

OBSAH :

- 1) Úvod
- 2) Vstupní údaje
- 3) Stanovení parametrů VZT zařízení
- 4) Popis koncepce projektu
- 5) Měření a regulace
- 6) Pokyny pro výrobu a montáž
- 7) Bezpečnost práce
- 8) Protihluková opatření
- 9) Protipožární opatření
- 10) Soupis požadavků na související profese
- 11) Pokyny pro obsluhu a údržbu
- 12) Dodavatelské zajištění
- 13) Přehled výkonů a parametrů VZT zařízení

1) Úvod

Projektová dokumentace je vypracovaná v rozsahu jednostupňové dokumentace v podrobnosti pro provedení stavby. V souladu s Výkonovým a honorářovým řádem ČKAIT se pro další účely předpokládá zpracování dalších stupňů dokumentace – dodavatelská dokumentace, výrobní a montážní dokumentace a dokumentace pro zkoušky zařízení.

Projekt řeší nucené větrání vybraných částí rekonstruovaného objektu “ Rekonstrukce Městského úřadu – Varnsdorf, Městský úřad, nám. E. Beneše 470 “. Ostatní prostory s možností přirozeného větrání jsou větrány přirozeně okny.

2) Vstupní údaje

Podklady použité pro vypracování projektové dokumentace :

- architektonické a stavební řešení - ARCHITEKT Ondřej Tuček, ing. arch. O. Tuček, ing. arch. J. Binter
- řešení PO – PBŘ - Ing. Lukáš Košata
- konzultace řešení s projektanty stavby a ostatních profesí, vzájemná koordinace
- konzultace řešení klimatizace serveru se zástupci investora
- požadavky platných hygienických předpisů, odborných předpisů a obecných předpisů
- podklady výrobců vzduchotechnických zařízení
- bylo dohodnuto :
 - Rozsah větráných prostor a stanovení parametrů je dán rozsahem stavebních úprav
 - Nuceně s přívodem čerstvého upraveného vzduchu a odvodem vzduchu budou větrány prostory dvorany a chodeb a WC
 - Maximální počet osob ve dvoraně je 100 osob
 - Zdrojem tepla pro dohřev vzduchu bude elektrická energie
 - Projekt respektuje rozdělení objektu do požárních úseků podle návrhu PBŘ. Střešní plášť splňuje požadavek na nešíření požáru. Potrubní VZT rozvody v prostoru krovu budou opatřeny protipožární izolací s požadovanou požární odolností. Budou dodrženy požadavky ČSN 73 0872 čl. č. 4.3.2 a 4.3.3 .
 - Není určena vnitřní tepelná zátěž od instalovaného zařízení v prostoru serveru, je pouze uveden vhodný celkový chladicí výkon
 - Nejsou stanoveny žádné požadavky na větrání strojovny výtahu
 - Není požadováno ani navrženo vlhčení přiváděného vzduchu.

Uvažované parametry venkovního vzduchu :

- zima : t_e pro dimenz. VZT $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, vlhkost 90 %
- léto : t_e pro dimenz. VZT $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$, entalpie 58 kJ/kg,

Navržené parametry vnitřního prostředí :

Dvorana :

- zima : $t_p = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$
- léto : $t_p = \text{cca } 22^{\circ}\text{C}$

Chodby :

- zima : $t_p = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$
- léto : $t_p = \text{cca } 22^{\circ}\text{C}$

3) Stanovení parametrů VZT zařízení

Dimenzování VZT zařízení vychází z požadavků NV 93/2012 Sb. - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nucené větrání na pracovištích zajistí přívod čerstvého upraveného vzduchu a odvod znehodnoceného vzduchu, bude zajištěno min 25 m³/h čerstvého vzduchu na osobu v prostoru dvorany a chodeb. Množství odváděného vzduchu je 50 m³/h z WC, 30 m³/h v úklidové komoře, 30 m³/h na 1 umývadlo a 25 m³/h na 1 pisoár. Strojovny VZT jsou nuceně větrány přívodem a odvodem vzduchu, výměna je 0,6 až 1/h. Návrh protihlukových opatření vychází z požadavků NV č. 272/2011.

