

1.	ÚVOD	3
2.	SEZNAM VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE.....	3
3.	SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	3
4.	POUŽITÁ LITERATURA	3
5.	CÍL A ÚČEL PROJEKTU	4
6.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA PODMÍNEK.....	4
6.1.	Vnější výpočtové podmínky.....	4
6.2.	Vnitřní výpočtové podmínky	5
7.	CHARAKTERISTIKA A KONCEPCE ŘEŠENÍ	5
7.1.	Princip dimenzování dle typů prostorů.....	5
8.	VÝCHOZÍ PODKLADY PRO DIMENZOVÁNÍ.....	5
8.1.	Zadané parametry.....	5
9.	ČLENĚNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	6
10.	POPIS A FUNKCE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	6
10.1.	Větrání	6
10.2.	Klimatizace studovny a jednacích místností	9
10.3.	Klimatizace víceúčelového sálu.....	10
11.	POŽADAVKY NA PROFESE A ROZHRAŇÍ	13
11.1.	Stavba	13
11.2.	Elektroinstalace (EL).....	13
11.3.	Ústřední vytápění (ÚT).....	13
11.4.	Zdravotechnika (ZTI).....	14
11.5.	Měření a regulace (MaR)	14
12.	OBECNÉ POŽADAVKY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	14
12.1.	OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM.....	14
12.2.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	15
12.3.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	16
12.4.	POTRUBNÍ SYSTÉMY	17
12.4.1.	Dimenzování potrubí.....	17
12.4.2.	Provedení potrubních rozvodů	17
12.4.3.	Izolace a nátěry	17
13.	POKYNY PRO DODAVATELE ZAŘÍZENÍ	19
13.1.	Požadavky na montáž.....	19
13.2.	Požadavky na výrobu prvků zařízení.....	19
14.	POŽADAVKY NA UVÁDĚNÍ DO PROVOZU	20
14.1.	Komplexní zaregulování a vyzkoušení zařízení.....	20
14.2.	Předepsané a smluvní zkoušky.....	20
14.3.	Požadavky na provoz, obsluhu a údržbu zařízení	20
15.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	20
16.	ZÁVĚR	21

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU

Název akce _____ VŠE – COWORKINGOVÉ CENTRUM
 Místo akce _____ Stará budova, nám. W. Churchilla 1938/4, Praha 130 67
 Profese _____ VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE
 Zpracovatel _____ Airten s.r.o.
 Adresa _____ Školská 228, 533 53 Pardubice
 Zodpovědný projektant _____ Ing. Jindřich Hviždala
 Vypracoval _____ Ing. Jan Jeřábek
 Typ projektu _____ dokumentace pro výběr zhotovitele (DPS)
 Revize _____ 00 – první vydání
 Datum _____ 04 / 2023

1. ÚVOD

Projektová dokumentace ve stupni DPS je řešena dle zadání a požadavků formulovaných v době přípravy. Při zpracování dokumentace bylo dbáno na soulad řešení s platnou legislativou, příslušnými technickými normami a dalšími předpisy a podklady. V případě rozporů mezi jednotlivými údaji byla dodržena posoupnost právní důležitosti jednotlivých dokumentů (zákon, vyhláška, technická norma, požadavky a zadání investora a zadavatele projektu, odborná literatura).

Projekt je zpracován na požadované úrovni včetně všech potřebných písemností a výkresů v souladu s vyhláškou 405/2017 Sb. o dokumentaci staveb (v platném znění). Z důvodů rozsahu projektu, velikosti objektu a přehlednosti výkresové části dokumentace je použito základní měřítko výkresové části 1:50. Veškeré dokumenty, které jsou součástí projektové dokumentace profese vzduchotechnika a klimatizace, jsou zpracovány digitálně.

Projektová dokumentace je vypracována na základě obecných projekčních podkladů výrobců a dodavatelů zařízení na český trh. Pro vlastní realizaci je nutné dokumentaci upravit s použitím konkrétních výrobků a je také nutné zpracovat parametry těchto zařízení do konečné podoby řešení (například elektrické parametry, akustické vlastnosti apod.) a předat podklady navazujícím profesím.

2. SEZNAM VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE

PŮDORYS 2.NP 01

3. SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Pro zpracování tohoto projektu bylo použito následujících podkladů:

- a) Stavební výkresy
- b) Konzultace se zástupci investora v rámci zpracování této akce
- c) Konzultace se zpracovateli ostatních a navazujících profesí
- d) Projekt požární bezpečnostního řešení
- e) Technické a cenové podklady, katalogové listy dodavatelů zařízení

4. POUŽITÁ LITERATURA

ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení. (1987). *Technická norma*. Praha: ČNI.

- ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - část 2 - Požadavky. (2011). *Technická norma*. Praha: ČNI.
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - část 3 - Návrhové hodnoty veličin. (2005). *Technická norma*. Praha: ČNI.
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů. (1985). *Technická norma*. Praha: ČNI.
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty. (2009). *Technická norma*. Praha: ČNI.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. (1996). *Technická norma*. Praha: ČNI.
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení. (10 2007). *Technická norma*. Praha: ČNI.
- ČSN EN 15 251 - Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky. (12 2007). *Technická norma*. Praha: ČNI.
- ČSN EN 15665 změna Z1 – Větrání budov – stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- Chyský, J., & Hemzal, K. (1993). *Větrání a klimatizace*. Brno: Bolit-B press.
- Székyová, M., Ferstl, K., & Nový, R. (2006). *Větrání a klimatizace*. Bratislava: JAGA GROUP, s.r.o.
- Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. (2011). *Sbírka zákonů č. 272/2011*. Praha: Vláda ČR.
- Nařízení vlády č. 361/2007 kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami 68/2010 Sb. a 93/2012 Sb. (2007/2010/2012). *Sbírka zákonů č. 361/2007*. Praha: Vláda ČR.
- Vyhláška č. 246/2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru. (2001). *Sbírka zákonů č. 246/2001*. Praha: MV.
- Vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby se změnami dle 20/2012 Sb. (2009/2012). *Sbírka zákonů č. 268/2009*. Praha: MMR.
- Vyhláška č. 405/2017 o dokumentaci staveb se změnami dle 62/2013 Sb. (2006; 2013). *Sbírka zákonů 499/2006; 62/2013; č. 405/2017*. Praha: MMR.
- Zákon č. 183/2006 o územním plánování a stavebním řádu (v pozdějším znění 350/2012). (2006;2012). *Sbírka zákonů č. 183/2006; 350/2012*. Praha: MV.

5. CÍL A ÚČEL PROJEKTU

Projekt řeší část vzduchotechnika a klimatizace na akci „VŠE – COWORKINGOVÉ CENTRUM.“ Projekt řeší větrání a klimatizaci prostorů víceúčelového sálu, jednacích místností a studovny.

