

OBSAH

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Úvod | 3 |
| 1.1 | Rozsah projektu..... | 3 |
| 1.2 | Podklady pro zpracování projektu vzduchotechniky | 3 |
| 2. | Základní údaje | 3 |
| 2.1 | Účel zařízení..... | 3 |
| 2.2 | Související předpisy | 3 |
| 2.3 | Výpočtové údaje | 3 |
| 2.4 | Koncepční řešení..... | 4 |
| 3. | Popis zařízení a jejich funkce..... | 4 |
| 3.1 | Zařízení č. 1..... | 4 |
| 3.2 | Zařízení č. 2..... | 5 |
| 3.3 | Provedení vzduchotechniky | 6 |
| 4. | Energetická část | 6 |
| 4.1 | Potřeba elektrické energie | 6 |
| 4.2 | Potřeba chladu | 6 |
| 4.3 | Potřeba tepla | 6 |
| 5. | Požadavky na ostatní profese..... | 7 |
| 5.1 | Stavba | 7 |
| 5.2 | Zdravotní technika | 7 |
| 5.3 | Silnoproud | 7 |
| 5.4 | Měření a regulace..... | 7 |
| 5.5 | Vytápění a chlazení | 9 |
| 6. | Protipožární opatření | 10 |
| 7. | Protihluková opatření..... | 10 |
| 8. | Ochrana životního prostředí..... | 10 |
| 9. | Bezpečnost práce | 10 |
| 10. | Pokyny pro obsluhu | 11 |
| 11. | Zabezpečení provozu | 11 |
| 12. | Pokyny pro montáž a výrobu..... | 11 |
| 13. | Požadavky na uvedení do provozu | 12 |
| 13.1 | Individuální vyzkoušení..... | 12 |
| 13.2 | Uvedení zařízení do provozu | 12 |
| 13.3 | Zaregulování..... | 12 |
| 13.4 | Komplexní vyzkoušení | 12 |
| 14. | Přílohy | 13 |

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

1.1 Rozsah projektu

Tento projekt řeší novou vzduchotechniku v rámci zakázky "Rekonstrukce sportovní haly v Zubří." Projekt je zpracován jako Dokumentace projektu stavby.

1.2 Podklady pro zpracování projektu vzduchotechniky

Projekt byl zpracován na základě:

- projektu pro stavební povolení;
- projektu stavebního řešení;
- požadavků uživatele a investora;
- odsouhlasené koncepce řešení VZT s uživatelem na jednání dne 9.5.2016;

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 Účel zařízení

Účelem VZT zařízení je zajištění optimálních mikroklimatických podmínek dostatečným provětráním haly.

2.2 Související předpisy

- Koncepce a řešení vzduchotechniky je zpracováno ve smyslu následujících předpisů:
- Vyhláška vlády č. 499/2006 o dokumentaci staveb a její změna vyhláškou č.62/2013;
- Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací;
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění změn NV 68/2010, 93/2012 a 9/2013;
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením;
- Použité větrací jednotky splňují požadavky Nařízení EU 1253/2014 na ekodesign (ErP)

2.3 Výpočtové údaje

Parametry venkovního vzduchu.

Při výpočtech bylo vycházeno z následujících parametrů venkovního vzduchu:

| | | |
|---------------------------|---|----------------------------|
| Místo | : | Zubří |
| Nadmořská výška | : | 378 m n m |
| Normální tlak vzduchu | : | 9,89 kPa |
| Výpočtová teplota vzduchu | - | léto + 32°C zima - 15°C |
| Entalpie | - | léto 54,1 kJ kg-1 s.v. |

Pokud bude stav venkovního vzduchu mimo výše definovanou oblast, nebudou dodrženy požadované stavy vnitřního prostředí. Tyto extrémní stavy jsou však málo četné a při průměrném zimním a letním počasí se předpokládá jejich minimální výskyt.

Výpočtové hodnoty vnitřních prostor.

Počet diváků na tribunách: max 840 osob;

Počet hráčů na hrací ploše: max 36 osob;

Množství čerstvého vzduchu na osobu – diváci 20 m³/h;

– hráči 80 m³/h;

Teplota přiváděného vzduchu

– tribuny t=20°C;

- hrací plocha t=15°C (nepožaduje se využití hrací plochy pro jiné účely než sportovní);

Provoz zařízení:

pravidelný dle požadavku uživatele;

Obsluha zařízení:

ruční, vzdálenými ovladači, popř. automatický;

Množství přívodního a odvodního vzduchu pro jednotlivá VZT zařízení jsou zřejmá z výkresu funkční schéma VZT a z tabulky místností v Příloze 1 technické zprávy.