4) Popis koncepce projektu

Zařízení č. 1 – Větrání dvorany m.č. 0.02

Prostor dvorany bude nuceně větrán přívodem čerstvého upraveného vzduchu a odvodem odpadního vzduchu pomocí sestavné větrací jednotky s rotačním rekuperačním výměníkem. VZT jednotka je osazená ve strojovně v krovu objektu. Jednotka je vybavena přívodním a odtahovým ventilátorem, filtry přiváděného a odváděného vzduchu, rotačním rekuperačním výměníkem, elektrickým ohřívačem, směšovací komorou, chladičem na přímý odpar chladiva, těsnými klapkami, pružnými manžetami, základovým rámem a systémem MaR dálkovým ovládáním – ovládací panel.

Sání čerstvého vzduchu nad střechou přes sešikmený konec potrubí s mřížkou. Na rozvodech jsou osazeny tlumiče hluku a tepelné izolace. Přívod čerstvého vzduchu do prostoru dvorany je integrován do schodiště, pomocí perforace bočních a čelních ploch schodiště bude vytvořen přívod vzduchu typu velkoplošné vyústě. Pro rovnoměrné rozdělení proudu vzduchu pod schodištěm jsou navržena textilní vyústky. Odvod vzduchu je z podstropní oblasti přes odtahová potrubí DN 160 zaústěná do stavební konstrukce. Strojovna VZT je nuceně větrána přívodem a odvodem vzduchu pomocí přívodního a odvodního ventilu. Rozvody v prostoru krovu jsou opatřeny protipožární izolací. Výfuk je odpadního vzduchu je opatřen tlumičem a tepelnou izolací a je vyveden nad střechu.

Jednotka zajistí úpravu teploty přiváděného vzduchu rekuperací tepla a chladu a chlazením nebo ohřevem přiváděného vzduchu. Od chladiče bude proveden odvod kondenzátu a napojen přes pachový uzávěr.

Zdrojem chladu pro větrací jednotku je kondenzační jednotka typu VRF v invertorovém provedení. Ovládání zařízení bude od systému MaR s dálkovým ovládáním, chod zařízení bude po dobu provozu dvorany. Pro využití nuceného větrání v době s menší obsazeností dvorany je umožněno směšování čerstvého a oběhového vzduchu. Dispoziční řešení a výkony viz výkresová dokumentace a tabulka výkonů a energií.

Zařízení č. 2 – Větrání chodeb a WC

Prostory chodeb jsou nuceně větrány přívodem čerstvého upraveného vzduchu, odvod vzduchu je z prostorů WC pomocí VZT jednotky ve stojatém provedení s deskovým rekuperačním výměníkem. VZT jednotka je osazená ve strojovně v krovu objektu. Jednotka je vybavena přívodním a odtahovým ventilátorem, filtry přiváděného a odváděného vzduchu, deskovým rekuperačním výměníkem s by-passem, elektrickým ohřívačem, chladičem na přímý odpar chladiva, těsnými klapkami, pružnými manžetami, základovým rámem a systémem MaR dálkovým ovládáním – ovládací panel.

Sání čerstvého vzduchu nad střechou přes sešikmený konec potrubí s mřížkou. Na rozvodech jsou osazeny tlumiče hluku a tepelné izolace. Přívod čerstvého vzduchu do chodeb je přes přívodní větrací ventily. Rozvody ve strojovně jsou opatřeny regulátory konstantního průtoku, tlumiči hluku a tepelnou izolací. Strojovna VZT je nuceně větrána přívodem a odvodem vzduchu pomocí přívodního a odvodního ventilu.

Odvod vzduchu je navržen přes odtahové větrací ventily osazené do podhledů jednotlivých WC. Koncové elementy jsou bu pevný rozvod z potrubí Spiro Safe napojeny pomocí pružného, tepelně izolovaného potrubí s útlumem hluku. Přívod vzduchu do prostorů WC řeší stavba pomocí mřížek. Potrubní stoupačky jsou opatřeny odvody kondenzátu, odvod kondenzátu řeší stavba.