6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA PODMÍNEK

6.1. Vnější výpočtové podmínky

Zařízení vzduchotechniky a klimatizace je navrženo na výpočtové klimatické vnější podmínky uvedené souhrnně v následující tabulce:

	Zima *3)	Léto *3)
Nadmořská výška	219 m n. m.	
Výpočtový tlak vzduchu	97,9 kPa	
Výpočtová teplota *1)	-12°C	30°C
Výpočtová teplota *2)	-15°C	32°C

Relativní vlhkost	80 %	35,0 %
-------------------	------	--------

Poznámka:

- *1) zimní výpočtová teplota dle ČSN EN 12831, případně dle ČSN 73 0540 a letní výpočtová teplota dle ČSN 73 0548
- *2) výpočtová teplota použitá pro návrh vzduchotechnického zařízení; snížena o 3°C; letní výpočtová teplota zvýšena o 2°C
- *3) zimní výpočtové podmínky jsou stanoveny jako nejnižší hodnota stavu vnějšího nasávaného vzduchu pro návrh a dimenzování zařízení, a naopak letní výpočtové podmínky jsou stanoveny jako nejvyšší hodnoty stavu vzduchu; jedná se o výpočtové hodnoty, to znamená, že reálné hodnoty v některých extrémních dnech mohou nabývat i nižších nebo vyšších hodnot

6.2. Vnitřní výpočtové podmínky

Pro návrh zařízení vzduchotechniky jsou použity výpočtové parametry vnitřního prostředí uvedené níže:

Prostor, místnost	Výpočtová teplota / vlhkost v zimě *1)	Výpočtová teplota / vlhkost v létě *1)
Víceúčelový sál, studovna, jednací místnosti	20	26°C
	-	-

Poznámka:

- *1) výpočtové teploty (při zimních a letních výpočtových podmínkách) jsou hodnoty, na které je dimenzováno vzduchotechnické zařízení (teplota vzduchu); pokud hodnota není uvedena, tak není potřebná pro výpočet (například proto, že použité zařízení vzduchotechniky není určeno pro chlazení, nebo zvlhčování, nebo nelze tyto funkce přímo regulačně řídit na požadované hodnoty)

Profese VZT nezajišťuje vytápění žádných prostor objektu, tepelné ztráty objektu plně kryje profese ÚT.

Výše uvedené podmínky mají za cíl zabezpečit:

- maximální komfort přítomných osob při respektování jejich pobytu a činnosti v prostorách
- plnou funkčnost jednotlivých místností s ohledem na jejich využití
- zachování interiérového vybavení při respektování stavební konstrukce
- minimalizace prostorových nároků

7. CHARAKTERISTIKA A KONCEPCE ŘEŠENÍ

7.1. Princip dimenzování dle typů prostorů

Dimenzování je provedeno individuálně pro každý typ vnitřních prostor, kterých se tento projekt týká, v závislosti na jeho využívání, vlastnostech stavebního provedení i vlastnostech instalovaných zařízení. Způsob návrhu je proveden komplexně pro různé varianty provozu, to znamená, že zařízení je navrženo na různé podmínky, které mohou nastat v průběhu celého roku.

Na základě platných hygienických předpisů s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni komfortu je možnost stanovit maximální průtoky čerstvého vzduchu následovně.

Trvalé větrání:

Víceúčelový sál, studovna, zasedací místnosti ... 25-50 m³h⁻¹/osoba

8. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO DIMENZOVÁNÍ

8.1. Zadané parametry

→ Zajistit nucené větrání a klimatizaci v určených prostorech

- Čistota prostředí je standardní a nejsou požadována žádná speciální opatření zajišťující zvýšenou čistotu vzduchu.
- V objektu nebudou používány žádné škodlivé látky vyžadující speciální řešení vzduchotechniky.

9. ČLENĚNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Navržené zařízení profese VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE je rozděleno z důvodů přehlednosti na dílčí části dle účelu, nebo umístění.

Seznam zařízení

- 1 Větrání víceúčelového sálu, studovny a jednacích místností
- 2 Klimatizace studovny a jednacích místností
- 3 Klimatizace víceúčelového sálu

10. POPIS A FUNKCE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

10.1. Větrání

Pro větrání víceúčelového sálu, studovny a jednacích místností v 2.NP byly navrženy dvě vzduchotechnické jednotky ve vnitřním podstropním provedení pro přívod a odvod vzduchu ve složení:

VZT 1

Množství vzduchu přívod/odvod	2500/2200 m ³ /h
Externí tlak přívod/odvod	300/300 Pa
Rozměry	1620 x 678 x 2562 mm
Hmotnost	404 kg

Přívod vzduchu

Klapka
filtr F7
deskový rekuperátor
ohřívač vodní - 8,36 kW
chladič přímý výpar – 2 okruhy, R410A, 14 kW
přívodní ventilátor

Odvodní část

klapka
filtr M5
deskový rekuperátor
odtahový ventilátor

VZT 2

Množství vzduchu přívod/odvod	3500/3200 m ³ /h
Externí tlak přívod/odvod	300/300 Pa
Rozměry	1620 x 835 x 2719 mm

Hmotnost

471 kg

Přívod vzduchu

klapka
filtr F7
deskový rekuperátor
ohřívač vodní – 9,43 kW
chladič přímý výpar – 2 okruhy, R410A, 19,67 kW
přívodní ventilátor

Odvodní část

Klapka
filtr M5
deskový rekuperátor
odtahový ventilátor

Celkové množství přiváděného vzduchu VZT 1 (sál J-A) je 2500m³/h a odváděného 2200 m³/h. Celkové množství přiváděného vzduchu VZT 2 (sál J-B) je 3500m³/h a odváděného 3200 m³/h. Teplota přiváděného vzduchu bude v zimě v rozmezí 21±2 °C a v létě 26±2 °C. Pro ohřátí přívodního vzduchu bude VZT jednotka vybavena teplovodním ohřívačem s teplotním spádem 50/40 °C pro zchlazení přívodního vzduchu bude jednotka vybavena chladičem – přímý výpar, dvou-okruhový, chladivo R410A. Přímý výpar VZT má autonomní regulaci. Řízení výkonu kondenzačních jednotek je 0-10V přes vlastní dálkový kabelový ovladač.

Zdrojem chladu pro tepelnou úpravu přívodního čerstvého vzduchu do větraných prostor bude 2x kondenzační jednotka pro VZT 1 a 2x kondenzační jednotka pro VZT 2. Plynulé řízení jednotek bude přes převodníky, umístěné v blízkosti rozvaděče MaR. Venkovní kondenzační jednotky budou uloženy na kovových konzolích.

Rozvody přívodního a odvodního potrubí budou vedeny pod stropem. Distribuce přívodního vzduchu a odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěna pomocí čtyřhranných vyústek do potrubí a do SDK. Rozvody vzduchu budou vybaveny regulačními klapkami a tlumiči hluku. Tlumiče hluku budou navrženy dle instalované VZT jednotky, tak aby byly dodrženy požadované hygienické limity hluku. Výsledná rychlost dopravovaného vzduchu zúženým průřezem tlumiče hluku by neměla přesáhnout rychlost 5 m/s, optimální rychlost v tlumiči hluku (2 až 4 m/s). Sání/výfuk vzduchu pro VZT jednotku bude nad střechou objektu. Vzdálenost mezi sacím a výfukovým otvorem bude min. 1500 mm.

