



GENERÁLNÍ PROJEKTANT

RUPRECHTICKÁ 199, LIBEREC, TEL.: +420 482 412 211, atelierdavid@atelierdavid.cz



PROJEKTANT

TOPKLIMA spol. s r.o., MRŠTÍKOVA 399/2a, 46001 LIBEREC 3, TEL.: +420 484 845 571, info@topklima.cz

AKCE :

NOVÝ MAGISTRÁT - MODERNIZACE SYSTÉMU CHLAZENÍ A SOUVISEJÍCÍCH PROFESÍ

ZADAVATEL :	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC	ZAK. ČÍSLO:	D/22-064-DPS
VED. PROJEKTANT:	ING. ARCH. DAVID	DATUM:	05/2023
VYPRACOVAL:	ING. JIŘÍ KOVÁŘ	STUPEŇ:	DPS
PŘÍLOHA:		Č. PŘÍLOHY:	PARÉ:
CHLAZENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA		001	

OBSAH DOKUMENTACE

Č.VÝKR.	NÁZEV	
001	Technická zpráva	
...		
..	Výkresy	
101	VÝŘEZY PŮDORYSŮ 1.PP-STŘECHA	1:50
102	ŘEZY A,B,RÁM	1:50
103	VÝŘEZY PŮDORYSŮ 1.PP-STŘECHA-DEMONTÁŽE	1:50

Obsah:

1)	výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů	1
2)	výchozí podklady a stavební program	1
3)	požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry venkovního vzduchu - zima/léto	1
4)	požadované mikroklimatické podmínky - zimní/letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového	1
5)	údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace	2
6)	provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný.....	2
7)	popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspřádání instalace a systému	2
8)	bilance energií, médií a potřebných hmot	3
9)	zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení.....	3
10)	ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření.....	3
11)	požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.....	3

1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

1) Nařízení vlády č. 217/2016 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

2) výchozí podklady a stavební program

Podkladem pro vypracování projektu chlazení byly stavební výkresy, původní projektová dokumentace chlazení serverovny, požadovaný chladicí výkon zařízení a prohlídka na místě. Připojení chladicích jednotek do systémů MML si zajišťuje investor. Dalším požadavkem bylo vytvořit 100%zálohu chladicího zařízení.

3) požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry venkovního vzduchu - zima/léto

výpočtové parametry venkovního vzduchu- Liberec

zima -18° C - 11 kJ/kg

léto +32° C - 58.0 kJ/kg

4) požadované mikroklimatické podmínky - zimní/letní

parametry vnitřního prostředí

	zima	léto
serverovna	22°C	22,0°C
hladina hluchnosti vně objektu	40dB(A)	

Dimenzování zařízení- výkon nového chladicího zařízení je stanoven dle zadání jako výkon původního (stávajícího) zařízení tedy 28,9kW

5) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

z provozu chlazení nevznikají žádné škodliviny

6) provozní podmínky – tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný

Tepelná zátěž serverovny 28,90kW

Provozní režim trvalý

7) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému

Popis zařízení

Zař.č.1 serverovna

Pro chlazení serverovny v 1.PP je navržen chladicí systém jednotkou přesné klimatizace s přívodem vzduchu do zdvojené podlahy, chladný vzduch je přiváděn před technologii do studené uličky a teplý vzduch se dostává pod strop serverovny odkud jej chladicí jednotka nasává zpět, filtruje a teplotně upravuje a opět dopravuje do zdvojené podlahy. Chladicí jednotky budou 2 ve stejné konfiguraci, v provozu bude jedna- druhá bude tvořit 100% zálohu chlazení. Jednotky se budou v pravidelných intervalech střídát v provozu. Minimální výkon jednotky je 20% jmenovitého výkonu.

Popis jednotky - invertorová chladicí jednotka pracuje s přímým výparem chladiva R410a, je vybavena scroll kompresorem, velkým grafickým displejem, klapkou, čidlem teploty a zvlhčovačem, výfuk jednotky je spodem. Ventilátor je poháněn vysoce účinným EC motorem. Napájení jednotky je 400V. K jednotce náleží jednookruhový kondenzátor s umístěním na střeše se 2 chladicími EC ventilátory. Před kondenzátorem bude namontována sada pro nízké teploty vzduchu. Kondenzátor bude připevněn na střeše k připravené konstrukci. Vlastní zvlhčovač pro kontrolu vlhkosti je v provedení infrared. Jednotka je vybavena vlastním systémem řízení chodu a ovládání. Filtr v jednotce je třídy ePM10 50% se senzorem zanesení a s alarmem. Jednotka může ovládat rychlost ventilátorů kondenzátoru. Jednotka je schopná komunikovat s nadřazenými systémy pro správu budov a podporuje protokoly třetích stran- Modbus IP, BACnet IP SNMP v1 a HTTP. Pětiportový ethernet switch je zabudovaný v jednotce.