Rozvody v prostoru krovu jsou opatřeny protipožární izolací. Výfuk je odpadního vzduchu je opatřen tlumičem a tepelnou izolací a je vyveden nad střechu. Jednotka zajistí úpravu teploty přiváděného vzduchu rekuperací tepla a chladu a chlazením nebo ohřevem přiváděného vzduchu. Od chladiče bude proveden odvod kondenzátu a napojen přes pachový uzávěr.

Zdrojem chladu pro větrací jednotku je kondenzační jednotka v invertorovém provedení. Ovládání zařízení bude od systému MaR s dálkovým ovládáním, chod zařízení bude po dobu provozu objektu. Dispoziční řešení a výkony viz výkresová dokumentace a tabulka výkonů a energií.

Zařízení č. 3 – Zdroj chladu pro VZT 1.1

Zdrojem chladu a tepla pro větrací jednotku je kondenzační jednotka typu VRF v invertorovém provedení osazená ve venkovním prostoru. Chladicí jednotka bude vybavena přípojovací sadou s expanzním ventilem pro připojení k chladiči VZT jednotky. Pro nastavení zařízení bude instalován nástěnný ovladač. Chladicí jednotka je s chladičem VZT jednotky propojena izolovaným Cu potrubím chladiva a komunikačním vodičem se systémem MaR. Výkony a parametry zařízení viz tabulka výkonů a energií.

Zařízení č. 4 – Zdroj chladu pro VZT 2.1

Zdrojem chladu a tepla pro větrací jednotku je kondenzační jednotka v invertorovém provedení osazená ve venkovním prostoru. Chladicí jednotka bude vybavena přípojovací sadou s expanzním ventilem pro připojení k chladiči VZT jednotky. Pro nastavení zařízení bude instalován nástěnný ovladač. Chladicí jednotka je s chladičem VZT jednotky propojena izolovaným Cu potrubím chladiva a komunikačním vodičem se systémem MaR. Výkony a parametry zařízení viz tabulka výkonů a energií.

Navrhované zařízení používá chladivo R32. Pro bezpečnou instalaci zařízení platí (aby nedošlo k nebezpečí vytvoření výbušné a hořlavé směsi v místnosti) :

Výpočtové omezení maximálního množství chladiva v místnosti dle EN 378 :

$M = 26 \times LFL \times 1,5$ – maximální náplň pro třídu hořlavosti 2

$M = 4 \times LFL \times 1,5$ – maximální náplň pro třídu hořlavosti 2 v obsazených prostorách

$M = 2,5 \times LFL^{1,25} \times h \times \sqrt{A}$ (pokud množství chladiva přesáhne $4 \times LFL \times 1,5$)

M= Max. náplň chladiva – v kg

LFL= Maximální povolená koncentrace – v kg/m³ (R32 LFL = 0.307)*

h= Výška horní hrany jednotky – v m (0.6m pro parapetní, 1.8 pro nástěnné, 2.2 pro podstropní)

A= Plocha místnosti – v m² - pro daný případ je A = 19,5 m²

Uvažovaná jednotka má výkon 5 kW a základní náplň 0,9 kg chladiva R32

$M = 26 \times 0,307 \times 1,5 = 11,973$

$M = 4 \times 0,307 \times 1,5 = 1,842 \text{ kg} \geq 0,9 \text{ kg}$

$M = 2,5 \times 0,307^{1,25} \times 0,6 \times \sqrt{19,5} = 1,51 \text{ kg} \geq 0,9 \text{ kg}$

Navrhované zařízení používá chladivo R32. Pro bezpečnou instalaci zařízení z hlediska toxicity platí (aby nedošlo k vytvoření nebezpečné koncentrace v místnosti) :

Výpočtové omezení maximálního množství chladiva v místnosti dle EN 378 :

