřeny topným kabelem.