

1 ÚVOD

Tato projektová dokumentace pro stavební povolení řeší profesi vzduchotechnika na akci „ STAVEBNÍ ÚPRAVY, MUZEUM KRAJKY, VAMBERK,„. Objekt se skládá z výstavních prostor, archivů – skladů, sociálního zázemí, kanceláří a zázemí pro tyto prostory. Navazující stavební profese nejsou součástí tohoto projektu.

Pro zpracování dokumentace byly použity následující podklady:

- Projekt stavební části na úrovni projektu pro stavební povolení, zpracovaný ateliérem ApA Vamberk
- Koordinační porady
- Požadavky navazujících profesí

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

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

- Spolehlivý odvod všech škodlivin, které by ohrožovaly či narušovaly chod budovy
- Zajištění parametrů větrání určené zadavatelem projektu
- Provozní systémy optimalizovat z hlediska investičních a provozních nákladů
- Klimatizace vybraných prostor

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE KLADENÉ NA PROVOZ VZT. ZAŘÍZENÍ

2.1.1 Vnější výpočtové údaje

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

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

2.2 Požadavky na provoz vzduchotechniky

2.2.1 Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu

Dimenzování přívodu a odvodu vzduchu je navrženo dle následujících zásad:

Sociální zázemí – společné pro všechny objekty

- | | | |
|-------------------|---------------|---|
| • WC | odvod vzduchu | 50 m ³ h ⁻¹ / 1 mísu |
| • Pisoár | odvod vzduchu | 30 m ³ h ⁻¹ / 1 na zařízení |
| • Umyvadlo | odvod vzduchu | 30 m ³ h ⁻¹ / 1 na zařízení |
| • Úklidová komora | odvod vzduchu | 30 m ³ h ⁻¹ |

• Kuchyňský kout	odvod vzduchu	min 100 m ³ h ⁻¹ / místnost
• Archiv-sklad	odvod vzduchu	cca 0,5x 1/hod

Zde situovaná zařízení mají za účel zajistit odvod tepelné zátěže, škodlivin a zápachů z vybraných prostor ve vazbě na platnou legislativu. Dále je nutno uvést, že většina oken v objektu bude otevíratelná a vzduchotechnika doplňuje větrání přirozené.

Dle zadání investora nebude v žádných prostorech přesně řízena vlhkost vzduchu odvlhčováním/zvlhčováním.

3.2.2 Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky, budou přijata opatření vč. použití odpovídajících elementů, snižující vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na uvedené hodnoty dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

Max. hladiny hluku v nejbližších chráněných místech nepřekročí max. povolené hladiny hluku.

2.2.2 Prostředky ke snížení vibrací a přenosu hluku

Z důvodu zabránění přenosů vibrací od vzduchotechnických 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 vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. pružným materiálem).
- vzduchovody budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny
- ventilátory, vzt jednotky budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- do potrubních sítí a vzduchotechnických kanálů budou umístěny tlumiče hluku
- zařízení pro běžný provoz nebudou dimenzována v horních partiích výkonových polí
- veškeré potrubí bude při průchodu akusticky zatíženým prostorem vybaveno hlukovou izolací odpovídající třídy
- některé ventilátory budou opatřeny regulací otáček pro nastavení požadovaného výkonu
- po uvedení VZT zařízení do provozu bude provedeno hlukové měření. Na základě tohoto měření budou provedeny potřebné protihlukové opatření.

2.3 Protipožární opatření

Případné požární posouzení stavby je předmětem samostatné části projektové dokumentace zpracované příslušným specialistou. Toto požární řešení bude při realizaci vzduchotechniky plně respektováno.

2.4 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 vzduchotechniky 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. Na stavbě bude dodavatelem stavby zpracován pokyn bezpečnosti práce společně se stavebním dozorem a investorem. Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zařízení, která jsou umístěna na střeše nebo v instalačních šachtách (podhledech). Je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou obsluhu a údržbu.

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování vzduchotechnických zařízení dodržet nejzákladnější platné zákonné předpisy ve stavebnictví.