Použité potrubí bude provedeno ze spiro potrubí nebo z ocelového pozinkovaného plechu. Aby při odvodu/přívodu vzduchu z/do exteriéru nedocházelo ke kondenzaci na stěnách potrubí, je nutné potrubí izolovat až k vzduchotechnické jednotce.

Víceúčelový sál m.č. 2.01 bude větrán trvale. Do studovny m.č. 2.03 a do jednacích místností 2.04, 2.05, 2.06 jsou v rozvodech umístěny klapky typu on/off, které se otevřou/zavřou v závislosti na koncentraci CO₂ v daném prostoru. V místnostech studovna m.č. 2.03, jednacích místností 2.04, 2.05, 2.06 jsou na stěnách umístěny čidla CO₂. Klapky jsou zavřeny a když je požadavek od čidla CO₂ klapky se otevřou.

VZT zařízení bude ovládáno vlastním ovladačem. Systém MaR bude zaznamenávat chod/porucha, zapnuto/vypnuto jednotky a zanesení filtrů beznapětovým kontaktem.

Zařízení bude vybaveno vlastním systémem MaR, který bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavíracích klapek v závislosti na chodu jednotky
- ovládání výkonu výměníku zpětného získávání tepla
- ovládání výkonu ohřívače vzduchu tak, aby byla dodržena požadovaná teplota přívodního vzduchu
- ovládání výkonu chladiče vzduchu tak, aby byla dodržena požadovaná teplota přívodního vzduchu
- protimrazovou ochranu teplovodního výměníku
- ovládání otáček ventilátoru
- ochrana motorů proti přehřátí
- silové napojení motorů ventilátorů
- signalizaci provozních a havarijních stavů
- při požáru – zařízení vypnout
- režimy – ruční, časový program
- připojení regulace a signalizace stavu všech zařízení na centrální stanoviště – dálkový ovladač.

Havarijní a poruchové stavy:

Havarijní:

Při výskytu některé z níže uvedených havárií bude odstavena vzduchotechnická jednotka

- Přívodní ventilátor (výpadek jističe nebo porucha motoru)
- Odvodní ventilátor (výpadek jističe nebo porucha motoru)

Poruchové:

Výskyt uvedené poruchy bude signalizován do systému MaR, ale VZT bude v provozu.

- zanesení filtru
- protimrazová ochrana
- porucha chlazení nebo výpadek jističů
- namrzání rekuperátoru.

Specifikace prvků – přímý výpar

Venkovní jednotka

Parametry		Venkovní kondenzační jednotka pro VZT 1	Venkovní kondenzační jednotka pro VZT 2
Objemový průtok vzduchu [m ³ /h]		3300	6600
Hladina akustického tlaku dB(A) chlazení/topení		47/49	49/51
Rozměry [mm]	šířka	950	1050
	hloubka	330	330
	výška	943	1138
Hmotnost [kg]		70	123
Zdroj napětí [V, f, Hz]		230, 1, 50	400, 3, 50
Výkon [kW]	chlazení	7,1	9,5
	topení	7,6	11,2
El. příkon [kW]	chlazení	1,89	2,5

	topení	2,21	3,08
Provozní el. proud [A]	chlazení	7,63	3,95
	topení	8,65	3,89

10.2. Klimatizace studovny a jednacích místností

Klimatizační zařízení je navrženo tak, aby při výpočtových parametrech byly dodrženy garantované hodnoty uvedené v odstavci dimenzování.

Dimenzování:

Teplota vnitřního vzduchu:

léto: 26 ± 2 °C

zima: negarantováno

Popis:

Chlazení prostorů a jejich vytápění v přechodném období bude provedeno pomocí chladivového systému umožňující:

- režim chlazení nebo vytápění
- vysoce ekonomický provoz
- snadnou montáž s minimálními nároky na prostor
- snadnou údržbu a servis.

Pro chlazení a topení v přechodném období bude sloužit chladivový VRF systém (použito chladivo R410A). Zařízení se skládá z 1 ks venkovní a 6 ks vnitřních kazetových jednotek. Venkovní a vnitřní jednotka budou propojeny chladivovým potrubím (chladivová dvoj-trubka předizolovaná). Vnitřní jednotky jsou kazetové umístěné v podhledu. Jednotky pracují s cirkulačním vzduchem z místnosti. Do místností je přiváděn čerstvý vzduch rekuperační jednotkou.

Jako zdroj chladu/tepla je navržena venkovní jednotka, která bude umístěna na zemi - parkoviště za objektem. Výkon jednotky v režimu chlazení bude 22,4 kW a v režimu vytápění 25 kW. Venkovní jednotka bude uložena na kovové konstrukci.

Pro rozvod chladiva je použito chladírenských Cu rozvodů s minimální tloušťkou stěny 0,8 mm a s kvalitní tepelnou izolací s tloušťkou stěny izolace min. 10 mm a to odděleně pro kapalinu a plyn. Chladivo bude vedeno ve venkovním prostředí izolované a v chrániče. Uvnitř objektu bude chladivo vedeno v podhledu/v liště/ v drážce ve stěně.

Od vnitřních jednotek bude nutno zajistit odvod kondenzátu. Kondenzát od vnitřní jednotky bude sveden přes sifon do kanalizace.

K jedné vnitřní jednotce je nutné zajistit přívod elektro, propojení ostatních jednotek provede profese VZT (ten kdo dodává a montuje klimatizaci). Okolo venkovní i vnitřních jednotek je potřeba zajistit servisní prostor. Potřebný servisní prostor je vyznačen ve výkresu.

Specifikace prvků klimatizace

Venkovní jednotka

Parametry	2.1
Chladicí výkon [kW]	22,4
Topný výkon [kW]	25
SEER	7,76

SCOP		4,45
Objemový průtok vzduchu [m ³ /h]		10200
Hladina akustického tlaku dB(A) chlazení/topení		58
Rozměry [mm]	šířka	920
	hloubka	740
	výška	1858
Hmotnost [kg]		228
Zdroj napětí [V, f, Hz]		400, 3, 50
El. příkon [kW]	chlazení	4,47
	topení	4,97
Provozní el. proud [A]	chlazení	7,5
	topení	8,3

Vnitřní jednotky

Parametry	Kazetová jednotka 2.2	Kazetová jednotka 2.3
Chladicí výkon [kW]	3,6	4,5
Topný výkon [kW]	4,0	5,0
Hladina akustického tlaku dB(A) nízká/vysoká	26/31	26/31
Hmotnost [kg]	19+5	19+5
Zdroj napětí [V, f, Hz]	230, 1, 50	230, 1, 50

10.3. Klimatizace víceúčelového sálu

Klimatizační zařízení je navrženo tak, aby při výpočtových parametrech byly dodrženy garantované hodnoty uvedené v odstavci dimenzování.

Dimenzování:

Teplota vnitřního vzduchu:

léto: 26 ± 2 °C

zima: negarantováno

Popis:

Chlazení prostorů a jejich vytápění v přechodném období bude provedeno pomocí chladivového systému umožňující:

- režim chlazení nebo vytápění
- vysoce ekonomický provoz
- snadnou montáž s minimálními nároky na prostor
- snadnou údržbu a servis.

