

**„Komplexní zabezpečení**

**mezinárodního letiště Brno – Tuřany“**

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

**IV.F.1.01. Pozemní (stavební) objekt – SO 01**

**IV.F.1.4. Technika prostředí staveb**

**IV.F.1.4.b)01. Zařízení pro ochlazování staveb - SO 01**

**IV.F.1.4.c)01. Zařízení vzduchotechniky - SO 01**

**IV.F.1.4.b)01.1-R1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**IV.F.1.4.c)01.1-R1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Investor:

**Jihomoravský kraj**

**Žerotínovo nám. 3/5**

**601 82 Brno**

Generální projektant:

**ATS-TELCOM PRAHA a.s.**

**Trojská 195/88**

**17100 Praha 7**

Projektant SO 01, 02, 04:

**FA PAROLLI, s.r.o.**

**Palackého třída 72**

**612 00 Brno**

Odpovědný projektant::

**Ing. Miroslav Čížek**

11-11-16. IV.F.1.4.b)01. DZS-1 04/2013

11-11-16. IV.F.1.4.c)01. DZS-1

**OBSAH**

[IV.A.a) Identifikační údaje 4](#_Toc353357910)

[IV.F. Dokumentace stavby (objektů) 5](#_Toc353357911)

[IV.F.1. Pozemní (stavební) objekt – SO 01 Vstupní objekt I 5](#_Toc353357912)

[IV.F.1.4. Technika prostředí staveb SO 01 5](#_Toc353357913)

[IV.F.1.4.b) Zařízení pro ochlazování staveb SO 01 5](#_Toc353357914)

[IV.F.1.4.b)01.1. Technická zpráva 5](#_Toc353357915)

[IV.F.1.4.b)01.1.1. Základní orientační informace o jednotlivých vnitřních rozvodech a zařízení, jejich základní dimenze a vedení 5](#_Toc353357916)

[IV.F.1.4.b)01.1.2. Popis umístění spotřebičů chladu a koncových elementů 5](#_Toc353357917)

[IV.F.1.4.b)01.1.3. Požadavky na stavební úpravy a řešení některých speciálních prostorů jako strojoven chlazení 5](#_Toc353357918)

[IV.F.1.4.b)01.1.4. Alokace venkovních zařízení chladicích systémů, předávacích stanic tepla, strojoven rozvodu chladu, rozvoden a regulačních stanic 6](#_Toc353357919)

[V.F.1.4.b)01.1.a) Soupis výchozích podkladů 6](#_Toc353357920)

[V.F.1.4.b)01.1.b) Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky 7](#_Toc353357921)

[V.F.1.4.b)01.1.c) Popis základní koncepce chladicího zařízení 7](#_Toc353357922)

[V.F.1.4.b)01.1.d) Výčet typů chlazených prostorů 7](#_Toc353357923)

[V.F.1.4.b)01.1.e) Umístění nasávání venkovního vzduchu pro zařízení, odvod odpadního vzduchu, počet a umístění centrál úpravy vzduchu 8](#_Toc353357924)

[V.F.1.4.b)01.1.f) Zadání tepelných zátěží klimatizovaných prostorů, požadované parametry letní/zimní v klimatizovaných prostorech 8](#_Toc353357925)

[V.F.1.4.b)01.1.g) Potřeba chladu v jednotlivých typech místností 8](#_Toc353357926)

[V.F.1.4.b)01.1.h) Hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí 9](#_Toc353357927)

[V.F.1.4.b)01.1.i) Údaje o chladivech a jejich eventuální škodlivosti 9](#_Toc353357928)

[V.F.1.4.b)01.1.j) Popis způsobu větrání a klimatizace jednotlivých prostorů a provozů, seznam zařízení 9](#_Toc353357929)

[V.F.1.4.b)01.1.k) Popis jednotlivých zařízení zdrojů chladu 9](#_Toc353357930)

[V.F.1.4.b)01.1.l) Popisy jednotlivých koncových spotřebičů chladu 10](#_Toc353357931)

[V.F.1.4.b)01.1.m) Umístění strojoven zdrojů chladu a jednotkových zařízení zdrojů chladu 11](#_Toc353357932)

[V.F.1.4.b)01.1.n) Popis rozvodů chladu se strojovnami rozvodu chladu 11](#_Toc353357933)

[V.F.1.4.b)01.1.o) Popis příslušenství rozvodu chladu 11](#_Toc353357934)

[V.F.1.4.b)01.1.p) Požadavky na chladicí výkony a elektrické příkony 12](#_Toc353357935)

[V.F.1.4.b)01.1.q) Stručný popis způsobu provozu a regulace, popis koncepce MaR 13](#_Toc353357936)

[V.F.1.4.b)01.1.r) Protihluková a protipožární opatření na nechladicích zařízeních 14](#_Toc353357937)

[V.F.1.4.b)01.1.s) Popis způsobu zavěšení potrubí, uložení 14](#_Toc353357938)

[V.F.1.4.b)01.1.T) Tabulka zařízení se základními teplotními a energetickými parametry 15](#_Toc353357939)

[V.F.1.4.b)01.1.U) Pokyny pro montáž 15](#_Toc353357940)

[IV.F.1.4.b)01.3. Výpočty 17](#_Toc353357941)

[IV.F.1.4.c) Zařízení vzduchotechniky SO 01 17](#_Toc353357942)

[IV.F.1.4.c)01.1. Technická zpráva 17](#_Toc353357943)

[IV.F.1.4.c)01.1.1. Základní údaje 17](#_Toc353357944)

[IV.F.1.4.c)01.1.2. Popis a funkce vzduchotechnických zařízení a jejich provoz 17](#_Toc353357945)

[IV.F.1.4.c)01.1.3. Požadavky na energie a média 18](#_Toc353357946)

[IV.F.1.4.c)01.1.4. Přehled navržených výkonů a bilance spotřeby energií 18](#_Toc353357947)

[IV.F.1.4.c)01.1.5. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku a vibracím 19](#_Toc353357948)

[IV.F.1.4.c)01.1.6. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení 19](#_Toc353357949)

[IV.F.1.4.c)01.1.7. Způsob ochrany životního prostředí 19](#_Toc353357950)

[IV.F.1.4.c)01.1.8. Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení 19](#_Toc353357951)

[V.F.1.4.c)01.1.a) Soupis výchozích podkladů 20](#_Toc353357952)

[V.F.1.4.c)01.1.b) Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky 21](#_Toc353357953)

[V.F.1.4.c)01.1.c) Požadované parametry vnitřního mikroklimatu 21](#_Toc353357954)

[V.F.1.4.c)01.1.D) Výčet typů prostorů větraných přirozeně nebo nuceně, zajištění předepsané hygienické výměny vzduchu v jednotlivých prostorech 22](#_Toc353357955)

[V.F.1.4.c)01.1.E) Umístění nasávání venkovního vzduchu pro zařízení, odvod vzduchu odpadního 22](#_Toc353357956)

[V.F.1.4.c)01.1.F) Počet a umístění centrál úpravy vzduchu 22](#_Toc353357957)

[V.F.1.4.c)01.1.g) Hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí 22](#_Toc353357958)

[V.F.1.4.c)01.1.h) Údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace 23](#_Toc353357959)

[V.F.1.4.c)01.1.i) Seznam zařízení s uvedením výkonových parametrů 23](#_Toc353357960)

[V.F.1.4.c)01.1.J) Požadavky zařízení na tepelné a chladicí příkony a elektrické příkony 23](#_Toc353357961)

[V.F.1.4.c)01.1.K) Stručný popis způsobu provozu a regulace zařízení vzduchotechniky a klimatizace, protihluková a protipožární opatření na vzduchotechnických zařízeních 23](#_Toc353357962)

[V.F.1.4.c)01.1.L) Popis způsobu zavěšení potrubí, uložení 23](#_Toc353357963)

[V.F.1.4.c)01.1.M) Pokyny pro montáž 24](#_Toc353357964)

[V.F.1.4.c)01.1.N) Požadavky na uvádění do provozu 24](#_Toc353357965)

[V.F.1.7.01. Požadavky na součinnost ostatních profesí 25](#_Toc353357966)

Přílohy:

Č.1 Tabulka zařízení 1 A3

IV.A.a) Identifikační údaje

Identifikace stavby

Název akce:

Komplexní zabezpečení mezinárodního letiště Brno-Tuřany, Letiště Brno – Tuřany, Brno, 627 00.