2.4 Koncepční řešení

Vzduchotechnika větrání haly je rozdělena do následujících zařízení:

Zařízení č. 1 Větrání sportovní haly – divácká část;

Zařízení č. 2 Větrání sportovní haly – hrací plocha;

3. POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE

3.1 Zařízení č. 1

Tímto zařízením je řešeno větrání divácké části prostoru ve sportovní hale. Pro daný typ provozu je navrženo VZT zařízení pracující s proměnným množstvím čerstvého vzduchu podle počtu přítomných diváků. Je navržena větrací jednotka, která je umístěna na střeše zázemí haly a zajišťuje filtraci vzduchu, zpětné získávání tepla z odvodního vzduchu, směšování vzduchu, ohřev, chlazení a následnou distribuci vzduchu.

Filtrace vzduchu

Na přívodu čerstvého vzduchu je osazen filtr třídy filtrace M5. Na odvodu vzduchu je osazen filtr třídy filtrace M5.

Ohřev vzduchu

Předeřev vzduchu je zajištěn deskovým rekuperátorem a dohřev ohřívacem umístěným ve větrací jednotce. Jako topné médium je topná voda s tepelným spádem 50/40°C.

Chlazení vzduchu

Chlazení vzduchu je zajištěno chladičem, který je součástí větrací jednotky. Chladicím médiem je směs voda-glykol s tepelným spádem 10/16°C.

Distribuce vzduchu

Sání čerstvého vzduchu do jednotky je situováno proti směru převládajících větrů, protidešťová žaluzie s krytem je součástí dodávky větrací jednotky.

Upravený vzduch je hlavním potrubím veden z jednotky do prostoru haly, kde se dělí na tři samostatné větve pro tribuny západ, východ a sever. Pro rovnoměrné zaplavení diváckého prostoru upraveným vzduchem je navrženo textilní kruhové potrubí s mikroperforací v žádaném směru, zavěšené pod stropem. Pro nastavení požadovaného množství vzduchu jsou v jednotlivých přívodních větvích osazeny regulační klapky se servopohonem.

Odvod vzduchu z haly je veden dvěma vzduchovody s regulovatelnými vyústkami pod stropem zpět do větrací jednotky na střeše. Výfuk odpadního vzduchu z jednotky je přes žaluzii na její boční stěně a dále přes usměrňovací oblouk s ochran. pletivem. Součástí vzduchotechnické jednotky jsou tlumiče hluku.

Zařízení bude v provozu po celou provozní dobu sportovní haly v závislosti na počtu osob, popis navrhovaných základních provozních režimů je uveden v části 5.4. - Požadavky VZT na MaR.

Množství přiváděného a odváděného vzduchu zařízením číslo 1 je 16 800 m³/hod.

3.2 Zařízení č. 2

Tímto zařízením je řešeno větrání hrací plochy sportovní haly. Pro daný typ provozu je navrženo VZT zařízení pracující s proměnným množstvím čerstvého vzduchu podle počtu přítomných hráčů. Je navržena větrací jednotka, která je umístěna na střeše zázemí haly a zajišťuje filtraci vzduchu, zpětné získávání tepla z odvodního vzduchu, směšování vzduchu, ohřev, chlazení a následnou distribuci vzduchu.

Filtrace vzduchu

Na přívodu čerstvého vzduchu je osazen filtr třídy filtrace M5. Na odvodu vzduchu je osazen filtr třídy M5.

Ohřev vzduchu

Předeřev vzduchu je zajištěn deskovým rekuperátorem a dohřev ohřívacem umístěným ve větrací jednotce. Jako topné médium je topná voda s tepelným spádem 50/40°C.

Chlazení vzduchu

Chlazení vzduchu je zajištěno chladičem, který je součástí větrací jednotky. Chladicím médiem je směs voda-glykol s tepelným spádem 10/16°C.

