

Technická zpráva

D 1.4. – chlazení

Dokumentace pro provedení stavby a pro výběr zhotovitele

Akce: Vytvoření infrastruktury pro Centrum e-learningu
José Martího 407/2
Praha 6 - Veleslavín

Investor: Univerzita Karlova v Praze
Správa budov a zařízení
Ovocný trh 560/5
116 36 Praha 1

Projektant: F O K T Radek Ing.
Pod Studánkou 3015/45
434 01 Most
IČO 432 42 995
mobil. 777 866 835
e-mail: *pkfokt@seznam.cz*

zakázka číslo: 2019010
(8813 – 11 – 2018)

datum: září 2019

1 Popis

Projekt řeší chlazení vybraných prostor ve 2. NP objektu „Krystal“ v Praze. Chlazené prostory byly vybrány investorem. Všechny chlazené prostory slouží jako kanceláře nebo výuková centra.

Chlazení je navrženo pomocí splitových jednotek, které jsou osazeny pro každou chlazenou místnost.

2 Podkladem pro zpracování projektu

- Stavební výkresy předané autorem stavební části
- Průzkum na stavbě
- Jednání s investorem
- Výpočty tepelné zátěže dle ČSN 73 0548
- normy a podklady výrobců
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění
- zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- ČSN 12 7010 navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 33 0300 druhy prostředí pro elektrická zařízení
- ČSN 73 0531 ochrana proti hluku v pozemních stavbách
- ČSN 73 0548 výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN EN 13465 Větrání budov – výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN ISO 13791 Tepelné chování budov – výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – základní kritéria pro validační postupy
- ČSN EN ISO 13792 Tepelné chování budov – výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – zjednodušené metody
- DOS-T 08.02.01.002 větrání obytných budov
- DOS-T soubor 4: č. 04 / 2001 Výměna vzduchu v budovách
- STP – OS 4/č.1/2005 – Směrnice optimální a přípustné mikroklimatické podmínky pro obytné prostředí
- technologické podklady, požadavky a výkresy rozmístění technologických zařízení

3 Klimatické podmínky

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| • výpočtová teplota venkovní zimní: | -12 °C |
| • výpočtová teplota venkovní letní: | 32 °C |
| • nadmořská výška: | 300 m n.m. |
| • Entalpie vzduchu letní | 58 kJ/kg |

4 Vnitřní mikroklima

Parametry vnitřního klimatu jsou patrné z přílohy, která je součástí technické zprávy.

Obecně platí:

Relativní vlhkost vzduchu :	max 60%
Vnitřní teplota zimní období:	22 °C
Vnitřní teplota letní období:	Kanceláře 26 °C

5 Popis řešení

Chlazení je navrženo do vybraných prostor. Místnosti, které jsou chlazené, byly vybrány investorem. Chlazení každé místnosti bude zajištěno samostatnou splitovou klimatizační jednotkou, které je složena z venkovní kondenzační jednotky a vnitřní výparníkové jednotky. Vnitřní jednotky jsou zvoleny v nástěnném provedení.

5.1 Výpočet chladicího výkonu

Výpočet tepelné zátěže (chladicího výkonu) chlazených místností byl proveden dle ČSN 73 0548. Byl proveden výpočet tepelné zátěže osluněním a prostupem, dále byly započteny tepelné zisky od předpokládaných přítomných osob a předpokládané technologie.

Počty osob v jednotlivých místnostech jsou uvedeny na výkrese.

Z technologií byly v místnostech uvažovány počítače s tepelným odpadem 200 W/PC a dále osvětlovací soustava s tepelným odpadem maximálně 25 W/m².

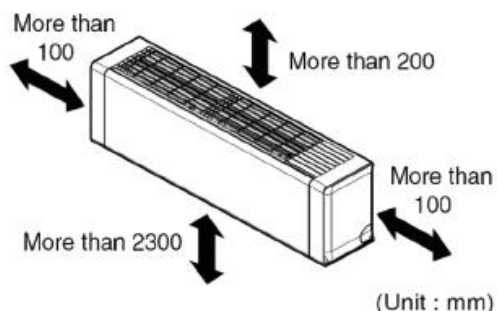
Při výpočtu tepelné zátěže radiací byly uvažovány na oknech vnitřní žaluzie.

Výsledky výpočtu jsou patrné z výpočtové přílohy.