Předmět řešení této části PD:

SO 01 – Vstupní objekt I

Obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právnické osoby)

Stavebník (dále také jako „investor“):

Jihomoravský kraj

se sídlem: Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno

**Generální projektant:** ATS-TELCOM PRAHA a.s.

Trojská 195/88

17100 Praha 7

Část SO 01, 02, 04:

**Autor architektonického řešení SO 01:**

Ing. arch. Petr Parolek, Ph.D.

Část vzduchotechnika a klimatizace, zásobování chladem:

AZ KLIMA s.r.o.

Ing. Petr Bohušík

Ing. Jiří Švábenský

Odpovědný projektant: Ing. Miroslav Čížek

Číslo, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob: ČKAIT 1000903

Obor, popř. specializace: technika prostředí staveb, specializace: technická zařízení

Údaje a doklady o oprávnění zpracovatele dokumentace / projektu:

Kopie výpisu z OR, kopie ŽL, kopie autorizačního oprávnění viz část IV.D.c) Přílohy.

# IV.F. Dokumentace stavby (objektů)

## IV.F.1. Pozemní (stavební) objekt – SO 01 Vstupní objekt I

### IV.F.1.4. Technika prostředí staveb SO 01

#### IV.F.1.4.b) Zařízení pro ochlazování staveb SO 01

###### IV.F.1.4.b)01.1. Technická zpráva

IV.F.1.4.b)01.1.1. Základní orientační informace o jednotlivých vnitřních rozvodech a zařízení, jejich základní dimenze a vedení

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení interního mikroklimatu v prostorách objektu Vrátnice na letišti v Brně. Jedná se o novostavbu se dvěmi nadzemními podlažími. Předmětem řešení projektu je chlazení kanceláří a odvod tepelné zátěže z technických prostorů serveru.

Pro potřeby chladu je zvolena soustava centrální výroby chladící vody s rozvody vedenými do VZT jednotky pro větrání administrativy a s rozvody chladící vody do chladících trámů (dále CB – chilled beam) a nástěnných Fan-coilů. Potřebný chladící výkon zařízení vyplývá z výpočtu tepelné zátěže klimatizovaných prostorů řešené v části vzduchotechnika. Zdrojem chladu je bloková chladící jednotka osazená na střeše.

Projekt je zpracován v rozsahu pro provedení stavby.

IV.F.1.4.b)01.1.2. Popis umístění spotřebičů chladu a koncových elementů

Koncové spotřebiče chladu:

Vzduchotechnická jednotka napojená na chlazení umístěna na střeše stávajícího objektu

Chladící trámy, fancoilové jednotky, vnitřní jednotky systému SPLIT – osazeny v chlazených místnostech dle výkresů.

IV.F.1.4.b)01.1.3. Požadavky na stavební úpravy a řešení některých speciálních prostorů jako strojoven chlazení

Aby v době montáže vzduchotechnického a chladícího zařízení nedošlo ke kolizím mezi CHL a stavbou je třeba:

- Při montáži stavba zajistí prostupy nebo průrazy stěnami a stropy pro průchody potrubí (vysekání nebo vyvrtání otvorů).

- provedení střešních prostupů a jejich začištění a zajištění proti zatékání

- do strojovny budou instalovány dveře o min šířce 0,9m.

- Zajištění koordinace postupu montáže, hlavní zařízení strojovny chlazení bude osazeno po montážích vzduchotechnických jednotek.

- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění

- základový rám pod jednotku CH1.001 na střeše objektu

- staticky posoudit střechu pod chladícím strojem

- pod akumulační nádrže zajistit roznesení bodového zatížení od nohou akumulační nádrže

- podlahu strojovny vyspádovat k podlahovým vpustím (v dodávce ZTI)

- prostor na střeše s chladícím strojem posoudit z hlediska šíření hluku a případně provést protihluková opatření

- zajistit přístup ke všem regulačním armaturám

IV.F.1.4.b)01.1.4. Alokace venkovních zařízení chladicích systémů, předávacích stanic tepla, strojoven rozvodu chladu, rozvoden a regulačních stanic

Umístění zdrojů chlazení:

Výrobník chlazené vody –CH1.001 bude umístěn na ocelovém rámu (dodávka stavby) na střeše stávajícího objektu. Strojní vybavení rozvodů chladící vody je umístěno ve vnitřním prostoru ve společné strojovně chlazení míst.č.229. Na střeše bude potrubí vedeno pod OK rámem pro VZT jednotky a zdroj chladu. Kondenzační jednotky přímého chlazení jsou uloženy na konzolách(součást dodávky CHL) na střeše objektu.

V.F.1.4.b)01.1.a) Soupis výchozích podkladů

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- požadavky investora

- požadavky a podklady profese Vzduchotechnika

- stavební výkresy

- hygienické předpisy a obecné technické normy

- podklady výrobců chladících a klimatizačních zařízení

Použité předpisy a obecné technické normy:

- Nařízení vlády č.9//2013 ze dne 20. prosince 2012, kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12.prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 1. listopadu 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

- Nařízení vlády č. 343/2009 Sb. ze dne 23. října 2009. kterým se mění nařízení vlády č.410/2005 Sb. ze dne 4.října 2005 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání mladistvých

- ČSN EN 13 779 – Větrání budov – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (2013)

- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti

- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost

- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.

- ČSN 01 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení

- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2000)

- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)

- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2013)

- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (2013)

- ČSN EN 378-(1-4) – Chladící zařízení a tepelná čerpadla-bezpečnostní a enviromentální požadavky

- ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení

Součástí projektu nejsou navazující profese s výjimkou profese vzduchotechnika. Požadavky profese chlazení byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

V.F.1.4.b)01.1.b) Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky

Místo : Brno

Nadmořská výška : 233 m.n.m.

Letní výpočtová teplota : +32°C

Zimní výpočtová teplota : -12°C (-12v)

V.F.1.4.b)01.1.c) Popis základní koncepce chladicího zařízení

Pro potřeby chladu je zvolena soustava centrální výroby chladící vody s akumulační nádobou s rozvody chladu vedenými k jednotlivým skupinám koncových spotřebičů. Potřebný chladící výkon zařízení vyplývá z výpočtu tepelné zátěže klimatizovaných prostorů řešené v části vzduchotechnika. Pro potřeby VZT zařízení bude zřízena strojovna chlazení (technická místnost), zdrojem chladu bude kompaktní chladící jednotka.

Místnosti s trvalou tepel.zátěží jsou řešeny systémem přímého chlazení jednotkami typu split vybavenými automatickým restartem a úpravou pro celoroční provoz chlazení (do venkovních teplot -12°C) - serverovna.