Pro chlazení a topení v přechodném období bude sloužit chladivový VRF systém (použito chladivo R410A). Zařízení se skládá z 1 ks venkovní a 9 ks vnitřních kazetových jednotek. Venkovní a vnitřní jednotka budou propojeny chladivovým potrubím (chladivová dvoj-trubka předizolovaná).

Vnitřní jednotky jsou kazetové. Jednotky pracují s cirkulačním vzduchem z místnosti. Do místností je přiváděn čerstvý vzduch rekuperační jednotkou.

Jako zdroj chladu/tepla je navržena venkovní jednotka, která bude umístěna na zemi – parkoviště za objektem. Výkon jednotky v režimu chlazení bude 28 kW a v režimu vytápění 31,5 kW. Venkovní jednotka bude uložena na kovové konstrukci.

Pro rozvod chladiva je použito chladírenských Cu rozvodů s minimální tloušťkou stěny 0,8 mm a s kvalitní tepelnou izolací s tloušťkou stěny izolace min. 10 mm a to odděleně pro kapalinu a plyn. Chladivo bude vedeno ve venkovním prostředí izolované a v chrániče. Uvnitř objektu bude chladivo vedeno v podhledu/v liště/ v drážce ve stěně.

Od vnitřních jednotek bude nutno zajistit odvod kondenzátu. Kondenzát od vnitřní jednotky bude sveden přes sifon do kanalizace.

K jedné vnitřní jednotce je nutné zajistit přívod elektro, propojení ostatních jednotek provede profese VZT (ten kdo dodává a montuje klimatizaci). Okolo venkovní i vnitřních jednotek je potřeba zajistit servisní prostor. Potřebný servisní prostor je vyznačen ve výkresu.

Specifikace prvků klimatizace

Venkovní jednotka

Parametry		3.1
Chladicí výkon [kW]		28
Topný výkon [kW]		31,5
SEER		7,51
SCOP		4,31
Objemový průtok vzduchu [m ³ /h]		11 100
Hladina akustického tlaku dB(A) chlazení/topení		60
Rozměry [mm]	šířka	920
	hloubka	740
	výška	1858
Hmotnost [kg]		228
Zdroj napětí [V, f, Hz]		400, 3, 50
El. příkon [kW]	chlazení	6,55
	topení	7,0
Provozní el. proud [A]	chlazení	11
	topení	11,8

Vnitřní jednotky

Parametry	Kazetová jednotka 3.2
Chladicí výkon [kW]	3,6
Topný výkon [kW]	4,0
Hladina akustického tlaku dB(A) nízká/vysoká	26/31

Hmotnost [kg]	19+5
Zdroj napětí [V, f, Hz]	230, 1, 50

10.4. Klimatizace MaR rozvaděče

Pro chlazení MaR rozvaděče bude sloužit chladivový systém split. Tento systém bude chladit prostor na požadovanou teplotu. Zařízení se skládá z venkovní a vnitřní jednotky. Vnitřní jednotka bude v nástěnném provedení. Venkovní jednotka bude instalována na parkovišti u venkovních jednotek VRF systému. Venkovní jednotka bude napojena na elektro rozvaděč, kde bude instalováno i jištění. Venkovní a vnitřní jednotka budou propojeny chladivovým potrubím (chladivová dvoj-trubka předizolovaná). Společně s chladivovým potrubím bude tažen i elektro vodič, který bude zajišťovat jak napájení vnitřní jednotky, tak i komunikaci mezi vnitřní a venkovní jednotkou. Chladivo bude vedeno ve venkovním prostředí izolované a v chrániče. Uvnitř objektu bude chladivo vedeno přiznané v liště/ v drážce ve stěně. Kondenzát od vnitřní jednotky bude sveden přes sifon do kanalizace.

Zařízení pracuje s chladivem R410A. Základní množství chladiva v systému je 2,2 kg (max. 2,6 kg).

Specifikace prvků klimatizace

Venkovní jednotka

Parametry		13.1 – Venkovní kondenzační jednotka
Chladicí výkon [kW]		3,6
SEER		6,5
Objemový průtok vzduchu [m ³ /h]		2700
Hladina akustického tlaku dB(A) chlazení/topení		44/46
Rozměry [mm]	šířka	809
	hloubka	300
	výška	630
Hmotnost [kg]		44/46
Zdroj napětí [V, f, Hz]		230, 1, 50
El. příkon [kW]	chlazení	0,88
	topení	1,04
Provozní el. proud [A]	chlazení	3,58
	topení	3,97

Vnitřní jednotky

Parametry	13.2 - Nástěnná jednotka
Chladicí výkon [kW]	5,0
Hladina akustického tlaku dB(A) nízká/vysoká	36/43
Hmotnost [kg]	13
Zdroj napětí [V, f, Hz]	230, 1, 50

11. POŽADAVKY NA PROFESI A ROZHRANÍ

Vzduchotechnické a klimatizační zařízení bude spolehlivě plnit svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

Níže uvedené požadavky jsou pouze orientační a shrnují závěry v rámci koordinačních porad v rámci této akce.

11.1. Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce a přípomoc:

- Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů, tyto otvory budou o 30 - 50 mm větší symetricky na každou stranu oproti jmenovitému průřezu potrubí.
- Zpětné dozdnění prostupů po montáži VZT zařízení, provedení tohoto dozdnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno tak, aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí
- Určení materiálu a barevného provedení protidešťových žaluzií na fasádě
- Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení všech zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy.
- Zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu
- Zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.
- Zajištění přístupu k regulačním a požárním klapkám a ostatním prvkům vyžadující pravidelný servis tak, aby byla možná údržba.

11.2. Elektroinstalace (EL)

Zajistí napájení všech elektrických spotřebičů pro vzduchotechniku a klimatizaci. V případě spotřebičů ovládaných systémem MaR zajistí napájení ve spolupráci a po koordinaci s profesí MaR. U lokálních ventilátorů zajistí jejich ovládání (včetně dodávky časových relé).

Rozhraní: Dodávka VZT končí standardní svorkovnicí výrobku; veškeré elektroinstalace mimo dodávku vnitřních instalací dodaných výrobků zajistí EL

Viz příloha A.

11.3. Ústřední vytápění (ÚT)

V rámci profese vytápění bude nutno zajistit připojení vodních ohříváčů dle níže uvedené tabulky, zapojit vodní ohříváč vzduchotechnické jednotky na rozvod topné vody, zapojit směšovací uzel (dodávka ÚT).

Rozhraní: Dodávka VZT končí standardním hrdlem výměníků; vše ostatní již dodá ÚT ve spolupráci s MaR.