Přípustná koncentrace chladiva RCL (kg/m³ - Mchl/Vm) RCL = 0,061 kg/m³

QLMV limitní množství s minimálním větráním (kg/m³ - Mchl/Vm) QLMV = 0,063 kg/m³

$RCL = 0,9 / (19,5 \times 2,7) = 0,017 \text{ kg/m}^3 \leq 0,061$

$QLMV = 0,9 / (7,23 \times 3,56) = 0,017 \text{ kg/m}^3 \leq 0,063$

Uvažovaná jednotka má výkon 5 kW a základní náplň 0,9 kg chladiva R32, umístění je bezpečné.

Zařízení č. 5 – Větrání archivu m.č. 0.09

Prostory archivu a strojovny výtahu nejsou přirozeně větratelné a budou nuceně větrány. Je navržen nucený odvod vzduchu pomocí hlukově izolovaného potrubního ventilátoru v provedení s EC motorem a přirozený přívod vzduchu pomocí mřížek – zajistí stavba. Potrubní rozvody jsou částečně opatřeny tepelnou izolací, zpětnou klapkou a tlumiči hluku. Odtah vzduchu je přes talířové větrací ventily osazené na potrubí Spiro.

Ventilátor bude ovládán ručně, v rámci elektroinstalace bude osazeno relé pro možnost naprogramování automatického spínání ventilátoru. Výfuk je vyveden na fasádu a zakončen přetlakovou žaluziovou klapkou. Dispoziční řešení a výkony viz výkresová dokumentace a tabulka výkonů a energií.

Zařízení č. 5 – Chlazení jednacích místností m.č. 1.10

Pro odvod tepelné zátěže v teplém období roku je instalováno klimatizační cirkulační zařízení v provedení s invertorem. Na střeše je osazena venkovní jednotka s invertorem, v prostoru učebny jsou instalovány 2 ks vnitřních jednotek v kazetovém provedení. Vnitřní cirkulační jednotky jsou vybaveny filtrem a čerpadlem kondenzátu. Od vnitřních jednotek bude proveden odvod kondenzátu a napojen přes pachový uzávěr. Jednotky jsou vybaveny vlastním systémem MaR s dálkovým ovládáním.

Ovládání a chod jednotek bude ovládán od MaR podle teplotních poměrů v učebně pomocí nástěnného digitálního ovladače. Dispoziční řešení a výkony viz výkresová dokumentace a tabulka výkonů a energií.

Navrhované zařízení používá chladivo R32. Pro bezpečnou instalaci zařízení platí (aby nedošlo k nebezpečí vytvoření výbušné a hořlavé směsi v místnosti) :

Výpočtové omezení maximálního množství chladiva v místnosti dle EN 378 :

$M = 26 \times LFL \times 1,5$ – maximální náplň pro třídu hořlavosti 2

$M = 4 \times LFL \times 1,5$ – maximální náplň pro třídu hořlavosti 2 v obsazených prostorách

$M = 2,5 \times LFL^{1,25} \times h \times \sqrt{A}$ (pokud množství chladiva přesáhne $4 \times LFL \times 1,5$)

M= Max. náplň chladiva – v kg

LFL= Maximální povolená koncentrace – v kg/m³ (R32 LFL = 0.307)*

h= Výška horní hrany jednotky – v m (0.6m pro parapetní, 1.8 pro nástěnné, 2.2 pro podstropní)

A= Plocha místnosti – v m² - pro daný případ je A = 50,5 m²

Uvažovaná jednotka má výkon 10 kW a základní náplň 2,1 kg chladiva R32

$M = 4 \times 0,307 \times 1,5 = 1,842 \text{ kg} \leq 2,1 \text{ kg}$

$M = 2,5 \times 0,307^{1,25} \times 2,2 \times \sqrt{50,5} = 8,93 \text{ kg} \geq 2,1 \text{ kg}$

Navrhované zařízení používá chladivo R32. Pro bezpečnou instalaci zařízení z hlediska toxicity platí (aby nedošlo k vytvoření nebezpečné koncentrace v místnosti) :

