

1. Úvod

Předmětem řešení zadávací projektové dokumentace je stanovení rozsahu rekonstrukce klimatizačního systému v pávilonu Q Mendelovy univerzity v Brně.

Při návrhu řešení byly respektovány následující normy a předpisy:

- ČSN 01 3454 Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN EN 12 831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 13 779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN 378-1 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky
Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby.
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a související prováděcí předpisy
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24.8.2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12.12.2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb. ze dne 22.2.2010 a č. 93/2012 ze dne 29.2.2012

2. Výchozí podklady

Návrh řešení zadávací projektové dokumentace vycházel z následujících dokumentů a požadavků:

- Dokumentace skutečného provedení z roku 2004 (fa. Mikroklíma)
- Projekt pro provedení stavby z roku 2006 (fa. Mikroklíma)
- Dokumentace skutečného provedení 1. etapy rekonstrukce z roku 2013 (fa. Block)
- Výpočet tepelných ztrát a zisků jednotlivých místností (Ing. Rubinová)
- Požární bezpečnost stavby – Objekt specializovaných výuk. prostor, rev. 03 z roku 2004
- Požadavky zadavatele na rozsah rekonstrukce zařízení
- Místní šetření a prohlídka stávajícího zařízení

3. Popis stávajícího stavu

Klimatizaci stávajícího pávilonu Q na Mendelově univerzitě zabezpečují venkovní kondenzační jednotky Daikin typu RXYQ-MY1B a REYQ-MY1B, umístěné na ploché střeše budovy Q. Jednotky jsou instalovány na ocelových plošinách, v jejichž podélné ose je servisní rošt.

Venkovní jednotky s proměnným průtokem chladiva R410A (VRV systém) slouží jako monovalentní zdroj tepla a chladu pro pokrytí tepelných ztrát a tepelných zisků objektu. Uvedené až 3-modulové sestavy VRV systémů obsahují až tři inverterní scroll kompresory pro každou venkovní jednotku modulové sestavy. Výkon kompresorů je plynule regulován.

Na pavilonu Q je instalován větší počet venkovních jednotek typu VRV II, které zabezpečují provoz několika systémů v pavilonu. Venkovní jednotky a vnitřní jednotky (parapetní s opláštěním) jsou propojeny CU potrubím s parotěsnou izolací, které slouží pro rozvod chladu a tepla po budově. Vnitřní jednotky připojené na chladivový rozvod CU potrubí z jedné modulové sestavy venkovních jednotek tvoří jeden samostatný okruh.

Celý stávající systém je adresný a je monitorován s možností dálkového řízení po interní komunikační lince VRV systému pomocí BMS sběrnice BACNET. Pro monitorování a řízení je zpracována vizualizace celého systému.

4. Návrh řešení

Mendelova univerzita přistupuje k rekonstrukci systémů DAIKIN VRV II HP/HR v provedení tepelné čerpadlo (Heat Pump) a v provedení se zpětným získáváním tepla (Heat Recovery) všech doposud nevyměněných systémů instalovaných na střeše objektu Q, mimo zařízení E1.1-1. Rekonstrukce a výměna bude provedena vč. souvisejících stavebních prací a prací na silnoproudém a slaboproudém připojení těchto systémů. Rekonstrukcí uvedených systémů dojde ke zkvalitnění chlazení a topení v pracovnách zaměstnanců univerzity a učebnách v pavilonu Q. Rekonstrukce bude provedena náhradou uvedených systémů VRV II HP (Heat Pump) a HR (Heat Recovery) za nové systémy odpovídající technickému návrhu, který je součástí zadání (výkaz výměr).

Je požadován systém klimatizace s proměnným průtokem chladiva pro monovalentní vytápění a chlazení s ekvitermním řízením vypařovací teploty od 6°C do 16°C. Návrhová teplota vypařování je 9°C pro maximální zvýšení celoroční účinnosti, komfortní zvýšení teploty vyfukovaného vzduchu při maximálním snížení odvlhčovacího výkonu a minimalizaci provozních nákladů.

Stávající CU potrubí nebude použito pro nové jednotky. Po odsání a ekologické likvidaci stávajícího chladiva bude stávající potrubí zaslepeno a ponecháno v budově. Jedinou výjimkou je zař. č. E2.01-J, pro tento systém bude využito část CU potrubí a bude použit nový, tzv. replacement systém, který svojí technologií zbaví CU potrubí nečistot.

