

**AKCE** : Rekonstrukce oddělení ortopedie  
v pavilonu „B“ Nemocnice Šumperk  
**INVESTOR** : Město Šumperk, nám. Míru 364/1, 787 93 Šumperk  
**ZAK. Č.** : 2016021

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.3 VZDUCHOTECHNIKA SO 01 VLASTNÍ OBJEKT**

### **1/ Identifikační údaje stavby a investora**

Název stavby : Rekonstrukce oddělení ortopedie  
v pavilonu „B“ Nemocnice Šumperk  
Místo stavby : k. ú. Šumperk  
Investor : Město Šumperk, nám. Míru 364/1, 787 93 Šumperk  
Projektant : PROMOS s.r.o., Nerudova 32, 787 01 Šumperk  
Krajský obchodní soud v Ostravě, obchodní rejstřík oddíl C,  
vložka 2499, sp. značka 31042/97  
tel., fax: 583 216 777, 583 216 124  
e-mail : [promos@promos-su.cz](mailto:promos@promos-su.cz), <http://www.promos-su.cz>  
IČ: 42766311 DIČ: CZ42766311  
č.úctu : 445746-841/0100 KB Šumperk

Charakter stavby : stavební úpravy  
Stupeň dokumentace : dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby

## 1.1 Podklady pro vypracování dokumentace

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace (PD) VZT byly stavební výkresy 3.NP předané investorem. Půdorysy byly doměřené na místě zpracovatelem PD a dále konzultovány a koordinovány s architektem a se zástupci investora. Tyto požadavky byly zahrnuty do PD stavebního řešení a respektovány zpracovateli ostatních profesí.

### 1.1.1 Použité předpisy a obecně technické normy

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády ze dne 21. dubna 2006, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Sbírka zákonů č.221/2010, o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení a o změně vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č.51/1995 Sb.
- Kmenová typizační směrnice pro projektování zdravotnických staveb – Nemocnice s poliklinikou I. A II. typu - vzduchotechnická zařízení (Zdravoprojekt Praha 1985)
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0542 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov, vlastnosti materiálů a konstrukcí
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (prosinec 2000)
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (leden 1996)

## 1.2 Klimatické podmínky místa stavby

Místo stavby	Šumperk
Nadmořská výška	310 m n. m.
Letní výpočtová teplota	$t_{el} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Zimní výpočtová teplota	$t_{ez} = -15 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Letní výpočtová entalpie	$i_{el} = 58 (62) \text{ kJ/ kg s. v.}$
Relativní vlhkost vzduchu – výpočtová letní $\Phi_R$	$= 40\% \text{ rv}$
Zimní entalpie $-8,9 \text{ kJ/kg}$ ; relativní vlhkost 95%; měrná vlhkost $1,3 \text{ g/kg}$ ;	

## 1.3 Základní koncepce vzduchotechnického zařízení

Provozní soubor " Vzduchotechnika" řeší nucené větrání místností, které není možno větrat přirozeným způsobem. Dělí se do několika skupin, dle způsobu větrání.

- Nucené větrání na sociálních zařízeních lůžkového oddělení 3.NP a větrání v koupelně a sociálním zařízení pro imobilní ve 3.NP
- Přirozené větrání na pokojích otevíratelnými okny - stávající

Stavební úpravy ve 3.NP jsou spojené s novým dispozičním uspořádáním pro lůžková oddělení Ortopedie

### **Stávající stav VZT 3.NP:**

Rekonstruovaným objektem pavilonu „B“ probíhají svislé instalační šachty. V těchto šachtách jsou osazeny rozvody odvodního potrubí VZT, kanalizační potrubí a rozvody teplé a studené vody. Tyto šachty probíhají z 1.NP až do 6.NP a jsou přístupny v podlaží otevíratelnými dvířky. Na těchto potrubích VZT v šachtách jsou řešeny odbočky, s odsávacími nástavci a odvodními elementy. Nad střechou na stupačkách stávajícího potrubí jsou osazeny stávající odsávací ventilátory- nástřešní jednotky. Jejich stávající výkon cca  $Q_v=1\,600\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$  pro změnu užívání jednotlivých místností 2.NP až 6.NP neodpovídá potřebám větrání nových místností sociálního zařízení lůžkového oddělení, koupelen a WC imobilních pacientů ve 3.NP a navazujících podlažích pavilonu „B“ ve 4.-6.NP.

### **1.4 Požadavky na odvětrání místností v 1.NP a 1. PP**

Tato projektová dokumentace neřeší odvětrání již rekonstruovaného systému větrání v 1. PP a 1. NP. Větrání místností 1. PP a 1.NP zajišťuje stávající rozvod VZT v šachtách, vyvedený nad střechu objektu pavilonu „B“.

