

Projekt vzduchotechniky řeší nové nucené větrání dvou chráněných únikových cest (dále jen CHÚC) „A“ ve stávajícím objektu Polyfunkčního domu v ulici Dragounská č.p. 2272/12 obec Cheb.

Dále řeší odvod znehodnoceného vzduchu z místností sociálních zařízení, koupelen ze 4., 5. a 7.NP, dále z některých místností sociálního zařízení 3.NP pečovatelské služby.

Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy stávajícího stavu.

Při návrhu řešení byly brány za základ následující nejzákladnější platné české normy, směrnice a předpisy:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci včetně změny č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN EN 378-1 (14 0647) „Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 1: Základní požadavky, definice, třídění a kritéria volby“
- ČSN EN 60 529 (33 0330) „Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)“
- ČSN 33 2000-5-51 „Elektrická instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 „Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení“
- ČSN 73 0834 „Požární bezpečnost staveb – Změny staveb“
- ČSN EN 1366-1 (73 0857) „Zkoušení požární odolnosti provozních instalací - Část 1: Vzduchotechnická potrubí“
- ČSN EN 13 501-1 (73 0860) „Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň“
- ČSN EN 13 501-2 (73 0860) „Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“

Základní údaje a charakteristika podmínek kladených na vzduchotechniku

Při návrhu a dimenzování jednotlivých vzduchotechnických systémů se vycházelo zejména z níže uvedených podkladů, dat a informací:

b) Navrhované parametry vnitřního prostředí

Zima: Vnitřní prostory jsou vytápěny rozdílně podle provozního charakteru místností. Veškeré tepelné ztráty kryje profese ÚT.

$t_{imin} = 20 \div 22^{\circ}\text{C}$	-	místnosti s výskytem osob – kanceláře
$t_{imin} = 18 \div 20^{\circ}\text{C}$	-	chodby
$t_{o min} = 20^{\circ}\text{C}$	-	práce třídy I
$t_{o min} = 20^{\circ}\text{C}$	-	pracovny, místnosti k dlouhodobému pobytu
$t_{o min} = 18^{\circ}\text{C}$	-	chodby
$\phi_{imin} = \text{negarantována}$	-	zařízení jsou navrhována bez zvlhčování vzduchu

Léto:

$t_{imax} = 26^{\circ}\text{C}$	-	administrativa
$t_{o max} = 28^{\circ}\text{C}$	-	práce třídy I
$t_{o max} = 28^{\circ}\text{C}$	-	pracovny místnosti k dlouhodobému pobytu
$\phi_{imax} = \text{negarantována}$	-	zařízení jsou navrhována bez řízeného odvlhčování

c) Další požadavky na kvalitu vnitřního prostředí

Hlučnost - odpovídající platným hygienickým předpisům.

Hladiny hluku - v místnostech  $L_{Amax} = 50 \text{ dB}$  – pracoviště: duševní práce náročná na pozornost a soustředění, tvůrčí práce

$L_{Amax} = 60 \text{ dB}$  – pracoviště: duševní práce rutinní

$L_{Amax} = 55 \text{ dB}$  – z provozu VZT pro pracoviště mimo předpisem

definované prostory a pracoviště

- venkovní prostředí  $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$  (6 - 22 hod)

Tepelně technické parametry zasklení

Součinitel přestupu tepla:  $k = 2,0 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Stínící součinitel:  $s = 0,9$  (čiré dvojsklo)

Přídavné stínící prostředky: vnitřní závěsy, celk. stínící součinitel 0,72

### **Dimenzování zařízení pro VZT CHÚC „A“**

Jedná se o nucené větrání dvou CHÚC „A“ v objektu polyfunkčního domu. CHÚC jsou schodišťové chodby více podlažního polyfunkčního domu.

Pro nové nucené větrání CHÚC byly navrženy nové požární ventilátory typu CHMTC4-250/100, umístěné v přízemí ve venkovním prostředí u obvodové zdi objektu.