Výpočtové omezení maximálního množství chladiva v místnosti dle EN 378 :

Přípustná koncentrace chladiva RCL (kg/m³ - Mchl/Vm) RCL = 0,061 kg/m³

QLMV limitní množství s minimálním větráním (kg/m³ - Mchl/Vm) QLMV = 0,063 kg/m³

$RCL = 2,1 / (50,5 \times 2,8) = 0,0148 \text{ kg/m}^3 \leq 0,061$

$QLMV = 2,1 / (50,5 \times 2,8) = 0,0148 \text{ kg/m}^3 \leq 0,063$

Uvažovaná jednotka má výkon 10 kW a základní náplň 2,1 kg chladiva R32, umístění je bezpečné.

Zařízení č. 7 – Přirozené větrání dvorany č. 0.02

Pro odvod tepelné zátěže v teplém období roku a pro možnost přirozeného provětrání dvorany je navržen přirozený přívod vzduch z venkovního prostředí a odvod vzduchu z podstropní oblasti. Odvod je řešen pomocí ovládaných střešních otvorů.

Přívod vzduchu je navržen přes instalační prostor v 1PP, na fasádě je osazena protidešťová žaluzie a ovládaná těsná klapka. Do obvodové zdi mezi instalační prostor a dvoranu je osazena ovládaná těsná klapka. Na kapky jsou osazeny mřížky. Mezi klapku a pohledově řešené zakrytí otvoru je vložena mřížka z perforovaného plechu pro zrovnoměnění proudění.

Ovládání řeší profese Elektro, budou osazeny servopohony s možností nastavení polohy otevření klapky v návaznosti na rozsahu otevření střešních otvorů.

Zařízení č. 8 – Chlazení serveru m.č. 1.04

Pro odvod tepelné zátěže od instalovaného vybavení IT je instalováno klimatizační cirkulační zařízení typu Split v provedení s invertorem. Venkovní jednotka je osazena na střeše.

Zařízení je v provedení pro celoroční provoz, pro chlazení i v chladném období roku. Funkce pouze chlazení je nastavena naprogramováním jednotky. Navrhované zařízení je sestaveno z 1 venkovní jednotky na střeše a z 1 vnitřní jednotky.

V místnosti serveru je osazena vnitřní nástěnná jednotka. Součástí dodávky nástěnné jednotky je dálkový infraovladač, pro provoz a naprogramování funkce chlazení bude použit nástěnný digitální ovladač, který je příslušenstvím jednotky. Od vnitřní jednotky bude proveden odvod kondenzátu a bude napojen přes pachový uzávěr v provedení proti vysychání. Odvod kondenzátu řeší profese ZTI.

Vnitřní jednotka bude s venkovní jednotkou propojena tepelně izolovaným potrubím chladiva a ovládacím vodičem. Zařízení je vybaveno vlastním systémem MaR. Ovládání bude pomocí ovladače od prostorové teploty.

Navrhované zařízení používá chladivo R32. Pro bezpečnou instalaci zařízení platí (aby nedošlo k nebezpečí vytvoření výbušné a hořlavé směsi v místnosti) :

Výpočtové omezení maximálního množství chladiva v místnosti dle EN 378 :

$M = 26 \times LFL \times 1,5$ – maximální náplň pro třídu hořlavosti 2

$M = 4 \times LFL \times 1,5$ – maximální náplň pro třídu hořlavosti 2 v obsazených prostorách

$M = 2,5 \times LFL^{1,25} \times h \times \sqrt{A}$ (pokud množství chladiva přesáhne $4 \times LFL \times 1,5$)

M= Max. náplň chladiva – v kg

LFL= Maximální povolená koncentrace – v kg/m³ (R32 LFL = 0.307)*

h= Výška horní hrany jednotky – v m (0.6m pro parapetní, 1.8 pro nástěnné, 2.2 pro podstropní)