V.F.1.4.b)01.1.d) Výčet typů chlazených prostorů

Rozdělení dle provozu v jednotlivých ročních obdobích:

- letní provoz – dle požadavku : administrativa, školící místnost, jednací místnost

- celoroční provoz – technická místnost serverovna

Rozdělení dle typu chladícího zařízení:

- místnosti chlazené pomocí lokálně umístěných cirkulačních chladících zařízení, napojených na rozvod chladící vody – fancoily – školící místnost

- místnosti chlazené pomocí lokálně umístěných chladících zařízení, napojených na rozvod chladící vody a zajištujících distribuci větracího vzduchu (chladící trámy) – vstupní hala, vrátnice, administrativa, jednací místnost

- místnosti chlazené pomocí vzduchotechnických jednotek, chladiče jednotek napojené na rozvod chladícího glykolu – prostory administrativy, vstupní haly, jednací místnosti, školící místnosti a vrátnice - místnosti větrané VZT jednotkou č.1

- technické prostory s vysokou celoroční zátěží od technologie chlazené přímým chlazením typu split

- místnost BEV chlazená nástěnnou jednotkou typu split.

V.F.1.4.b)01.1.e) Umístění nasávání venkovního vzduchu pro zařízení, odvod odpadního vzduchu, počet a umístění centrál úpravy vzduchu

V objektu jsou následující typu chlazených prostorů:

- místnosti chlazené pomocí lokálně umístěných cirkulačních chladících zařízení, napojených na rozvod chladící vody - fancoily

- místnosti chlazené pomocí lokálně umístěných chladících zařízení, napojených na rozvod chladící vody a zajištujících distribuci větracího vzduchu (chladící trámy)

- místnosti chlazené pomocí vzduchotechnických jednotek, chladiče jednotek napojené na rozvod chladící vody

- technické prostory s vysokou celoroční zátěží od technologie chlazené přímým chlazením typu split

V.F.1.4.b)01.1.f) Zadání tepelných zátěží klimatizovaných prostorů, požadované parametry letní/zimní v klimatizovaných prostorech

Viz kapitola V.F.1.4.c)01.1.c) Požadované parametry vnitřního mikroklimatu

V.F.1.4.b)01.1.g) Potřeba chladu v jednotlivých typech místností

Potřeby chladu vycházejí z chladících výkonů chladících trámů, fan-coilů a VZT jednotky č. 1:

|  |  |
| --- | --- |
|  | kW |
| VZT jednotka č. 1 | 53,9 |
| fancoily | 18 |
| CB (chladící trámy) | 28,8 |
| Celková potřeba chladu | 100,7 |
| Uvažovaná současnost 0,8 | **80,5** |

**Navržen zdroj chladu Qch = 82,2kW**

V.F.1.4.b)01.1.h) Hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí

Hlavním zdrojem hluku jsou kompresory chladící jednotky CH1.001 a kondenzačních jednotek split na střeše objektu. Předpokládané akustické parametry:

Chladič vody:

Hladina akustického tlaku v 1 m 79 dB(A)

Kondenzační jednotky split:

Hladina akustického tlaku v 1 m 68 dB(A)

Ve vnitřním prostředí jsou uvažované parametry:

zázemí , administrativa 50 dB(A)

hygienická zázemí 60 dB(A)

technické prostory 65 dB(A)

V.F.1.4.b)01.1.i) Údaje o chladivech a jejich eventuální škodlivosti

Chladič vody pracuje s chladivem R410a, které se řadí mezi dnes vyhovující a povolená chladiva. Provedení projektu plně respektuje ČSN EN 378 a vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 v platném znění a související normy a předpisy.

Dále je v systému použita:

- glykolová směs v primárním okruhu o koncentraci 30% o výpočtovém teplotním spádu 7/12°C.

- chladící voda o výpočtovém teplotním spádu 10/15°C(16/19°C), zdroj chladu 7/12°C, maximální provozní přetlak 0,30 MPa.

V.F.1.4.b)01.1.j) Popis způsobu větrání a klimatizace jednotlivých prostorů a provozů, seznam zařízení

Viz kapitola V.F.1.4.c)01.1.c) Zařízení vzduchotechniky

V.F.1.4.b)01.1.k) Popis jednotlivých zařízení zdrojů chladu

Zařízení č.CH1 – Zdroj chladu

Zdrojem chladu bude bloková chladící jednotka v provedení pro venkovní instalaci. Výkon zdroje chladu je 82,2kW. Chladící stroj je dvoukruhový s 3° řízením výkonu. Ke chladícímu stroji bude připojeno glykolové hospodářství. Kolem zdroje chladu musí být z důvodu dostatečného proudění vzduchu zařízením dodrženy minimální odstupové vzdálenosti udávané výrobcem. Chladící stroj pracuje s chladivem R410A a bude připravovat primární chlazenou glykolovou směs voda/glykol-70/30%) o teplotním spádu 7/12°C. Zdroj chladu bude vybaven hydromodulem pro dopravu glykolu v okruhu zdroje chladu, VZT jednotky č.1 a výměníku pro chladící vodu. Glykolový okruh bude tlakově oddělen předávacím deskovým výměníkem glykol /voda ve strojovně chlazení. Spád okruhu chladící vody je navržen 10/15°C.

V okruhu chladící vody bude voda dopravována cirkulačním čerpadlem do akumulační nádrže vody(chladící/vytápěcí nádrž dle režimu), (zapojeno ve funkci hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků). Z Akumulační nádrže chladící vody je chladící voda vedena do sdruženého rozdělovače/sběrače z něhož je distribuce dělena na větve pro fan-coily a větev pro chladící trámy.

Ve větvi s fan-coily je navržen teplotní spád chladící vody 10/15°C. Ve větvi pro chladící trámy pak 16/19°-18/20.5°C – teplota je upravována trojcestným směšovacím ventilem. Regulace výkonu u VZT jednotek bude plynulým škrcením na tlakově nezávislém regulačním a vyvažovacím ventilu. Výkon Fan-coilů je řešen kvantitativně na elektronicky řízeném čerpadle. Výkon chladících trámů bude zajištěn tlakově nezávislými regulačními a vyvažovacími ventily řízeními pomocí servopohonů škrcením ON/OFF.

Pro úpravu vody je vřazena automatická úpravna vody; tato bude rovněž zajišťovat upravenou vodu pro zařízení na přípravu glykolové směsi.

V technické místnosti bude instalována akumulační nádrž o objemu 1000l. Mezi akumulační nádobou a výměníkem voda/glykol bude instalováno cirkulační čerpadlo, které zajistí nabíjení akumulační nádoby chladící vodou. Čerpadlo bud elektronicky řízeno.

Návrh systému:

Chladící výkon: 82,2 kW ( VZT+FANC.+CB= 53,9kW+18kW+28,8kW =100,7kW \* souč. 0,8=80,5kW

El.příkon: 30 kW –kompresory, 49,1kW max. příkon

Počet venkovních jednotek: 1 ks

Zařízení CH2 – Chlazení serveru

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v prostoru serveru budou instalovány chladící systémy. Vnitřní jednotka bude nástěnná a s venkovní jednotkou, která je umístěna na střeše bude propojena izolovaným chladivovým Cu potrubím. Jednotka bude celoročně v provozu (zařízení pro provoz při nízkých venkovních teplotách -15˚C) a bude vybavena automatickým restartem.

Každá jednotka bude ovládána prostorovým termostatem.