Přívod vzduchu do schodišťové chodby je zajištěn, pomocí nového VZT hranatého potrubí, jehož páteřní rozvod bude veden ve schodišťové chodbě za výtahovou šachtou. Potrubí bude procházet přes všechna patra a v každém patře bude odbočka zakončena mřížkou, která bude distribuovat vzduch. V jedné CHÚC se jedná celkem o šest distribučních mřížek. V posledním patře (ve výkrese označeno jako 7.NP) bude pod stropní konstrukcí upraven stávající otvor pro výstup provětrávacího vzduchu do venkovního prostředí. Nově požadovaná plocha větracího otvoru je minimálně 0,52m<sup>2</sup>. Na otvor bude instalována výustní mříž RKT 1120x630 se servopohonem LF230-S, který bude spouštěn zároveň při spuštění požárního ventilátoru. Spouštění ventilátoru bude pomocí elektrického systému (EPS, ADP, LDP – dle požární zprávy). Dále může být ventilátor spouštěn pomocí dálkového ovládání se spínacími tlačítky v každém podlaží. Dodávka vzduchu ventilátorem bude na straně bezpečnosti zajištěna po dobu 45 minut, CHÚC slouží i jako zásahová cesta.

Dle PBŘ nebyl stanoven požadovaný přetlak v CHÚC. Přetlak byl zvolen cca 300 Pa, pokud bude požadováno jinak, bude nutno pozměnit návrh.

Umístění nasávacího zařízení je vně objektu na úrovni podesty 1.-2.NP a zabraňuje nasávání splodin hoření. Okna na úrovni ventilátoru (okna 1NP) jsou vzdálena od nasávacího místa > 3000mm, nehrozí nasávání splodin hoření nejbližších otvorů. Umístění vyhovuje dle ČSN 730802 čl. 9.4.9

Návrh:

#### **Schodišťová chodba:**

Plocha schodišťové chodby – 17,93m<sup>2</sup> s.v. 2,6m

Obejm – 46,62m<sup>3</sup> x 10-ti násobná výměna vzduchu = 466,2m<sup>3</sup>/h v jednotlivém podlaží

7 podlaží – 7x466,2 = 3263.4 m<sup>3</sup>/h - požadováno

3276 m<sup>3</sup>/hod – přívod celkem VYHOVUJE

V objektu jsou celkem dvě schodišťové chodby.

Kotvení VZT hranatého potrubí bude provedeno ve schodišťové chodbě do stávajících stavebních konstrukcí. Potrubí bude kotveno za pomoci kotvicích třmenů a montážních nosníků pro VZT hranaté

potrubí. Kotvení VZT spira potrubí ve venkovním prostředí bude za pomoci kotvicích třmenů do betonové patky.

### **Dimenzování zařízení pro odvod znehodnoceného vzduchu ze sociálních zařízení**

Odvod vzduchu z daných místností je zajištěn novým Spiro potrubím. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťovat samostatné VZT potrubí z jednotlivých místností. Jedná se o místnosti koupelen ve 4., 5. a 7.NP, dále z některých místností 3.NP pečovatelské služby. Veškeré nové VZT Spiro potrubí zajišťující odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností budou napojeny na stávající stoupačky VTZ potrubí vedené v instalační šachtě. Nové potrubí bude na stávající napojeno pomocí sedlového kusu s rozměry nově napojovaného Spiro potrubí (prům. 150mm – 4., 5., 7.NP; prům. 80mm - 3.NP) Na nových odbočkách odvodu vzduchu ze sociálních zařízení budou odvod znehodnoceného vzduchu z místností zajišťovat odvodní talířové ventily. Talířový ventil je umístěn vždy ve vzdálenosti nejvíce 450mm od obezdívky instalační šachty.

Přesné umístění VZT rozvodů viz výkresová část PD.

