

Projekt vzduchotechniky řeší větrání prostorů objektu Benátská 4, Praha 2, které jsou upravovány na studentský klub a mateřskou školu pro 2 x 10 dětí včetně specializovaných pracoven (dílna, keramická dílna). Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy stávajícího (zaměření) a nového stavu, návrh požární zprávy a návrh technologie.

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. Nucené teplovzdušné větrání je navrženo pro prostory studentského klubu (32 míst + 3 zaměstnanci). Pro přípravu teplé stravy bude v klubu dvouvařič a grilovací deska. Nucený odvod vzduchu je pro hygienické zázemí, které nemá možnost přirozeného větrání, a šatny dětí, které jsou uvnitř dispozice. Strava pro MŠ bude dovážena v termoboxech, v objektu bude pouze mytí části nádobí.

V objektu není nuceně větraná chráněná úniková cesta.

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

- Zákon č. 379/2005 Sb. o opatřeních k ochraně před škodami působenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami a o změně souvisejících zákonů

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci včetně změny č. 68/2010 Sb.

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (č. 148/2006 Sb.)

- Vyhláška MZ č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých se změnami dle vyhl. č. 343/2009 Sb.

- Vyhláška hl. m. Prahy č. 26/1999 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“

- ČSN EN 60 529 (33 0330) „Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)“

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010 „Elektrická instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy“ (do 01. 04. 2012 v souběhu s ed.2)

- ČSN 33 2000-7-701 ed.2:2007 „Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory“

- 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“

- ČSN 73 4108 „Šatny, umývárny a záchody“

### **Základní údaje a charakteristika podmínek kladených na vzduchotechniku**

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

#### a) Výpočtové parametry vnějšího prostředí

Lokalita: Praha

nadmořská výška – cca 210 m

Léto:  $t_e = 32^\circ\text{C}$   $\varphi_e = 40\%$  - což odpovídá:  $h_e = 63,2 \text{ kJ/kg}$

Zima:  $t_e = -15^\circ\text{C}$   $\varphi_e = 95\%$  - což odpovídá:  $h_e = -12,7 \text{ kJ/kg}$

Pozn.: Překročení těchto extrémních normových parametrů se může relativně projevit na parametrech vnitřního prostředí.

#### b) Navrhované parametry vnitřního prostředí

Optimální výsledné teploty

$t_{g \text{ opt}} = 22 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	učebny, pracovny, místnosti k dlouhodobému pobytu
$t_{g \text{ opt}} = 22 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	šatny

Zima: Vnitřní prostory jsou vytápěny rozdílně podle provozního charakteru místností. Veškeré tepelné ztráty kryje profese ÚT, profese VZT kryje pouze vlastní ztrátu větracím vzduchem.

Minimální operativní teploty na nevenkovním pracovišti s neudržovanou teplotou po celý kalendářní rok

$t_{o \text{ min}} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	práce třídy I
$t_{o \text{ min}} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	práce třídy IIa
$t_{o \text{ min}} = 14 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	práce třídy IIb
$t_{o \text{ min}} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	učebny, pracovny místnosti k dlouhodobému pobytu
$t_{o \text{ min}} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	šatny
$t_{o \text{ min}} = 24 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	sprchy
$t_{o \text{ min}} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	záchody
$t_{o \text{ min}} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	chodby

$\varphi_{\text{imin}} = \text{negarantována}$	-	zařízení jsou navrhována bez zvlhčování vzduchu
--	---	---

#### Léto:

$t_{\text{imax}} = \text{negarantována}$  - prostory objektu jsou větrány buď přirozeně okny nebo nuceně pomocí VZT zařízení bez chlazení vzduchu

Maximální operativní teploty na nevenkovním pracovišti s neudržovanou teplotou po celý kalendářní rok

$t_{o \text{ max}} = 28 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	práce třídy I
$t_{o \text{ max}} = 27 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	práce třídy IIa
$t_{o \text{ max}} = 26 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	práce třídy IIb
$t_{o \text{ max}} = 28 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	učebny, pracovny místnosti k dlouhodobému pobytu
$t_{o \text{ max}} = 28 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	tělocvičny
$t_{o \text{ max}} = 28 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	šatny