Distribuce vzduchu

Sání čerstvého vzduchu do jednotky je přes protidešťovou žaluzii s krytem, umístěnou na její čelní stěně. Upravený vzduch je hlavním potrubím veden z jednotky do prostoru haly, kde se dělí na dvě samostatné větve pro hrací plochu západ a hrací plochu východ. Pro přívod vzduchu k hrací ploše je navrženo textilní kruhové potrubí se dvěma řadami dýz, které zajistí požadovaný dosah proudu k hrací ploše. Pro nastavení požadovaného množství vzduchu jsou v jednotlivých přívodních větvích osazeny regulační klapky se servopohonem.

Odvod vzduchu z haly je veden jedním vzduchovodem s regulovatelnými vyústkami nad severní tribunou zpět do větrací jednotky na střeše. Výfuk odpadního vzduchu z jednotky je přes žaluzii na její boční stěně. Součástí vzduchotechnické jednotky jsou tlumiče hluku.

Zařízení bude v provozu po celou provozní dobu sportovní haly v závislosti na počtu osob, popis navrhovaných základních provozních režimů je uveden v části 5.4. - Požadavky VZT na MaR.

Množství přiváděného a odváděného vzduchu zařízením číslo 2 je 3000 m³/hod.

Specifikace speciálního textilního potrubí pro přívod vzduchu, včetně závěsového materiálu a obrazů proudění vzduchu je součástí Přílohy 2 Seznamu strojů a zařízení.

3.3 Provedení vzduchotechniky

Veškeré ventilátory vzduchotechnických zařízení jsou řízeny frekvenčními měniči.

Pro rozvodné vzduchovody je použito čtyřhranné potrubí z pozinkovaného plechu skupiny I. ve standardní třídě těsnosti B dle EN 13779.

Pro distribuci vzduchu na tribuny a k hrací ploše je navrženo textilní kruhové potrubí, závěsový materiál je součástí jeho dodávky.

Potrubí vedené pod stropem místností bude zavěšeno na táhlech spuštěných ze stropní konstrukce. Vodorovné a svislé potrubí vedené po stěnách bude kotveno pomocí ocelových profilů popřípadě jiného vhodného kotvícího materiálu uchyceného do stěn.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat kotvení potrubí ve venkovním prostoru. Podpěrnou konstrukci pro ukotvení tohoto potrubí řeší projekt stavby.

Izolace

Tepelnou izolací je opatřeno potrubí přívodu a odvodu vzduchu vedené venkovním prostorem a do vzdálenosti 2 m od prostupu i ve vnitřním prostoru. Izolaci provést jako parotěsnou, venkovní část s oplechováním.

Nátěry

V projektu je navržen nátěr VZT potrubí z pozinkovaného plechu vedeného ve vnitřním prostoru haly (z estetických důvodů). Odstín nátěrů zvolit dle požadavků investora. Nátěrem rovněž opatřit veškeré kotvící prvky a podpěry z ocelových profilů bez povrchové úpravy, příp. po řezání nebo broušení.

4. ENERGETICKÁ ČÁST

4.1 Potřeba elektrické energie

400/230 V, 50 Hz

| | |
|---------------|----------|
| Zařízení č. 1 | 20,86 kW |
|---------------|----------|

| | |
|---------------|---------|
| Zařízení č. 2 | 5,09 kW |
|---------------|---------|

4.2 Potřeba chladu

Chladicí médium směs voda/glykol s tepelným spádem 10/16°C

| | |
|---------------|---------|
| Zařízení č. 1 | 70,7 kW |
|---------------|---------|

| | |
|---------------|---------|
| Zařízení č. 2 | 12,6 kW |
|---------------|---------|

4.3 Potřeba tepla

Topné médium teplá voda s tepelným spádem 50/40°C

| | |
|---------------|----------|
| Zařízení č. 1 | 103,2 kW |
|---------------|----------|

| | |
|---------------|---------|
| Zařízení č. 2 | 19,8 kW |
|---------------|---------|

5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Požadavky vzduchotechniky na ostatní profese byly předány během zpracování projektu a jsou obsaženy v projektech těchto profesí. Jedná se o tyto základní požadavky:

