

Projekt vzduchotechniky řeší odvod znehodnoceného vzduchu v objektu „C“ Karlovarské nemocnice 1NP,3NP, 5NP , respektive ze sociálních zařízení kde budou prováděny stavební úpravy a z místností, které nejsou přímo větratelné okenními křídly.

Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy nového 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 15 665/Z1 „Požadavky na větrání obytných budov“
- 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:

$t_{imax} = 26^{\circ}\text{C}$	-	byty 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 odvod vzduchu – sociální zařízení**

Odvod znehodnoceného vzduchu z koupelen a WC bude zajišťovat nové potrubí VZT , větve odvodu znehodnoceného vzduchu jsou vyvedeny nad střešní plášť stávajícím VZT potrubím, které je vedeno v instalačních šachtách. Nové potrubí VZT bude napojeno na toto stávající potrubí za pomoci sedlových T-kusů.

Prívod čerstvého vzduchu do větraných prostor zajišťují dveřní mřížky osazené do dveřních křídel.

Návrh:

Celkem:

Sprcha/vana	150m <sup>3</sup> /h
Umyvadlo	25m <sup>3</sup> /h
WC mísa	50m <sup>3</sup> /h
Výlevka	50m <sup>3</sup> /h
Chodba před sociálkou	V2x/h

**Zařízení č.1** – Ventilátor do potrubí TD 350/125 Silent IP44 dvouotáčkový ventilátor V-330/260m<sup>3</sup>/h  
230V, 27/21 W, 0,12/0,10 A , akustický tlak 31/22 db(A)

### **Ochrana proti hluku**

Osazení tichého ventilátoru typ TD – s relativně malým odtahovaným vzduchovým množstvím – vzhledem k charakteru místnosti není zapotřebí instalovat samostatné tlumiče hluku.

Dále bude provedeno měření vnitřního i venkovního hluku v případě hlučnosti větší než 50db v pobytové zóně hasičů pod ventilátorem bude provedeno osazení dalších tlumících prvků.

### **Požární ochrana**

Na všech nových instalovaných VZT větvích budou za odtahovým ventilátorem osazeny protipožární klapky Systemair PKIR-3G, které požárně oddělují stávající VZT šachtu a nově odvětrávané prostory. Požární klapky PKIR-3G mají rozšířené možnosti instalace, pro usnadnění pravidelné kontroly jsou požární klapky vybaveny revizním otvorem, s odnímatelným víkem. Další výhodou těchto klapek je, možnost dodatečné změny/záměny jednotlivých aktivačních mechanismů klapky, a to i dodatečně u klapek instalovaných na stavbě.

Po uvedení klapky do ochranné polohy „Zavřeno“ jsou klapky vybaveny spouštěcím mechanismem manuálním (základní provedení s tavnou pojistkou) nebo se servopohonem.

Panel se spouštěcím mechanismem je u těchto klapek odnímatelný a zároveň zaměnitelný s panelem s jiným vybavením, např. mechanismus s ručním ovládáním za mechanismus se servopohonem.

To znamená, že v současnosti ještě není v této části budovy řešeno ovládání z EPS bude požární klapka osazena spoštěm mechanismem s tepelnou (tavnou) pojistkou, kdy po dosažení nebo setrvání teploty prostředí 72°C nebo 74°C s tolerancí  $\pm 1,5^\circ\text{C}$  se tepelná pojistka přeruší a mechanismus do 10-ti sekund uzavře list klapky.

Po instalaci EPC v řešené části objektu budou panely těchto požárních klapek vyměněny za panely se servopohonem a budou připojeny k nově instalovanému systému EPS.

Montáž požárních klapek může provádět osoba způsobilá pro tutu činnost, tj. Oprávněná osoba proškolená výrobcem.

Montáž se provádí pouze dle návodu na montáž od výrobce.

Požární klapky podléhají pravidelným kontrolám dle vyhl.MV 246/2001sb. Navržené klapky jsou certifikované podle normy EN15650, testované podle EN 1366-2 a klasifikované dle normy EN 13501-3.

Všechna vzduchotechnická potrubí budou provedena z nehořlavých hmot (třída reakce A), resp. mimo prostory CHÚC z hmot do třídy reakce na oheň D.

V případě průchodů potrubí požárním předělem nebo jeho zakončení v požárním předělu (mimo zaústění do CHÚC) o průřezu pod 0,04 m<sup>2</sup> je minimální vzdálenost mezi potrubími 0,5 m. Ve stejné vzdálenosti nesmí být umístěny ani vyústky.

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 (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 100 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 nářadí

Elektro: - připojení odtahového ventilátoru na okruh osvětlení

- napojení jednotlivých spotřebičů kontrolovat při montáži podle dokumentace dodávky
- respektování požadavků měření a regulace
- uzemnění zařízení včetně potrubí ve smyslu ČSN 34 1010
- VZT zařízením, která ústí nebo jsou umístěna na střechách objektů, zajistit ochranu proti

blesku.

Tepelná technika: - hrazení tepelných ztrát objektu zajišťuje kompetě profese ÚT - stávající