$\varphi_{\text{imax}} = \text{negarantována}$	-	zařízení jsou navrhována bez odvlhčování
--	---	--

$\varphi_{\text{imax}} = 70 \text{ } \%$	-	po všechny třídy práce
--	---	------------------------

#### c) Další požadavky na kvalitu vnitřního prostředí

Hlučnost - odpovídající platným hygienickým předpisům:

Hladiny hluku - **v místnostech**

$L_{\text{Aeq},8\text{h}} = 50 \text{ dB}$  – pracoviště, kde je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění

$L_{\text{Aeq},8\text{h}} = 50 \text{ dB}$  – pracoviště určené pro tvůrčí práci

$L_{\text{Amax}} = 45 \text{ dB}$  – učebny a pobytové místnosti školských zařízení

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

$L_{\text{Amax}} = 55 \text{ dB}$  – restaurace, kavárna

$L_{\text{Amax}} = 50 \text{ dB}$  – kulturní středisko

**- venkovní prostředí**

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

$L_{Aeq,T} = 40$  dB (22 - 06 hod)

Prašnost - VZT zařízení, sloužící pro přívod vzduchu, je navrženo s filtrací v kvalitě EU7

Proudění vzduchu - rychlosti proudění vzduchu v pobytových zónách osob odpovídá hygienickým předpisům (0,1 až 0,2 m/s práce tř. I a IIa, 0,2 až 0,3 m/s práce tř. IIb a IIIa)

### Dimenzování zařízení pro výměnu vzduchu

Na základě platných hygienických předpisů s přihlédnutím na způsob využívání daných prostor v určitém stupni komfortu, je možné stanovit minimální průtoky čerstvého vzduchu:

- klubové prostory, salónky	60 m <sup>3</sup> /h.místo
- pracoviště s třídou práce I nebo IIa	50 m <sup>3</sup> /h.osoba
- <i>provozovna stravování, převážně vsedě se zákazem kouření</i>	50 m <sup>3</sup> /h.osoba
- pracoviště s třídou práce IIb, IIIa nebo IIIb	70 m <sup>3</sup> /h.osoba
- šatny	20 m <sup>3</sup> /h.skříňku
- WC - kabina	50 m <sup>3</sup> /h
- pisoár	25 (30) m <sup>3</sup> /h
- umývárny - výtok teplé vody (umývadlo)	30 m <sup>3</sup> /h
- sprcha	150 m <sup>3</sup> /h
- škola - učebna	20 až 30 m <sup>3</sup> /h.žák
- škola - šatna	20 m <sup>3</sup> /h.žák

### Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

**TV – Teplovzdušné větrání (a vytápění)** – zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem. Zařízení zajistí ohřev přiváděného větracího vzduchu. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace (M+R). Zařízení neupravuje parametry vlhkosti.

**(+)O – Odvod vzduchu** – vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách vzniká podtlak, který brání šíření vznikajících škodlivin do okolních prostorů.

**+RD – Rekuperace** – zpětné využití tepla a chladu z odváděného vzduchu pro předúpravu čerstvého vzduchu. Systém s deskovým výměníkem (**D**) pro oddělení přiváděného a odváděného vzduchu bez možnosti přenosu vlhkosti a škodlivin. Zamezení namrzání vlhkosti v odváděném vzduchu regulovatelným obtokem čerstvého vzduchu.

### Popis zařízení

Zařízení č. 1 -Klub

VZT systém.....TV+RD+O, mírně přetlakový

Přívod a úpravu vzduchu zajistí kompaktní jednotka umístěna ve strojovně v půdě. Nasávání i výtlačný vzduch protidešťovými žaluziemi ve štítech. Ohřívač elektrický. Elektromotory jsou říditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků. Přívod upraveného vzduchu (36 x 50 + 3 x 70 + 60 „šatna“ = 2070 m<sup>3</sup>/h) vyústkami ve stěnách do prostoru klubu, talířový ventil v podhledu v šatně. Odvod vzduchu z prostoru klubu a dále ze zázemí – celoprostorově přípravná (výměna vzduchu cca 20/h) a umývárna nádobí (14/h), dále záchod zaměstnanců a úklid. Náhrada odsátého vzduchu přefukem z prostoru klubu. Vodorovná část odsávacího potrubí (v přízemí) a potrubí výtlačného vzduchu bude ve vodotěsném provedení. Potrubí venkovního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací proti kondenzaci na studeném povrchu. Tepelnou izolací je dále opatřeno potrubí upraveného vzduchu od jednotky do přízemí.

