



Klimabott s.r.o.
Masarykovo nám. 393/8
695 01 Hodonín

PROFESNÍ ČÁST: D.1.4. Technika prostředí staveb

VZDUCHOTECHNIKA, CHLAZENÍ A VYTÁPĚNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zakázka č.: 1918033

Název stavby: SMUTEČNÍ SÍŇ NA MĚSTSKÉM HŘBITOVĚ V HODONÍNĚ
VĚTRÁNÍ, VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Objekt: Smuteční síň, spojovací chodba

Místo stavby: Purkyňova 3924/78, Hodonín

Investor: Město Hodonín, 695 01 Hodonín

Stupeň dokumentace: **DSP**

Datum: 07.2019

Vypracoval: ing. Petr Formánek, tel.730 516 785, formanek@klimabott.cz
Autorizovaný technik v oboru „technika prostředí staveb, specializace
vytápění a vzduchotechnika“, č. autorizace ČKAIT – 0101221

Obsah technické zprávy:

- 1.0 Úvod, popis a zadání stavby, dimenzování zařízení
- 2.0 Klimatické podmínky
- 3.0 Přehled zařízení a popis navrhovaného řešení
- 4.0 Bilance výkonů a spotřeb energií
- 5.0 Ochrana zdraví, ochrana proti hluku a vibracím
- 6.0 Požární bezpečnost
- 7.0 Ochrana životního prostředí
- 8.0 Technické záruční podmínky a záruky
- 9.0 Náhradní díly
- 10.0 Nátěry a izolace
- 11.0 Pokyny pro konstrukční zpracování
- 12.0 Pokyny pro montážní práce
- 13.0 Pokyny pro provoz zařízení a investora, požadavky na návazné profese
- 14.0 Bezpečnostní opatření
- 15.0 Závěr

Technická dokumentace projektu obsahuje:

- 1/ **Technickou zprávu**, vč. příloh:
 - Tabulka výkonů zařízení
 - Technické listy VZT jednotky (elektronicky)
- 2/ **Výkresy:**
 - 03 – PŮDORYS 1.NP, ŘEZ A-A
 - 04 – PŮDORYS 1.PP
- 3/ **Předběžný seznam strojů a zařízení**

1.0 ÚVOD, POPIS A ZADÁNÍ STAVBY, DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

Projekt vzduchotechniky a klimatizace řeší větrání, vytápění a chlazení ve stávajícím objektu smuteční síně na městském hřbitově v Hodoníně.

Relativní vlhkost není vzduchotechnickým zařízením garantována.

Popis a zadání stavby, dimenzování zařízení:

VZDUCHOTECHNIKA 1.NP – VĚTRÁNÍ, VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

○ Smuteční síň (zař.č.1):

- Počet osob v prostoru smuteční síně – max. 250 osob (s ohledem na PBR objektu)
- Prostředí normální
- Médium pro
 - ohřívání vzduchu: voda 70/50°C
 - chlazení vzduchu: freon R410-A
- Dodržení teploty v prostoru:
 - zima - vytápění zajišťuje teplovzdušně profese VZT pomocí VZT jednotky (spolu se zař.č.2; teplota vzduchu v místnosti $t_i=19^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)
 - léto – chlazení zajišťuje profese VZT pomocí VZT jednotky (spolu se zař.č.2; teplota vzduchu v místnosti $t_i=26^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ při teplotě venkovního vzduchu $t_e=32^{\circ}\text{C}$)
- VZT jednotka umístěna vně objektu – venkovní provedení
- Kondenzační jednotka umístěna vně objektu

Dimenzování zařízení:

- Přívod a odvod vzduchu je zajištěn nuceně VZT zařízením s rekuperací, s možností směšování vzduchu, dle jednotlivých provozních režimů – viz popis níže
- Nuceným teplovzdušným větráním je zajištěn přívod čerstvého upraveného vzduchu do smuteční síně min. 25m³/h na osobu

- S ohledem na vytápění / chlazení objektu je celkové množství vzduchu zvoleno s výměnou ve smuteční síni maximálně 4,5x/h; **celkem max. $Q_p=Q_o=10000\text{m}^3/\text{h}$**
- Při režimu větrání VZT jednotkou (100% čerstvého vzduchu) je možné využít pro:
 - **Vytápění** ... ~**63kW** topného výkonu (23kW je spotřebováno pro pokrytí tepelných ztrát z větracího vzduchu při $t_e=-12^\circ\text{C}$)
 - **Chlazení** ... ~**35kW** chladicího výkonu (15kW je spotřebováno pro pokrytí tepelných zisků z větracího vzduchu při $t_e=+32^\circ\text{C}$)