2.5 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 hodnoty dané vyhláškou 148/2006 sb.)
- Pachy od jednotlivých technických prostor objektu a eventuelně v menší míře od sociálních zařízení (tj. pachy, které nejsou sice zdraví člověku škodlivé, avšak jej obtěžují) budou vyvedeny nad střechu, tj. do míst, které za předpokladu standardních venkovních podmínek budou mít vliv na okolí naprosto minimální.

3 TECHNICKÝ POPIS VZT. A KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ

I když je většina prostorů přímo větratelná okny, je nutno z hygienických důvodů doplnit přirozené větrání nuceným pomocí vzduchotechniky.

3.1.1 Zařízení č. 1: Větrání sociálního zázemí

Přestože jsou prostory sociálního zázemí přímo větratelné okny, bude toto přirozené větrání doplněno o větrání podtlakové pomocí vzduchotechniky. Větrání bude rozdělené do dílčích celků tak, aby se optimalizovalo větrání v řešených prostorách dle konečného využití.

Části jednotlivých prostor sociálního zázemí budou větrány pomocí malých potrubních ventilátorů instalovaných nad podhledem pod stropem. Každý ventilátor bude vybaven vestavěnou zpětnou klapkou v těsném provedení proti zpětnému přísávání vzduchu. V potrubí budou instalovány nasávací vyústky opatřené regulací průtoku vzduchu. Ventilátory budou obaleny protihlukovou izolací. Spouštění ventilátoru bude na základě sepnutí světla (nebo detektorem pohybu), aby bylo zajištěno plné provětrání dílčího prostoru. V některých případech bude provedeno sepnutí ventilátoru z více prostor.

Rozvody vzduchotechniky budou provedeny z tepelně izolovaného spiro a tepelně izolovaného flexo potrubí, které bude vzájemně napojeno pomocí spiro tvarovek. Spoje potrubí budou řádně utěsněny. Celý VZT rozvod bude zakryt pod sádkartonový podhledem (nebo „kaslíku“, v rohu pod stropem). Odvod použitého vzduchu bude nad střechu objektu do vyčištěných a vyvločkových nevyužitých komínových průduchů.

Stavba zajistí přístup k ventilátorům z důvodů pravidelné revize.

3.1.2 Zařízení č. 2: Větrání kuchyňského koutu a zázemí

Protože prostor kuchyňského koutu a úklidové komory není přímo větratelný okny, bude instalováno větrání podtlakové pomocí vzduchotechniky.

Kuchyňky budou větrány pomocí malých potrubních nebo nástěnných ventilátorů instalovaných pod stropem. Každý ventilátor bude vybaven vestavěnou zpětnou klapkou v těsném provedení proti zpětnému přísávání vzduchu. Spouštění ventilátoru bude na základě sepnutí ručního tlačítka. Ventilátory budou doplněny o nastavitelné doběhové čidlo chodu dle montážního návodu dodavatele/výrobce.

Rozvody vzduchotechniky budou provedeny z tepelně izolovaného spiro a tepelně izolovaného flexo potrubí, které bude vzájemně napojeno pomocí spiro tvarovek. Spoje potrubí budou řádně utěsněny. Celý VZT rozvod bude zakryt pod sádkartonový podhledem (nebo „kaslíku“, v rohu pod stropem). Odvod použitého vzduchu bude nad střechu objektu do vyčištěných a vyvločkových nevyužitých komínových průduchů.

Stavba zajistí přístup k ventilátorům z důvodů pravidelné revize.

3.1.3 Zařízení č. 3: Větrání části archivů – skladu 4.NP

Protože prostory archivu-skladu nejsou přímo větratelné okny bude instalováno větrání podtlakové pomocí vzduchotechniky.

Archivy budou větrány pomocí malých nástěnných ventilátorů instalovaných pod stropem. Každý ventilátor bude vybaven vestavěnou zpětnou klapkou v těsném provedení proti zpětnému přísávání vzduchu. Spouštění ventilátoru bude na základě sepnutí ručního tlačítka a dle nastavení časového relé, které zajistí větrání v pravidelných intervalech.

