

AKCE / PROJEKT

**SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI
ZIMNÍHO STADIONU VELKÉ POPOVICE**

Ringhofferova 336, Velké Popovice, 251 69

část / objekt

SO 01

stavebník

TJ Slavoj Velké Popovice, z.s.

Ringhofferova 336
25169 Velké Popovice

projektant

studio mija

Studio MIIA, spol. s r.o.,
architektonická a projektová kancelář
Lounských 10, 140 00 Praha 4
(IČ: 26196433, DIČ: CZ26196433)
tel: +420 224 811 552, +420 224 811 562
mobil: +420 777 841 260, 777 644 898
e-mail: mija@studio-mija.cz
<http://www.studio-mija.cz>

hlavní inženýr projektu

ING. MIROSLAV JAKOUBEK

architekti

JIŘÍ MEZERA

projektanti

ING. MIROSLAV JAKOUBEK

projektant části



PROJEKČNÍ KANCELÁŘ
VZDUCHOTECHNIKA - HLUK
Ing. Karel Havlík
Fritčova 7/2502, 120 00 Praha 2
Tel./Fax: 222518831
E-mail: havlik.vzt@gmail.com

razítko a podpis HIP / projektanta části

Ing. Karel Havlík

Ing. Miroslav Rathouský

stupeň projektu

DSP

část projektu

D. 1.4. - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

dílčí část projektu

D. 1.4.a - VZDUCHOTECHNIKA

datum vydání

03/2021

název výkresu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

měřítka

formát

paré

číslo výkresu

D.1.4. a-01

OBSAH:

1. Úvod
2. Technické řešení
3. Přehled zařízení
4. Popis jednotlivých zařízení
5. Nároky na energie
6. Požadavky na stavbu a návazné profese
7. Pokyny pro montáž
8. Požární ochrana
9. Pokyny pro obsluhu a údržbu
10. Komplexní zkoušky

1. ÚVOD

V rámci této dokumentace je řešen návrh zařízení pro větrání prostor kabin, šaten a přílehlých hygienických zázemí v 1.NP objektu hokejového stadionu ve Velkých Popovicích.

Projekt je zpracován v rozsahu potřebném pro vydání stavebního povolení.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Koncepce vzduchotechnických zařízení vychází ze stavební dispozice objektu a požadavků na mikroklima v jednotlivých místnostech dle způsobu jejich využití.

V objektu je uvažováno s nuceným větráním těch místností, které nemají možnost přirozeného větrání okny nebo tam, kde přirozeným způsobem není možno požadované prostředí zabezpečit.

U běžných větraných prostor je použito rovnotlaké větrání s přívodem a odvodem vzduchu. Podtlakově jsou větrány místnosti s vývinem škodlivin či zápachu, přičemž v místnostech s malými nároky na množství větracího vzduchu a tam, kde není třeba hradit tepelné ztráty větráním pomocí přívodu teplého vzduchu, bude vzduch pouze odsáván.

Vstupní údaje

Ve větraných místnostech je předpokládáno dodržení následujících parametrů mikroklimatu:

Vnitřní teplota	zimní období	$t_i = 22^{\circ}\text{C}$ (šatny)
	letní období	$t_i =$ dle venkovní teploty
Výpočtová teplota venkov. vzduchu	zimní období	$t_e = -15^{\circ}\text{C}$
	letní období	$t_e = 32^{\circ}\text{C}$
Vlhkost vzduchu	- není sledována	
Topné médium pro ohřev vzduchu	elektrická energie, resp. topná voda 70/50°C	

Minimální množství čerstvého vzduchu, základní výměny vzduchu :

šatny	20 m ³ /h na šatní místo
Sprcha	150 m ³ /h
WC	min. 50 m ³ /h
pisoir	25 m ³ /h

Dimenzování zařízení

Dimenzování množství větracího vzduchu pro jednotlivá zařízení bylo provedeno dle výměn, popř. množství vzduchu na osobu, předepsaných nařízením vlády 361/2007 Sb , popř. podle množství tepla a škodlivin, které vznikají v místnostech.