V místnostech odkud je odváděn znehodnocený vzduch budou do dveří instalovány dvevní mřížky 489 M.

Nové VZT rozvody větve odvodu ze sociálních zařízení budou vedeny v sádkartonovém podhledu.

Z důvodu sníženého stropu je možné, že v SDK podhledu nebude dostatek místa pro napojení talířových ventilů, v takovém případě je možné dopojit ventily pomocí flexo potrubí přímo do T-kusu a přizpůsobit umístění či délky redukcí a přímého potrubí.

Nové VZT potrubí bude v celé délce izolováno izolací Isover Orstech LSP 40.

Přívod čerstvého vzduchu do místností je zajištěn instalovanými dvevními mřížkami.

Návrh:

WC – 50 m<sup>3</sup>/h

Sprcha – 100 m<sup>3</sup>/h

Umyvadlo – 25 m<sup>3</sup>/h

Do místností kuchyní, je rovněž přivedeno nové VZT Spiro potrubí, které bude připraveno pro napojení na kuchyňskou digestoř. Toto potrubí bude rovněž napojeno do stávající stoupačky VZT potrubí pomocí T-kusu s rozměry dimenze stávající stoupačky a nově napojovaného Spiro potrubí.

Na patě každé nové odbočky ze stávající stoupačky budou instalovány zpětné klapky, zabráňující šíření pachů do okolních místností napojených na stejnou stoupačku VZT potrubí.

### **Ochrana proti hluku**

Na VZT rozvod nejsou osazeny tlumiče hluku.

### **Požární ochrana**

Na jednotlivé odbočky z páteřního rozvodu odvětrání sociálních zařízení není nutno navrhovat požární klapky, za předpokladu nejblíže výustky 500mm od prostupu požárně dělicí konstrukcí. Případné požární klapky s požární odolností alespoň EI30-S.. Protipožární klapky jsou klapky s tavnou pojistkou, která aktivuje uzavírací mechanismus při teplotě vyšší než 72°C.

Na potrubí průchozí jednotlivými požárními úseky bez vyústek na potrubí bude opatřena izolace EI30 s oboustrannou požární odolností.

Místa prostupu VZT zařízení požárně dělicí konstrukcí musí být utěsněna proti požáru na požární odolnost konstrukce, kterou procházejí – max. na odolnost 60 minut v souladu s požadavky ČSN 73 0802 (resp. ČSN EN 1363-1), budou s označením EI dle ČSN 73 0810 (u rozvodů z materiálů třídy reakce na oheň B až F) a budou z hmot s třídou reakce na oheň max. C nebo nižší. Prostupy potrubí s třídou reakce na oheň A1 a A2 se nemusí klasifikovat dle ČSN EN 13501-2, ale musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí. Koncové prvky (vyústky) uvnitř budovy nesmí být stupně hořlavosti C3, resp. třídy reakce na oheň E či F.

Dle ČSN 73 0872, čl. 4.4.1 instalační šachty jimiž se vedou VZT potrubí tvoří samostatné požární úseky.

### **Montáž VZT**

Součástí dodávky a montáže zařízení je také zaregulování jednotlivých koncových prvků, proměření vzduchových výkonů v jednotlivých místnostech a celého zařízení včetně protokolu s výsledky měření a porovnání s projektovými hodnotami, zaškolení obsluhy, případně návrh servisní smlouvy. Dále bude provedeno měření vnitřního i venkovního hluku. Zařízení budou opatřena popisem a na potrubí vyznačen druh vzduchu a směr proudění.

Ve spolupráci s dodavatelem stavební části zajistit provedení zavěšení a uložení prvků VZT tak, aby byl omezen přenos chvění (např. podložení pryží) při potřebné nosnosti a zachování možnosti eliminace tepelných dilatací.