#### **Nové navržené řešení VZT 3.NP:**

**(další etapy ve 4. až 6.NP pavilonu „B“ budou následovat, dle navrženého systému VZT 3.NP)**

Odvětrání sociálního zařízení poradny dietních sester a pokoje č. 1 m. č. 304 a č.309 jsou odvětrány samostatnou větví VZT č. 1, s potrubním ventilátorem o výkonu  $500\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$ ,  $P=50\text{ W}$ , 230 V (typ EXTRA TICHÝ). VZT zajišťuje požadovanou výměnou vzduchu v sociálních místnostech WC a ve sprše. Minimální množství větracího vzduchu na jednu kabinu WC musí být  $50\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$ , ve sprše činí min.  $150\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$  v době provozu.

Odsávací potrubí SPIRO je vedeno ve WC a sprše nad novým kazetovým podhledem místností. Odsávací elementy jsou osazeny do stropní konstrukce WC a sprchy a napojeny na nové odsávací potrubí. Potrubí VZT vedené pod stropem místností chodby m.č.302 a Poradny dietních sester m.č.304, bude zakrytováno sádkokartonem pouze v min. provedení a to v horních rozích místností. (viz. Stavební řešení PD)

Odsávací potrubí SPIRO je vedeno pod stropem místností sociálních zařízení a poradny a vyústěno do venkovního bezokenního prostoru, před stávajícím schodištěm pavilonu „B“. Nasávání vzduchu do sociálních zařízení poradny a pokoje je navrženo infiltrací s chodby, tj. dveřmi bez prahů, nebo dveřními mřížkami. (viz. Stavební řešení PD)

Odvětrání sociálního zařízení pokojů pacientů m.č.315 a č. 319 lůžkového oddělení ortopedie a to místnosti č. 312 až 314 a další místnosti sociálních zařízení m.č.316 až č.318 jsou odvětrány samostatnou větví VZT č. 2. Na tuto společnou větev VZT č. 2 je napojeno taktéž odvětrání sociálního zařízení pokojů pacientů m.č.325 a č. 329 lůžkového oddělení ortopedie a to místnosti č. 322 až 324 a další místnosti sociálních zařízení m.č.326 až č. 328. V tomto odsávacím potrubí je osazen potrubní ventilátor, o výkonu  $1\,300\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$ ,  $P=180\text{ W}$ , 230 V (typ EXTRA TICHÝ). VZT zajišťuje požadovanou výměnou vzduchu v sociálních místnostech WC a ve sprchách. Odsávací potrubí SPIRO je vedeno ve WC a sprchách nad novým kazetovým

podhledem místností. Odsávací elementy jsou osazeny do stropní konstrukce WC a sprch a napojeny na nové odsávací potrubí, vedené ve stávající chodbě.

Potrubí VZT vedené pod stropem chodby m.č.305, je navrženo obdélníkového profilu z poz. pl. tl. 0,8 mm - potrubí sk.I, o výšce hrany max. 160 mm. Bude zakrytováno novým kazetovým podhledem (viz. Stavební řešení PD) a vyústěno do venkovního prostoru, přes štítovou stěnu pavilonu „B“.

Nasávání vzduchu do sociálních zařízení lůžkových oddělení 3.NP je navrženo infiltrací s chodby dveřmi bez prahů, nebo dveřními mřížkami. (viz. Stavební řešení PD)

Minimální množství větracího vzduchu na jednu kabinu WC musí být  $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hod.}^{-1}$  a ve sprchách min.  $150 \text{ m}^3 \cdot \text{hod.}^{-1}$  v době provozu a  $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hod.}^{-1}$  v umývárně s umývadlem.

Odvětrání sociálního zařízení m.č.332-334 pokoje pacientů lůžkového oddělení m.č. 335 a místnosti koupelny imobilních č.344 a WC pacientů, vč. imobilních pacientů lůžkových oddělení m.č.341-č. 343, jsou odvětrány samostatnou větví VZT č. 3, s osazeným potrubním ventilátorem o výkonu  $1\,300 \text{ m}^3 \cdot \text{hod.}^{-1}$ ,  $P=180 \text{ W}$ ,  $230 \text{ V}$  (typ EXTRA TICHÝ). VZT větev č. 3 zajišťuje požadovanou výměnu vzduchu v sociálních místnostech WC, ve sprchách i koupelně. Odsávací potrubí SPIRO je vedeno ve WC a sprchách nad novým kazetovým podhledem místností. Odsávací elementy jsou osazeny do stropní konstrukce WC, sprch a koupelny napojeny na nové odsávací potrubí.

Potrubí VZT větve č. 3, vedené pod stropem chodby m.č.305, je navrženo obdélníkového profilu z poz.pl. tl. 0,8 mm - potrubí sk.I, o výšce hrany potrubí max.160 mm. Bude zakrytováno novým kazetovým podhledem (viz. Stavební řešení PD) a vyústěno do venkovního prostoru, přes štítovou stěnu pavilonu „B“.

Nasávání vzduchu do sociálních zařízení 3.NP je navrženo infiltrací s chodby dveřmi bez prahů, nebo dveřními mřížkami. (viz. Stavební řešení PD)

Minimální množství větracího vzduchu na jednu kabinu WC musí být  $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hod.}^{-1}$  a v koupelně min.  $150 \text{ m}^3 \cdot \text{hod.}^{-1}$  v době provozu a  $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hod.}^{-1}$  v umývárně s umývadlem.