Množství větracího vzduchu v jednotlivých prostorách je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

Hlučnost

Z hlediska hlučnosti jsou akceptovány požadavky Nařízení vlády č.272/2011 Sb., kde jsou stanoveny maximálně přípustné hladiny hluku ve vnitřních chráněných místnostech a venkovním prostoru.

Hladiny hluku – ve vnitřním chráněném prostoru stavby):

$$LA = 60 \text{ dB(A) -zázemí}$$

-ve venkovním chráněném prostoru stavby:

$$LA = 50 \text{ dB(A) denní doba}$$

$$LA = 40 \text{ dB(A) noční doba}$$

Na sací i výtlačné straně větracích jednotek budou osazeny v potrubí tlumiče hluku nebo akustické hadice.. Hrdla jednotek budou vybavena pryžovými vložkami, které zabraňují přenosu vibrací do stavební konstrukce. Jednotky budou navrženy se sendvičovým pláštěm tak, aby hladiny hluku v okolním prostoru byly přijatelné.

Sací a výtlačná hrdla větracích jednotek budou vybavena pryžovými vložkami, které zabrání přenosu vibrací do stavební konstrukce.

Měření a regulace

Požadováno je zajištění následujících hlavních funkcí:

- regulace teploty přiváděného vzduchu
- tepelná ochrana elektrických ohříváčů
- protimrazová ochlana teplovodního ohříváče
- regulace bypassu rekuperačních výměníků při zimních (namrzání) a letních extrémech
- otevírání a uzavírání regulačních klapek na vstupu do klimajednotek při spuštění a vypnutí zařízení s možností nastavení krajní polohy otevření pro zaregulování množství vzduchu
- vazba přívodních a odvodních ventilátorů

3. PŘEHLED ZAŘÍZENÍ

Zařízení č. 1 - Větrání kabin 1,2,3,4 vč hygienických zázemí (strojovna m.č.1.49)

č. 2 – Větrání kabin 5,6 vč hygienických zázemí (strojovna m.č.1.31)

č. 3 - Větrání šaten domácích 1,2,3,4,5,6 vč hygienických zázemí (strojovna m.č.1.15)

č. 4 - Větrání WC v 1.NP

č. 5 – Demontáž stávajících zařízení

4. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ

Zařízení č.1 – Větrání kabin 1,2,3,4 vč hygienických zázemí (strojovna m.č.1.49)

Větrání prostoru kabin vč hygienických zázemí umístěných do levé části 1NP bude nucené mírně podtlakové vzduchotechnickou jednotkou v podstropním provedení umístěnou nad podhledem m.č.1.49.

Čerstvý vzduch jednotka nasaje z fasády budovy. Ve větrací jednotce bude řešena úprava vzduchu (filtrace, předehřev v rekuperačním výměníku, jeho elektrický dohřev.

Po úpravě bude vzduch distribuován potrubním rozvodem vedeným u stropu do prostoru jednotlivých kabin. Vzduch bude vyfukován přes přívodní distribuční elementy (čtyřhranné vyústě).

Odváděný vzduch bude odsáván přes odtahové elementy v hygienickém zázemí (sprchy a WC) a je přiveden zpět do jednotky, kde ve výměníku ZZT odevzdá část tepla v něm obsaženého do přiváděného vzduchu a následně bude vyfukován do venkovního prostředí. Převod vzduchu mezi prostorem kabin a zázemím bude přes mřížky ve dveřích.

V přívodních i odvodních vzduchovodech budou osazeny tlumiče hluku omezující šíření hluku od VZT jednotek do vnitřního i venkovního prostředí. Sací a výtlačná hrdla větracích jednotek budou vybavena pryžovými vložkami, které zabrání přenosu vibrací do stavební konstrukce.

Podle potřeby budou vzduchovody tepelně a hlukově izolovány.

Ovládání a regulace :

- Požadována je k regulace topného výkonu elektrického ohřívače VZT jednotky
- ochrana elektrického ohřívače proti přehřátí
- Dále musí být řešena protimrazová ochrana rekuperačního výměníku a také regulace jeho obtoku v zimním i letním období
- Vazba ventilátorů na regulační (uzavírací) klapky.

Zařízení č.2 – Větrání kabin 5,6 vč hygienických zázemí (strojovna m.č.1.31)

Systém větrání je totožný se zařízením č.1 Větrací jednotka je umístěná do strojovny m.č.1.31 je v provedení parapetním s hrdly směrem nahoru.