3.1.4 Zařízení č. 4: Klimatizace kanceláří a archivů 3.NP + 4.NP

Vybrané prostory kanceláří (určeny investorem) m.č. 403 a 404 učeben budou klimatizovány pomocí nástěnných split jednotek s dlouhým dosahem proudu vzduchu. Vnitřní část jednotek bude instalována na stěně pod stropem nad dveřmi. Režimy ovládání budou pomocí nástěnných ovladačů.

Vybrané prostory archivů - skladů (určeny investorem) m.č. 305, 407 a 408 budou klimatizovány pomocí nástěnných split jednotek s dlouhým dosahem proudu vzduchu. Vnitřní část jednotek bude instalována na stěně pod stropem nad dveřmi. Režimy ovládání budou pomocí nástěnných ovladačů. Požadovaná vnitřní teplota bude celoročně 10°C až 20°C (určeny investorem).

Venkovní kompresorová část jednotky a vnitřní klimatizační jednotky budou vzájemně propojeny tepelně izolovanými rozvody s chladivem a kabeláží MaR. Celá sestava bude pracovat celoročně v režimu tepelné čerpadlo v energetické třídě „A,,“.

Od vnitřních nástěnných jednotek bude zajištěn odvod kondenzátu. Venkovní jednotka bude instalována na betonové dlažbě a bude od ní zajištěn pro zimní období odvod zkondenzované vody do drenáže nebo dešťového svodu.

3.1.5 Zařízení č. 5: Zvlhčování vzduchu

Vybrané prostory archivů - skladů (určeny investorem) m.č. 305, 407 a 408 budou opatřeny dle zadání provozovatele lokálními parními zvlhčovači vzduchu.

Tyto zvlhčovače budou opatřeny dostatečně velkou akumulací nádobkou, možnost automatického udržování relativní vlhkosti v řešeném prostoru 45-55%. Zvlhčovací výkon cca 0,5-1 l/hod.

Dále budou v řešených prostorech instalovány kontrolní nástěnný teploměr/hydrostat.

Pozn: Instalovat centrální VZT jednotky přesné klimatizace nebylo možné z hlediska stavebních dispozic a bylo to investorem odsouhlaseno.

4 ENERGETICKÉ NÁROKY

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 Hzpředpokládáné příkony do hlavních systémů jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Budou dále upřesněny v dodacích listech zařízení před montáží.

5 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

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

5.1 Stavba

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

- a) provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu než je jmenovitý otvor potrubí
- b) provedení interiérových úprav (provedení podříznutých dveří nebo osazení dveřních přefukových mřížek tak, aby byla zajištěna správná funkce vzduchotechniky – hlavně v sociálním zázemí). Obecně lze říci, že bude upřednostňováno podříznutí dveří před umístěním přefukových mřížek.
- c) umožnění bezpečné montáže na fasádě objektu
- d) zajištění přístupu k klapkám, ventilátorům a ostatním prvkům vyžadujícím pravidelný servis.
- e) zakrytí VZT rozvodů v podhledech dle požárních a architektonických požadavků
- f) při průchodu VZT zařízení do venkovního prostředí zajištění provedení hydroizolací v místě prostupu
- g) odvod kondenzátu od klimatizačních jednotek
- h) vyčištění stávajících komínových prostupů

5.2 Silnoproud

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- a) zajištění motorického napojení všech elektrospotřebičů (ventilátory, vzduchotechnické jednotky); způsob napojení je nutno přizpůsobit konkrétnímu výrobku dle montážních předpisů výrobce
- b) uzemnění zařízení

6 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 specializovaná 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 dobrou a montáž používat zařízení a výrobky, 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. O provedení vstupní kontrolní prohlídky bude proveden zápis do stavebního deníku. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dobrou, 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 ať 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.

O průběhu montáže bude veden stavební deník.

7 ZÁVĚR

- Tento projekt pro stavební povolení část vzduchotechnika, obsahuje veškeré náležitosti, které ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň má obsahovat.
- V případě jeho využití k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.
- Dodavatel stavby zajistí zaškolení obsluhy - provozovatele zařízení včetně předání návodů k obsluze za všech provozních podmínek.