Odbytová část klubu - rekapitulace:

- počet míst v obytném prostoru	36
- výpočtová dávka čerstvého vzduchu	50 m <sup>3</sup> /h.osoba
Celkem přívod vzduchu	1800 m <sup>3</sup> /h
Navržené zařízení pracuje s přívodem 2150 m <sup>3</sup> /h.	
Kontrolní propočet na objem obytnového prostoru	2000/(53,5 x 3,3) = 11,3 1/h

Zař.č .2 - MŠ zázemí

VZT systém.....O

Záchody dětí jsou přímo větratelné okny. Pro zintenzívnění větrání sprchy je nucený odvod vzduchu potrubním ventilátorem. Nástěnnými ventilátory jsou odvětrány záchody personálu a zajištěno podtlakové odvětrání šaten dětí (10 x 20 m<sup>3</sup>/h). Potrubní rozvody jsou zhotoveny z kruhového SPIRO potrubí a výtlač je zaústěn do výtlačného potrubí zař. 1 v půdě.

Zař.č .3 – Místní odsávání

VZT systém.....O

Samostatný záchod u dílny v přízemí je odvětrán ventilátorem přes stěnu objektu. Prostor keramické dílny je větrán přirozeně okny (ovládání dosažitelné z podlahy), ale pro možnost zintenzívnění výměny je použit nástěnný ventilátor, který vyfukuje do stávajícího průduchu (nad střechu).

### Ovládání

Chod přívodní jednotky je řízen automatickou regulací, která je součástí dodávky jednotky. Tepelný výkon elektrického ohříváče je řízen na konstantní teplotu přiváděného vzduchu. Automatická regulace dále zajišťuje protimrazovou rekuperátoru a uzavírání klapek. Ovládání chodu zař. 1 buď časovým programem nebo ručně ze zázemí klubu.

Ventilátory zař. 2 a 3 se spouští ručně vypínačem v místnosti, u odsávání z WC zaměstnanců a úklidu MŠ je možné odvodit chod ventilátoru od osvětlení místnosti (ventilátor s časovým relé).

Při požáru vypnout veškerou VZT.

### Ochrana proti hluku

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

- Ventilátory v jednotkách jsou pružně uloženy.
- Potrubí na závěsech podloženy gumou
- Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Zčištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.
- Pod jednotkou (nohy) je osazena rýhovaná guma.

### Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací.

Vzduchotechnická potrubí budou izolována takto:

- *Potrubí venkovního vzduchu (TI)* – VZT potrubí bude izolováno po celé délce tepelnou izolací (vláknitá s Al fólií) proti kondenzaci na studeném povrchu
- *Potrubí upraveného vzduchu (TI)* – VZT potrubí bude izolováno od výtlačku jednotky k větranému prostoru tepelnou izolací (vláknitá s Al fólií)
- *Požární izolace (PI30)* – průchod potrubí jiným požárním úsekem (půda). Izolační systém s odolností minimálně 30 minut.

### **Požární ochrana**

Strojovny vzduchotechniky netvoří samostatný požární úsek, je včetně šachty přiřazena k PÚ klubu. Součástí tohoto požárního úseku je i chráněné vzduchotechnické potrubí v prostoru půdy.

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

Při prostupu vzduchotechnických potrubí požárně dělící konstrukcemi bude podle zásad ČSN 73 0872 potrubí chráněno (izolace, obezdění, obklad odolným materiálem). V případech, kdy bude navrženo vzduchotechnické potrubí s požární izolací, bude jeho požární odolnost stanovena podle stupně požární bezpečnosti požárního úseku, kterým v tomto potrubí prochází nebo propojuje ve smyslu tabulky 1 ČSN 73 0872.