Zařízení č.3- Větrání šaten domácí 1,2,3,4,5,6 vč hygienických zázemí (strojovna m.č.1.15)

Větrání prostoru šaten domácích vč hygienických zázemí umístěných do pravé části 1NP bude také nucené mírně podtlakové vzduchotechnickou jednotkou umístěnou do stávající strojovny vzduchotechniky m.č.1.15.

Čerstvý vzduch jednotka nasaje z fasády budovy přes protidešťovou žaluzii. Ve větrací jednotce bude řešena úprava vzduchu (filtrace, předehřev v rekuperačním výměníku, jeho dohřev v teplovodním ohřívači..

Po úpravě bude vzduch distribuován potrubním rozvodem vedeným nad podhledem přilehlé chodby z odbočkami do jednotlivých šaten. Vzduch bude vyfukován přes přívodní distribuční elementy (čtyřhranné vyústě).

Odváděný vzduch bude odsáván přes odtahové elementy pod stropem malých šaten a v centrálním hygienickém zázemí (sprchy a WC) a je přiveden zpět do jednotky, kde ve výměníku ZZT odevzdá část tepla v něm obsaženého do přiváděného vzduchu a následně

bude vyfukován potrubím nad střechu objektu. Převod vzduchu mezi prostorem šaten a zázemím bude přes mřížky ve dveřích.

V přívodních i odvodních vzduchovodech budou osazeny tlumiče hluku omezující šíření hluku od VZT jednotek do vnitřního i venkovního prostředí. Sací a výtlačná hrdla větracích jednotek budou vybavena pryžovými vložkami, které zabrání přenosu vibrací do stavební konstrukce.

Podle potřeby budou vzduchovody tepelně a hlukově izolovány.

Ovládání a regulace :

- Požadována je k regulace topného výkonu teplovodního ohřívače VZT jednotky
- protimrazová ochrana teplovodního ohřívače
- Dále musí být řešena protimrazová ochrana rekuperačního výměníku a také regulace jeho obtoku v zimním i letním období
- Vazba ventilátorů na regulační (uzavírací) klapky

Zařízení č.4 - Větrání WC v 1NP

Větrání WC v levé části 1NP bude nucelé podtlakové pomocí malých axiálních ventilátorů s výfukem vzduchu do venkovního prostředí. Přívod čerstvého vzduchu je zajištěn pod tlakem z přilehlé chodby.

Ovládání zařízení:

Ventilátor bude spouštěn společně s osvětlením prostoru.

Zařízení č.5 - Demontáž stávajících zařízení

Před započítáním montáže nového vzduchotechnického zařízení je nutné odstranit (demontovat) stávající zařízení ve strojovně 1.15 v pravé části v 1.NP.

Ve strojovně demontovat stávající přívodní jednotku a odtahovou jednotku, dále podhled v prostoru přilehlé chodby a také potrubní rozvody vedené nad tímto podhledem. Ve strojovně se ponechá jen nasávací element čerstvého vzduchu a výfukové potrubí vedené nad střechu objektu.

5. NÁROKY NA ENERGIE

- pro připojení VZT spotřebičů v objektu (vzt jednotky, ventilátory, ohřívače) na el.sít' 400/230 V, 50 Hz je nutno uvažovat s příkonem zařízení **12,5kW**.
- pro připojení teplovodního ohřívače na topnou vodu 70/50°C je potřeba **4,6kW**

Spotřeby energií jsou pro jednotlivé VZT spotřebiče uvedeny ve specifikaci zařízení.

6. POŽADAVKY NA STAVBU A NÁVAZNÉ PROFESE

Stavba - zajistí provedení prostupů pro VZT potrubí a jejich dozdění po montáži (před zazděním je potrubí nutno obalit pružným materiálem – ORSIL, FIBREX, a pod.)

