

VZDUCHOTECHNIKA a KLIMATIZACE

1. ÚVOD

Projekt části vzduchotechnika (VZT) řeší zajištění mikroklimatu v prostoru stálé expozice v novém návštěvnickém centru Slovanského hradiště v Mikulčicích v objektu Masarykova muzea v Hodoníně. VZT zařízení zajistí především klimatizace, prostoru. Ostatní prostory nejsou předmětem řešení.

Zpracovaná dokumentace je zároveň určená pro dodávku a montáž zařízení profese VZT.

2. Zadání

2.1. Obecné podklady

Podklady pro vypracování projektu:

- požadavky investora
- stavební výkresy a dispoziční řešení objektu
- hygienické předpisy a platné normy ČSN, a to především:

ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním

vytápění ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže

klimatizovaných prostorů ČSN 12 7010 – Navrhování větracích

a klimatizačních zařízení

ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření
požáru vzduchotechnickým zařízením

Zákon 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví

Zákon 50/1976 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu

Zákon 406/2000 Sb. – O hospodaření s energií, včetně prováděcích předpisů

Nařízení vlády 502/2000 Sb. – O ochraně zdraví před nepříznivými účinky
hluku a

vibrací

Nařízení vlády 178/2001 Sb. – kterým se stanoví podmínky ochrany
zdraví

zaměstnanců při práci

Vyhláška 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických,
fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých
staveb

2.2. Vnější prostředí

Uvažované výpočtové hodnoty pro návrh VZT zařízení:

Místo:	Mikulčice
Oblast:	Hodonín
Nadmořská výška	~212 m.n.m.
Výpočtová teplota venkovního vzduchu v zimě	-15 °C
Výpočtová teplota venkovního vzduchu v létě	+32 °C
Hodnota entalpie venkovního vzduchu v létě	54,1 kJ/kg

2.3 Vnitřní prostředí

Zařízení je navrženo na parametry vnitřního prostředí v zimním období 12 – 15 °C+3K a v letním období do 25 °C+2K.

3. Popis zařízení

3.1. Větrání prostoru expozice,

Prostor expozice bude větrán nuceně samostatnou VZT jednotkou s ohřevem i chlazením a s vysokým stupněm rekuperace, která zajistí přívod a odsávání vzduchu, přiváděného vzduchu a vzduchu ve větraném prostoru (cirkulace vzduchu). Součástí jednotky bude i systém měření a regulace, který bude navržený s ohledem na minimální provozní náklady a optimalizaci provozních režimů VZT zařízení. Jednotka bude umístěná ve strojovně sousedící garáži v 1.NP.

Celkové množství vzduchu je 900 m³/h.

Jednotka bude kromě filtrů, rekuperátoru (účinnost přes 90%) vodního chladiče, teplovodního ohřívače, vybavená ventilátory s volným oběžným kolem, které budou ovládané frekvenčními měniči a umožní regulovat množství přiváděného i odváděného vzduchu podle provozních požadavků systému.

Upravený vzduch bude přiváděný vývody zakončenými v jednotlivých prvcích expozice

Čerstvý vzduch bude nasávaný z venkovního prostoru přes protidešťovou žaluzii se sítí a znehodnocený vzduch bude vyfukovaný přes protidešťovou žaluzii se sítí.

Přívodní a odsávací VZT potrubí bude kruhové, vyrobené z pozinkovaného plechu.

Přívod do prostoru blízkého lodím bude zajišťovat textilní vyústka D200 s drobnými otvory pro přívod vzduchu do požadované oblasti provedená v odstínu zvoleného řešitelem expozice.

Přívodní část bude tepelně izolovaná.

Odsávací vzduchovod bude také tepelně izolovaný. V potrubí budou zařazené regulační prvky, tlumiče hluku.

Provoz VZT zařízení bude řízený systémem měření a regulace, který je součástí dodávky VZT zařízení. MaR zajistí optimalizaci provozních nákladů zařízení a bude napojený na centrální systém MaR.

4. Spotřeba energií

(V tabulce jsou uvedené požadované předpokládané požadavky na energie výše popsaných VZT zařízení.)

Zařízení	Tepelná energie Příkon voda 40/25°C (kW)	Elektrická energie příkon 400 V (kW)	Elektrická energie příkon 230 V (kW)
Zařízení 1	Max 9		1,26

Tepelnou energii zajistí profese topení TČ.

Chlad zajistí TČ

Elektrickou energii zajistí profese elektro.