5.1 Stavba

- provést prostupy pro VZT potrubí ve stavebních konstrukcích min. o 100 mm větších, než je skutečný rozměr potrubí; některé prostupy provést při montáži dle pokynů vedoucího montéra VZT; potřebné drobné stavební úpravy provést při montáži dle pokynů vedoucího montéra VZT;
- po montáži VZT provedení utěsnění a začištění všech prostupů potrubí ve stavebních konstrukcích (mezi potrubí a stavební konstrukci vždy vložit minerální vlnu, pak vzduchotěsně utěsnit);
- prostupy VZT potrubí přes fasádu objektu zabezpečit proti vniknutí vody;
- dodat 2 ks rámu pod větrací jednotky, pro z. č. 1 o rozměru 10000x1720x200 mm, pro z. č. 2 o rozměru 6960x760x200 mm a uložit na střechu do vodorovné polohy; konečné rozměry rámu upřesnit po dodání jednotek na stavbu;
- zajistit stěhovací – příjezdovou – trasu pro instalaci větracích jednotek na střechu, rozměry největšího dílu čini ŠxVxL 1720x1800x3200 mm;
- celková váha jednotky z. č. 1 činí 5500 kg, z. č. 2 činí 1500 kg, bez náplní;
- pro zavěšení textilního VZT potrubí v hale provést na stropní konstrukci haly v rozteči 2 m úchytná oka;
- pro zavěšení ocelového VZT potrubí v hale provést na stropní konstrukci v místě trasy vedení potrubí ocelové kotvy v rozteči cca 3 m, dle pokynů montéra VZT;
- provést přípravnou konstrukci pro podepření a ukotvení VZT potrubí vedeného na střeše z jednotek do haly;
- provést případná opatření pro bezpečný pohyb obsluhy VZT na střeše objektu;
- prověřit aktualizaci hlukové studie;

5.2 Zdravotní technika

- provést odvodnění VZT jednotek (každá jednotka má dvě připojovací hrdla odvodu kondenzátu), sifóny jsou dodávkou jednotek, nutno opatřit topným kabelem pro zimní období;

5.3 Silnoproud

- VZT zařízení napojit na elektrickou rozvodnou síť 3 x 400 V/230 V, 50 Hz;
- zajistit uzemnění VZT zařízení, provést vodivé propojení přes všechny pružné manžety;
- respektovat vazby a požadavky vyplývající z projektu MaR;

5.4 Měření a regulace

Řídicí systém pro zařízení č.1 a 2 řeší samostatná část projektové dokumentace soubor D.1.4.4.5 MaR.

5.4.1 Navrhované provozní režimy vzduchotechniky pro zimní období

Zařízení č. 1 - Větrání sportovní haly – divácká část (tribuny)

Provozní režim 1Za – zima, tribuny plně obsazeny, 100% č. v.:

-VZT jednotka na plný výkon 16800 m³/h, přívod 100% čerstvého vzduchu (20 m³/h/os), odvod vzduchu přes výměník ZZT do venkovního prostoru;

$t_{př}=20^{\circ}\text{C}$;

$t_{odv}=22,4^{\circ}\text{C}/6,3\text{ g/kg}$;

Provozní režim 1Zb – zima, tribuny poloprázdné, 100% č. v.:

-VZT jednotka na plný výkon (musí být zajištěn dosah proudu vzduchu na tribuny), přívod 100% čerstvého vzduchu, odvod vzduchu přes výměník ZZT do venkovního prostoru;

$$t_{\text{př}}=20^{\circ}\text{C};$$

$$t_{\text{odv}}=14^{\circ}\text{C}/3,7 \text{ g/kg (po úhradě tepelných ztrát haly);}$$

Provozní režim 1Zc – zima, tribuny poloprázdné, 50% č. v.:

-VZT jednotka na plný výkon (musí být zajištěn dosah proudu vzduchu na tribuny), přívod s podílem 50% čerstvého vzduchu a 50% cirkulačního vzduchu (přes regul. klapku před výměníkem ZZT),

$$t_{\text{př}}=20^{\circ}\text{C};$$

$$t_{\text{odv}}=11,6^{\circ}\text{C (po úhradě tepelných ztrát haly);}$$

Provozní režim 1Zd – zima, tribuny prázdné:

VZT jednotka na plný nebo snížený výkon, přívod se 100% cirkulačního vzduchu (regul. klapka cirkulace za výměníkem ZZT plně otevřena, klapka čerstvého vzduchu uzavřena),

$$t_{\text{př}}=20^{\circ}\text{C};$$

$$t_{\text{odv}}=11,1^{\circ}\text{C (= zároveň teplota v hale po úhradě tepelných ztrát haly);}$$