Cu potrubí chladiva bude vedeno v trase viz. výkresová dokumentace. Rozměry potrubí budou 22x1,5mm, potrubí kapaliny i plynu bude tepelně izolované, ve venkovním prostředí bude tepelná izolace opatřena Al plechem. Při změně trasy Cu potrubí z horizontální na vertikální bude na potrubí proveden sifon. Sifony budou rovněž montovány na potrubí po výšce ve vzdálenosti max.6,0m. Podpěry potrubí budou max.1,5-2,0m. Montáž Cu potrubí musí splňovat požadavky výrobce zařízení. V trase Cu potrubí bude položen modbusový kabel propojující chladicí jednotku a kondenzátor.

Jednotku chlazení serverovny je třeba připojit na zdroj elektrické energie 400V s požadovaným jištěním, na zdroj pitné vody, na odvody kondenzátů od chlazení a od zvlhčovače. Dále je připojena modbusovými kabely pro řízení jednotky a pro řízení kondenzátoru.

Navazující profese (bude nutno provést)

Stavba

- připraví prostupy pro potrubí chladiva, po montáži Cu potrubí prostupy začistí
- zajistí konstrukci pro připevnění kondenzátorů na střeše
- zvedne zdvojenou podlahu na celkovou výšku 300mm
- připraví požadované chráničky v místech požárních předělů
- začistí prostupy a opraví poškozené omítky po demontovaných zařízeních vč.po demontovaném potrubí
- osadí perforované dlaždice s čistou plochou 32%před technologii

Silnoproud

Profese elektro napojí jednotlivé chladicí jednotky na 400V a propojí napájecím kabelem (230V) příslušnou chladicí jednotku s kondenzátorem. Dále připojí čerpadla kondenzátu.

Uzemní a pospojuje všechna zařízení. Chladicí systémy serverovny by měly být elektricky zálohované.

Zdravotní technika

- zajistí napojení odvodů kondenzátů od chlazení chladících jednotek
- zajistí napojení odvodů kondenzátů od zvlhčovačů chladících jednotek- kondenzát může být horký až 100°C
- zajistí napojení zvlhčovačů jednotek na pitnou vodu

Měření a regulace

- zajistí připojení a propojení chladících jednotek modbusovými kabely – potřebné svorky předá vybraný dodavatel zařízení

8) balance energií, médií a potřebných hmot

Elektrická energie (400/230V,50Hz)

P_{instal} = 25,5 kW/400V (v provozu bude 50% instalovaného příkonu - nahrazuje se stávající zařízení které má obdobnou potřebu elektrické energie)

Pr = 200.0MWh/rok

9) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení

návrh ochrany zdraví:

- dosahované hladiny hluku přenášené zařízením budou v souladu s NV.č.217/2016.

bezpečnost práce při provozu zařízení:

pokyny pro montáž, obsluhu a údržbu

- při realizaci, provozu, údržbě a opravách chladících zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a kmenových norem jednotlivých elementů.

ovládání zařízení, obsluha a údržba

- montáž a opravy na zařízení musí vykonávat pouze kvalifikovaní pracovníci
- zařízení provozovat podle provozních předpisů, které zhotoví dodavatel

10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

ochrana životního prostředí

Z provozu chladicího zařízení nevznikají žádné škodlivé látky.

ochrana proti hluku

Dle NV.č.217/2016 je povolená hladina hluku ve venkovním prostředí 2m před chráněnou fasádou v době od 22-6 hod. 40dB(A). Tato hladina nebude provozem chladicího zařízení překročena. Ve vnitřním prostředí bude hladina akustického tlaku (A) – serverovna (technická místnost bez trvalé obsluhy) 70dB(A).

požární opatření

Prostupy potrubí chladiva budou dotěsněny požární ucpávkou.

11) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

Tato technická zpráva je nedílnou součástí dokumentace a společně s výkazem výměr a výkresovou částí tvoří nedílný celek.

Zkušební praxe slouží k prověření, zda chladicí zařízení bude schopné zajišťovat svoji funkci stanovenou v projektové dokumentaci.