5. Ovládání zařízení

Centrální VZT zařízení budou převážně řízena vlastními systémy MaR, které budou případně napojené přes komunikační rozhraní na centrální systém regulace (podle požadavku investora).

VZT zařízení, která nebudou vybavena vlastním systémem regulace, budou řízena centrálním systémem MaR, který zajistí hlavně základní provozní a poruchové funkce, např.:

- spouštění, vypínání a ovládání zařízení, případně přepínání otáček motorů
- regulaci výkonu výměníků (podle prostorové teploty)
- protimrazovou ochranu výměníku
- signalizaci provozních a poruchových režimů a stavů
- nastavení časového režimu provozu zařízení, apod.

6. Všeobecné

6.1. Útlum hluku

Aby byly dodrženy nejvyšší přípustné hladiny hluku uvnitř větraných prostorů a ve venkovním prostoru (Nařízení vlády 502/2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací) jsou v projektu navržena následující opatření:

- a) Pevné a kmitající části jsou od sebe odděleny pružnými vložkami.
- b) Do potrubí jsou navrženy buňkové nebo kulisové tlumiče hluku a VZT potrubí je opatřeno hlukovou izolací.
- c) Zdroje vibrací jsou uloženy na pružné pryžové podložky nebo na izolátory chvění.

Vzduchotechnické zařízení bude navrženo tak, aby hladina hluku od VZT

zařízení nepřesáhla:

Obytné místnosti, vnitřní prostory:

- hladina hluku ve vnitřním prostoru po dobu užívání nepřesáhla (6:00-22:00) 40 dB_(A).

- hladina hluku ve vnitřním prostoru po dobu užívání nepřesáhla (22:00-6:00) 30 dB_(A).

- sportovní haly a prostory..... 60

dB_(A). Okolní prostor:

- hladina hluku ve venkovním prostoru nepřesáhla (přes den)..... 50 dB_(A)

- hladina hluku ve venkovním prostoru nepřesáhla (přes noc)..... 40 dB_(A)

6.2. Požární bezpečnost

Vzduchotechnické zařízení je navrženo v souladu s ČSN 73 0872 "Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením" a souvisejících předpisů a především podle návrhu „Koncepte požárně-bezpečnostního řešení“ objektu, který bude pro daný objekt zpracováván.

Budou hlavně dodrženy tyto obecné požadavky: V průchodech VZT potrubí dělícími zdiemi požárních úseků o průřezu větším než 0,04 m² budou osazeny požární klapky s patřičnou požární odolností do 90 min. (PKM-90). Uvedení požární klapky do polohy uzavírající průtok vzduchu potrubím bude spouštěné mechanickým teplotním čidlem. Uzavírající poloha bude signalizovaná na klapce. Jednotlivé klapky mohou být vybavené koncovým spínačem pro případnou signalizaci do systému EPS, spouštěcím servopohonem, případně dalším příslušenstvím podle požadavku části PO.

Potrubí, na kterém nebudou výdechy a které bude procházet několika požárními úseky, bude opatřeno izolací patřičné požární odolnosti. Ve výkresové dokumentaci dalšího stupně projektu bude potrubí graficky vyznačeno.

Pro případ požáru musí být umožněno vypnutí elektrických přípojek vzduchotechnických zařízení z míst bez požárního rizika. Veškerá VZT zařízení budou automaticky odpojena.

Větrání případné CHÚC bude zajištěné podle požadavku profese PO – zřejmě bude přirozené (zajistí stavba).

6.3. Vliv na životní prostředí

Popsaná zařízení jsou navržena tak, aby splňovala požadavky platných hygienických předpisů v době zpracování PD. Na základě využití objektu nepřekračují koncentrace škodlivin stavební vzduchotechniky ve vyfukovaném vzduchu povolené hodnoty a neovlivní tedy životní prostředí v jeho okolí.

6.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provozu VZT a KLM (klimatizační) zařízení odpovídá za bezpečnost práce provozovatel, který bude povinen řídit se obecně platnými bezpečnostními předpisy, manuály jednotlivých VZT a KLM zařízení, předpisy souvisejícími s provozem těchto zařízení, provozními předpisy VZT a KLM zařízení a provozním řádem.

Součástí dodávky VZT a KLM zařízení musí být jednotlivé manuály instalovaných zařízení pro jejich odbornou obsluhu a údržbu a rovněž provozní předpis instalovaných zařízení.