KLIMATIZACE 1.NP – CHLAZENÍ (VYTÁPĚNÍ)

○ Smuteční síň, spojovací chodba (zař.č.2):

- Samostatný systém chlazení / vytápění, nezávislý na zař.č.1
- Prostředí normální
- Systém VRF, chladivo R410A
- Vnitřní jednotky
 - spojovací chodba – podstropní opláštěné provedení, 2ks
 - smuteční síň – parapetní neopláštěné provedení, 6ks
- Kondenzační jednotka umístěna vně objektu
- Dodržení teploty v prostoru:

léto - ochlazování je zajištěno chladícím systémem VRF, spolu se zař.č.1
 zima - vytápění je zajištěno systémem VRF (tepelné čerpadlo vzduch - vzduch), spolu se zař.č.1

Dimenzování zařízení (katalogové hodnoty):

m.č.	název	Qch (kW)	celkem Qch (kW)
	spojovací chodba	2x 7,1	14,2
	smuteční síň	6x 7,1	42,6

 Celkem 56,8kW

Volím současnost chlazení ~1; tedy venkovní jednotka **celkem Qch=56kW**

Zařízení jsou navržena tak, aby bylo dosaženo ekonomické spotřeby energie a tepla na ohřev větracího vzduchu v zimním období a aby bylo zajištěno splnění požadavků vyplývajících z hygienických požadavků, technických norem, zákonů, vyhlášek a nařízení:

- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění Vyhlášky č. 62/2013Sb.,
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu v platném znění,
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění,
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení,
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení,
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor

Podklady pro vypracování projektu:

- Stavební podklady a výkresy
- Osobní jednání a průběžné konzultace s objednatelem, investorem, navazujícími profesemi
- Technické a projekční podklady výrobců a dodavatelů vzduchotechnického a klimatizačního zařízení
- Přehled zařízení je uveden v této TZ a předběžném seznamu strojů a zařízení

2.0 KLIMATICKÉ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA PROSTŘEDÍ

Místo: Hodonín

Nadmořská výška: 200 m n.m.

Výpočtová teplota venkovního vzduchu: léto: +32°C; zima: -12°C

Letní výpočtová entalpie: 59,1 kJ/kg s.v.

3.0 PŘEHLED ZAŘÍZENÍ A POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

PŘEHLED ZAŘÍZENÍ:

Zař.č.	funkce	název zařízení	podlaží/m.č.
1	TVVCH	Teplovzdušné větrání, vytápění a chlazení smuteční síně	1.NP
2	CH(V)	Chlazení (vytápění) smuteční síně a spojovací chodby	1.NP

TVCH ... teplovzdušné větrání, vytápění a chlazení; CH(V) ... chlazení (vytápění)

POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ:

VĚTRÁNÍ

Zařízení č. 0 – Demontáže stávajícího VZT zařízení

Prostory smuteční síně jsou v současné době přetlakově nedostatečně větrány dvěma přírodnými VZT jednotkami. Stávající zařízení je třeba demontovat, včetně odpojení od energií, včetně demontáže stávajícího ovládání, včetně demontáže izolací, VZT potrubí a příslušenství. Dále je třeba stávající zařízení ekologicky zlikvidovat.

Zařízení č. 1 – Teplovzdušné větrání, vytápění a chlazení smuteční síně

Prostory smuteční síně jsou větrány, vytápěny a chlazeny samostatnou vzduchotechnickou rekuperační jednotkou. Jednotka je vybavena rotačním rekuperátorem s vysokou účinností, vodním ohřívacem (pokrytí tepelných ztrát z větrání + vytápění), přímým chladičem (pokrytí tepelných zisků z větrání + chlazení). Na sání a výtaku je jednotka vybavena filtrací G4.

Jednotka splňuje parametry Nařízení 1253/2014 a 1254/2014 (Ecodesign 2016, 2018).

VZT jednotka a k ní příslušná kondenzační jednotka jsou umístěny ve venkovním prostředí na základu nebo ocelové konstrukci při ~V fasádě – na straně hřbitova.