Bude zachována struktura, kdy v místnostech se dvěma a více jednotkami (skupina) je vždy jeden ovladač, kterým je řízena skupina všech jednotek v dané místnosti.

Součástí řešení je i připojení stávající elektroinstalace a případné úpravy silového jištění a dimenze přírodních kabelů. Všechny nově instalované jednotky (vnější i vnitřní) musí být společně se stávajícími jednotkami, instalovanými v roce 2013, integrovány do současného systému MaR (BMS brána BACNET). Je požadován adresace všech nahrazovaných vnějších i vnitřních jednotek tak, aby odpovídaly původní adresaci jednotek v daném místě. Pokud nebude zajištěna původní adresace, je nutné počítat s přepracováním a předadresováním stávajícího systému včetně datových bodů a úprav vizualizace (konzultace se správcem systému).

Na otevíratelná okna budou v místnostech osazeny okenní kontakty, které v případě otevření okna odstaví z provozu všechny vnitřní jednotky osazené v dané místnosti. Kabeláž z okenních kontaktů bude stažena do vnitřních jednotek, které budou vybaveny spínacím relé.

Informace o odstavení jednotek z důvodu otevření oken musí být přenášena do stávajícího systému řízení (BMS brána BACNET).

5. Požadavky na technické parametry

Při realizaci veřejné zakázky musí dodavatel dodržet:

- technické a výkonové parametry stanovené technickým návrhem a výkazem výměr
- návaznost systémů VRV na stávající systém MaR (BMS-BACNET) a stávající, interní komunikaci již instalovaných VRV systémů Daikin (realizace 2013)
- adresaci všech nahrazovaných jednotek s původní adresací jednotek v daném místě
- návaznost systémů VRV na stávající rozvody NN
- návaznost systémů VRV na stávající systém odvodu kondenzátu
- použití chladiva R410A

6. Požadavky na navazující profese

Součástí realizace zakázky bude i řešení provozního rozvodu silnoproudu:

- napojení bude provedeno ze stávajících rozváděčů pro klimatizační zařízení
- rozvodná soustava - 3 PE+N stř. 50 Hz, 400V/TN-S
ochrana před nebezpečným dotykem: samočinným odpojením vadné části
- před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize.

7. Požární ochrana

Vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navrženy v souladu s příslušnými požárními normami a předpisy. Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství budou zhotovena z nehořlavých hmot.

Veškeré prostupy CU potrubí chladiva přes požárně dělící konstrukce budou opatřeny požárními ucpávkami.

8. Pokyny pro montáž a výrobu

Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých zařízení a elementů, které jsou přiloženy k dodávce nebo uvedeny v jednotlivých normách.

Závěsový materiál bude pozinkován, není-li výslovně uvedeno jinak,

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při realizaci díla a dále při provozu, údržbě a opravách VZT zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající z platných právních předpisů, souvisejících norem a kmenových norem jednotlivých elementů.

Všechny rotující části VZT zařízení musí být opatřeny ochrannými kryty. Připojení vzduchotechnických zařízení na rozvodnou síť musí být provedeno dle ČSN 33 0100 a ČSN 34 1610 a požadavků jednotlivých výrobců.

Při prohlídce, revizi a údržbě všech VZT zařízení je nutné zajistit jejich odpojení od el. sítě. Všechna vzduchotechnická zařízení musí být řádně uzemněna.

Za bezpečnost při práci je zodpovědný objednatel ve smyslu platných předpisů, respektive montér provádějící montáž. Za bezpečnost provozu VZT zařízení ručí uživatel. Pro

tento účel platí provozní a bezpečnostní předpisy spolu s předpisy pro obsluhu elektrických zařízení.

10. Životní prostředí

Projektovaná zařízení musí splňovat nejnovější požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost práce. Zařízení jsou navržena tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Veškeré odpady vzniklé při výrobě, montáži i provozu budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány s ohledem na možnost recyklace. Při návrzích zařízení jsou aplikovány energeticky úsporné systémy.

11. Povinné zkoušky

Povinné zkoušky slouží k tomu, aby se prokázalo, že dodávka provozního souboru zaručuje funkčnost dle příslušných norem a předpisů. K povinným zkouškám patří zkouška těsnosti chladivových okruhů.

12. Projekt pro realizaci stavby

Projekt bude zpracován v samostatných částech pro jednotlivé profese – klimatizace, silnoproud, slaboproud (MaR).