Zařízení CH3 – Chlazení BEV

Prostory BEV v 2.NP budovy budou větrány zařízením č.3 a tyto prostory budou vybaveny chladícím systémem. Je navržen systém split sestávající z venkovní jednotky s lokální nástěnnou jednotkou. Systém pracuje s ekologickým chladícím médiem R410A

Návrh systému:

Chladící výkon: 5,6 kW

El.příkon: 1,9 kW

Počet venkovních jednotek: 1 ks

Venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu. Ovládání chodu vnitřní jednotky bude pomocí nástěnného ovladače, přičemž personál bude mít možnost regulace teploty, výkonu ventilátoru a směru přiváděného vzduchu (ovládání lamel). Systém je možno provozovat rovněž v režimu tepelného čerpadla.

V.F.1.4.b)01.1.l) Popisy jednotlivých koncových spotřebičů chladu

Koncovými spotřebičem chladu jsou:

- VZT jednotka č. 1 – výměník chlazeného glykolu 7/12°C pro chlazení větracího vzduchu.

- Fancoilové jednotky ve školící místnosti – vodní výměník chladné vody 10/15°C pro chlazení cirkulačního vzduchu.

- Chladící trámy – zařízení pro chlazení sálavou a konvektivní složkou – chladící voda 16/19°C – 18-20,5°.

V.F.1.4.b)01.1.m) Umístění strojoven zdrojů chladu a jednotkových zařízení zdrojů chladu

Zdroj chladu – kompaktní výrobních chlazeného glykolu je umístěný na OK na stávajícím objektu (viz. Výkresová část).

Zařízení pro distribuci a úpravu na požadované parametry je řešena v technické místnosti – strojovně chlazení m.č. 229. V této místnosti je také umístěno zařízení pro udržování ostatních parametrů v rozvodném potrubí, jako je tlak, kvalita vody a glykolu, odvzdušnění a dopouštění soustavy atd. Strojovny bude opatřena přívodem vody a bude vyspádována do kanalizační vpusti.

V.F.1.4.b)01.1.n) Popis rozvodů chladu se strojovnami rozvodu chladu

Potrubí

Potrubní rozvody chladící vody budou vedeny k jednotlivým koncovým zařízením. Horizontální rozvody budou vedeny pod stropem jednotlivých podlaží. Na nejvyšších místech budou potrubní rozvody osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily, na nejnižších místech vypouštěcími kohouty. Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Při upevňování potrubí je nutno provést uchycení potrubí přes izolaci tak, aby se zabránilo tepelným mostům a tím případnému rosení potrubí. Rozvody budou provedeny z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Potrubí pro všechny okruhy je navrženo z materiálu 11 353.1 následovně:

* do DN 40 včetně – ze závitových černých bezešvých trub ČSN 425710 spojovaných svařováním
* od DN 50 včetně – z hladkých černých bezešvých trub ČSN 425715 spojovaných svařováním

Veškerá potrubí a armatury budou vodivě propojeny - všechny přírubové spoje budou v rámci dodávky chlazení provedeny s použitím vějířovitých podložek. Veškeré potrubí bude izolováno kaučukovou izolací pro rozvody chlazené vody.

V.F.1.4.b)01.1.o) Popis příslušenství rozvodu chladu

Armatury

V celém rozvodu jsou navrženy uzavírací kulové kohouty, klapky, filtry, zpětné klapky z běžného sortimentu určeného pro rozvody chladící vody. Potrubní rozvody budou dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami. Projekt uvažuje s automatickým odvzdušňováním potrubních tras.

Pro hydraulické vyvážení průtoků budou na potrubí osazeny vyvažovací armatury. U koncových zařízení budou osazeny dvoucestné tlakově nezávislé vyvažovací a regulační ventily. Vyvažovací a regulační armatury včetně pohonů jsou navrženy obecně. Vyvážení a seřízení soustavy musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřícím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Izolace

Veškeré potrubí s chladící vodou, tělesa armatur a čerpadel musí být izolovány. Izolaci potrubí a všech zařízení provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Potrubí chladící vody bude izolováno v plném rozsahu. U tepelné izolace musí být zajištěna parotěsnost. Pro izolaci potrubí jsou navrženy izolační hadice se vzrůstající tloušťkou izolace. Pro izolaci potrubí a zařízení je nutno použít izolačních materiálů na bázi syntetického kaučuku, určeného pro chladicí techniku.

Izolační materiály na bázi pěněného polyethylenu nejsou vhodné, tyto materiály při nízkých teplotách tvrdnou, praskají a izolace ztrácí parotěsnost. Izolační materiály na bázi vláken a plstí nejsou pro chlazení vůbec přípustné. Jsou nasákavé a zkondenzovaná vody v nich zůstává a ocelové trubky korodují. Navíc v krátké době je izolace tak nasáklá vodou, že ztrácí veškeré izolační vlastnosti.

Potrubí ve venkovním prostředí bude navíc opatřeno hliníkovým povrchem (folie), spoje budou utěsněny.

Specifikace:

Izolace potrubí chladící vody 10/15°C:

* DN15-DN150 včetně – izolační hadice se vzrůstající tloušťkou, tloušťka izolace 15,5 – 25,0mm

Izolace potrubí chladící vody 7/12°C ve venkovním prostředí

* izolační hadice tloušťka izolace 25,0mm s Al folií

Izolace expanzních nádob, čerpadel a armatur, akumulační nádoby: :

- izolační deska, tloušťka 25mm

Nátěry

Veškeré ocelové potrubí a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry.

Specifikace:

- potrubí pod izolaci chladící vody a potrubí glykolové směsi:

1x základní S 2000 – odstín červenohnědá

- upevňovací materiál:

1x základní S 2000 – odstín šedá

2x email S 2013 – odstín 1018 – šeď sivá (nebo dle požadavku architekta)

V.F.1.4.b)01.1.p) Požadavky na chladicí výkony a elektrické příkony

Elektrické a výkonové parametry jednotlivých zařízení jsou uvedeny v tabulce zařížení, která je přílohou této zprávy.

V.F.1.4.b)01.1.q) Stručný popis způsobu provozu a regulace, popis koncepce MaR

Zdroj chladu – chladič vody osazený na střeše bude chladící výkon řídit ve třech výkonových stupních. Chladící stroj se bude automaticky spínat dle potřeby chladu nebo tepla(primární je výroba chladu ) a bude zajišťovat nastavenou teplotu výstupní vody automaticky pomocí vlastní automatiky provozu. Profese MaR zajistí propojení mezi flow-switchem na potrubí u chladícího stroje a chladícím strojem (flow switch je součástí dodávky chladícího stroje). Součástí chladícího stroje i čerpadlo pro cirkulaci glykolové směsy.

Chladící stroj bude připravovat chladící glykol.směs o teplotě 7°C, výpočtový teplotní spád vodního okruhu za výměníkem glykol/voda je navržen na 10/15°C. Cirkulační čerpadlo na vodní straně výměníku glykol / voda bude řízeno na konstantní teplotní spád ∆T=3°C. Okruhy VZT č. 1jednotky je regulován pomocí tlakově nezávislého regul.ventilu osazeného servopohonem- okruh glykolu – viz. Schéma CHL.

Spuštění soustavy musí být postupné, aby se náhle neměnila chladící zátěž a aby při spuštění stroje byla zajištěna dostatečná cirkulace chladící vody. Při požadavku na chlazení kteréhokoliv spotřebiče (vzduchotechnická jednotka, výměník voda / glykol) je nutno nejdříve zajistit spuštění čerpadla primárního okruhu chladící vody. Po 1 minutě spustit chladící stroj (přivést na kontakt povolení k chodu). Po cca 5 minutách spustit sekundární elektronické čerpadlo a regulovat dle požadavku chladícího výkonu pomocí tlakově nezávislých vyvažovacích a regulačních dvoucestných ventilů.