Požadavky na ÚT					
Umístění	Označení zařízení	Teplotní spád (°C)	Průtok média (m3/h)	Tlaková ztráta (kPa)	Tepelný výkon (kW)
Pod stropem – hygienické zázemí ve 2.NP	Teplovodní výměník – VZT zařízení 1.1	50/40	0,7	7	8,36
Pod stropem – hygienické zázemí ve 2.NP	Teplovodní výměník – VZT zařízení 1.2	50/40	0,8	4,8	9,43
Celkový instalovaný výkon Σ					17,79

11.4. Zdravotechnika (ZTI)

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:

- odvod kondenzátu od VZT jednotky a napojení přes zápachovou uzavírku na kanalizaci (od VZT jednotky z. č. 1.1, 1.2)
- od KLM jednotek

→ *Rozhraní: Dodávka VZT končí nátrubkem u potrubí a sifonem u VZT jednotky*

11.5. Měření a regulace (MaR)

Navrhne a provede systém měření a regulace zajišťující funkci vzduchotechniky – popsanou dle této projektové dokumentace. Při návrhu provede koordinace s dalšími dotčenými profesemi zejména Elektro, ÚT atd.

Rozhraní: Dodávka VZT končí standardní svorkovnicí dodaných zařízení.

12. OBECNÉ POŽADAVKY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

12.1. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Projektová dokumentace, použité zařízení a systémové řešení je navrženo v souladu s platnou legislativou zejména nařízením vlády č. 272/2011 Sbírky zákonů, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a zadáním investora. Cílem použitých akustických opatření je nepřekročit stanovené limity hluku a vibrací v chráněném (vnitřním i vnějším) prostoru staveb od zdrojů hluku, v tomto případě zejména od vzduchotechnických zařízení (ventilátorů, zdrojů aerodynamického hluku proudění apod.).

Základní limity stanovené výše uvedeným nařízením vlády jsou shrnuty v následující tabulce:

Typ prostoru	Hygienický limit hluku s filtrem A [dB]	Poznámka
základní ekvivalentní hladina akustického tlaku uvnitř staveb	40	-
Základní ekvivalentní hladina akustického tlaku vně budovy	50/40	denní a noční limit

Z důvodů zajištění a splnění uvedených požadavků ochrany proti šíření hluku od vzduchotechnických zdrojů do chráněných prostor (ve smyslu výše uvedené vyhlášky) jsou do projektu navržena následující opatření:

- *Do potrubních rozvodů budou umístěny tlumiče hluku, všechny díly budou opatřeny náběhy.*
- *Všechny stroje (ventilátory apod.) a zařízení vyzařující akustickou energii, nebo jsou zdrojem chvění a vibrací budou pružně uloženy v souladu s požadavky a předpisy jejich výrobců.*
- *Potrubní rozvody budou uloženy pružně pomocí pryžových podložek a typových závěsů (není-li to v rozporu s jiným požadavkem, například protipožární ochrany).*
- *Veškeré potrubní díly budou vyrobeny v souladu s projektovou dokumentací a s ohledem na možnost vzniku aerodynamického hluku. Na dílech nebudou žádné ostré hrany, řádně neupevněné díly umožňující jejich vibrace, nebo ostré ohyby.*

- *Zařízení, které jsou zdrojem vibrací (např. ventilátory) budou od ostatních částí odděleny pružným dílem například pružnou manžetou.*
- *V chráněném prostoru, kterým bude procházet potrubí s rizikem přenosu hluku z, nebo do ostatních prostor budou použity akustické izolace (kombinované s tepelnou izolací a případně protipožární izolací).*
- *Do projektu musí být navrženy zařízení vzduchotechniky, které budou vybrány také s ohledem na akustické podmínky objektu. Také návrh VZT jednotek (velikost a typ ventilátorů) bude proveden s ohledem na akustické požadavky.*

Dle základních výpočtů s předpokládanými akustickými parametry projekt splňuje základní požadované limity hluku v jednotlivých chráněných prostorech stavby od zařízení vzduchotechniky šířeného potrubními rozvody. Do teoretických výpočtů ovšem nelze zahrnout množství nepředvídatelných okolností, které při každé realizaci nastávají. V rámci řešení dodávek je nutné provést přesnou kontrolu a výpočet všech zařízení, s ohledem na použité konkrétní typy zařízení tak, aby byly splněny zákonné požadavky, požadavky investora i případné smluvní dohody.

12.2. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Projektová dokumentace vzduchotechniky je navržena v souladu s platnou legislativou a příslušnými technickými normami s cílem zajistit v požadované míře protipožární ochranu objektu a bezpečnostní prvky. Základním legislativním předpisem pro požárně bezpečnostní řešení je vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sbírky o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Praktické provedení zařízení vzduchotechniky se řídí zejména technickou normou ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. V souladu s touto normou a dalšími technickými normami řady ČSN 73 08.. – Požární bezpečnost staveb jsou do projektové dokumentace navržena tato opatření:

- *Místo prostupu, v kterém není použita protipožární klapka, bude provedeno vždy v souladu s platnými předpisy. Veškeré materiály budou z nehořlavých hmot, vlastní prostup bude konstrukčně proveden atestovaným způsobem s protipožární ucpávkou.*
- *V případě prostupů potrubí menších než 0,04 m² nebudou v souladu s výše uvedenou normou použity protipožární klapky, ale současně musí být splněny všechny ostatní normové předpoklady (vzájemná vzdálenost potrubí a prostupů, materiál potrubí, umístění vyústek, vlastní provedení prostupu).*
- *V ostatních případech bude použita protipožární klapka v atestovaném provedení. Jsou navrženy klapky ve standardním provedení s odolností EI90 opatřené ručním a tepelným ovládáním a koncovým spínačem pro určení polohy klapky*
- *Potrubí bez distribučních prvků procházející cizím požárním úsekem bude opatřeno odpovídající protipožární izolací, nebo bude od okolí odděleno stavebně, kdy odpovídající protipožární odolnost zajistí stavební konstrukce. Protipožární izolace bude mít odolnost minimálně EI30 není-li projektem v některých prostorech předepsáno jinak. V prostou školky bude protipožární izolace současně plnit akustickou a tepelnou izolaci, a proto bude v provedení s tloušťkou 60 mm minerální vaty.*

Navržená opatření jsou provedena a koordinována v souladu s projektem požárně bezpečnostního řešení stavby. Všechna navržená a projektovaná opatření jsou základním předpokladem splnění všech požadavků na ochranu stavby před požárem, ale samozřejmě jejich platnost odpovídá časovému horizontu vzniku projektové dokumentace. Ve vyšším stupni PD, či před realizací je nutné veškeré navržené opatření ověřit se skutečností a koordinovat s dalšími profesemi. V případě změn (například stavebních dispozic) a úprav je nutné provést také patřičné a přiměřené

úpravy na použitých protipožárních opatření a je nutné veškeré změny zdokumentovat a provést o nich prokazatelný zápis.

