

ÚVOD

Tato dokumentace část klimatizace pro změnu užívání stavby a podklad pro výběrové řízení byla zpracována na akci

„UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVÉ - BUDOVA S, NA ÚROVNI I. NP , stavební úpravy pro instalaci výpočetního clusteru, v místnosti č. C1.040,,.

Vybraný prostor objektu bude nově klimatizován pomocí dvou v principu samostatných sestav a jedné stávající klimatizační sestavy

Navazující stavební profese nejsou součástí tohoto projektu.

Pro zpracování dokumentace byly použity následující podklady:

- a) Projekt stavební části předaný investorem
- b) Koordinační porady se zadavatelem projektu, požadavky investora
- c) Požadavky navazujících profesí

Při řešení projektu kromě závěrů z výše uvedených podkladů, bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících platných norem, směrnic a předpisů:

Obecně lze konstatovat, že je nutno v rámci vzduchotechnických zařízení zajistit kromě požadavků z výše uvedených bodů následující funkce:

- Provozní systémy optimalizovat z hlediska investičních a provozních nákladů
- Zajistit klimatizaci – chlazení v investorem vybraných prostorech
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- v platném znění
- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška MZ ČR číslo 6/ 2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických
- a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Dále bylo při zpracování přihlédnuto k následujícím českým technickým normám
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r.2000)
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru
- vzduchotechnickým zařízením“
- ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“
- a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE KLADE NÉ NA PROVOZ VZT. ZAŘÍZENÍ

Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty lze uvažovat následující údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů:

Teploty a hydrometrie vzduchu

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	- 15 °C	+ 32 °C
Entalpie vzduchu	- 16,4 kJkg ⁻¹	+ 56 kJkg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	99 %	30 %
Absolutní vlhkost vzduchu	0,6 g.kg ⁻¹	10,2 g.kg ⁻¹
Průměrné rozpětí středních suchých teplot	5 K	9 K

Poznámka:

Letní hodnoty odpovídající maximálním výpočtovým parametrům pro oblast Hradce Králové v letním období 21.6. v 14.00 hodin letního času.

Požadavky na provoz vzduchotechniky

Parametry klimatizace prostoru je popsáno v popisu funkce a ve výkresové části dokumentace. Dle zadání bude max. tepelná zátěž prostoru cca 20 kW. Tepelná zátěž od stávající VZT pro zajištění hygienického větrání je max. 2 kW při venkovní teplotě + 32 °C. Odvlhčování a zvlhčování přiváděného vzduchu do řešených prostor nebylo požadováno. Návrh klimatizace – chlazení bylo investorem určením výkonového parametru. Tolerance teplot včetně určení teplotního maxima a minima nebylo investorem stanoveno.

Maximální hodnoty hladin hluku

Hladiny hluku v nejbližších chráněných místech nepřekročí povolené hladiny hluku stanovené hygienickými limity dle nařízení vlády 272/2011 sb. a s ohledem na případné akustické posouzení situace zpracované odborným specialistou.

Prostředky ke snížení vibrací a přenosu hluku

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od klimatizačních zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů jsou uložena na kovových či pryžových izolátorech chvění
- v prostupech stavebních konstrukcí bude potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. pružným materiálem).
- venkovní klimatizační jednotky budou instalovány v technické části střechy objektu v místě k tomu určeném

Protipožární opatření

S ohledem na protipožární ochranu objektu je možno rozdělit zařízení na:

- prvky aktivního rázu, které pracují při vzniku požáru a zajišťují bezpečný únik osob z objektu,
- prvky pasivního rázu, které zabraňují šíření požáru po budově.

Aktivní systémy nejsou v tomto projektu použity.

Montáž klimatizace bude prováděna s ohledem na požárně-technické posouzení stavby zpracované odborným specialistou. Proto bude montáž VZT s tímto posouzením koordinována společně s generálním dodavatelem stavby a stavbyvedoucím. Veškeré nesrovnalosti budou zaznamenány do stavebního deníku a neprodleně řešeny s příslušným specialistou. Před zahájením realizace bude provedena dodavatelskou firmou finální kontrola poslední varianty požárně – technického posouzení stavby dodaného investorem a o případné změny do projektové dokumentace zapracuje.