Při zrušení požadavku na chlazení u spotřebičů vypnout sekundární elektronické cirkulační čerpadlo. Počkat 3 minuty a potom zajistit vypnutí chladícího stroje. Minimálně po 1 minutě od vypnutí chladícího stroje vypnout chod primárního čerpadla chladící vody.

Z akumulační nádoby chladu je chladící voda dále nasávána cirkulačními čerpadly jednotlivých okruhů spotřebičů. Čerpadlo na větvi fancoilů bude řízené jednoduchým spínání ON/OFF s přednastaveným stupněm výkonu.

Chladící trámy jsou součástí dodávky chlazení/vzduchotechniky. V rámci dodávky profese chlazení budou na vratném potrubí osazeny tlakově nezávislé vyvažovacími a regulační dvoucestné ventily včetně pohonů 230V s řízením ON/OFF. Řízení teploty vody pro chladící trám bude zajištěno trojcestným směšovacím ventilem na rozdělovači chladící vody ve strojovně chlazení. Ovládání zajistí profese MaR.

Tlak vody v soustavě chladící vody a v primárním glykolovém okruhu bude automaticky hlídán a dle potřeby bude do systému automaticky doplňována upravená voda doplňovacím zařízením (automatické objemové řízení). Signalizace tlaku a hlášení poruch bude zajišťovat MaR. Poklesnutí tlaku pod 130 kPa bude signalizováno jako havarijní stav a bude zajištěno odstavení zařízení s akustickou signalizací.

Součástí strojovny chlazení bude automatická úpravna vody – před ní bude na přívodu studené vody osazen oddělující člen s vodoměrem s EM ventilem. Doplňování bude probíhat do sestavy chladící vody nebo glykolové soustavy dle spínání MaR. Na straně doplňování glykolové soustavy bude umístěna přípravna glykolové směsi. Přípravna glykolové směsi bude vybavena EV ventilem a dále dávkovacím čerpadlem.

Expanze vody v systému je zajištěna expanzními membránovými nádobami.

Součástí MaR bude vybavení strojovny chlazení zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví el.zařízení ve strojovně chlazení z provozu při:

a) překročení hodnot nejvyššího nebo nejnižšího pracovního přetlaku v chladící soustavě (max. 0,30 MPa, min. 0,13 MPa)

b) zaplavení prostoru

c) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy chladící vody

Po pominutí stavu a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po následném opakování poruchy je odstaveno a opětovné uvedení do provozu je možno až s vědomým zásahem obsluhy. Stavy dle b) až c) odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu je možno až s vědomým zásahem obsluhy.

Opatření pro provoz při zimním a přechodném období, připojení na náhradní el.zdroj

Větší část rozvodů chladící vody bude osazena ve vnitřním prostoru, kde nehrozí nebezpečí zamrznutí. Vlastní chladící stroj je vybaven ochranou proti zamrznutí do venkovní teploty -18°C. Připojovací potrubí chladící vody před chladícím strojem ve venkovním prostředí bude plněno glykolovou směsí s koncentrací 30%. Při poklesu venkovní teploty pod -5°C zajistí profese MaR pravidelné spínání cirkulačních čerpadel(dle typu může zajišťovat i vlastní automatika chladícího stroje)El.připojení čerpadel musí mít při výpadku el. energie zajištěno připojení na náhradní zdroj. Na náhradní zdroj musí být připojeny i ochrana proti zamrznutí chladícího stroje.

Obsluha zařízení musí provádět před zimním obdobím i během něj pravidelné kontroly funkčnosti protimrazové ochrany jednotky a kontrolu spínání čerpadel. Tato povinnost musí být uvedena i provozním řádu.

Podrobnosti viz. schéma zařízení. Při realizaci musí být dodržena důsledná koordinace s profesí Elektro.

Požadavky na ovládací systém jsou podrobně popsány v kapitole Požadavky na Měření a regulaci.

V.F.1.4.b)01.1.r) Protihluková a protipožární opatření na nechladicích zařízeních

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

a/ Potrubní rozvody chladu budou od zdroje chladu odděleny pryžovými kompenzátory

b/ Potrubí VZT i CHL na závěsech podloženy gumou

c/ Vřazení kulisových tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.

d/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

e/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

f/ Mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami je osazena rýhovaná guma.

V.F.1.4.b)01.1.s) Popis způsobu zavěšení potrubí, uložení

Je nutno dodržovat maximální vzdálenosti závěsů, podle doporučení výrobce potrubí. Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Při montáži je nutno respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí a elektroinstalace. V průběhu projektování byly uvedené profese koordinovány a proto nelze provádět žádné změny bez projednání se všemi zúčastněnými profesemi.

Veškeré potrubí, které bude opatřeno tepelnou izolací, je nutno ukládat na závěsy a podpěry s pevnou izolační vložkou, aby bylo zamezeno vzniku tepelných mostů a hlavně, aby byla zajištěna parotěsnost izolace. Na potrubí chladící vody je možné začít instalovat tepelnou izolaci až po provedení tlakové zkoušky. Izolovat je nutno veškeré potrubí, včetně těles armatur. Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole Izolace.

V.F.1.4.b)01.1.T) Tabulka zařízení se základními teplotními a energetickými parametry

Tabulka je uvedena jako příloha této zprávy.

V.F.1.4.b)01.1.U) Pokyny pro montáž

Postup montáže a připomínky pro montáž

Postup montáže lze volit libovolně, podle stavební připravenosti, je však nutno dodržovat některé zásady při montáži jednotlivých celků a etapizaci výstavby.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technologické postupy. Rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Montáž provádět tak, aby všechny prvky pro tlumení chvění a hluku byly funkčně instalovány.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení a jednotlivých výrobců. Rovněž musí být dodržena důsledná koordinace mezi profesemi Vzduchotechnika, Ústřední vytápění, Zdravotechnika, Elektro a Meření a regulace.

Montáž potrubí chlazení ve strojovnách VZT provést až po kompletním osazení vzduchotechnických jednotek a vzduchotechnického potrubí.

Projektant doporučuje dodržovat i další ustanovení následujících, hlavně technických norem a předpisů i když všechna nejsou závazná:

- ČSN EN 378-(1-4) – Chladící zařízení a tepelná čerpadla-bezpečnostní a enviromentální požadavky

- ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení

- Vyhláška č. 48/1982 Sb. (včetně změn), kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Pro hladký průběh montáže je třeba včas a kvalitně provést nebo zajistit veškeré přípravné práce, zajistit montážní materiál i jeho skladování a dohodnout harmonogram, návaznost a koordinaci jednotlivých profesí.

Strojní zařízení

Je nutná okamžitá kusová kontrola dodaného zařízení podle expedičních listů i fyzicky, zjištění eventuelního poškození při transportu a sjednání nápravy jednáním s výrobcem a dodavatelem - návaznost na garance.

Při montáži zařízení je nutno dodržet pokyny, uvedené v průvodní dokumentaci a dále se řídit návody a pokyny, umístěnými přímo na zařízení.

Tlaková zkouška potrubí

Po instalaci potrubí před zahájením izolačních prací je nutno provést tlakovou zkoušku na těsnost potrubí. Není nutno provádět tlakovou zkoušku celého systému, je možno provádět tuto zkoušku po ucelených úsecích. Je vhodné, aby zkoušené úseky byly pokud možno co největší.

Vodní soustavu zkoušet na maximální dovolený přetlak. Zkoušený okruh (část okruhu) se napustí vodou a natlakuje se na zkušební přetlak a řádně odvzdušní. Po natlakování se potrubí prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek se považuje za úspěšný, neobjeví-li se netěsnosti a nedojde ke znatelnému poklesu tlaku. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Teprve po provedené tlakové zkoušce je možno provádět tepelné izolace potrubí.