Dle zpracovaného PBR dané stavby se uvažuje s instalací těchto požárních klapek na VZT rozvody:

„Požadované požární klapky:

- *prostupy vzt ze sociálního zařízení do m.č. 2.04*
2 x vzt potrubí každé pr. 315 mm => 2 x požární klapka EI30,
- *prostupy vzt ze sociálního zařízení do m.č. 2.03*
2 x vzt potrubí každé pr. 355 mm => 2 x požární klapka EI30,
- *prostupy vzt potrubí mezi m.č. 2.02 a m.č. 2.01*
4 x vzt potrubí pro odtah – pr. potrubí je 2 x 315, 2 x 355 => 4 x požární klapka EI30,
4 x vzt potrubí pro přívod – pr. potrubí je 1x 250, 1 x 315, 2 x 355 => 4 x požární klapka EI30. “

V souladu s legislativou musí veškeré činnosti spojené s projektováním, montáží, údržbou a kontrolou vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení provádět osoba, která splňuje podmínky stanovené právními a normativními požadavky a podklady výrobce. Montážní firma zajistí, že veškeré použité materiály budou v patřičném provedení a budou vybaveny příslušným platným atestem. Montáž všech protipožárních prvků bude provedena odbornou firmou s oprávněním provádět tyto montážní práce a splňující všechny legislativní požadavky. Jejich pracovníci budou patřičně vyškoleni a budou mít zkušenosti s tímto typem prací.

12.3. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Vzduchotechnické zařízení dle této projektové dokumentace nemá významný vliv na životní prostředí. Vzduchotechnika zajišťuje vhodné mikroklimatické prostředí uvnitř objektu pro pobyt osob. To znamená, že vyfukovaný vzduch neobsahuje žádné zvláštní škodliviny zatěžující životní prostředí.

Při údržbě a servisu zařízení mohou vzniknout pevné odpady. Veškeré tyto odpady zejména filtrační materiály budou likvidovány standardním způsobem dle doporučení jejich výrobcí tj. zejména skládkováním a spalováním v zařízeních schválených k likvidaci těchto typů odpadů. Likvidace odpadů musí být prováděna prokazatelným způsobem v souladu s platnými předpisy.

Z hlediska techniky prostředí tj. vzduchotechniky a klimatizace je možno dopady na životní prostředí rozdělit na:

- a) dopady, které budou působit vlivem umístění stavby v dané lokalitě stacionárně (tj. především hluk a emise škodlivých látek vznikající běžným provozem vzduchotechnických a klimatizačních systémů)
- b) dopady, které mohou vzniknout v případě provozních havárií některých zařízení provozních celků

Ad a) Z hlediska emisí škodlivých látek je možno uvažovat následující hlavní zdroje:

- hluk od provozu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení

(Z hlediska hluku jsou základní předpoklady řešení uvedeny v odst. 2.2.2 pro vnitřní hluk, s tím, že vnější hluk od provozu klimatizačních zařízení bude splňovat příslušné zákonné směrnice uvedené v odstavci 1)

- pachy od sociálních zázemí a kuchyní bytových jednotek apod., které sice nejsou zdraví člověka škodlivé, avšak obtěžují jej. Proto výfuky vzduchu s těmito pachy budou vyvedeny nad střechu budovy.

Ab b) Z hlediska poškození životního prostředí z důvodů havárie některých technologií je možno uvažovat především u systému chlazení. V tomto projektu se jedná především o únik chladiva

z malých klimatizačních zařízení, proto jsou navrhována taková chladiva, která mají na ekologii minimální vliv (přednostně R407 C nebo R410A, R32).

Ochrana prostředí proti šíření hluku a vibracím je popsána v samostatné kapitole.

12.4. POTRUBNÍ SYSTÉMY

12.4.1. Dimenzování potrubí

Návrh potrubí je proveden s ohledem na požadavky a účel daného zařízení. Obvykle je potrubí navrženo s ohledem na energetickou náročnost a vyzařovaný hluk s rychlostmi proudění do 7 m/s a tlakovou ztrátu do 1 Pa/m. V případě běžných systémů je hlavním kritériem hlučnost a způsob distribuce, takže rychlosti v koncových částech mohou být nižší i než 3 m/s.

12.4.2. Provedení potrubních rozvodů

V projektové dokumentaci je uvažováno s použitím potrubí s čtyřhranným i kruhovým profilem. Potrubí bude vyrobeno z kvalitního žárově zinkovaného plechu odpovídající tloušťky dle rozměrů. Systém zařízení je navržen jako nízkotlaký do maximálního rozdílu statického tlaku v potrubí vůči okolí ± 600 Pa a rychlosti proudění do 8 m/s (není-li pro dílčí úseky projektovou dokumentací stanoveno jinak).

Čtyřhranné potrubí bude vyrobeno v rozměrech dle projektové dokumentace (přesné parametry pro výrobu a montáž budou stanoveny dodavatelskou dokumentací) se základním délkovým dělením 1500 mm. Trouby budou spojovány standardním způsobem pomocí lehkých přírub s C lištami a rohovníky.

Kruhové potrubí bude vyrobeno systémem SPIRO se základním délkovým dělením 3000 mm. Trouby budou spojovány těsnými vnitřními spojkami s těsnícím kroužkem. V případě použití kratších tras (do 2 m), nebo atypických úseků (atypické tvarovky) je možné použití i dalších typů spojování – lisovanými přírubami, nebo lehkými přírubami jiných typů.

Pro napojení budou použity pružné hadice. Ohebná Al laminátová hadice s tepelnou a hlukovou izolací z vrstvy minerální vaty tloušťky 25 mm, 16 kg/m³, parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice bude perforovaná jako tlumič hluku.

Veškeré potrubní díly včetně tvarovek musí být vyrobeny kvalitně bez ostrých přechodů a hran s maximálním využitím pozvolných přechodů a velkých poloměrů zaoblení. Tlumiče hluku, kolena a další díly musí být vybaveny vnitřními náběhy. Rovinné plochy musí být ošetřeny proti vibracím prolamováním, případně u větších ploch vnějšími výztuhami z lišt profilu V, nebo U. Velké rozměry potrubí musí být opatřeny standardními vnitřními výztuhami, zvyšujícími tuhost a stabilitu prvku. Potrubí musí být vyrobeno v souladu s technickými normami (řada norem ČSN třídy 12) a musí být zajištěna dostatečná těsnost včetně systémových spojů. Není-li projektem pro některé části předepsána zvýšená těsnost úseků, tak základní těsností je třída těsnosti B pro úseky potrubí vedené vnitřním prostředím, které obsluhuje. Potrubí vedené vně objektu, nebo vnitřkem objektu, ale prostory které nejsou zařízením přímo obsluhovány, budou vyrobeny s vyšší těsností třídy C (dle normy ČSN EN 12237 / ČSN EN 1507).

Kompletní trasa odtahu z kuchyně bude v provedení odpovídající využití tj. ve vodotěsném provedení uloženém ve spádu k odtoku kondenzátu.

Veškeré rozvody musí být spojovány v souladu s požadavky příslušných norem na ochranu proti statické elektřině.

12.4.3. Izolace a nátěry

Rozsah a typy izolací jsou upřesněny v dalších částech projektové dokumentace. Účel použití izolací a jejich možné provedení je popsáno dále.

Tepelné a akustické izolace

Na potrubní rozvody, u kterých bude rozdíl teplot mezi proudícím vzduchem a okolním vzduchem dlouhodobě vyšší než cca 3°C, nebo tam kde lze předpokládat výrazné teplotní výkyvy, případně teploty v blízkosti rosného bodu, budou aplikovány tepelné izolace. Projekt předpokládá použití izolací z vláknitých nehořlavých materiálů (minerální plsti, kamenné vlny) s měrnou hmotností cca 35-65 kg/m³ a součinitelem tepelné vodivosti nižším než 0,055 W/m, K a se základní tloušťkou materiálu 40 mm..