Větrací systém je řešený jako rovnotlaký. Dimenzování zařízení viz. výše.

Sání čerstvého vzduchu a odvod znehodnoceného vzduchu je přes elektricky ovládané uzavírací klapky se servopohonem, které jsou součástí VZT jednotky.

Distibučními prvky pro přívod vzduchu jsou dýzy s dalekým dosahem. Dýzy jsou osazeny jednak v nástavcích z kruhového spiro potrubí, které je umístěno pod střechou (dva ¼ kruhové „segmenty“). Tyto dýzy (celkem 4+4ks) jsou ovládány servopohony (umístěné uvnitř těla dýzy), které umožňují jejich naklápění ve svislém směru o ±30° (nasměrování při chlazení nahoru, při vytápění dolů). Dále jsou dýzy osazeny ve stoupačkách ~3m nad podlahou (2+2ks). Tyto dýzy je možné naklápět ručně ve všech směrech o ±30°.

Odvod vzduchu je řešen vyústkami v čelech „stupňů“ (celkem 6ks, dopojeny na rozvod VZT potrubí ve strojovnách pomocí ohebných zvukově izolovaných hadic), a dále dvěma vyústkami, zakomponovanými v rámci architektonické úpravy nad strojovnou 2 (viz detail „Q“ na výkrese).

Veškeré rozvody VZT, vč. dýz, jsou tepelně izolované kaučukovou izolací tl. 10mm.

Nedílnou součástí projektu je architektonické řešení zakrytí všech VZT rozvodů a příslušenství ve smuteční síni – bude dodávkou architektonicko stavební části.

Do VZT systému jsou osazeny buňkové tlumiče hluku, umístěné ve stávajících strojvnách VZT.

Ovládání zařízení je od profese MaR – VZT jednotka je opatřena autonomním regulačním systémem. Spouštění zařízení z daného místa - dle požadavku uživatele (smuteční síň). Předpoklad chodu zařízení před smutečním obřadem a při něm; příp. větrání, temperování nebo chlazení mimo obřady.

Regulace zařízení, možné režimy chodu VZT zařízení:

- Režim 1) – Běžný provoz VZT zařízení se 100% čerstvého vzduchu, vytápění (chlazení)

Součástí dodávky VZT jednotky je čidlo CO₂ (umístění dle uživatele), které je využito pro automatickou regulaci množství vzduchu do smuteční síně. Na ovladači je nastaveno zvolené množství větracího vzduchu; v závislosti na případné zvýšené koncentraci CO₂ jsou automaticky zvýšeny otáčky EC motorů ventilátorů, tím i množství větracího vzduchu. Po poklesu úrovně CO₂ na požadovanou hodnotu se jednotka automaticky vrátí do původně nastaveného režimu.

Tento režim je možné kombinovat s různým množstvím čerstvého větracího vzduchu (regulace otáček přívodu a odvodu vzduchu). Současný chod vytápění nebo chlazení – dle požadavků.

Tento režim z hlediska hospodárnosti doporučujeme provozovat při hodnotách venkovních teplot blízkých požadované teplotě ve smuteční síni, tedy $\sim 12^{\circ}\text{C} < t_e < 22^{\circ}\text{C}$.

- Režim 2) – provoz VZT zařízení se směřováním čerstvého a oběhového vzduchu, vytápění (chlazení)

Je možné nastavit různé poměry směšování čerstvého a oběhového vzduchu (v závislosti na počtu osob ve smuteční síni (potřebě čerstvého vzduchu), v závislosti na parametrech teploty venkovního vzduchu). Doporučujeme např.:

2a) Při teplotách venkovního vzduchu $0^{\circ}\text{C} < t_e < 26^{\circ}\text{C}$

30% čerstvého (70% oběhového) vzduchu (příp. dle počtu osob, čidla CO₂). Současný chod vytápění nebo chlazení – dle požadavků. Celkové množství větracího vzduchu dle potřeby čerstvého vzduchu a potřeby množství tepla nebo chladu.

2b) Při extrémních teplotách venkovního vzduchu $0^{\circ}\text{C} \geq t_e \geq 26^{\circ}\text{C}$

Můžeme snížit podíl čerstvého vzduchu na polovinu. Celkové množství větracího vzduchu dle potřeby čerstvého vzduchu a potřeby množství tepla nebo chladu.