V tomto případě se jedná o instalaci dvou nových požárních ucpávek v prostupu mezi řešeným klimatizovaným prostorem a instalační šachtou č.10.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku klimatizace prováděla odborná firma mající s montážemi odborného charakteru zkušenosti a aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. O zaškolení bezpečnosti práce veškerých pracovníků na stavbě bude proveden písemný zápis. Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zařízení, která jsou umístěna na místech hůře přístupných (šachty, podhledy, fasáda, střecha). Je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou obsluhu a údržbu.

Opatření na omezení vlivu stavby na životní prostředí

Z hlediska vlivu stavby a jejího dopadu z hlediska vzduchotechniky je možno rozdělit dopady na následující body:

- hluk od provozu vzduchotechnických zařízení
(Z hlediska maximálního hluku vně budovy je vycházeno ze základního předpokladu, že maximální hladina hluku na nejbližším chráněném místě nepřevyší hodnotu danou nařízením vlády č. 272/2011 Sb a s ohledem na navazující prováděcí vyhlášky a předpisy)
- Pachy a škodliviny od provozu klimatizace nevznikají žádné
- .

TECHNICKÝ POPIS VZT ZAŘÍZENÍ

Prostor se serverem je již klimatizována pomocí stávající nástěnné klimatizační jednotky. Tato klimatizační jednotka bude ponechána na místě bez úprav jako výkonová záloha v případě poruchy nově navržených klimatizací. Stávající klimatizační jednotka bude vyčištěna, provedena kontrola funkčnosti a vyčištění filtru.

Nově budou pod stropem instalovány dvě podstropní jednotky. Jednotky budou uchyceny do pevné (betonové) části stropní konstrukce pomocí táhel či konzol. Klimatizační jednotky budou mít nasměrovaný přívod klimatizovaného vzduchu kolmo směrem k podlaze v možnostech rozsahu nastavitelných výfukových žaluzií. Pod stropem budou jednotky instalovány vzájemně asimetricky proti zabránění vzájemného ovlivnění teplotních čidel.

Od vnitřních jednotek bude sveden odvod kondenzátu do stávajících rozvodů kanalizace. Napojení bude provedeno před stávající zápachovou uzávěrkou na stěně pod stropem řešeného prostoru. Rozvody odvodu kondenzátu budou provedeny z plastového potrubí D32 uchyceného k stropu pomocí objímek.

Venkovní jednotky nově řešené klimatizace budou instalovány nad střechou na pomocné konstrukci (viz stavební část dokumentace). Energetická třída klimatizačních

jednotek bude „A,, a vyšší. Chod jednotek bude softverově upraven pro funkci celoročního chlazení.

Vzájemné propojení mezi venkovní a vnitřní částí klimatizace bude pomocí potrubních rozvodů a kabeláže MaR. Potrubí je navrženo měděných trubek určených pro rozvody chladu s atestem pro použití pro daný typ chladiva v klimatizaci. Potrubí bude sestaveno metodou pájením se zaručenou pevností a těsností – bude provedena tlaková zkouška. Veškeré potrubí s chladivem bude opatřeno tepelnou izolací s parotěsnou zábranou kaučukového typu s certifikací pro rozvody chladu o síle min. 19 mm. Potrubí je nutné spádovat dle montážních podmínek. Pro uložení potrubí bude použit běžný způsob zavěšení s izolací. Venkovní rozvody budou opatřeny chráničkou nebo lištou proti degradaci tepelné izolace UV zářením a nepříznivým počasím.

Do prostoru šachty bude propojovací potrubí a kabeláže vedeny přes požární atestované ucpávky. V prostoru šachty bude potrubí uchyceno k stavení konstrukci pomocí objímek. Z důvodu montáže potrubí bude nutné nad šachtou část střechy demontovat a instalovat průchodku s oplechováním a utěsnění.