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.

Při požáru vypnout veškerou VZT.

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. Izolace použité na potrubí procházející požárním předělem musí být alespoň z neshodně hořlavých hmot alespoň do vzdálenosti rovné druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, minimálně 0,5 m. Koncové prvky (vyústky) uvnitř budovy nesmí být stupně hořlavosti C3, resp. třídy reakce na oheň E či F.

### **Montáž VZT**

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti.

Koncové přívodní a odvodní prvky, osazované do podhledu, budou zavěšeny nezávisle na podhledu a k VZT rozvodům připojeny pomocí tlumících hadic nebo polohebného potrubí (FLEXO). Ohebná hadice musí být napnutá a její délky by neměla překročit 0,8 m. Polohebné potrubí může být použito k místním změnám směru potrubí, ale pouze v minimálně nutné délce.

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.

Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.

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.

Závěsy, podpěry VZT potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér vzduchotechniky v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.

Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení přírubových spojů slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiovaných šroubů a matic.

Zajistěte, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.

Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy.

Zajistit doizolování vzduchovodů v požárních předělech tak, aby toto doizolování splňovalo parametry požárního předělu.

Doměry, etáže a odsoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace.

VZT potrubí případně zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.

Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.

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 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) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno provozovat efektivněji než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

### **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. Do běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a

případná výměna ložisek, prohlídky a údržba regulačních a požárních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod. O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy a všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

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

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0760, 06 310. 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. Zařízení bude podléhat periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů.

Pro obsluhu zařízení musí být zpracován provozní předpis.

### **Požadavky na ostatní profese**

Stavba: - provedení veškerých prostupů ve stavebních konstrukcích pro trasy VZT potrubí; tyto musí být minimálně o 50 mm symetricky větší, než je skutečný rozměr potrubí

- provedení otvorů pro průchody mřížek dveřmi, stěnami a příčkami, rozměry otvorů jsou větší přibližně o 10 - 20 mm, symetricky na každou stranu než je rozměr mřížky

- do prostoru strojoven VZT zajistit transportní otvory a cesty, sloužící pro dopravu zařízení. Tyto otvory musí být provozuschopné po celou dobu montáže. Pro dopravu filtračního materiálu apod. bude sloužit přístup z prostoru schodiště.

- ve spolupráci s profesí ZTI zajistit ve strojovně VZT zhotovení vyspádané podlahy s omyvatelným povrchem, která vyhoví případnému úniku provozních médií (kondenzát). Současně musí být ve strojovně VZT instalována odvodňovací gula pro odvod kondenzátu.

- dveře i stavební obvodovou konstrukci ve strojovnách VZT realizovat s patřičnou neprůzvučností

- 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. Rozteč závěsných bodů – cca 2500 mm nad trasami vzduchovodů. Při provádění montážních prací musí být zabezpečen přístup k těmto úchytným bodům.

- 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.

- odvod kondenzátu od deskového rekuperátoru do kanalizace přes pachovou uzávěrku – viz ZTI

- zajistit přístupové otvory k VZT zařízením umístěným nad podhledem

- stavební výpomoc v průběhu montáže

- zajistit stavební připravenost před zahájením montáže VZT

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

Elektro: - připojení elektromotorů

- napojení jednotlivých spotřebičů kontrolovat při montáži podle dokumentace dodávky
- respektování požadavků měření a regulace
- uzemnění zařízení včetně potrubí ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 ed.2:2007

Tepelná technika: - hrazení tepelných ztrát objektu

Zdravotní instalace: - odvod kondenzátu od deskového rekuperátoru do kanalizace přes pachovou uzávěrku

MaR: - viz Ovládání

- vzduchotechnické systémy v rámci dodávky technologie jsou vybaveny servomotory a čidly
- hlášení zanesení filtrů

V případě EPS: - signál pro vypnutí VZT zařízení

### **Energetické nároky**

Elektro: 3x400/230 V, 50 Hz

instalovaný výkon 18,5 kW, z toho ohřivač 16 kW

### **Vliv na životní prostředí**

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.