- Režim 3) – provoz VZT zařízení se 100% oběhového vzduchu - rychlé vytápění (chlazení)

Pro rychlé vytopení nebo vychlazení prostorů je možné nastavit 100% oběhového vzduchu s maximálním možným využitím strojní energie tepelného (chladicího) výkonu.

- Režim 4) – volné chlazení (freecooling) - provoz VZT zařízení se 100% čerstvého vzduchu

Tento režim je možné využít pro tzv. volné chlazení – bez nároků na strojní energii chladicího výkonu – např. v nočních hodinách, kdy je teplota venkovního vzduchu výrazně nižší, než vnitřní teplota vzduchu ve smuteční síni.

Pro všechny režimy – nastavení sklonu jednotlivých dýz je obecně pro vytápění směrem dolů, pro chlazení směrem nahoru (vodorovně pod střešou). Sклон jednotlivých dýz doporučujeme nastavit dle konkrétní situace (zvoleného režimu vytápění / chlazení, dispozice smuteční síně, obsazenost obřadu osobami apod.) – je třeba nastavení po určitou dobu vyzkoušet.

Podobně je třeba zvolit optimální množství celkového větracího vzduchu s ohledem na obsazenost obřadu osobami.

CHLAZENÍ

Zařízení č. 2 – Chlazení (vytápění) smuteční síně a spojovací chodby

Systém přímého chlazení, systém VRF, chladivo R410A, tepelné čerpadlo, inverter

Chlazení (vytápění) prostorů smuteční síně a spojovací chodby je řešeno pomocí jednoho systému VRF (jedna venkovní a x vnitřních jednotek). Spolu se zař.č.1 je schopné pokrýt tepelné zisky a tepelné ztráty i při extrémních venkovních teplotách.

Zařízení je nezávislé na VZT zař.č.1 – lze jej provozovat samostatně.

Vnitřní jednotky ve smuteční síni (6ks) jsou parapetní neopláštěné, umístěné ~1m nad podlahou po obvodu haly – viz výřes.

Nedílnou součástí projektu je architektonické řešení zakrytí těchto parapetních jednotek v rámci interiéru ve smuteční síni – bude dodávkou architektonicko stavební části.

Vnitřní jednotky ve spojovací chodbě (2ks) jsou podstropní opláštěné, umístěné nad dveřmi na obou koncích chodby – viz výřes.

Dimenzování chladících výkonů – viz výše – kap.1.

Systémem tepelné čerpadlo lze dané prostory i vytápět.

Venkovní kondenzační jednotka (zař.č.2.1) je umístěna ve venkovním prostředí na základu nebo ocelové konstrukci při ~J fasádě.

Vnitřní jednotky jsou propojeny s venkovní jednotkou předizolovaným Cu potrubím, včetně komunikačního kabelu.

Jednotky jsou ovládány dvěma kabelovými ovladači (navolení požadovaných parametrů - teplota, otáčky, apod.):

- 1. kabelový ovladač pro smuteční síň (umístění dle požadavku uživatele (smuteční síň))
- 2. kabelový ovladač pro spojovací chodbu (umístění dle požadavku uživatele (spojovací chodba))

Vnitřní jednotky nejsou standardně vybaveny čerpadlem kondenzátu; v případě potřeby (nemožnosti docílení potřebného spádu kondenzátního potrubí) dodá čerpadla profese VZT.

Odvod kondenzátu je jak od vnitřních jednotek, včetně pachového uzávěru, tak i od venkovní kondenzační jednotky.

4.0 BILANCE VÝKONŮ A SPOTŘEB ENERGIÍ

Viz. příloha - Tabulka výkonů zařízení

5.0 OCHRANA ZDRAVÍ, OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Větrací zařízení je navrženo tak, aby ve větraných místnostech a venkovním prostoru nebyly překročeny hodnoty hluku stanovené nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

V rámci projektu doporučujeme provést i hlukovou studii.

Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se maximální možnou mírou eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky, jsou přijata následující opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů, jsou uložena na pryžových izolátorech chvění nebo na samotné pryži
- vzduchovody na závěsech jsou od stavební konstrukce pružně odděleny
- jednotky a ventilátory jsou od potrubní sítě pružně odděleny pružnými manžetami
- při prostupech stavební konstrukcí bude potrubí obaleno minerální vatou či jiným tlumícím materiálem – zajistí stavba
- rotační stroje nejsou dimenzovány v horních výkonových polích
- Tlumiče hluku (tepelně a hlukově izolované ohebné hadice s parozábranou) jsou osazeny do potrubí

6.0 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Veškerá vzduchotechnika je provedena dle ČSN 730872.