Zkoušení provozuschopnosti zařízení bude probíhat po dobu 96 hod. V rámci těchto zkoušek bude seznámena obsluha chladicího zařízení s funkcí a s ovládáním zařízení.

Před zahájením realizace bude provedena demontáž stávajícího chladicího zařízení serverovny včetně suchého chladiče na střeše a ocelového potrubí vedeného v instalační šachtě. Dále bude demontována záložní jednotka systém split.

TABULKA ZAŘÍZENÍ																	
AKCE: Magistrát																	
číslo zař.	Název zařízení	Ks	Vzduchový výkon			Parametry vzt			Topení, chlazení				Elektro		ZVT	Způsob ovládání	Poznámka
			Přívod	Odvod	umístění	Zima	Léto	rel. vlh.	vodní ohříváč	Přímé chlazení	vodní chlazení	Elektro Ohříváč	P	U	typ		
			m3 / h	m3 / h		C	C	%	kW	kW	kW	kW	kW	V			
1.1A	Jednotka	1	*	*	1.PP	*	*	*	*	*	*	*	11.6	400	*	elektro	
1.1.B	Jednotka	1	*	*	1.PP	*	*	*	*	*	*	*	11.6	400	*	elektro	
1.2.A	Kondenzátor	1	*	*	střecha	*	*	*	*	*	*	*	0.86	230	*	elektro	
1.2.B	Kondenzátor	1	*	*	střecha	*	*	*	*	*	*	*	0.86	230	*	elektro	

VÝKAZ

Stavba: MML

Objekt: modernizace systémů chlazení

Část: chlazení

Objednatel: Storing s r.o.
Zhotovitel: TOPKLIMA spol. s r.o.

Datum: 04.05.2023
Projektant: J.Kovář
Zpracovatel: J.Kovář

PČ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
Náklady z rozpočtu						0,00
zař.č. 1 -serverovna						0,00
1	1-1A	chladičí jednotka přesné klimatizace, přímý výpar, celkový chladicí výkon cca 29kW, teplota odsávaného vzduchu 24°C, 40% relativní vlhkosti, inverter, scroll, EC ventilátor, vstříkovací ventil, infrared zvlhčovač, grafický display, switch, klapka, čidlo teploty, chladivo R410a, 400V, přívod vzduchu do zdvojené podlahy, orientační rozměry 850x900x2000mm, hmotnost 360kg, množství vzduchu cca 7000m3/hod., záruka 24 měsíců	ks	1,0		0,00
2		Doplňující popis, příslušenství: Jednotka má 1 místo připojení elektro ze kterého je i silově připojen kondenzátor. Jednotka je vybavena plně automatickým řízením výkonu zařízení 20-100% se snímáním teploty a vlhkosti vzduchu. Jednotka má 1 chladicí okruh a je vybavena filtrací ePM10 50% se senzorem a alarmem zanesení. Jednotka může ovládat rychlost ventilátorů kondenzátoru, pohledové části jednotky jsou lakované. Jednotka musí komunikovat s nadřazenými systémy pro správu budov a podporuje komunikaci třetích stran Modbus IP, Bacnet IP, SNMP, V2C a HTTP. Klapka se servopohonem umísťena na horní straně jednotky. V jednotce nainstalován větší sběrač chladiva pro teploty pod -20°C. Výškově stavitelný základový rám pod jednotku s antivibračním tlumičem pro zdvojenou podlahu, 5-ti portový ethernet switch zabudovaný v jednotce.	ks	1,0		0,00
3	1-2A	jednookruhový kondenzátor pro cca 38kW při teplotě venkovního vzduchu 35°C, cca 17000m3/hod., 2 EC ventilátory, orientační rozměry 2400x1200x1000, hmotnost 90kg, napájení 230V, hluchnost 40dB(A) v 10-ti metrech, rychlost otáček ventilátorů kontrolována vnitřní jednotkou, sada kulových uzavíracích ventilů na potrubí chladiva, trojcestný ventil řízený tlakem pro zamezení podchlazení chladiva během období nízkých teplot, záruka 24 měsíců	ks	3,0		0,00
4	1-1B	chladičí jednotka přesné klimatizace, přímý výpar, celkový chladicí výkon cca 29kW, teplota odsávaného vzduchu 24°C, 40% relativní vlhkosti, inverter, scroll, EC ventilátor, vstříkovací ventil, infrared zvlhčovač, grafický display, switch, klapka, čidlo teploty, chladivo R410a, 400V, přívod vzduchu do zdvojené podlahy, orientační rozměry 850x900x2000mm, hmotnost 360kg, množství vzduchu cca 7000m3/hod., záruka 24 měsíců	ks	1,0		0,00
5		Doplňující popis, příslušenství: Jednotka má 1 místo připojení elektro ze kterého je i silově připojen kondenzátor. Jednotka je vybavena plně automatickým řízením výkonu zařízení 20-100% se snímáním teploty a vlhkosti vzduchu. Jednotka má 1 chladicí okruh a je vybavena filtrací ePM10 50% se senzorem a alarmem zanesení. Jednotka může ovládat rychlost ventilátorů kondenzátoru, pohledové části jednotky jsou lakované. Jednotka musí komunikovat s nadřazenými systémy pro správu budov a podporuje komunikaci třetích stran Modbus IP, Bacnet IP, SNMP, V2C a HTTP. Klapka se servopohonem umísťena na horní straně jednotky. V jednotce nainstalován větší sběrač chladiva pro teploty pod -20°C. Výškově stavitelný základový rám pod jednotku s antivibračním tlumičem pro zdvojenou podlahu, 5-ti portový ethernet switch zabudovaný v jednotce.	ks	1,0		0,00
6	1-2B	jednookruhový kondenzátor pro cca 38kW při teplotě venkovního vzduchu 35°C, cca 17000m3/hod., 2 EC ventilátory, orientační rozměry 2400x1200x1000, hmotnost 90kg, napájení 230V, hluchnost 40dB(A) v 10-ti metrech, rychlost otáček ventilátorů kontrolována vnitřní jednotkou, sada kulových uzavíracích ventilů na potrubí chladiva, trojcestný ventil řízený tlakem pro zamezení podchlazení chladiva během období nízkých teplot, záruka 24 měsíců	ks	3,0		0,00
7		zprovoznění jednotky servisním technikem výrobce	ks	2,0		0,00
8		nastavení jednotky z venkovního prostředí do prostoru serverovny (rozměry cca 850x900x2000mm, hmotnost cca 360kg, dveře stávající šíře 900mm)	ks	2,0		0,00
9		Cu potrubí chladiva 2x22x1,5mm se chladirenskou tepelnou izolací tl.13mm a s UV ochranou, komunikační (modbus) kabel	bm	90,0		0,00
10		pojistný ventil DN15 + servisní ventilek	kpl	2,0		0,00
11		zkoušky, tlakování	kpl	2,0		0,00
12		naplnění chladiva R410a	kg	38,5		0,00
13		doplnění oleje do systému		1,5		0,00