A= Plocha místnosti – v m² - pro daný případ je A = 16,5 m²

Uvažovaná jednotka má výkon 8 kW a základní náplň 2,0 kg chladiva R32

$$M = 4 \times 0,307 \times 1,5 = 1,842 \text{ kg} \leq 2,0 \text{ kg}$$

$$M = 2,5 \times 0,307^{1,25} \times 1,8 \times \sqrt{16,5} = 4,17 \text{ kg} \geq 2,0 \text{ kg}$$

Navrhované zařízení používá chladivo R32. Pro bezpečnou instalaci zařízení z hlediska toxicity platí (aby nedošlo k vytvoření nebezpečné koncentrace v místnosti) :

Výpočtové omezení maximálního množství chladiva v místnosti dle EN 378 :
 Přípustná koncentrace chladiva RCL (kg/m³ - Mchl/Vm) RCL = 0,061 kg/m³
 QLMV limitní množství s minimálním větráním (kg/m³ - Mchl/Vm) QLMV = 0,063 kg/m³
 $RCL = 2,0 / (15,5 \times 3,15) = 0,0409 \text{ kg/m}^3 \leq 0,061$
 $QLMV = 2,0 / (15,5 \times 3,15) = 0,0409 \text{ kg/m}^3 \leq 0,063$

Uvažovaná jednotka má výkon 8 kW a základní náplň 2,0 kg chladiva R32, umístění je bezpečné.

5) Měření a regulace

Zařízení Měření a regulace bude součástí dodávky VZT jednotek a chlazení a zajistí zejména :

Zařízení č. 1

- je vybaveno vlastním systémem MaR, které je součástí dodávky zařízení
- regulaci teploty přiváděného vzduchu regulací výkonu rotačního rekuperačního výměníku, elektrického ohřívače a chladiče na přímý odpar
- ovládání chodu a výkonu ventilátorů a ochrany motorů
- ovládání chodu kondenzační jednotky
- signalizace stavu zanesení filtrů a provozních a poruchových stavů
- ovládání klapek a dodávka servopohonů
- ovládání výkonu a provozních stavů dle obsluhy a týdenního programu
- ovládání z místa obsluhy, dálkové ovládání, centrální ovládání dle požadavků uživatele

Zařízení č. 2

- je vybaveno vlastním systémem MaR, které je součástí dodávky zařízení
- regulaci teploty přiváděného vzduchu regulací výkonu deskového rekuperačního výměníku a by-passu, elektrického ohřívače a chladiče na přímý odpar
- regulace teploty v režimu namrzání deskového rekuperačního výměníku
- ovládání a signalizace chodu elektrického ohřívače, vychlazení elektrického ohřívače – doběh
- ovládání těsných klapek na sání a výtaku jednotky
- ovládání chodu ventilátorů a ochrany motorů
- signalizace stavu zanesení filtrů, provozních a poruchových stavů
- instalace externího ovladače podle dalších požadavků

Zařízení č. 3 a 4 :

- kompletní výbava – AHU box atd. pro napojení na potrubní chladič
- digitální ovladač na nastavení parametrů zařízení
- komunikační rozhraní pro napojení na systém MaR VZT jednotky

Zařízení č. 6 a 8 :

- je vybaveno vlastním systémem MaR, které je součástí dodávky zařízení
- zajistí regulaci teploty v prostoru chlazením oběhového vzduchu
- ovládání chodu zařízení je pomocí nástěnného digitálního ovladače nebo infraovladače

6) Pokyny pro výrobu a montáž

Pro zhotovení díla bude zpracována dodavatelská dokumentace montážní, výrobní a pro zkoušky zařízení. Veškeré montážní práce budou provedeny osobou kvalifikovanou a oprávněnou. Bude provedeno pružné uložení ventilátorů a rozvodů.

Budou provedeny tepelné a protipožární potrubí. Bude proveden a napojen odvod kondenzátu od stoupaček, zákrytu a větrací jednotky. Bude provedeno vodivé spojení potrubních dílů.