Zařízení č. 2 - Větrání sportovní haly – hrací plocha

Provozní režim 2Za– zima, hrací plocha plně obsazena (36 osob):

VZT jednotka na plný výkon 3000 m³/h, přívod 100% čerstvého vzduchu (80 m³/h/os), odvod vzduchu přes výměník ZZT do venkovního prostoru,

$$t_{\text{př}}=20^{\circ}\text{C (při mimořádně aktivním druhu sportu bude } t_{\text{př}}=15^{\circ}\text{C)},$$

$$t_{\text{odv}}=22,4^{\circ}\text{C, } x=6,3 \text{ g/kg;}$$

Provozní režim 2Zb– zima, hrací plocha neobsazena:

VZT vypnuta nebo použita na vytápění haly – úhradu tepelných ztrát;

5.4.2 Navrhované provozní režimy vzduchotechniky pro letní období

Zařízení č. 1 - Větrání sportovní haly – divácká část (tribuny)

Provozní režim 1La – léto, tribuny plně obsazeny, 100% č. v.:

VZT jednotka na plný výkon 16800 m³/h, přívod 100% čerstvého vzduchu (20 m³/h/os), při teplotě venku nad 26°C čerstvý vzduch obtokem mimo výměník ZZT,

$$t_{\text{př}}=20^{\circ}\text{C};$$

$$t_{\text{odv}}=31,9^{\circ}\text{C}/9 \text{ g/kg;}$$

Provozní režim 1Lb – léto, tribuny poloprázdne, 50% č. v.:

VZT jednotka na plný výkon (musí být zajištěn dosah proudu vzduchu na tribuny), podle venkovní teploty čerstvý vzduch vedený přes nebo mimo výměník ZZT,

 $t_{\text{př}} = 20^{\circ}\text{C};$
$$t_{\text{ody}} = 24,7^{\circ}\text{C};$$

Provozní režim 1Lc – léto, tribuny prázdné, vychlazování haly venkovním vzduchem při venkovní teplotě nižší než 26°C:

Zařízení č. 2 - Větrání sportovní haly – hrací plocha

Provozní režim 2La– léto, hrací plocha plně obsazena (36 osob):

VZT jednotka na plný výkon 3000 m³/h, přívod 100% čerstvého vzduchu (80 m³/h/os), odvod vzduchu mimo výměník ZZT do venkovního prostoru,

$$t_{\text{pr}} = 20^{\circ}\text{C};$$
$$t_{\text{odv}} = 29,1^{\circ}\text{C};$$

Provozní režim 2Lb – léto, hrací plocha neobsazena:

VZT vypnuta:

Ostatní požadavky VZT na MaR:

-u zařízení č. 1 a 2 je uživatelem požadován provozní režim „v provozu jen odvod vzduchu“

-regulace teploty přiváděného vzduchu 1) výměníkem (obtokem) ZZT

2) ohříváčem, resp. chladičem:

-protinámrazová ochrana v odvodu vzduchu - sledování teploty odvodního vzduchu za ZZT, v případě poklesu pod +5°C otvírání obtoku čerstvého vzduchu a rozehrání výměníku ZZT;

-monitorování koncentrace CO₂ v hale s případnou vazbou na provozní režimy VZT;

-frekvenční měniče, servopohony a ostatní prvky MaR jsou součástí dodávky MaR:

5.5 Vytápění a chlazení

-výkony jednotlivých výměníků jsou uvedeny ve funkčních schématech zařízení;

-zajistit i při vypnutí nebo výpadku klimatizační jednotky provoz protimrazové ochrany na straně vody - cirkulace topné a chlazené vody;

-zajistit přivedení médií k hrdlům VZT zařízení o následujících parametrech:

topná voda s teplotou $t_w = 50/40^\circ\text{C}$;

chlazená voda s glykolem $t_w = 10/16^\circ\text{C}$;

- do rozvodů medií nutno vsadit filtry;

-rozvody tepla a chladu nesmí být vedeny podél obslužných stran klimatizační jednotky, tzn., že nesmí být omezen přístup k ventilátorům, filtrům apod.;

-návrh typu regulačních armatur konzultovat s MaR s ohledem na požadované tolerance teploty;

-pro umístění regulačních armatur jsou ve venkovních jednotkách volné komory;

-kvalita vody do výměníků musí svým chemickým složením odpovídat parametrům, které stanovil výrobce výměníků;

6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzduchotechnická zařízení pro větrání haly se nachází v jednom společném požárním úseku. Provedení textilních vzduchovodů odpovídá požadované požární odolnosti B-s1-d0.