Individuální vyzkoušení

Provádí se podle technické dokumentace, dodané výrobcem jednotlivých strojů a zařízení a podle projektové dokumentace.

První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému

Provádí montážní organizace po skončení montáže. Tato zkouška ověřuje kvalitu provedení‚ montáže a provozuschopnost celého zařízení.Komplexní funkční zkoušku však nelze provést bez dokončení izolace. U dlouhého neizolovaného potrubí nelze zajistit projektované parametry, dojde k přílišnému oteplení dopravované vychlazené vody a nelze potom dostatečně vychladit klimatizované místnosti. Dále nelze uvažovat s funkčními zkouškami v zimě. Pokud není dostatečná tepelná zátěž, nelze dosáhnout požadovaných parametrů zařízení a mnohdy je zařízení při nízkých teplotách natolik blokováno automatikou, že lze provést pouze individuální zkoušku jednotlivých strojů, ne však komplexní vyzkoušení.

První uvedení do provozu bude provedeno v rámci přípravy na komplexní vyzkoušení. Před prvním uvedením do provozu musí být provedeny:

tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti všech částí systému

kompletní provedení izolačních prací

kompletní instalace prvků Měření a regulace a elektroinstalace

přezkoušení instalace a vnějších spojů

individuální vyzkoušení všech strojů a přezkoušení elektrických přístrojů (provádí servis výrobce a montážní organizace)

Servis výrobce je nutný z důvodu nebezpečí ztráty garančních závazků

Před prvním napuštěním okruhu pracovní kapalinou je nutno potrubí několikrát propláchnout vodou, aby se odstranilo znečistění potrubí při montáži. Teprve po vyčistění potrubí, po vypuštění proplachovací vody a po vyčistění všech filtrů v potrubí je systém připraven pro první napuštění.

Potrubní systém je nutno naplnit upravenou vodou. Při napouštění je nutno průběžně kontrolovat funkci automatického odvzdušnění.

Po naplnění systému je možno spustit čerpadlo a postupně dokončit plnění potrubí a jeho odvzdušnění. Naplněný okruh je nutno nechat cirkulovat několik hodin, potom je nutno zkontrolovat tlakovou ztrátu filtrů a podle potřeby znovu vyčistit filtry.

Teprve po vyčistění filtrů je možno přistoupit k vyregulování jednotlivých prvků a seřízení celého systému a to z hlediska funkčního, nikoliv z hlediska tepelných parametrů.

Po komplexním vyzkoušení funkce systému je možné přistoupit ke komplexním zkouškám i z hlediska ověření jeho provozních schopností a dosažení tepelných parametrů.

Zkušební provoz

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

###### IV.F.1.4.b)01.3. Výpočty

Ke stanovení potřeby chladu pro klimatizaci kanceláří a větrání řešených prostor byla použita norma ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů, pro potřebu chlazení serveru je technologický podklad od profese SLP.

#### IV.F.1.4.c) Zařízení vzduchotechniky SO 01

###### IV.F.1.4.c)01.1. Technická zpráva

IV.F.1.4.c)01.1.1. Základní údaje

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení interního mikroklimatu v prostorách objektu Vrátnice na letišti v Brně. Jedná se o novostavbu se dvěmi nadzemními podlažími. Předmětem řešení projektu VZT je zajištění větrání haly, jednacích místností, kancelářských místností šaten a místností BEV. Dále větrání technického a hygienického zázemí.

Projekt je zpracován v rozsahu pro provedení stavby.

IV.F.1.4.c)01.1.2. Popis a funkce vzduchotechnických zařízení a jejich provoz

Zařízení č.1 – Větrání místností vrátnice

Navržené větraní pro prostory vrátnice je rovnotlaké, s výjimkou 1.NP, kde je mírný přetlak. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka č.1 ve venkovním provedení umístěná na OK na střeše stávajícího objektu. VZT jednotka je vybavena systémem ZZT - rotační rekuperátor a směšováním - směšovací komora.

Ohřívač jednotky není dimenzován na pokrytí tepelných ztrát. Chladič je dimenzován na pokrytí tepelné zátěže v prostoru vrátnice 1.NP.

Přívod vzduchu bude distribuován přívodními vířivými anemostaty, přívodními vyústkami a přes aktivní chladící trámy (CB).Výstupní rychlost je volena s ohledem na dosah proudu vzduchu a hlukové parametry v pobytové zóně. Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

Zařízení č.2 – Větrání šaten vrátnice

Navržené větraní pro šatny v  2.NP zajistí samostatná větrací jednotka umístěná na střeše stávajícího objektu na úrovni 2.NP. Větrání prostorů je rovnotlaké. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena systémem ZZT.

Zařízení pracují se 100% čerstvého vzduchu a zajišťují dávku vzduchu 20 m3/h na šatní skříňku. Zařízení dotuje tepelné ztráty vybraných prostorů dle požadavku profese ÚT. Distribuce přívodního upraveného vzduchu v prostoru bude přes čtyřhranné vyústky umístěné v přiznaném potrubním rozvodu, vzduch bude odváděn přes odvodní čtyřhranné vyústky.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR dle časového režimu odvislého od provozních požadavků.

Zařízení č.3 – Větrání BEV vrátnice

Pro část prostor BEV je navrženo nucené větraní v celkovém rovnotlakém režimu. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí vzt jednotka ve venkovním provedení umístěná na střeše stávajícího objektu.VZT jednotka je vybavena systémem ZZT.

Ohřívač jednotky není dimenzován na pokrytí tepelných ztrát.

Přívod i odvod vzduchu bude realizován čtyřhranným a kruhovým potrubím. Za jednotkou budou na všech potrubích umístěny tlumiče hluku.

Distribuce přívodního upraveného vzduchu do prostoru bude přes vířivé výústě v podhledu. Vzduch bude odváděn přes výústky .

Vzt jednotka je zakomponována do celkového systému takovým způsobem, aby byl zajištěn její provoz i za předpokladu vyhlášení požárního poplachu v okolních prostorech popř. jiného nouzového stavu.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

Zařízení T – Větrání technického zázemí

**Zařízení T1:** Větrání prostoru technické místnosti bude podtlakové, bude instalováno z důvodu provětrání a odvodu znehodnoceného vzduchu. Přívod vzduchu bude přes mřížku z okolních prostorů. Odvod vzduchu bude Spiro potrubím pomocí ventilátoru do venkovního prostoru.

Ovládání zajistí profese elektro na základě prostorové teploty v místnosti.

Zařízení H – Větrání hygienického zázemí

Hygienická zázemí budou větrána nuceně v podtlakovém režimu, odvod vzduchu pomocí odvodních elementů (talířové ventily v podhledech napojené pomocí ohebných hadic), přívod přes dveřní mřížky popř.množství vzduchu do 100m3/h přes bezprahové dveře, odvod pomocí lokálně umístěnými ventilátory (potrubní popř.nástěnné ventilátory) v prostorech zázemí.

Množství odváděného vzduchu je dáno dávkou na zařizovací předmět dle hygienických norem.

Zařízení budou spínána se světlem (popř. od čidla pohybu) a budou vybavena doběhem 2-20min.

Vzduchový výkon pro jednotlivé zařizovací předměty:

WC 50 m3/h

umyvadlo 30 m3/h

sprcha 150 m3/h

IV.F.1.4.c)01.1.3. Požadavky na energie a média

Požadavky jsou uvedeny v tabulce zařízení, která je přílohou této zprávy.

IV.F.1.4.c)01.1.4. Přehled navržených výkonů a bilance spotřeby energií

Přehled je uveden v tabulce zařízení, která je přílohou této zprávy.