Izolace musí být provedena kvalitním systémovým způsobem v souladu s doporučením a podklady výrobce. Na izolace budou použity lamelové rohože, nebo desky s nosnou podložkou z hliníkové folie, které budou kotveny k potrubí pomocí navařovacích, nebo nalepovacích trnů. Po instalaci budou všechny spoje, nebo poškozená místa přelepeny samolepící hliníkovou páskou.

Protipožární izolace

Potrubní rozvody vedené odlišným požárním úsekem (úsekem, v kterém je nutné potrubí protipožárně oddělit od prostoru) budou opatřeny odpovídající protipožární izolací. Také úseky potrubí mezi stavební protipožární konstrukcí a protipožární klapkou (která je odsunuta od stavební konstrukce) bude chráněn protipožární izolací. Budou použity certifikované izolace z vláknitých materiálů (kamenná vlna apod.), jejichž doprovodným efektem je také tepelná a akustická izolace potrubí.

Základní předpokládanou odolností izolačního systému je EI 30 min, nebude-li v projektu pro některé úseky předepsána odolnost odlišná. Izolace musí být provedena schváleným a certifikovaným systémovým postupem. To znamená, že požadavky nejsou kladeny pouze na vlastní izolaci, ale také na potrubní rozvody, jejich provedení, těsnění, prostupy a kotvení. Proto již ve fázi výroby a montáže potrubí, musí být úseky s požadavkem na protipožární odolnost provedeny v souladu s použitým systémem izolace a požadavky jejich výrobce.

V prostou rodinného domu nebudou protipožární izolace.

Izolace do venkovního prostředí

Izolace do venkovního prostředí budou provedeny podobně jako výše uvedené tepelné izolace, ale ve větších tloušťkách a s povrchovou ochranou proti vnějším vlivům. Je předpokládáno, že tloušťky izolací vně objektu budou minimálně 40 mm a ochrana bude provedena oplechováním do pozinkovaného, nebo hliníkového plechu. U těchto izolací je také nutné účelně zamezit tepelným mostům, a proto je vhodné izolaci pokládat ve více vrstvách a používat vhodné systémové kotvení.

Nátěry

Na základě požadavku architekta jsou v projektu předpokládány speciální nátěry potrubí v odstínu RAL dle specifikace při realizaci. Nátěry jsou zahrnuty do výkazu výměr jako samostatná položka. Předpokládá se nátěr veškerého viditelného VZT potrubí, distribučních elementů, klimatizačních distribučních elementů, regulačních prvků atd. Pokud například bude požadavkem investora z důvodů designu opatřit některé části zařízení, nebo potrubí nátěry, nad rámec této PD, tak je tak možné učinit po dohodě v dalších etapách přípravy výstavby.

Základní prvky vzduchotechniky budou vesměs opatřeny povrchovou úpravou od výrobce. Potrubní prvky, kotevní a spojovací technika a některé další zařízení budou opatřeny povrchovou úpravou zinkováním. Koncové elementy (žaluzie, distribuční prvky apod.) budou od výrobce opatřeny standardní povrchovou úpravou, nebo úpravou předepsanou projektem (specifikací).

Pokud budou použity atypické prvky (například některé rámy a konzole pro kotvení) vyrobené z ocelových profilů, tak budou následně opatřeny kvalitní antikorozií ochranou vícevrstevným systémovým nátěrem. Ocelové konstrukce vystavené vnějším klimatickým podmínkám budou vždy provedeny s povrchem opatřeným žárovým zinkováním.

13. POKYNY PRO DODAVATELE ZAŘÍZENÍ

13.1. Požadavky na montáž

Montáž zařízení vzduchotechniky musí být provedena v souladu s požadavky projektové dokumentace. Pokud v projektu je nějaký rozpor (například mezi popisem technické zprávy a výkresovou částí), tak je třeba vznést dotaz a řešení upřesnit. Projektová dokumentace byla zpracována v souladu se zadáním a předanými podklady a současně byla koordinována. Z tohoto důvodu je nutné, aby byla v maximální míře dodržena, nicméně při realizaci mohou nastat situace, na které projekt nemohl a nemůže reagovat a proto je nutné některé montážní práce a postupy vzniklé situaci přizpůsobit. Současně je také nutné změny řádně koordinovat s ostatními profesemi a učinit o nich kontrolovatelný zápis do stavebního deníku.

Při montážních pracích je také nutné dodržovat veškeré právní, bezpečnostní a technické předpisy a také technické podklady výrobců jednotlivých komponent, nebo montážních systémů a postupů. Pokud se vyskytne takový předpis, který je v rozporu s ustanovením projektové dokumentace, tak je nutné se řídit předpisem vyšší právní hodnoty (v posloupnosti – zákon, vyhláška, technická norma, předpis výrobce, projektová dokumentace). Pokud by taková změna vedla k podstatným úpravám díla a měla by i dopady na související profese, nebo stavbu, tak je nutné před její realizací situaci vyjasnit se zadavatelem (investorem apod.) a učinit o prováděné změně jasný a kontrolovatelný zápis.

V případě montáže kompletních prvků vybavených od výrobce technickou dokumentací (například vzduchotechnických jednotek apod.) je nutné zejména respektovat požadavky výrobce a montáž provádět dle montážního postupu výrobce. Pokud na tento prvek navazují další profese (např. EL apod.), tak je nutné provést důkladnou koordinaci a těmto profesím také předat příslušnou dokumentaci, to znamená podklady výrobce (technickou dokumentaci, montážní návody apod.) a projektovou dokumentaci vzduchotechniky.

Montáž potrubních systémů bude prováděna v souladu s technickými normami a touto či dodavatelskou projektovou dokumentací. Přesný způsob upevnění, spojování a zavěšování upřesní šéfmontér (nebo odpovědný zástupce realizační firmy) na stavbě dle místních podmínek. V případě kotvení do atypických prvků je nutné před vlastní realizací detailní provedení a umístění kotev upřesnit a schválit s odpovědným zástupcem stavby. U některých typů kotvení je nutné si také vyžádat souhlasné stanovisko dalších profesí (například kotvení do železobetonových konstrukcí je nutné odsouhlasit příslušným statikem). O způsobu kotvení a stanovených podmínkách a omezujících limitech je nutné provést prokazatelný zápis do stavebního deníku.

Projekt předpokládá, že pro zavěšování, spojování a kotvení potrubních rozvodů (případně i dalších prvků a dílů vzduchotechniky) budou použity standardní závěsové, spojovací a kotvící materiály z ocelových pozinkovaných prvků. Potrubí bude spojováno přírubami, nebo spojkami (viz. popis potrubí) a bude zavěšováno pomocí pružných závěsů s pryžovými prvky. Stanovení typů závěsů a jejich přesné rozmístění bude provedeno dle místních podmínek tak, aby upevněné prvky byly staticky i dynamicky stabilní. V případě potrubních rozvodů budou závěsy standardně rozmístěny ve vzdálenosti 1,5-3 m. Počet závěsů doporučuji volit úměrně jejich dovolenému zatížení (dle předpisů výrobce). V případě standardních kotev doporučuji provést zavěšení se zatížením maximálně 50 kg/kotvu. U velkých izolovaných tras může měrná hmotnost izolovaného potrubí být až 60 kg/bm a proto je nutné závěsy provádět zdvojně v rozteči laž 2 m.