5.2 Navržené zařízení

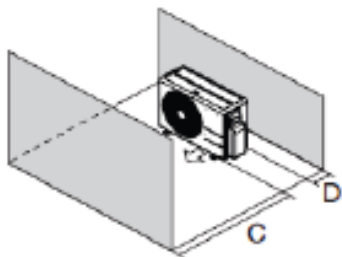
Zdrojem chladu pro místnosti budou splitové klimatizační jednotky. Parametry jednotlivých sestav jsou patrné z technické specifikace, která je přílohou této zprávy

Vnitřní klimatizační jednotky jsou navrženy v nástěnném provedení. Osazeny budou na stěnu, horní hrana cca 2,3 m nad podlahou. Při osazování vnitřních jednotek je třeba dodržet minimální odstupové vzdálenosti:



Vnější jednotky budou osazeny na nástěnné konzole, které budou kotveny do obvodových stěn (dělicích příček mezi balkony). Konzole budou žárově zinkované. Vnější jednotky budou přístupné ze střechy. Osazení vnějších jednotek předpokládám spodní hrana jednotky cca 0,5 m nad střechu.

Při osazení vnějších jednotek je třeba dodržet následující odstupové vzdálenosti:



C=min 500 mm, D= min 100 mm

5.3 Potrubní rozvody

Propojení vnitřních a vnějších jednotek bude provedeno měděným potrubím, jehož průměr je patrný z výkresové části PD. Veškeré potrubí bude opatřeno tepelnou izolací návlekovou. Doporučuji použít předizolované trubky.

Potrubí bude ukládáno do vkladací lišty 100x60 mm umístěné na stěně. Protože v liště bude vedeno i potrubí odvodu kondenzátu, je nutné zajistit minimální sklon 2 %.

Při ukládání potrubí zajistí dodavatel i stavební výpomoc, zejména kotvení jednotek a kotvení vkladací lišty a průrazy jednotlivých konstrukcí. Průrazy budou prováděny vrtáním.

Společně s chladivovým potrubím bude vedena komunikační kabeláž mezi vnitřními a souvisejícími venkovními jednotkami kabelem CYKY-J 5x1,5 mm². Podrobnosti jsou patrné z výkresové části PD.

5.4 Odvod kondenzátu

Odvod kondenzátu od jednotlivých vnitřních nástěnných jednotek bude zajištěn samospádem do venkovního prostoru. Kondenzát bude volně odtékat na střechu objektu.

Provoz chlazení v zimním období se nepředpokládá, není proto řešena ochrana odvodu kondenzátu proti zamrznutí.

5.5 Náplň soustavy - chladivo

Plnění soustavy bude provedeno chladivem R410A. Jednotky jsou dodány předplněné s chladivem. Dle skutečné délky potrubí bude chladivo doplněno po montáži.

Dodávka chladiva není ve výkazu výměr uvažována, protože předplněná náplň je dostatečná pro tuto aplikaci.

5.6 Napájení

Napájení bude přivedeno do vnější jednotky. Vnitřní jednotky jsou napájeny z vnější jednotky komunikačním kabelem.

Silové napájení vnější jednotky je řešeno v projektu elektroinstalace

6 Pokyny pro montáž

- Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér.
- Potrubí na závěsech nebo podporách bude podloženo pryží. (dodat závěsy s pryžovým pouzdem)
- Veškeré zařízení vodivě pospojit a spojit s ochranným vodičem dle ČSN 33 2000 - 4 - 41. Pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky ČSN 12 1745.05, vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí být kadmiován nebo pozinkován a je dodán společně se vzduchovody.
- Před montáží jednotlivých dílů budou odstraněny nečistoty. Rovněž tak i nečistoty ze zděných kanálů průchodu apod.

7 Všeobecné požadavky

Realizaci chladicího systému musí provádět odborná firma proškolená výrobcem (dovozcem) dodávaného zařízení

Součástí dodávky zhotovitelem budou veškeré prvky pro kotvení a montáž zařízení VZT.

Při montáži zhotovitel dodrží montážní podmínky výrobce zařízení a veškeré platné ČSN a ČSN EN vztahující se k oboru, dále platné normy požární bezpečnosti a platné bezpečnostní předpisy pro práci.

Po skončení montáže bude provedena funkční zkouška, při které budou nastaveny sací a přívodní prvky na hodnoty uvedené ve výkresové části PD. Při funkční zkoušce bude rovněž prověřena funkčnost regulačního systému jednotlivých zařízení.

O funkčních zkouškách bude proveden zápis. Zkoušky budou prováděny za přítomnosti zástupce investora.

8 BOZP

Při provádění instalace klimatizační jednotky a zejména její vnější části budou dodrženy platné bezpečnostní předpisy a předpisy o ochraně zdraví při práci.

9 Zednické přípomoce

Stavební přípomoce (prostupy stavební konstrukcí) budou součástí dodávky chlazení.

10 Požadavky na související profese

Elektroinstalace:

- napájení venkovních jednotek

Stavební:

- Zajištění prostupů obvodovou stěnou objektu

ZTI – zajistí dodavatel chlazení:

- Napojení odvodu kondenzátu od vnitřních chladících jednotek a jeho odvod na střechu.

11 Závěr

Jakékoliv změny proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem.