Požadavky na ovládání – část MAR

- Prokabelování jednotek včetně ovládání
- Automatické udržování teploty vzduchu dle požadavků uživatele a dle obsazenosti prostor
- Signalizace poruchových stavů
- Rozhraní pro připojení na nadřazený systém
- Vzdálená komunikace (kontrola chodu) např. pomocí WIFI aplikace
- Kaskádové řízení chladicího výkonu dvou nových klimatizačních jednotek
- Možnost přepínání priority chodu dvou nových klimatizačních jednotek v manuálním nebo automatickém režimu (min. po měsíci provozu)
- Úprava softveru jednotek pro celoroční provoz chlazení

Pozn: Nastavení požadovaných teplot na klimatizačních jednotkách bude provedeno v kaskádové posloupnosti včetně nástěnné jednotky stávající. Požadované teploty na jednotlivých klimatizacích budou nastaveny v rámci zkušebního provozu po instalaci nového „serveru,, s ohledem na vyhodnocení skutečných tepelných zisků od této nové technologie.

Požadavky na ostatní profese:

ZTI - odvod kondenzátu vnitřních klimatizačních jednotek

Elektro – zajištění jištěného napájení pro venkovní a vnitřní části klimatizačních jednotek včetně jištění

2x el. příkon 0,25 kW/230V část vnitřní jednotky

2x el. příkon 5,3 kW/400V část venkovní jednotky

MaR – součást dodávky klimatizačních jednotek ovladače výkonu pro každou vnitřní jednotku včetně příslušenství dle požadavku uživatele

Stavba – servisní a montážní otvory po patrech pro montáž potrubí v šachtě č.10 , stavební prostup střechou včetně následného vyspravení střechy, pomocné konstrukce pod venkovní části nových klimatizačních jednotek

POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

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

Stavba

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

- a) provedení veškerých prostupů

- b) zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení
- c) zajištění přístupu k prvkům vyžadujícím pravidelný servis.
- d) zhotovení pomocných konstrukcí
- e) zajištění statických a hlukových vyjádření (pokud budou vyžadovány)
- f) zakrytí rozvodů v podhledech dle požárních a architektonických požadavků
- g) při průchodu instalací do venkovního prostředí zajištění provedení hydroizolací v místě prostupu
- h) veškeré uchycení klima zařízení, průrazy ve stavební konstrukci a jiné zásahy do stavby je nutno řešit s příslušným specialistou na statiku staveb, který vydá souhlas k příslušným stavebním úpravám

Silnoproud

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- a) zajištění motorického napojení ; způsob napojení je nutno přizpůsobit konkrétnímu výrobku
- b) uzemnění zařízení

Vzduchotechnická zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií v potřebné kvalitě a kvantitě, tj.

- Elektrická energie ze sítě 3x380V/220V
50 Hzpředpokládané příkony do jednotlivých hlavních systémů jsou uvedeny v dokumentaci. Budu dále v průběhu realizace dopřesněny dle montážních návodů jednotlivých dodavatelů.

Zdravotechnika

Zajistit odvod kondenzátu od vnitřních částí klimatizačních jednotek.

OBECNÉ POŽADAVKY NA REALIZACI DÍLA

I když realizace a montáž vzduchotechnických zařízení v rámci tohoto projektu nevyžaduje zvláštních speciálních montážních postupů, je nutno aby toto prováděla odborná firma mající s obdobnými realizacemi již zkušenosti.

Jedná se především o technologické postupy montáže, uchycení potrubí a jeho prvků ve stavební konstrukci, uchycení a uložení rotačních strojů ve strojovnách i mimo nich. Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdění se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice. Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jejich spolehlivosti a převzetí záruk.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do tohoto prostoru umístit. Veškeré interiérové prvky, které nejsou přesně v projektu uvedeny nebo dodavatel provede jejich záměnu za předpokladu dodržení všech technických parametrů je nutno si nechat po estetické stránce schválit investorem (architektem) popř. projektantem.

Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže vzduchotechniky formou technických a autorských dozorů.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt.

