

KRESLIL:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:		PROJEKCE ŠULÁK
Ing. Marek Šulák	Ing. Marek Šulák	Ing. Marek Šulák		
PROJEKTANT: Ing. Marek Šulák, Obřanská 60, 614 00 Brno				SPRÁVA ŽELEZNIC
MÍSTO STAVBY: Kounicova 26, 611 43 Brno				
INVESTOR: Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Brno, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha1				
AKCE: Umístění klimatizačních jednotek na pracoviště se zaměstnanci Správy železnic, státní organizace			FORMÁT:	–
ČÁST: VZT A KLIMATIZACE – I. ETAPA			DATUM:	06/2020
OBSAH:			STUPEŇ PD	DPS
TECHNICKÁ ZPRÁVA			MĚŘÍTKO:	–
			PARÉ:	VÝKR.Č.: F1.2.1

AKCE : **UMÍSTĚNÍ KLIMATIZAČNÍCH JEDNOTEK
NA PRACOVISŤE SE ZAMĚSTNANCI
SPRÁVY ŽELEZNIC, STÁTNÍ ORGANIZACE
II. ETAPA**

MÍSTO STAVBY : BRNO - MĚSTO
ULICE : KOUNICOVA

STUPEŇ DOKUMENTACE : DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

ČÁST DOKUMENTACE : **TECHNICKÁ ZPRÁVA**
VZT A KLIMATIZACE

INVESTOR : Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7
Praha 1, Nové Město
110 00

ZHOTOVITEL PROJEKTU : Ing. Marek Šulák
Fantova 683/20
614 00 Brno

ZHOTOVITEL PROF. ČÁSTI : Ing. Marek Šulák
autorizovaný inženýr ČKAIT 1004009
Fantova 683/20
614 00 Brno

DATUM ZPRACOVÁNÍ : červen 2020

F.1.2.1. Technická zpráva

OBSAH

1	ÚVOD	2
2	Základní koncepční řešení	3
3	Popis technického řešení	3
4	NÁROKY NA ENERGIE	5
5	MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA	5
6	NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	5
7	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	5
8	IZOLACE A NÁTĚRY	5
9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	5
10	Montáž, provoz, údržba a obsluha zařízení	5
11	ZÁVĚR	5

ÚVOD

Předmětem tohoto projektu pro realizaci a výběr dodavatele stavby je návrh klimatizace vybraných kanceláří v prvním a druhém nadzemním podlaží v objektu SŽDC, s.o., OŘ Brno, Kounicova 26 tak, aby byla zajištěna pohoda prostředí v těchto místnostech v letním období po stránce letní tepelné zátěže.

Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byly výkresy půdorysů stavební části spolu s požadavky investora. Součástí podkladů jsou příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména :

- Nařízení vlády č.148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 15255 - Tepelné chování budov Výpočet chladicího výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – obecná kritéria a validační postupy (2008)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (1977)
- Nařízení vlády č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1979)

Energetické a tepelně technické výpočty pro ekonomický návrh klimtizačních zařízení byly realizovány v simulačním software Teruna 1.3.

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo : Brno

nadmořská výška : 227 m n m

normální tlak vzduchu : 98,6 kPa

výpočtová teplota vzduchu : léto :+ 32°C, zima - 13°C, entalpie: léto 63,7 kJ/kg s.v

ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Jedná se o stávající 6-ti podlažní objekt, ve kterém se nachází tři suterénní podlaží a čtyři nadzemní podlaží. Předmětné kanceláře, ve kterých bude osazena klimatizace jsou situované v prvním a druhém nadzemním podlaží objektu při severovýchodní a severozápadní fasádě.

Na základě požadavku investora budou 2 systémy přímého chlazení obsluhovat 24 kanceláří v 1.NP a 16 kanceláří v 2.NP. V jednotlivých kancelářích budou umístěné vnitřní nástěnné jednotky. Tyto budou s venkovní kondenzační jednotkou propojeny chladivovým CU potrubím a komunikační kabeláží. Vnitřní nástěnné jednotky budou ovládané nástěnnými ovladači. Venkovní kondenzační jednotky budou umístěny na dvoře objektu.

Realizace bude rozdělena do dvou etap. Etapa první : realizace systému chlazení 1.NP a etapa druhá: realizace systému chlazení 2.NP

Energetické zdroje

Elektrická energie, Tepelná energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů KLM zařízení - rozvodná soustava 3 + PEN, 50 Hz, 400V /230V

POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Zařízení č.1 – Přímé chlazení kanceláří v 1.NP (VRF 1) - 1. ETAPA

Klimatizace, respektive letní chlazení jednotlivých místností vybraných investorem a nacházejících se v prvním nadzemním podlaží, je řešena pomocí systému přímého chlazení typu VRF. Výkon systémů je navržen s ohledem na výkonový počet daných vnitřních jednotek a světovou orientaci fasád. Tento typ zařízení umožňuje mimo chlazení v letním období taktéž dotápění místností v zimním období – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch.