Potrubní ventilátory, vč. tlumičů hluku jsou umístěny pod stropem desinfekční místnosti m.č.331. Tato místnost je vedena jako samostatný požární úsek a v potrubí větve č.2 a č. 3, budou osazeny požární klapky čtyřhranné ruční, s tavnou pojistkou.

Množství odváděného vzduchu je dáno požadavky výše uvedených nařízení vlády, typových směrnic a ČSN.

### **Izolace potrubí VZT:**

Odvodní potrubí VZT větve č. 2 a č. 3 budou v desinfekční místnosti m.č.331 izolovány lamel. Rohožemi tl. 20 mm, s Al polepem, až po dělicí stěnu mezi desinfekcí a spojovací chodbou m.č.305. Lamelové rohože jsou polepené odolnou hliníkovou fólií, vyztuženou mřížkou.

Vzduchotechnická potrubí VZT ve 3.NP jsou navržena systémem SPIRO a doplněna

z pozinkovaného plechu tl. 0,8 mm - skupiny I. Potrubí ve 3.NP budou zavěšena na závěsech a kotvena do stěn nebo do stropních konstrukcí objektu.

### **1.5 Požadavky na provoz a regulaci**

Ovládání a regulace potrubních ventilátorů systému větrání sociálních zařízení ambulančí a sociálních zařízení pokojů 3.NP, je navrženo v rozvaděčích. Personál nebo pacienti provádí spouštění odsávacích ventilátorů, současně s rozsvícením světla v jednotlivých místnostech. Ventilátory pak běží po dobu cca 2-20 min, dle nastavení časového doběhu chodu ventilátoru.

Řídicí systém VZT a MaR je součástí regulace v areálu nemocnice Šumperk, pavilonu „B“. Jsou v něm obsaženy prvky silové části, akční členy, kabeláž, montáž, oživení a předání díla.

### **1.6 Protipožární opatření**

Dle rozdělení objektu na požární úseky, jsou respektovány tyto požadavky. (viz. Samostatné PBR) Lůžková část 3.NP pavilonu „B“ se sociálním zařízením, tvoří samostatný požární úsek. Desinfekční místnost m.č.331 je vedena taktéž jako samostatný požární úsek. A proto jsou do potrubí VZT větve č. 2 a č. 3 vřazeny požární klapky, oddělující tyto požární úseky. Budova pavilonu „B“, s pracovišti a lůžkovými odděleními na 4.NP až 6.NP, vč. sociálních zařízení personálu a pacientů, je rozdělena na požární úseky po jednotlivých podlažích objektu.

### **1.7 Podmínky pro montáž**

Při montáži VZT 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 VZT zařízení vyžaduje zvláštní speciální montážní postupy. Proto je nutné, aby montáž prováděla specializovaná firma, která má s obdobnými realizacemi zkušenost.

Jedná se především o technologické postupy montáže uchycení potrubí a jeho prvků ke stavební konstrukci, jeho vyčištění (eventuelně i dezinfekce), uchycení a uložení rotačních strojů ve strojovnách i mimo ně. Dále je nutno zajistit trvalou čistitelnost všech komponentů vzduchotechniky a klimatizace.

Montáž musí být prováděna odborně a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Práce ve výšce nad 1,9 m může být prováděna jen z bezpečného lešení nebo pojízdných montážních plošin.

Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdění se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Před zahájením dodávek na stavbu a následné montáže je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného

prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Pro dodávku a montáž je nutno používat zařízení a výrobky, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této první fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný apod.).

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.

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. Tlumicí vložky a pryžové izolátory musí být překlenuty pružným vodivým spojením v rámci montáže části elektro.

### **Požadavky péče o bezpečnost práce technických zařízení**

Na pracovištích musí být zajištěny řádné pracovní podmínky instalací nové moderní vzduchotechniky. Pracoviště a místnosti sociálního zařízení budou osvětlena dle ČSN.

Vzduchotechnická zařízení, se kterým se uvažuje pro zařízení rekonstruovaného objektu 3.NP pavilonu „B“ Šumperské nemocnice, je běžným sériovým výrobkem. Za předpokladu dodržování pokynů pro obsluhu jsou tyto stroje a zařízení naprosto bezpečné pro obsluhující personál. Pracovníci pověřeni prací na jednotlivých pracovištích oddělení 3.NP pavilonu „B“ musí být podrobně seznámeni s funkcí a způsobem ovládání vzduchotechnického zařízení.

Současně musí být seznámeni s obsahem návodů pro obsluhu a údržbu, které jsou součástí dodávky každého vzduchotechnického zařízení. Tyto návody musí být umístěny na přístupném místě, aby byly pracovníkům personálu a údržby kdykoliv k nahlédnutí.

V Šumperku: 07/2016

Vypracoval: Ing. Spáčil Pavel