V případě použití svařování, řezání, rozbrušování a tepelného dělení kovů při montáži VZT je zhotovitel díla povinen zajistit požární dohled dle vyhlášky č. 87/2000 Sb..

7. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Účelem protihlukových opatření je:

- Omezit šíření hluku od ventilátorů do větraného prostoru a do venkovního prostředí.
- Omezit šíření vibrací od VZT do stavebních konstrukcí.

U zařízení č.1 a 2 jsou ve větracích jednotkách osazeny tlumiče hluku, zajišťující útlum hluku šířeného do venkovního a vnitřního prostředí.

K zamezení šíření chvění od jednotky zařízení jsou vzduchovody připojeny k jednotce přes tlumící vložky. Jednotky budou podložena rýhovanou pryží, aby se omezilo šíření chvění do okolních stavebních konstrukcí. Mezi potrubí a závěsy či podpěry bude vložen pryžový pás proti přenášení chvění a hluku do stavby. Pro závěsy bude popřípadě použito vhodných závěsových prvků, např. Kebek. Při prostupu stavební konstrukcí bude potrubí obaleno tlumící tkaninou.

8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Projektovaná zařízení splňují požadavky na ochranu životního prostředí. Při návrhu zařízení jsou aplikovány energeticky úsporné systémy. Zařízení jsou navržena tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Veškeré odpady při montáži a provozu budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány dle obvyklých standardních postupů s ohledem na možnost recyklace.

9. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provozu VZT zařízení je nutno dodržovat všechny platné předpisy o bezpečnosti práce, návody a normy výrobců k obsluze a údržbě jednotlivých elementů a dále zejména:

- Kontrolu neporušenosti zemnění zařízení.
- Dodržení platných norem a předpisů při opravách elektroinstalace.
- Kontrolu ložisek a elektromotorů u strojů.
- Do místnosti, kde je umístěn hlavní rozváděč pro VZT zamezit přístup neškoleným osobám.
- Manipulaci se zařízením mohou provádět pouze osoby k tomu určené, seznámené s požadavky bezpečnosti provozu.
- Pravidelné prohlídky a údržbu strojů je nutné provádět po jejich odstavení z provozu a jejich zajištění proti nepředvídanému spuštění.
- Provedení návazných instalačních a ostatních prací musí odpovídat platným normám a předpisům.

10. POKYNY PRO OBSLUHU

Na každé směně musí být vyčleněna osoba, která bude prokazatelně seznámena s předanou dokumentací, s provozem a obsluhou VZT. Zároveň musí splňovat odborné předpoklady pro tuto činnost a zúčastní se již montáží a zkoušek.

Pravidelně je třeba:

- Kontrolovat stav filtrů.
 - Kontrolovat stav ložisek rotačních strojů a regulačních klapek a mazat je dle návodů.
 - Provádět prohlídky a kontroly funkce elektročástí (kontakty spínačů a stykačů, utažení svorek, stav izolace, apod.) podle platných předpisů a norem.
 - O výsledcích prohlídek a kontrolách vést řádné záznamy a kontrolovat provádění přijatých opatření.
- Ovládání VZT zařízení je vždy dvojím způsobem - ručně a automaticky, příslušné ovladače jsou umístěny na rozvaděčích MaR.

Za provozu nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických elementů předané uživateli současně s dodávkou.