14	oplechování Cu potrubí ve venkovním prostředí Al plechem tl.0,6mm	m2	4,0	0,00
15	požární ucpávky	ks	8,0	0,00
16	spojovací, těsnící a montážní materiál	kg	60,0	0,00
zař.č.2 - Ostatní				0,00
1	Doprava zařízení	ks	1,0	0,00
2	Přesuny do výšek, jeřáb	ks	1,0	0,00
3	Přesuny	ks	1,0	0,00
4	Příprava ke komplexnímu vyzkoušení, oživení a vyregulování zařízení	hod	96,0	0,00
5	Vypracování protokolu o proměření a vyregulování	ks	1,0	0,00
6	Komplexní vyzkoušení zařízení	hod	96,0	0,00
7	Zaskolení obsluhy	hod	16,0	0,00
8	Vypracování provozních předpisů		1,0	0,00
9	Podpůrný střešní systém pod tepelně izolované Cu potrubí na střeše z UV odolného vulkanizovaného kaučuku a modulárních žárově pozinkovaných konstrukcí	ks	4,0	0,00
10	Demontáž a ekologická likvidace stávající chladicí jednotky serveru	ks	1,0	0,00
11	Demontáž a ekologická likvidace stávajícího suchého chladiče	ks	1,0	0,00
12	Demontáž a uložení stávající kompletní jednotky split do skladu z prostoru serveru	ks	1,0	0,00
13	Demontáž a ekologická likvidace stávajícího potrubí chladiwa splitové jednotky serveru	ks	1,0	0,00
14	Demontáž a ekologická likvidace stávajícího ocelového potrubí DN50 s izolací a s příslušenstvím-viz. výkres 103	kpl	1,0	0,00
15	Vypustění systému chladicí vody s nemrznoucí směsí, ekologická likvidace	kpl	1,0	0,00
16	Vypustění systému s R410a	kpl	1,0	0,00
17	Související dodavky a práce nezahrnuté v ostatních položkách	ks	1,0	0,00