7) Bezpečnost práce

Při montáži, provozu, údržbě a opravách je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících ČSN, předpisů a vyhlášek. Při údržbě bude zařízení blokováno proti chodu. Se zařízením není dovoleno manipulovat cizím osobám.

8) Protihluková opatření

VZT zařízení jsou opatřena podle potřeby tlumiči hluku. Zařízení budou při montáži pružně uložena. Zařízení jsou navržena s ohledem na splnění požadavků Nařízení vlády č. 272/2011. Po dokončení montáže bude provedeno měření hlučnosti VZT zařízení.

9) Protipožární opatření

Projekt vzduchotechniky vychází z požadavků PBR – viz samostatná část dokumentace a požadavků ČSN 73 0872. Vzhledem k povaze objektu a navrženého VZT zařízení a v souladu s požárně bezpečnostním řešením nejsou na VZT navrženy požární klapky.

VZT zařízení jsou navržena tak, že jednotlivé strojovny VZT jsou součástí příslušného PÚ, pro který slouží. Potrubní rozvody vzduchu budou v prostoru krovu opatřeny protipožární izolací. Provedení nasávacích a výfukových otvorů bude dle čl. č. 4.3 ČSN 73 0872.

10) Soupis požadavků na související profese

Stavba - zajistí provedení prostupů stavebními konstrukcemi a jejich dozdní dle projektu stavby

- pomocnou konstrukci pro osazení VZT jednotky
- zajistí osazení mřížek, stavební výpomoc a případná lešení
- zajistí přirozené větrání prostor bez instalovaného nuceného větrání
- zajistí napojení odvodů kondenzátu od VZT jednotek, vnitřních chladících jednotek a rozvodů

Elektro - zajistí požadované elektrické příkony jištěným přívodem

- zajistí ochranu před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2
- zajistí ochranu před atmosférickou elektřinou
- zajistí napojení a ovládání zařízení podle uvedených a předaných příkonů a energií
- zajistí ochranu před účinky statické elektřiny dle ČSN CLC/TR 60079-32-1
- zajistí možnost ručního odpojení silových částí zařízení v jejich blízkosti při údržbě

ÚT - zajistí úhradu tepla odvedeného podtlakovými větracími systémy

11) Pokyny pro obsluhu a údržbu

Tyto pokyny zpracuje písemně dodavatel zařízení a zajistí zaškolení obsluhy a údržby. Veškeré dodané díly se používají, obsluhují a udržují podle platných předpisů, požadavků výrobců a pokynů dodavatele.

12) Dodavatelské zajištění

Veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele z toho plyne nutnost vykonat kromě dodávky a montáže vlastní vzduchotechniky také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi, tak, aby všechny části plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci zařízení a plnila všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel musí všechna zařízení řádně uvést do provozu.

Dodavatel poskytne organizacím, provádějícím přípojky medií, potřebná schémata a informace o připojovaných strojích tak, aby tyto mohly být správně připojeny a zprovozněny. Dodavatel odstraní případné závady vzniklé při dopravě a nebo skladování. U každého prvku bude před jeho osazením kontrolován technický stav a odstraněny případné závady. Po montáži musí být provedena pečlivá regulace spojená s nastavením předepsaného proudu.

Zařízení musí být po montáži vyzkoušena při zkušebním provozu. Musí dosahovat parametry uvedené v dokumentaci. Dodavatel předá investorovi protokoly o měření hlavních parametrů. Investor umožní dodavateli vykonat zprovoznění a vyzkoušení zařízení.

Dodavatel vzduchotechniky zajistí měření hluku vzduchotechniky v místech určených projektem nebo rozhodnutím orgánu hygienické služby a předá investorovi protokoly s výsledky tohoto měření. Ve výjimečných případech je třeba počítat s dodatečnými akustickými opatřeními, prováděnými ve spolupráci s odbornou organizací.

13) Přehled výkonů a parametrů VZT zařízení

Tyto výkony a parametry jsou uvedeny v tabulce - příloha technické zprávy.