11. ZABEZPEČENÍ PROVOZU

Požadované parametry jednotlivých VZT zařízení budou dodrženy za předpokladu splnění následujících bodů:

- Dodávka a montáž budou provedeny podle projektu popřípadě podle jeho řádných dodatků.
- Budou zabezpečeny všechny potřebné energie v dostatečném rozsahu a kvalitě.
- Zařízení budou správně seřizena a zaregulována.
- Zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů dodavatelů.
- Provozní řád a předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

12. POKYNY PRO MONTÁŽ A VÝROBU

- montáž VZT potrubí v interiéru bude provedena z lehkého pomocného nebo pojízdného lešení;
- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách, zvláště je třeba dbát na transport potrubí, aby nedošlo ke zkřivení rámu způsobující netěsnost;
- veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži;
- závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu; přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT; obvyklá rozteč mezi závěsy je do 3 m; spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím;
- pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji; tento spojovací materiál musí být pozinkován a je dodán společně se vzduchovody;
- nutno zajistit, aby tlumicí vložky byly překlenuty pružným vodivým spojem v rámci dodávky elektromontáže stavby;
- po úpravách, při kterých bylo použito svařování, nutno po důkladném očištění opravit nebo provést nátěry;
- před a po montáži klapek je nutné vyzkoušet jejich funkci;
- při odstraňování případných netěsností VZT elementů používat zdravotně nezávadný silikonový tmel;

- mezi potrubí a závěsy je nutno vložit pryžový pás proti přenášení chvění a hluku do stavby;
- při výrobě vzduchovodů použít kvalitní pozinkovaný plech, vzduchovody uskladnit tak, aby nedošlo k jejich znečištění;
- před zprovozněním zařízení musí být celý systém VZT uzemněn (zajišťuje elektro);
- při montáži dodržet platné předpisy týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti práce;
- závěsy a podpěry bez antikorozní úpravy natřít základní barvou s 1x emailováním;
- VZT potrubí vedené ve venkovním prostoru nutno spádovat směrem ven,
- seznam strojů a zařízení neobsahuje drobný základní a pomocný materiál pro montážní práce a specifikace, které jsou součástí dodavatelské dokumentace;
- oblouky větších rozměrů (nad 500mm) budou opatřeny náběhovými plechy;

13. POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU

13.1 Individuální vyzkoušení

Probíhá při instalaci jednotlivých komponent zařízení podle standardních postupů, návodů a doporučení výrobce. Individuálním vyzkoušením se prověřuje shoda dodávky (množství, typ, parametry, atd.) s projektovou dokumentací a odzkoušení funkce a správnosti montáže jednotlivých zařízení (správnost umístění, zapojení, směru otáčení u točivých strojů, měření elektrických parametrů, nastavení datových bodů u frekvenčních měničů, atd.).

Individuální vyzkoušení je doloženo zápisem z jednotlivých zkoušek a je důležitým podkladem při uvádění zařízení do provozu.

13.2 Uvedení zařízení do provozu

Po ukončení individuálních zkoušek je dílo uváděno do provozu. Dílo je uváděno do provozu postupně v logicky navazujících krocích s ohledem na BOZP a ochranu životního prostředí.

13.3 Zaregulování

Zaregulování je nastavení jednotlivých částí systému a systému jako celku na požadované parametry uvedené v projektové dokumentaci. Jednotlivé regulační prvky (regulátory, klapky, ventily, atd.) jsou nastaveny tak, aby bylo dosaženo projektovaných hodnot systému.

Měřenými hodnotami jsou standardně vzduchové bilance zařízení VZT, hydraulické parametry okruhů chlazení, atd.

Dokladem o provedeném zaregulování je „Zpráva o zaregulování“.

13.4 Komplexní vyzkoušení

Komplexním vyzkoušením se prokazuje kvalita díla, schopnost trvalého a bezpečného provozu a schopnost stabilně a dlouhodobě dosahovat projektované parametry.

Komplexní vyzkoušení probíhá standardně po dobu 72 hodin. Po tuto dobu jsou v pravidelných intervalech snímány a zaznamenávány tzv. kritické parametry zařízení určené projektem (teploty, vlhkosti, tlaky, vzduchové výkony atd.) a je sledována jejich stabilita v čase.

V rámci komplexních zkoušek probíhají také simulace poruchových stavů, kterými se prověřuje správná odezva systému a jeho bezpečnost.

Dále probíhají testy ovládání, zapínání a vypínání zařízení, odolnosti systému vůči krátkodobým výpadkům napájení, přechod do tlumeného provozu a zpět atd.

Ke komplexnímu vyzkoušení jsou přizváni zástupci investora a obsluhy jednotlivých zařízení. V rámci komplexního vyzkoušení probíhá také zaškolování obsluhy.

Dokladem o provedení komplexního vyzkoušení je „Zpráva o komplexním vyzkoušení“.

14. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Tabulka místností

2xA4