### **Nakládání s odpady vzniklých při výstavbě**

Realizační firma musí provést likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě v souladu se zákonem 185/2001 Sb. a souvisejícími právními předpisy (zejm. vyhlášky MŽP 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.). Původce odpadu musí provést zařazení odpadů dle Katalogu odpadů viz vyhláška MŽP 381/2001 Sb. Demontované díly a případně dále využitelné zbytky po montáži jsou vlastnictvím investora a jejich likvidaci lze provést až po schválení jeho zástupcem.

Odpad bude přednostně separován pro odprodej k dalšímu využití jako druhotná surovina (ponejvíce kovové výrobky). Zbývající část odpadů, kterou nebude možno takto uplatnit, bude odvezena na zabezpečenou skládku příslušné skupiny.

V případě, že realizační firma zjistí, že některý odpad obsahuje nebezpečné látky, musí k nakládání s tímto odpadem mít příslušné oprávnění, nebo si likvidaci zajistit u jiné firmy mající oprávnění k nakládání s nebezpečnými odpady.

## **Údržba zařízení**

Výrobce vzduchotechnických a klimatizačních zařízení dodá uživateli předpisy pro provoz a údržbu. Montážní firma seznámí obsluhu s namontovaným zařízením a jeho údržbou. Uživatel zajistí pravidelnou údržbu a prohlídku zařízení odborným servisem.

## **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž, údržbu a opravy může provádět jen odborná firma. Při provádění prací je nutno dodržet platné předpisy zákon 309/2007 Sb. a prováděcí vyhlášku 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vč. příslušných norem ČSN a ostatní předpisy, platné pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni a zaškoleni. Vzduchotechnická zařízení smí obsluhovat pouze pověřeni pracovníci, kteří byli v tomto oboru zaškoleni a budou pravidelně kontrolováni.

Při obsluze a údržbě je třeba se řídit předpisy pro obsluhu a údržbu, které byly dodány k jednotlivým elementům vzduchotechnického zařízení.

Pro obsluhu zařízení musí být zpracován provozní předpis.

## **Požadavky na ostatní profese**

Stavba: - prostupy ve stavebních konstrukcích pro VZT potrubí musí být minimálně o 40 mm větší, než je skutečný rozměr potrubí

- do prostoru vnějších jednotek zajistit transportní otvory a cesty, sloužící pro dopravu zařízení. Tyto otvory musí být provozuschopné po celou dobu montáže.

- po montáži VZT zařízení provést utěsnění prostupů potrubí stavební částí. Utěsnění musí zabezpečovat pružné uložení vzduchovodů ve stavební konstrukci.

- ve spolupráci s dodavatelem VZT zajistit způsob zavěšení a uložení VZT prvků.

- místa prostupu VZT zařízení požárně dělící konstrukcí musí být utěsněna proti požáru na požární odolnost konstrukce, kterou procházejí – max. na odolnost 60 minut v souladu s požadavky ČSN 73 0802, budou s označením EI dle ČSN 73 0810 a budou z hmot s třídou reakce na oheň max. C nebo nižší

- podhledové konstrukce a šachty lze stavebně uzavřít až po zaregulování potrubních sítí.

- zajistit prostupy stavebními konstrukcemi

- zajistit přístupové otvory k VZT zařízením umístěným nad podhledem

- stavební výpomoc v průběhu montáže

- zajistit stavební připravenost před zahájením montáží VZT

- zajistit montážní elektrické přípojky 230 V a 3x400 V pro napájení ručního náradí

Elektro: - připojení ventilátorů a výustní mřížky se servopohonem

- napojení jednotlivých spotřebičů kontrolovat při montáži podle dokumentace dodávky

- respektování požadavků měření a regulace
- uzemnění zařízení včetně potrubí ve smyslu ČSN 34 1010

ZTI: - odvod kondenzátu bude napojen do stávající kanalizace.

Přílohy:

- materiálová specifikace větrání POŽÁRNÍ
- materiálová specifikace větrání SOC. ZAŘ.