IV.F.1.4.c)01.1.5. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku a vibracím

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

a/ Potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

b/ Vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou

c/ Vřazení kulisových tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.

d/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

e/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

f/ Mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami je osazena rýhovaná guma.

IV.F.1.4.c)01.1.6. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

U zřízení č.H5 prochází potrubí D250mm přes 2 požární úseky, proto bude toto potrubí opatřeno požární klapkou se servopohonem. Dále potrubí zařízení č.1 prochází v podhledu přes prostory BEV, které jsou samostatným požárním úsekem. V tomto úseku bude potrubí izolováno požární izolací s odolností 30min.

IV.F.1.4.c)01.1.7. Způsob ochrany životního prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Jako chladícího média bude použito výhradně ekologicky přípustného chladiva (R410A). Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí

IV.F.1.4.c)01.1.8. Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách

- zvýšenou pozornost je nutno věnovat spojování jednotlivých dílů nástřešních jednotek, aby se zajistila požadovaná těsnost a pevnost spojů

- potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 2,5m

- ohebné hadice, které napojují koncový distribuční element na vzt rozvody, budou maximální délce 0,7 metrů

- spoje VZT jednotky musí být žárově pozinkovány

- vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou

- veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu

- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí

- zkontrolovat ele zapojení motorů a to tak, aby zemnící vodiče byly mimo pochozí servisní cestu

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní 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.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno nebo se zatížením i při použití náhradního media. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

jistota chodu strojů a zařízení

bezpečnost provozu

funkční spolehlivost

snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu

ověření klidného chodu všech částí ( ventilátory, klapky, pohony apod. )

kontrolu všech ložisek

prověření funkce pružného uložení ventilátorů, jednotek i vzduchovodů

ověření funkce požárních klapek

kontrolu těsnosti rozvodů topné vody

prověření výkonů ohřívacího registru

prověření funkcí automatické regulace ( citlivost a rychlost regulačních elementů na změnu požadovaných parametrů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, kontrola čidel snímajících teploty a tlaky, porovnání naměřených a dálkově přenášených sledovaných hodnot, činnost všech regulačních orgánů atd. )

prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobci použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem

V.F.1.4.c)01.1.a) Soupis výchozích podkladů

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- požadavky investora

- požadavky a podklady profese Vzduchotechnika

- stavební výkresy

- hygienické předpisy a obecné technické normy

- podklady výrobců chladících a klimatizačních zařízení

Použité předpisy a obecné technické normy:

- Nařízení vlády č. 9//2013 Sb. ze dne 20. prosince 2012, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12.prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 1. listopadu 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Nařízení vlády č. 6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

- Nařízení vlády č. 343/2009 Sb. ze dne 23. října 2009, kterým se mění nařízení vlády č. 410/2005 Sb. ze dne 4.října 2005 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání mladistvých

- ČSN EN 13 779 – Větrání budov – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (2013)

- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti

- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost

- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.

- ČSN 01 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení

- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2000)

- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)

- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2013)

- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (2013)

- ČSN EN 378-(1-4) – Chladící zařízení a tepelná čerpadla-bezpečnostní a enviromentální požadavky

- ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení

Součástí projektu nejsou navazující profese s výjimkou profese chlazení. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

V.F.1.4.c)01.1.b) Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky

Místo : Brno

Nadmořská výška : 233 m.n.m.

Letní výpočtová teplota : +32°C

Zimní výpočtová teplota : -12°C (-12v)

V.F.1.4.c)01.1.c) Požadované parametry vnitřního mikroklimatu

Administrativa ti = min.18 zajišťuje UT, max.26°C, RH -neřešeno

Technika ti = min.15 zajišťuje UT, max.24°C, RH - neřešeno

Technické prostory ti = max 35 °C

V.F.1.4.c)01.1.D) Výčet typů prostorů větraných přirozeně nebo nuceně, zajištění předepsané hygienické výměny vzduchu v jednotlivých prostorech

Pro místnosti bez možnosti přirozeného větrání je množství přiváděného vzduchu 50 m3/h na osobu.

Pro hygienická zázemí je množství odváděného vzduchu odvozena od množství odváděného vzduchu na zařizovací předmět:

WC 50 m3/h

umyvadlo 30 m3/h

sprcha 150 m3/h

Pro prostory šaten je množství vzduchu odvozeno od počtu šatních skříněk a to 20m3/h / šatní skříňku.

V.F.1.4.c)01.1.E) Umístění nasávání venkovního vzduchu pro zařízení, odvod vzduchu odpadního

Všechny nucené přívody vzduchu do budovy jsou řešeny sáním na vzduchotechnických jednotkách. Umístění sání jednotek jsou voleny tak, aby v jejich blízkosti nebyl zdroj znehodnoceného vzduchu, případně výfuk od jiného VZT nebo jiného zařízení.

Odpadní vzduch je vyfukován do voleného prostoru v exteriéru tak, aby nebyl v blízkosti sání čerstvého vzduchu ostatních VZT zařízení.

V.F.1.4.c)01.1.F) Počet a umístění centrál úpravy vzduchu

Počet a umístění všech VZT zařízení je zřejmé z výkresové dokumentace a tabulky zařízení.

V.F.1.4.c)01.1.g) Hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí

Hlavním zdrojem hluku jsou VZT jednotky. Předpokládané akustické parametry:

VZT.č.1

Hladina akustického tlaku v 1 m 65 dB(A),

VZT.č.2

Hladina akustického tlaku v 1 m 61 dB(A),

VZT.č.3

Hladina akustického tlaku v 1 m 46 dB(A),

Ve vnitřním prostředí jsou uvažované parametry:

zázemí , administrativa 50 dB(A)

hygienická zázemí 60 dB(A)

technické prostory 65 dB(A)

V.F.1.4.c)01.1.h) Údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

Vzduchotechnická zařízení nejsou zdrojem žádných škodlivin.

V.F.1.4.c)01.1.i) Seznam zařízení s uvedením výkonových parametrů

Seznam zařízení a jejich výkonové parametry jsou uvedeny v tabulce zařízení,která je součástí této zprávy.

V.F.1.4.c)01.1.J) Požadavky zařízení na tepelné a chladicí příkony a elektrické příkony

Příkony elektrické, topné a chladící energie pro jednotlivá zařízení jsou uvedeny v tabulce zařízení, která je součástí této zprávy.

V.F.1.4.c)01.1.K) Stručný popis způsobu provozu a regulace zařízení vzduchotechniky a klimatizace, protihluková a protipožární opatření na vzduchotechnických zařízeních

Protihluková opatření

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

a/ Potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

b/ Vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou

c/ Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.

d/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

e/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

f/ Mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami je osazena rýhovaná guma.

Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

V objektu jsou navrženy v místech prostupů potrubí VZT požárně dělící konstrukcí požární klapky, které jsou umístěny buď přímo v konstrukci, která odděluje jednotlivé požární úseky, nebo mimo požárně dělící konstrukci, přičemž zbytek potrubí je pak protipožárně zaizolován.

Požární klapky jsou vybaveny servopohony a jsou ovládány a snímány profesí EPS.

Klapky se osadí do stavebně dělících konstrukcí dle TPM 018/01.

V.F.1.4.c)01.1.L) Popis způsobu zavěšení potrubí, uložení

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Třídy těsnosti dle PK 12 0036. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 2-5 m dle velikosti potrubí. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou.

Odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do podhledu, budou na VZT kanály (z důvodu vzájemné koordinace s ostatními podhledovými elementy – svítidla, sprinklerové hlavice, požární hlásiče apod.) napojeny pomocí ohebných hadic. Délka ohebné hadice je vždy max.0,8m.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

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.

Potrubí vedená v exteriéru budou izolována tepelnou izolací tl.80mm + oplechování pozink. plechem.

Potrubí ve strojovnách VZT od nasávaní či výfuku po vzduchotechnickou jednotku bude obaleno tepelnou kaučukovou izolací tl. 19mm (parotěsná izolace).

Potrubí vedené v interiéru dále potrubí ve strojovně VZT od jednotek VZT po interiér bude obaleno tepelnou izolací tl. 40mm + AL polep.

Požární izolace s odolností 30min (rozsah vyznačen ve výkresové dokumentaci).

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

V.F.1.4.c)01.1.M) Pokyny pro montáž

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

- zvýšenou pozornost je nutno věnovat spojování jednotlivých dílů nástřešních jednotek, aby se zajistila požadovaná těsnost a pevnost spojů.

- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

- mezi dodavatelem a investorem bude dohodnutý rozsah prací demontáže stávajícího VZT zařízení v objektu SO01-zda bude v dodávce stavby, nebo dodavatele VZT. Jedná se zejména o střešní ventilátory pro odtah z hyg. zázemí.

V.F.1.4.c)01.1.N) Požadavky na uvádění do provozu

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní 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.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno nebo se zatížením i při použití náhradního media. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení, bezpečnost provozu

- funkční spolehlivost, snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu

- ověření klidného chodu všech částí ( ventilátory, klapky, pohony apod. )

- kontrolu všech ložisek

- prověření funkce pružného uložení ventilátorů, jednotek i vzduchovodů

- ověření funkce požárních klapek

- kontrolu těsnosti rozvodů topné vody

- prověření výkonů ohřívacího registru

- prověření funkcí automatické regulace ( citlivost a rychlost regulačních elementů na změnu požadovaných parametrů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, kontrola čidel snímajících teploty a tlaky, porovnání naměřených a dálkově přenášených sledovaných hodnot, činnost všech regulačních orgánů atd. )

- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobci použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem

###### V.F.1.7.01. Požadavky na součinnost ostatních profesí

V.F.1.7.01.1. Stavebně konstrukční část

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 50 - 100 mm

symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu

- provedení střešních prostupů a jejich začištění a zajištění proti zatékání

- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami

budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění

- základové rámy pro vzduchotechnická zařízení a kondenzační jednotky

- ocelové konstrukce pro radiální ventilátory umístěné na střeše objektu

- dodávka nosných konstrukcí pro VZT potrubí vedené po střeše objektu

- zajistit přístup ke všem protipožárním a regulačním klapkám (u nerozebíratelných podhledů dodávka revizních přístupů – je-li v prostoru regulátor průtoku, požární klapka ji jiné mechanické zařízení)

- dodat dveřní mřížky a podřezané dveře dle požadavků profese VZT

- dodávka akustických opatření na střeše objektu (pro radiální ventilátory)

- akustické podhledy pro VZT jednotky umístěné v prostorách chodeb (zvážení instalace podhledů)

Požadavky byly předány profesi stavba.

V.F.1.7.01.2. Požárně bezpečnostní řešení

V.F.1.7.01.3. Zařízení pro vytápění staveb

Profese ÚT provede napojení ohřívačů větracích jednotek na topné medium a nucený oběh topné vody. Teplota bude řízena regulačním dvoucestným ventilem. Požadované topné výkony, průtočná množství topné vody, tlakové ztráty na straně vody a poloha napojovacích hrdel byly předány zpracovateli profese ÚT. Profese ÚT dodá směšovací regulační uzly a provede jejich napojení na vodní ohřívače VZT jednotek.

Profese UT dopojí:

topné registry VZT jednotek

V.F.1.7.01.4. Zařízení pro ochlazování staveb (součástí dokumentace)

Profese Chl provede napojení chladičů VZT jednotek na chladnou vodu a nucený oběh chladící vody. Teplota bude řízena regulačním dvoucestným ventilem. Požadované chladící výkony, průtočná množství chladící vody, tlakové ztráty na straně vody a poloha napojovacích hrdel byly předány zpracovateli profese Chl. Profese ÚT v součinnosti s profesí MaR dodá regulační uzly a provede jejich napojení na chladiče VZT jednotek.

V.F.1.7.01.5. Zařízení vzduchotechniky

V.F.1.7.01. 6. Zařízení pro měření a regulaci

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle předaných podkladů a požadavků. Profese MaR řídí zařízení dle tab. zařízení.

Jsou to zejména:

-         spouštění a regulace vzduchotechnických zařízení

-         udržování teploty a vlhkosti přívodního vzduchu v závislosti na požadovaných parametrech interního prostředí

-         řízení regulátorů průtoků a regulačních klapek v závislosti na provozu VZT zařízení (popsáno ve schéma

zařízení)

-         přepínání provozních stavů

-         profese MaR v součinnosti s EPS zajistí odstavení VZT jednotek při požáru

-         řízení výkonu parního vyvíječe

-         zabezpečení ohřívačů jednotek proti zamrznutí

-         zabezpečení rekuperátoru proti namrzání

-         uzavírání a otevírání klapek VZT jednotek při odstavení a spuštění zařízení

-         signalizace poruchy (VZT jednotky a odvodní ventilátory)

-         signalizaci zanesení filtrů

**Frekvenční měniče – dodávkou profese VZT**

Frekvenční měniče jsou dodávkou profese VZT. Prokabelování mezi FM a motorem ventilátoru je součástí dodávky MaR. Dodavatel VZT jednotek a FM musí zajistit požadavky elektromagnetické kompatibility v prostorech pro lékařské účely dodávkou vhodných komponent a příslušenství ke konkrétně dodaným FM. Jedná se zejména o dodávku síťových odrušovacích prvků (síťové filtry, tlumivky – externí popřípadě integrované pokud budou vyhovovat). S dodavatelem systému měření a regulace popřípadě s dodavatelem technologické elektroinstalace musí dodavatel FM konzultovat dodávku odrušovacích prvků na výstupu z FM. Nutnost použití odrušovacích prvků na výstupu z FM je v případě dlouhých kabelových vedení k motoru. Tato nutnost může nastat v případě přepínání chodu ventilátorů na FM nebo na síť, kdy jsou motorové kabely vedeny do rozvaděče a zpět k motoru.

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu ve velínu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

V.F.1.7.01.7. Elektrická požární signalizace

-         profese EPS zajistí monitoring a ovládání požárních klapek

-         profese EPS zajistí otevření přefukového otvoru v prostoru CHÚC

-         profese EPS v součinnosti s MaR zajistí odstavení vzduchotechnických zařízení při požáru

-         profese EPS bude v součinnosti s profesí MaR popř. Ele ovládat všechna požární zařízení

V.F.1.7.01.8. Plynová zařízení

Bez požadavku – zařízení VZT neobsahuje žádné zařízení s potřebou plynu.

V.F.1.7.01.9. Zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně bleskosvodů

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a dodá a zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Profese Ele dodá:

Časové režimy (relé), spouštění od světel popř. spřažení…

V tabulce zařízení je popsán chod – sloupec “X“.

Podklady byly předány zpracovateli profesi elektro.

V.F.1.7.01.10 Zařízení zdravotechnických instalací

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Pro komplexní souhrn informací je nutné prostudování všech části projektu, tj. technické zprávy, výkresové dokumentace, schémat a seznamu strojů a zařízení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a předpisy.

V Brně dne 10. 4. 2013 Ing. Kateřina Heroutová