Toto platí i pro profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

Při montáži je nutno, aby kromě prostorové koordinace byla prováděna i koordinace časová, tj. aby časová posloupnost montáže umožňovala realizaci díla všem dotčeným profesím v příslušné montážní zóně. Dále je nutno před zahájením dodávky vzduchotechnických potrubí a ostatních zařízení provést místní kontrolu na stavbě, zda projektový stav odpovídá situaci na stavbě. Bez této kontroly není možné ze strany projektanta brát záruky za škody vzniklé výrobou neupotřebitelných dílů.

Vybrané technické normy dodržované při montáži VZT zařízení: ČSN EN 1506 Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu, ČSN EN 12237 Větrání budov - Potrubí - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu, ČSN EN 1507 Větrání budov - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost, ČSN EN 12236 Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost; ČSN EN 15650 Větrání budov - Požární klapky, ČSN EN 15780 Větrání budov - Vzduchovody - Čistota vzduchotechnických zařízení, ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy, ČSN EN 15423 Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů, ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

Pokyny pro montáž vzduchotechnických prvků

Montáž vzduchotechniky musí provádět odpovědná fundovaná firma, mající s montážemi vzduchotechniky praktické zkušenosti.

- Při montáži dodržovat pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Závěsy, podpěry jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného montážního materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní železobetonové konstrukce. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér vzduchotechniky v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí. Specifikaci montážního materiálu si určí dodavatel na základě vlastních montážních postupů.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy.

Výrobkový standart

Při vypracování návrhu projektové dokumentace se uvažuje s technicky standardními a tradičními dodavateli a výrobci, kteří mají na českém trhu zajištěnou výrobu nebo zastoupení včetně zajištěného servisu. Dále navržené zařízení reprezentuje cenovou střední úroveň tak, aby byla zajištěna dostatečná kvalita všech dodávek použitých komponentů.

Dokumentace byla zpracována v souladu s obecně závaznými předpisy s platnými ČSN.

ZÁVĚR

Tento projekt část klimatizace slouží pro výběr dodavatele a změnu užívání 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. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Dodavatel si zajistí dokumentaci pro realizaci stavby upravenou dle podkladů a návodů na montáž dodavatelů vzešlých z výběrového řízení. Zařízené uvedené v projektové dokumentaci slouží jako kvalitativní a výkonnostní vzor. V rámci dodávek bude brán ohled na rámcové servisní smlouvy investora pro ČR.

Projekt je zpracován za předpokladu, že následnými pracemi dle této dokumentace bude pověřena odborná firma, která má dostatečné znalosti, zkušenosti a předpoklady (odborné i technické) k realizaci díla daného rozsahu a profesí. Projektová dokumentace předepisuje technické parametry zařízení a systému vzduchotechniky a také určuje použitá zařízení jako předpokládané standardy. Pokud zhotovitel bude provádět změny parametrů zařízení, nebo změny výrobků v rozporu s touto dokumentací, tak je vždy nutné si vyžádat souhlas zadavatele (investora) a podrobně ho seznámit se zamýšlenými změnami a úpravami. O každé takové změně je také nutné provést prokazatelný zápis například do stavebního deníku a zajistit opravu příslušné dokumentace. V případě změny, nebo úpravy projektu nemůže v žádném případě projektant nést odpovědnost za změny, které písemně neodsouhlasil.

Povinností zhotovitele je se důkladně seznámit s projektovou dokumentací. Protože se jedná o zjednodušenou dokumentaci pro stavební povolení – ne realizační projekt, je nutno zajistit proměření stavebních prostupů před zahájením výroby (nákupu) a montáže VZT rozvodů. V případě jakýchkoli nejasností, nebo rozporů v dokumentaci je povinností zhotovitele vznést dotaz, nebo připomínku na zadavatele (investora) a tyto nejasnosti upřesnit před zahájením montážních prací. Pokud tak zhotovitel neučiní, tak se předpokládá, že je s dokumentací řádně seznámen a následné montážní a dodavatelské práce bude provádět dle příslušné odsouhlasené prováděcí dokumentace. Předpokládá se, že již v rámci výběrového řízení nabízející zahrne vše potřebné pro vybudování kompletního a plně funkčního díla. Projektová dokumentace je vypracována na základě projekčních podkladů výrobců a dodavatelů zařízení na český trh.