Veškeré komponenty budou zhotovitelem namontovány v souladu s požadavky výrobce zařízení. Případné odchylky bude zhotovitel konzultovat s výrobcem nebo s projektantem.

V případě změny nebo náhrady zařízení za zařízení s jinými parametry bez souhlasu projektanta je tato dokumentace neplatná.

Zodpovědný projektant: Fokt Miroslav
(autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb ČKAIT – 0400286)

Vypracoval: Ing. Radek Fokt
V Mostě září 2019

Technická specifikace

ZAŘÍZENÍ		1a+1b	nepoužito	2a+2b	3a+3b
Chladicí výkon	min/nom/max (kW)	0,89 / 2,5 / 3,7	0,89 / 3,5 / 4,04	0,9 / 5 / 5,5	0,9 / 6,6 / 7,4
Topný výkon	min/nom/max (kW)	0,89 / 3,2 / 5	0,89 / 4 / 6	0,9 / 5,8 / 6,44	0,9 / 7,5 / 8,64
Příkon	chlazení (kW)	0,56	0,9	1,56	2,28
	topení (kW)	0,71	0,98	1,61	2,24
EER	chlazení (nom.)	4,5	3,9	3,2	2,9
COP	topení (nom.)	4,5	4,1	3,6	3,35
SEER koeficient roční energet. účinnosti - chlazení		7,7	7,6	7	6,5
SCOP koeficient roční energet. účinnosti - topení		4,6	4,6	4,2	4
Provozní proud	chlazení (A) nom/max	2,5 / 6	4 / 6	6,9 / 9	10,1 / 14
	topení (A) nom/max	3,2 / 7	4,3 / 7	7,1 / 9,5	10,4 / 14
Startovací proud	chl/top (A)	2,5 / 3,2	4 / 4,3	6,9 / 7,1	10,1 / 10,4
Napájení	(fáze, V, Hz)	1f, 220-240, 50			
Doporučené jištění*	(A)	15	15	20	25
Napájecí kabel**	počet žil x mm ²	CYKY 3C x 1,0	CYKY 3C x 1,0	CYKY 3C x 1,5	CYKY 3C x 2,5
Komunikační kabel	počet žil x mm ²	5*1,5			
Energetická třída	chlazení	A++			
	topení	A++	A++	A+	A+
Roční spotřeba energie	chlazení (kWh)	114	162	250	356
	topení (kWh)	853	883	1367	1770
Akustický tlak (1 m)***	vnitřní j.(dBA)	40 / 35 / 24 / 19	40 / 35 / 24 / 19	44 / 39 / 34 / 31	47 / 42 / 34 / 31
	venkovní j.(dBA) chl/top	47 / 48	47 / 48	53 / 55	56 / 57
Akustický výkon****	vnitřní j.(dBA)	60	60	60	65
	venkovní j.(dBA)	65	65	65	70
Průtok vzduchu	vnitřní (m3/min) - chlazení	13 / 11 / 9 / 5,5 / 3,5	13 / 11 / 9 / 5,5 / 3,5	15,5 / 14,5 / 13 / 10,5 / 8	20 / 16,1 / 13,1 / 10,5 / 8
	vnitřní (m3/min) - topení	11 / 9 / 6,5	11 / 9 / 6,5	16 / 13,5 / 11	18,5 / 15 / 11
	venkovní j.(m3/min)	35	35	35	50
Odvlhčení	(l/hod)	1,1	1,3	1,8	2,5
Náplň chladiva	R410A (g)	1000	1000	1250	1350
Ekvivalent CO ₂	t-CO ₂ eq	2,09	2,09	2,61	2,82
Doplňení chladiva	nad 7,5 m (g/m)	20	20	20	30
GWP (Global warming potential)		2087,5			
Max.délka potrubí	celkem (m)	20	20	20	30
Min.délka potrubí	celkem (m)	3	3	—	—
Max.převýšení	(m)	10	10	10	15
Rozměry	vnitřní Š*V*H (mm)	837*308*189	837*308*189	998*345*210	998*345*210
	venkovní Š*V*H (mm)	770*545*288	770*545*288	770*545*288	870*655*320
Čistá hmotnost	vnitřní (kg)	8,3	8,3	12	12
	venkovní (kg)	30,5	30,5	36,2	46,4
Odstín RAL	vnitřní / venkovní jednotka	RAL 9016 / RAL 9001			
Připojovací dimenze	kapalina / plyn (mm)	6,35 / 9,52	6,35 / 9,52	6,35 / 12,7	6,35 / 15,88
Odvod kondenzátu	vnější / vnitřní (mm)	21,5 / 16			
Garantovaný chod	chlazení (°C)	-15 ~ 48			
	topení (°C)	-15 ~ 24		-10 ~ 24	

Vnitřní jednotky jsou vybaveny rozšířenou filtrací (plazma filtr)