- provede zakrytí rozvodů potrubních (dle požadavku na interiér)
- zajistí přístup k VZT jednotce umístěné nad podhledem šatny
- zabezpečí prostory pro umístění vzt zařízení
- zajistí dopravní cesty pro zařízení VZT do příslušných prostor

Elektro - provede připojení VZT spotřebičů na el. síť
- v součinnosti s M+R zabezpečí ovládání zařízení z větraných místností;
- zajistí uzemnění vzduchotechnických elementů uvnitř i vně objektu

Topení - zajistí připojení teplovodního ohřívače u zařízení č.3

M + R - zabezpečí regulaci VZT zařízení.
- zajistí regulaci teploty, u rekuperačního výměníku, ochranu proti namrzání
- zajistí signalizaci poruch do předem určeného místa

Zdravotechnika - zajistí odvod kondenzátu od vzt jednotek

7. POKYNY PRO MONTÁŽ

Před zahájením výroby a montáže vzduchotechnických rozvodů je třeba prověřit vedení tras VZT v daném místě !! Obdobně je v případě změny třeba prověřit, zda je možno osadit VZT elementy tak, aby nedošlo ke změně stavebního řešení nebo kolizi profesí.

- vzduchotechnická zařízení budou namontována dle projektu;
- zvolení vhodné doby pro umístění zařízení vzduchotechniky do díla je věcí generálního dodavatele stavby
- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů předepsané výrobcem, jakož i obecně platné předpisy;
- veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži;
- závěsy budou zhotoveny na montáži z hutního materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT. Je nepřípustné na závěsy VZT osazovat potrubí jiných profesí (topení, voda, kanalizace);
- potrubí na závěsech podložit rýhovanou gumou;
- také úchyty stoupaček oddělit pružně od stavební konstrukce stropů;
- pokud je použito ohebné potrubí, je třeba zamezit deformaci potrubí, ohyby ohebných hadic musí být plynulé, aby nedošlo k seškrcení průřezu potřebného pro průtok vzduchu, hadice kotvit objímkami tak, aby nedocházelo k prověšení !!
- spoje ohebného potrubí s potrubím pevným provést tak, aby nedocházelo k úniku kondenzátu z potrubí, tedy přelepit těsnící páskou a stahovací páskou zajistit proti posunu (samořez, šroubek, apod...).
- spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 34 1010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím;
- všechny potrubní díly určené k montáži musí být náležitě čisté;
- VZT potrubí v místech průchodů stavební konstrukcí obalit pružným materiálem!!

8. POŽÁRNÍ OCHRANA

Projekt VZT je zpracován v souladu s ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“.

Celý řešený prostor tvoří jeden požární úsek.

9. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU

Ovládat vzduchotechnické zařízení, vč. všech návazných profesí, smějí jen osoby, které nabyly k tomu způsobilost školením a jsou prokazatelně seznámeny s předanou dokumentací. Obsluha musí být zejména podrobně seznámena s provozními stavy zařízení, které by mohly znamenat nebezpečí vzniku havárie. Spouštění a zastavování jednotlivých vzduchotechnických zařízení se provádí centrálně, případně místně. Chod zařízení je na rozvaděčích signalizován.

Provoz vzduchotechnických zařízení je možný pouze tehdy, jsou-li zajištěny v dostatečném množství a kvalitě potřebné energie, tj. elektrický proud, topná voda.

Údržba :

- Čistit resp. vyměňovat filtrační vložky ve vzduchových filtrech
- Kontrolovat stav ložisek rotačních strojů a regulačních klapek
- Kontrolovat funkce elektroniky
- Kontrolovat pružné vložky a izolátory ventilátorů
- Kontrolovat těsnost regulačních ventilů a ostatních armatur

Interval jednotlivých úkonů dle návodů jednotlivých výrobců

10. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Rozsah a náplň komplexních zkoušek dohodne investor s dodavatelem samostatnou smlouvou.

Obsahem KZ by mělo být zprovoznění zařízení na předem dohodnutou dobu (cca 48 h), přičemž je třeba prověřit zejména funkci motorů, časových spínačů, servopohonů a ovládacích tlačítek, návaznosti na M+R a reakci na povely z řídicího systému

Komplexní zkoušky je možno realizovat po ukončené montáži všech návazných elementů zařízení

Na závěr zkoušek bude vystaven protokol o zaregulování VZT na požadované výměny vzduchu a protokol o měření hluku z provozu VZT zařízení.