6.5. VZT potrubí a potrubní díly

Čtyřhranné vzduchovody budou vyrobené z pozinkovaného plechu podle normy ON 12 0405. Kruhové potrubí bude podle normy ON 12 0311 z pozinkovaného plechu nebo bude v provedení SPIRO. V potrubí jsou podle potřeby zařazené regulační prvky, tlumiče hluku a protipožární klapky podle požárních úseků.

Spoje potrubí jsou těsněné pryží. Potrubí bude většinou uloženo na typových závěsech, které budou zhotovené při montáži zařízení. Standardní vzdálenost závěsů je 2 – 3 m.

6.6. Izolace a nátěry

Části potrubí budou opatřené tepelnou, protihlukovou nebo protipožární izolací (viz popis VZT). Neizolované potrubí z pozinkovaného plechu bude bez dodatečné povrchové úpravy. Případné venkovní potrubí bude opatřené ochranným nátěrem.

Veškeré protidešťové žaluzie budou barevně upravené. Barevnou úpravu bude třeba doplnit při realizaci stavby.

7. Požadavky na profese

7.1 Stavba:

Zajistí koordinaci rozvodů a zařízení VZT s rozvody profesí souvisejících se vzduchotechnikou

Zajistí montážní otvory a prostupy pro transport a montáž rozměrných VZT zařízení (VZT centrála) a VZT rozvody.

Zajistí statickou úpravu konstrukcí v místech instalace VZT zařízení.

Zajistit kontrolní a revizní otvory rozměru 600x600 mm pod regulačními elementy rozvodů VZT a pod VZT zařízeními (např. klapky, ventilátory, filtry, ohříváče) umístěnými nad případným podhledem (z důvodu možnosti zaregulování, údržby a servisu).

Zajistí možnost přednostní montáže VZT zařízení před ostatními profesemi, a to z důvodu minimalizace případných kolizí VZT s rozvody souvisejících profesí (harmonogram výstavby).

7.2 Elektroinstalace

Profese elektro připojí k elektrické síti jednotlivá VZT zařízení a zajistí jejich proudovou ochranu.

Výše uvedené zajistit po důkladné koordinaci s profesí MaR.

Zajistit chod a ovládání veškerých VZT zařízení v souladu s technickým popisem.

Případné VZT zařízení ve venkovním prostoru a na střeše objektu, obsahující elektromotory, připojit na zdroj elektrické energie přes servisní vypínače na jednotkách.

Zajistit připojení veškerých VZT zařízení a VZT rozvodů na zemnicí soustavu.

Veškeré potřebné komponenty a kabelové rozvody jsou součástí systému elektro.

7.3 Měření a regulace

Zajistí a provede připojení VZT zařízení s vlastním systémem řízení na centrální systém objektu.

7.4 Vytápění

Profese topení zajistí připojení teplovodních výměníků VZT zařízení na rozvody topného média a instalaci regulačních prvků (směšovacích uzlů).

Je třeba: Respektovat potrubní trasy a dispozice VZT rozvodů.

Zajistit napojení TV 40/25 °C na vodní ohřívače VZT zařízení, zajistit dodávku tzv. směšovacích uzlů pro regulaci tepelných výkonů VZT zařízení.

Připojit výměníky VZT na zdroj tepelné energie, tak aby byly demontovatelné.

Do rozvodů osadit veškeré elementy potřebné pro zajištění regulace topného výkonu podle požadavků systému MaR a elementy zajišťující funkčnost systému a jeho zprovoznění.

ÚT musí zajistit temperování (vytápění) interiérů objektu v souladu s platnými předpisy. VZT zařízení nezajišťují vytápění, ale pouze větrání interiéru.

Veškeré potřebné komponenty a potrubní rozvody jsou součástí systému ÚT.

7.5 Zdravotní technika

Profese zdravotní technika zajistí připojení odvodů kondenzátu (klimatizace) VZT zařízení na kanalizaci, zajistí instalaci sifonů a podlahových vpustí ve strojovnách VZT. Respektovat potrubní trasy a dispozice VZT rozvodů.

Zajistit odvod kondenzátu od VZT jednotek s rekuperací a chlazením, a to vždy přes zápachový uzávěr s eliminátorem pachů do kanalizace. Odpad vést ve spádu minimálně 1 %, případně osadit kondenzátní čerpadla).

Veškeré potřebné komponenty a potrubní rozvody jsou součástí systému ZTI.