Dle konzultace s požárním technikem nebude v objektu systém EPS.

Samostatnými požárními úseky, týkajícími se řešení tohoto projektu, jsou:

- Smuteční síň, včetně obou strojoven
- Spojovací chodba v 1.NP

- Chodba v 1.PP
- Požární odolnost 15 minut

Řešení:

VZT potrubí v 1.PP, přecházející mezi oběma strojovny chodbou (2x rozměr 710x250mm) je požárně izolováno s odolností min. 30 minut.

Požární ucpávky jsou dodávkou stavby – viz požadavky na návazné profese

V případě připomínek technika PBŘ k části VZT bude zapracováno.

7.0 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Vyfukovaný vzduch do venkovního prostředí (do atmosféry) neobsahuje žádné nadlimitní koncentrace emisí a splňuje požadavky zákona č. 201/2012 Sb.: “o ochraně ovzduší.”

Vzduchotechnické a klimatizační zařízení nemá žádný negativní vliv na životní prostředí.

Projekt bude využívat při výběru materiálů v maximální možné míře ekologické materiály.

Stávající demontované VZT zařízení bude ekologicky zlikvidováno.

Opatření proti šíření škodlivých látek mimo objekt:

Z hlediska vlivu stavby na životní prostředí je toto posuzováno z těchto hledisek:

a) Dopady, působící na okolní prostředí vlivem umístění stavby v dané lokalitě – jejich působení je stále po dobu využívání dané stavby (např. hluk či emise některých látek):

- Hluk od VZT zařízení

Řešení: Veškerá zařízení VZT jsou opatřena tlumiči hluku – bude dodrženo nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

b) Dopady, působící nahodile, vznikajících především při provozních haváriích určitých provozně-technologických celků:

- V našem případě jde hlavně o únik chladiva při poruše chladicího systému – chladivo R410A

Řešení: **R410A** - Pro omezení vlivu unikajícího chladiva na životní prostředí je v chladicích systémech použito ekologické chladivo R410A, které patří do skupiny bezchlorových syntetických chladiv, které nepoškozuji ozonovou vrstvu, má nízkou toxicitu a za normálních podmínek je nehořlavé. Chladivo je zakázáno vypouštět přímo do ovzduší – je třeba jej recyklovat nebo zlikvidovat ve spalovně nebezpečného odpadu – oprávněnou osobou pro výkon této činnosti.

8.0 TECHNICKÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A ZÁRUKY

Základní podmínky nutné k dosažení správné funkce a výkonových parametrů:

- Montáž projektovaného zařízení musí být provedena odbornou fy nebo pod jejím dohledem.
- Zařízení bude po montáži řádně vyregulováno při zkušebním provozu na projektované parametry.
- Je nutno respektovat veškeré požadavky uvedené v technické zprávě a ve výkresové části projektu.
- Při provozu budou dodržovány provozní podmínky jednotlivých elementů a potrubí bude udržováno v čistotě.
- Budou dodržovány návody na obsluhu a údržbu jednotlivých elementů a zařízení.

Dodavatel ručí za:

- konstrukční a dílenské provedení dodaného zařízení, jakož i za vhodnost použitého materiálu
- projektované parametry uvedené v technické dokumentaci
- spolehlivý provoz zařízení za předpokladu, že budou řádně dodržovány návody na obsluhu a údržbu zařízení a elementů.

9.0 NÁHRADNÍ DÍLY

Náhradní díly nejsou součástí dodávky; případně musí být objednány zvlášť.

10.0 NÁTĚRY A IZOLACE

Nátěr zařízení – bez požadavků

Izolace zařízení - tepelná izolace

Z důvodu zabránění kondenzace a snížení tepelných ztrát je třeba tepelně izolovat:

- Veškeré přívodní i odvodní VZT potrubí uvnitř objektu v místech prostupu do venkovního prostoru – střechou nebo fasádou (asi 1m od prostupu) minerální vatou tl.40mm s Al folií
- Veškeré VZT potrubí ve venkovním prostoru minerální vatou tl.100mm do plechu nebo tvrdé Al folie
- Veškeré přívodní i odvodní VZT potrubí uvnitř objektu, včetně VZT příslušenství (dýzy, 8ks) kaučukovou izolací tl.10mm
- Cu chladicí rozvody (zař.č.1, 2); ve venkovním prostoru uložit izolované Cu potrubí spolu s komunikačními kabely do žlabu (např. „Mars“).