13.2. Požadavky na výrobu prvků zařízení

Zařízení vzduchotechniky se skládá jednak z typových standardních prvků (ventilátorů apod.), které jsou definovány specifikací (a dalšími dokumenty) a dalších dílů, které budou vyráběny na míru dle požadavků této či následné výrobní dokumentace. Jedná se zejména o potrubní díly, jejichž popis je uveden v samostatné kapitole, ale také o různé atypické závěsy, rámy, konzole a další díly. Výroba těchto dílů bude provedena po upřesnění a zaměření na stavbě (případně po zaměření navazujících

prvků apod.) dle výrobní dokumentace dodavatele. Všechny díly vyrobené z materiálu podléhajícímu povětrnostním vlivům (například konstrukční ocelové profily) budou dodány včetně odpovídající povrchové úpravy například žárovým zinkováním, nebo vícevrstevným ochranným nátěrem. Přesný způsob výroby, tvaru a povrchové úpravy bude, zejména u viditelných prvků, odsouhlasen zadavatelem (investorem).

14. POŽADAVKY NA UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

14.1. Komplexní zaregulování a vyzkoušení zařízení

Po dokončení zajistí dodavatel komplexní vyzkoušení, které zahrnuje uvedení zařízení do chodu na projektované parametry tak, že dílo bude splňovat požadované funkce a bude schopno bezpečného trvalého provozu. Při zaregulování se sleduje chod ventilátorů a zatížení motorů, funkce dalších komponent (regulačních klapek, funkčnost výměníků apod.). V případě dohody s investorem (či objednatelem) se provede zkušební provoz, který slouží k ověření funkčnosti zařízení za běžných provozních podmínek a doladění parametrů zařízení, příp. odstranění závad. Pokud objednatel požaduje garanční zkoušky, měla by je provádět nezávislá, odborně způsobilá osoba.

14.2. Předepsané a smluvní zkoušky

V rámci komplexního zaregulování a předávání zařízení budou také provedeny předepsané a smluvní zkoušky. Předepsanými zkouškami orgánů státní správy jsou obvykle měření průtoků a zajištění zaregulování na projektované parametry, měření akustického tlaku ve vnitřním i vnějším prostoru, měření mikroklimatu apod. Tyto základní předepsané zkoušky mohou být doplněny dalšími požadavky na měření různých fyzikálních parametrů ze strany investora či objednatele. O provedených měřeních a komplexním zaregulování musí být proveden zápis s vyhodnocením provedených zkoušek.

14.3. Požadavky na provoz, obsluhu a údržbu zařízení

Montážní firma provede s obsluhou prohlídku zařízení a zaškolení. Současně seznámení se standardní běžnou obsluhou a s možnými příčinami poruch a jejich odstraněním.

Obsluha, servis, provoz a údržba bude prováděna podle provozního řádu, který si zpracuje provozovatel na základě podkladů a návrhu dodavatele zařízení. Každý úkon na zařízení bude provádět pouze oprávněná osoba s patřičnou kvalifikací. Pro servis zařízení dle tohoto projektu je vhodné využít znalostí a zkušeností odborné firmy a sjednat například formou servisní smlouvy pravidelnou údržbu.

15. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Montážní a instalační práce a následné zaregulování systému vzduchotechniky provede odborná firma s příslušným oprávněním k těmto pracím a zkušenostmi v daných oborech. Při všech činnostech je nutné dodržovat všechny obecně platné předpisy, normy a požadavky bezpečnosti práce. Všichni pracovníci podílející se na činnostech souvisejících s instalací vzduchotechniky musí být proškolení a znát příslušných bezpečnostních předpisů a musí být vybaveni všemi nutnými a předepsanými pracovními pomůckami.

Po dokončení montážních prací je nutné zařízení řádně zaregulovat a vyzkoušet za všech možných provozních stavů a následně předat a zaškolit příslušným osobám. Řádné předání, seznámení se zařízením a proškolení obsluhy musí být provedeno prokazatelným způsobem a musí být o této činnosti proveden zápis.

Po předání a kolaudaci bude zařízení provozováno dle provozních předpisů výrobců jednotlivých komponent a provozního řádu, který vypracuje provozovatel na základě předaných podkladů, nebo návrhu odborné realizační firmy. Servis a údržbu zařízení smí provádět příslušná odborná firma, nebo pověřený pracovník s odpovídající kvalifikací a znalostmi dle typu a druhu prováděných prací.

16. ZÁVĚR

Tento projekt pro provedení stavby obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu a na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. V případě, že ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu.

V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Přílohy:

Příloha A

Pozice	Počet kusů	Zařízení	Umístění	Specifikace	El. Specifikace	Provozní el. proud	El. příkon
						[A]	[kW]
1	Větrání wellness v 1.NP						
1.1	1	VZT	Pod stropem – hygienické zázemí ve 2.NP	VZT jednotka	3x400/50	1,8	1,24
					3x400/50	1,4	0,93
1.2	1	VZT	Pod stropem – hygienické zázemí ve 2.NP	VZT jednotka	3x400/50	2,4	1,64
					3x400/50	1,9	1,3
1.3	2	KLM	Exteriér – parkoviště	Venkovní kondenzační jednotka 7,1 kW	1x230/50	7,63	1,89
1.4	2	KLM	Exteriér – parkoviště	Venkovní kondenzační jednotka 9,5 kW	3x400/50	3,95	2,5
2	Klimatizace studovny a jednacích místností						
2.1	1	KLM	Exteriér – parkoviště	Venkovní kondenzační jednotka 22,4 kW	3x400/50	7,5	4,47
-		KLM	Studovna, jednací místnosti	Vnitřní jednotky *)	1x230/50	-	0,18
*) Přívod k vnitřním jednotám – přívod el. k jedné z vnitřních jednotek, zbytek propojení mezi ostatními jednotkami provede profese KLM.							
3	Klimatizace víceúčelového sálu						
3.1	1	KLM	Exteriér – parkoviště	Venkovní kondenzační jednotka 28 kW	3x400/50	11	6,55
-		KLM	Víceúčelový sál	Vnitřní jednotky *)	1x230/50	-	0,27
*) Přívod k vnitřním jednotám – přívod el. k jedné z vnitřních jednotek, zbytek propojení mezi ostatními jednotkami provede profese KLM.							
4	Chlazení rozvaděče MaR						
4.1	1	KLM	Exteriér – parkoviště	Venkovní kondenzační jednotka	1x230/50	3,58	0,88
4.2	1	KLM	Rozvaděč MaR	Vnitřní nástěnná jednotka **)	1x230/50	-	-
**) Přívod el. jen k venkovní jednotce, zbytek propojení provede profese KLM.							