Investor režim topení nepožaduje a proto bude přepnutí do režimu topení zablokováno.

Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na úrovni terénu 2.PP objektu. Jednotka bude osazena na betonovém základu (dodávka stavby). Jednotka bude na bet. základu pružně uložena – podložení rýhovanou gumou.

Chladivové potrubí bude od venkovní jednotky vedeno do objektu skrz fasádu objektu, následně pod stropem 2.PP do komínového tělesa a do příslušného nadzemního podlaží, kde vyústí na chodbu do SDK kufru. V rámci 1.etapy bude rovněž instalováno i CU potrubí pro systém 2, které bude zaslepeno (zaletováno) v podhledu 2.NP. Ve 2.PP bude toto potrubí zaletováno venku u betonového základu na němž budou osazeny venkovní jednotky.

Rozvody CU potrubí (i komunikační kabeláže) systému 1 budou dále vedeny v chodbě pod stropem 1.NP při obsluhovaných kancelářích a odtud budou přes přes T-kusy (odbočky NEPOUŽÍVAT REFNETY) napojeny vnitřní jednotky v jednotlivých místnostech. Potrubí ve vnitřním prostoru bude v celé délce vedeno v SDK kufru – dodávka stavby..

Všechny vnitřní KLM jednotky budou silově napojeny přes jištěný přívod 230V – dodávka profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotka bude napojena přes samostatně jištěný přívod 3x400V. Na venkovní jednotce bude osazen „deblokační“ – servisní vypínač (dodávka vypínače profese silnoproud, montáž vypínače na tělo dané jednotky provede profese VZT). Následně profese silnoproud provede silové propojení vypínače a svorkovnice na dané jednotce – profese VZT provede kontrolu zapojení svorkovnice. Propojení vnitřních jednotek a venkovní jednotky chladivovým potrubím a komunikační kabeláží zajistí profese VZT. V první etapě je nutné s CU potrubím z 2.PP natáhnout i komunikační kabeláž pro systém 2 do druhé etapy.

Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek přímého chlazení zajistí profese ZTI.

Ovládání vnitřních jednotek bude prostřednictvím nástěnných ovládacích. Kabeláž od nástěnných ovladačů bude umístěna v pohledové liště (dodávka VZT). Přesné umístění nástěnných ovladačů bude řešeno na základě požadavku investora při realizaci stavby. Profese VZT zajistí propojení nástěnných ovladačů s vnitřními jednotkami v daných místnostech.

Vnitřní jednotky jsou vybaveny vestavěnými expanzními ventily, systém rozvodu chladiva je bez rozboček typu „refnet“, systém bude pracovat pouze s odbočkami „typu T“. Vnitřní jednotky budou vybaveny automatickým restartem, systém musí umožnit při poruše vnitřní jednotky funkčnost ostatních jednotek na daném systému, nesmí dojít k odstavení celého systému

Při průchodu chladiva přes požární úseky je třeba průchody dotěsnit protipožárním silikonem.

Zařízení č.2 – Přímé chlazení kanceláří v 2.NP (VRF 2) - **2. ETAPA**

Klimatizace, respektive letní chlazení jednotlivých místností vybraných investorem a nacházejících se v druhém nadzemním podlaží, je řešena pomocí systému přímého chlazení typu VRF. Výkon systémů je navržen s ohledem na výkonový počet daných vnitřních jednotek a světovou orientaci fasád. Tento typ zařízení umožňuje mimo chlazení v letním období taktéž dotápění místností v zimním období – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch.

Investor režim topení nepožaduje a proto bude přepnutí do režimu topení zablokováno.

Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na úrovni terénu 2.PP objektu. Jednotka bude osazena na již stávajícím betonovém základu a bude pružně uložena – podložení rýhovanou gumou.

Chladivové potrubí bude od venkovní jednotky a ž do podhledu 2.NP je realizováno již v 1.etapě. Zde vyústí na chodbu do SDK kufru. A bude na něj připojen nový patrový rozvod CU potrubí. Cu potrubí i komunikační kabeláže budou dále vedeny v chodbě pod stropem při obsluhovaných kancelářích a odtud budou přes přes T-kusy (odbočky NEPOUŽÍVAT REFNETY) napojeny vnitřní jednotky v jednotlivých místnostech. Potrubí ve vnitřním prostoru bude v celé délce vedeno v SDK kufru – dodávka stavby..

Všechny vnitřní KLM jednotky budou silově napojeny přes jištěný přívod 230V – dodávka profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotka bude napojena přes samostatně jištěný přívod 3x400V. Na venkovní jednotce bude osazen „deblokační“ – servisní vypínač (dodávka vypínače profese silnoproud, montáž vypínače na tělo dané jednotky provede profese VZT). Následně profese silnoproud provede silové propojení vypínače a svorkovnice na dané jednotce – profese VZT provede kontrolu zapojení svorkovnice. Propojení vnitřních jednotek a venkovní jednotky chladivovým potrubím a komunikační kabeláží zajistí profese VZT.

Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek přímého chlazení zajistí profese ZTI.

Ovládání vnitřních jednotek bude prostřednictvím nástěnných ovládání. Kabeláž od nástěnných ovladačů bude umístěna v pohledové liště (dodávka VZT). Přesné umístění nástěnných ovladačů bude řešeno na základě požadavku investora při realizaci stavby. Profese VZT zajistí propojení nástěnných ovladačů s vnitřními jednotkami v daných místnostech.

Vnitřní jednotky jsou vybaveny vestavěnými expanzními ventily, systém rozvodu chladiva je bez rozboček typu „refnet“, systém bude pracovat pouze s odbočkami „typu T“. Vnitřní jednotky budou vybaveny automatickým restartem, systém musí umožnit při poruše vnitřní jednotky funkčnost ostatních jednotek na daném systému, nesmí dojít k odstavení celého systému

Při průchodu chladiva přes požární úseky je třeba průchody dotěsnit protipožárním silikonem.

NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu větracích a klimatizačních zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií:

Viz. nedílná příloha technické zprávy : **Přehled výkonů po zařízeních**

MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Navržené vzduchotechnické a klimatizační jednotky budou řízeny vlastními nástěnnými ovladači.

NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy včetně zapravení a odklizení sutě
- stavební, výpomocné práce
- SDK kufry a stupačky pro CU rozvody

Silnoproud:

- silové napojení venkovní kondenzační jednotky přímého chlazení přes samostatně jištěný přívod včetně dodávky a zapojení servisního vypínače
- silové napojení vnitřních jednotek přímého chlazení

ZTI:

- odvod kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek přímého chlazení přes zápachové uzávěry

PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Kondenzační jednotka bude podložena rýhovanou gumou.

IZOLACE A NÁTĚRY

Chladivové CU potrubí je opatřeno tepelnou izolací. Nátěry nejsou uvažovány.

PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Chladivové CU potrubí procházející hranicí požárního úseku bude protipožárně dotěsněno (dodávka VZT).

MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

- Osazení venkovní kondenzační jednotky bude provedeno na podložky z rýhované gumy
- Přesné umístění nástěnných KLM jednotek a nástěnných ovladačů bude řešeno za účasti investora při realizaci stavby
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena. Uživatelé musí být řádně seznámeni s funkcí, provozem a údržbou zařízení a musí být pro tuto činnost zaškoleni.
- KLM zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení.
- KLM zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a údržbu.

Navržená KLM zařízení budou řízena vlastními ovladači.

ZÁVĚR

Navržené klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz daného typu a charakteru.

			Ventilátor			Elektrická energie							Ovládání
Zařízení č. Pozice	Klimatizace - provozní budova Kounicova, Brno		Množství vzduchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud	Elektrický příkon celkem	Napětí/ frekvence	Chladicí výkon R410A	Topný výkon R410A	Kondenzát na výměnících	Ovládání Poznámka
			m3/h	Pa	ks	kW	A	kW	V / Hz	kW	kW	kg/h	
1	Zařízení č.1 – Přímé chlazení místností v 1.NP - 1.ETAPA												
1.01	Venkovní kondenzační jednotka vel. 400, m=280kg		18000	-	1	7,40	12,30	7,4	3x400/50				Silové připojení - Silnoproud, jištění 64 A
	Qch = 40 kW, Qt = 45 kW, EER=3,92, COP=3,73, Lp (1m) = 65dB(A)												
1.02	Nástěnná jednotka velikosti 32, Qch=3,6kW		660	-	2	0,04	0,28	0,08	230/50	4,5		2	Ovládání nástěnným ovladačem, silové připojení silnoproud
1.04	Nástěnná jednotka velikosti 20, Qch=2,2kW		354	-	22	0,04	0,28	0,88	230/50	4,5		2	Ovládání nástěnným ovladačem, silové připojení silnoproud
2	Zařízení č.2 – Přímé chlazení místností v 2.NP												
1.01	Venkovní kondenzační jednotka vel. 300, m=230kg		14400	-	1	7,40	12,30	7,4	3x400/50				Silové připojení - Silnoproud, jištění 32 A
	Qch=33,5kW, Qt=37,5kW, EER=4,73, COP=4,77, Lp (1m) = 61dB(A)												
1.02	Nástěnná jednotka velikosti 32, Qch=3,6kW		660	-	3	0,04	0,28	0,12	230/50	4,5		2	Ovládání nástěnným ovladačem, silové připojení silnoproud
1.04	Nástěnná jednotka velikosti 20, Qch=2,2kW		354	-	13	0,04	0,28	0,52	230/50	4,5		2	Ovládání nástěnným ovladačem, silové připojení silnoproud
	C E L K E M							16,4					