Požární izolace

VZT potrubí v 1.PP, přecházející mezi oběma strojovny chodbou (2x rozměr 710x250mm) je požárně izolováno s odolností min. 30 minut.

11.0 POKYNY PRO KONSTRUKČNÍ ZPRACOVÁNÍ

V projektové dokumentaci byly použity převážně typové elementy a díly potrubí dle norem.

Některé potrubní díly jsou navrženy s přídavkem pro vyrovnání veškerých nepřesností.

Případné další zvláštní požadavky jsou zřejmé z výkresové části a ze seznamu strojů a zařízení.

Konstrukční zpracování VZT jednotek:

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

Bližší údaje viz katalogové listy VZT jednotky.

12.0 POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE

Montáž zařízení bude provedena odbornou fy nebo pod jejím dozorem.

Závěsy a podpěry zhotovit při montáži z doplňkového materiálu. Podepření nebo zavěšení provést po cca 3m.

Některé potrubní díly jsou provedeny s přídavkem a volnou přírubou. Tyto díly je nutno upravit při montáži dle potřeby.

Při zkušebním provozu provést vyregulování odsávaného množství od jednotlivých odsávaných míst pomocí MaR, regulačních klapek, regulačních plechů, a regulace u výustek, aby tato odpovídala projektové dokumentaci.

13.0 POKYNY PRO PROVOZ ZAŘÍZENÍ A INVESTORA, POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE:

POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU:

- Podrobné provozní předpisy budou zpracovány dodavatelem zařízení
- Obsluhu a údržbu vzduchotechniky směřjí provádět pouze osoby řádně a prokazatelně vyškolené, poučené a přezkoušené ze znalostí. Řídit se pokyny výrobců zařízení
- Zajistit pravidelný servis zařízení u dodavatele VZT zařízení; četnost servisních kontrol min. 2x/ rok
- Ve VZT jednotce pravidelně měnit filtry (dle signalizace zanesení filtrů), čistit výměníky (1x/ rok), pravidelně kontrolovat funkčnost odvodů kondenzátu a čistit je
- Klimajednotky – pravidelný servis vnitřních a venkovních jednotek – min. 1x/ rok
- Provozovatel je povinen zajistit pravidelné revize elektrického zařízení dle příslušných předpisů

POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE:

Stavební práce a OK

Bude zpracována samostatná dokumentace profese stavba.

nejdou předmětem dodávky profese vzduchotechnika. Menší stavební úpravy jako vysekání otvoru pro potrubí apod. zajišťuje objednavatel dle pokynů vedoucího montéra.

Velikost stavebních otvorů procházejících zdí, střechou apod. provést min. o 100-150mm větší, než je profil potrubí nebo dle zadaných podkladů předaných při koordinaci profesí.

Další požadavky:

- Zajistit stavební připravenost (základ) pro osazení rekuperační VZT jednotky (zař.č.1.1), vč. transportní cesty (dodávka jednotky ve 3 blocích, celkový rozměr jednotky je maximálně lxšxv~3800x2000x2700mm; hmotnost maximálně 1800kg)
- Zhotovit základ nebo ocelovou konstrukci pro osazení 2ks venkovních kondenzačních jednotek (zař.č.1.2, 2.1) - rozměry a hmotnosti – viz výkres
- Zajistit možnost zavěšení a ukotvení veškerého VZT potrubí a VZT příslušenství
- Zajistit možnost zavěšení vnitřních klimatizačních parapetních jednotek ve smuteční síni (6ks)
- Zajistit možnost zavěšení vnitřních klimatizačních podstropních jednotek ve spojovací chodbě (2ks)
- Zhotovit veškeré prostupy pro vzduchotechniku a chlazení ve fasádě, stěnách a příčkách objektu, následně začistit tyto prostupy po osazení zařízení a VZT potrubí, zajistit proti zatékání
- VZT potrubí procházející prostupem obalit minerální vatou nebo jiným tlumícím materiálem
- VZT potrubí procházející požárním prostupem utěsnit požárně odolnou ucpávkou (7x)
- Zajistit přístup ke všem VZT jednotkám, chladicím jednotkám - z důvodu údržby, čištění a revize
- Zajistit přístup k ovládacím prvkům vzduchotechniky (regulační klapky, servomotory apod.)
- Ve spolupráci s profesí architekta řešit zakrytí VZT a CH zařízení – viz požadavky na architekta níže

Statika: Bude zpracována samostatná dokumentace profese statika. Požadavky na profesi:

- Posoudit únosnost stavební konstrukce, kde budou zhotoveny otvory pro prostup VZT potrubí od VZT jednotky do strojovny 2
- Ve spolupráci s profesí stavba zajistit základ pod VZT jednotku a základy nebo ocelové konstrukce pod dvě kondenzační jednotky
- Hmotnosti jednotlivých zařízení jsou uvedeny výše v požadavcích na stavbu, příp. na výkrese.

Architekt: Bude zpracována samostatná dokumentace profese architekt. Požadavky na profesi:

Ve spolupráci s profesí stavba řešit:

- pohledové zakrytí VZT potrubí, dýz a dalšího VZT příslušenství ve smuteční síni
- pohledové zakrytí – opláštění chladicích parapetních jednotek (6ks) ve smuteční síni, s možností přístupu k jednotkám (servis)

Ve venkovním prostředí:

- pohledové zakrytí kondenzační jednotky (poz.2.1) při J fasádě
- protihlukové a pohledové zakrytí VZT jednotky (poz.1.1) a kondenzační jednotky (poz.1.2) při V fasádě

ZTI: Bude zpracována samostatná dokumentace profese ZTI. Projekt, dodávka a montáž je dodávkou profese ZTI. Profese VZT požaduje:

Pro zař.č.1.1:

- Zajistit odvod kondenzátu od chladicí komory VZT jednotky – dopojit hydrouzávěr od VZT jednotky volně (ne vzduchotěsně) do kanalizace; **pro VZT jednotku** (hydrouzávěr (1ks) je součástí dodávky VZT jednotky) **je jedno místo napojení!**

Pro zař.č.2.2, 2.3:

- Zajistit odvod kondenzátu od vnitřních chladicích jednotek (celkem 8ks), vč. hydrouzávěrů.

Vnitřní chladicí jednotky - pokud nebude možné docílit přirozený spád kondenzátního potrubí, budou jednotky vybaveny kondenzátním čerpadlem (dodávka profese VZT)

Pro zař.č.1.2, 2.1:

- Zajistit odvod kondenzátu od venkovních kondenzačních jednotek (2ks)

Elektro: Bude zpracována samostatná dokumentace profese EL. Projekt, dodávka a montáž je dodávkou profese EL.

Pro veškerá vzduchotechnická zařízení, která jsou ovládána profesí MaR (zař.č.1), přivede profese elektro jištěný el. kabel (součet spřažených výkonů daných zařízení) do místa podružného rozvaděče nebo regulační skřínky MaR.

Zajistit uzemnění VZT zařízení.

Veškerá ostatní VZT a CH zařízení – viz Tabulka výkonů zařízení - napojit přes jistič.

Další požadavky:

Demontáže:

- Odpojení a demontáž silových přívodů nefunkčních VZT jednotek (2kpl)

Nová zařízení:

- Zař.1.13 – dýzy pro přívod vzduchu do smuteční síně (8ks) pod střechou – spojitě ovládat samostatně každý servopohon jednotlivých dýz (naklápění dýz ve svislém směru) signálem 0 – 10V (24V, 50Hz)
- Zař.č.1.1 - el. topným kabelem zabezpečit protimrazovou ochranu odvodu kondenzátu od chladicí komory VZT jednotky při venkovní teplotě $\leq 0^{\circ}\text{C}$ - v součinnosti s profesí ZTI
- Zař.č.1.1 - el. topným kabelem zabezpečit protimrazovou ochranu armatur a regulačního uzlu VZT jednotky ve venkovním prostředí při venkovní teplotě $\leq 0^{\circ}\text{C}$ - v součinnosti s profesí ÚT
- Zař.č.1.2, 2.1 - el. topným kabelem zabezpečit protimrazovou ochranu odvodu kondenzátu od chladících kondenzačních jednotek při venkovní teplotě $\leq 0^{\circ}\text{C}$ - v součinnosti s profesí ZTI (vyhřívání van pod kondenzačními jednotkami + vyhřívání svodů od van do kanalizace)

Zařízení napojit dle požadavků na zařízení, která jsou patrná z popisu daných zařízení – viz výše, a z Tabulky výkonů zařízení.

MaR: Projekt, dodávka a montáž je součástí dodávky profese VZT.

Obecně - zajistit v součinnosti s profesí elektro jištění veškerých elektrických motorů vzduchotechnických zařízení, vč. signalizace chodu jednotlivých motorů, poruchových stavů a sledování požadovaných veličin a zařízení, která jsou ovládána přes MaR. Další požadavky:

Demontáže:

- Odpojení a demontáž stávajícího ovládání nefunkčních VZT jednotek

Nová zařízení:

Zař.č.1:

Popis jednotlivých režimů chodu VZT zařízení – viz bližší popis zařízení výše v kap. 3.0.

VZT jednotka poz.1.1 je vybavena autonomním systémem MaR. Digitální regulace umožňuje komfortní ovládání VZT jednotky (ovladač je součástí VZT jednotky):

- Plynulé nastavení výkonu ventilátorů v rozmezí 0-100% (regulovatelné otáčky EC motorů ventilátorů)
- Spřažený chod přívodního a odvodního ventilátoru
- Nastavení teploty přívodního vzduchu přímo na ovladači
- Ovládání směšovací klapky
- Řízení dohřevu vzduchu, vč. protimrazové ochrany výměníku a včetně regulačního uzlu osazeného na VZT jednotce
- Řízení chlazení
- Hlídkání zanesení filtrů
- Týdenní časový program
- Čidlo CO₂, další potřebná čidla (teploty)

- Manuální nebo automatický provoz zařízení
- Jednotka je vybaveny vestavěným webserverem a je možné ji ovládat i pomocí PC nebo tabletu
- Digitální nástěnný ovladač bude umístěn dle požadavku investora nebo uživatele (smuteční síň)
- Kabeláž mezi ovladačem, čidlem CO2 a VZT jednotkou je součástí dodávky VZT
- Servopohony klapky jsou dodávkou profese VZT

ÚT Bude zpracována samostatná dokumentace profese ÚT. Projekt, dodávka a montáž je součástí dodávky profese ÚT. Požadavky:

Demontáže:

- Odpojení a demontáž stávajících rozvodů ÚT nefunkčních VZT jednotek

Nová zařízení:

- Zajistit přívod topné neregulované vody 70/50°C k vodnímu výměníku VZT jednotky, včetně armatur, tepelné izolace a montáže zařízení
- Regulační uzel je součástí dodávky VZT jednotky

VODA, PLYN: bez požadavků

14.0 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- Při provozu zařízení je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy.
- Všechny pohybující se části jsou opatřeny ochrannými kryty, případně výstražným nátěrem.
- Pro rozvod elektrické energie platí normy ČSN a ESČ.
- Veškeré VZT zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno.
- Při prohlídce a údržbě zařízení je třeba odpojit toto od elektrické sítě a zabezpečit, aby zařízení nebylo možné spustit do provozu jinou osobou.

15.0 ZÁVĚR

Další potřebné práce a dodávky neuvedené v technické zprávě a seznamu strojů a zařízení nejsou předmětem dodávky fy.

Vzduchotechnické a klimatizační zařízení bude udržovat požadované prostředí ve větraných objektech za předpokladu, že bude vyrobeno, namontováno, seřízeno a obsluhováno dle norem a předpisů výrobců, popř. dodavatele. Na správném seřízení a údržbě je závislá účinnost a celková životnost těchto zařízení.

Výrobky uváděné v PD vzduchotechniky jsou závazné, nelze je měnit bez souhlasu HIP, architekta, projektanta vzduchotechniky, investora a bez dalších návazností na ostatní profese. Jakákoliv svévolná změna projektu má za následek zrušení veškerých záruk projektanta na funkci, parametry, návaznosti, dodržení předpisů, dodržení estetického řešení, apod., a veškeré záruky i odpovědnosti za celé dílo (vzduchotechnika + automatická regulace) přebírá organizace, která tuto změnu provedla a to i se všemi právními důsledky.

Vypracoval: 07/2019

ing. Petr Formánek, tel.730 516 785, formanek@klimabott.cz
Autorizovaný technik v oboru „technika prostředí staveb, specializace
vytápění a vzduchotechnika“, č. autorizace ČKAIT – 0101221