

Název : Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina

Číslo zakázky :
025/21

Objekt :
SO01

Kód :TZ
D.1.4.5

Místo zakázky	Ostrava-Dubina
Investor	Městský obvod Ostrava Jih
Stupeň projektu	DPS
HIP	Ing. Martin Lampa
Projektant	Ing. Lubomír Bajgar
Vedoucí zakázky	Ing. Martin Lampa

TECHNICKÁ ZPRÁVA VZDUCHOTECHNIKA A OCHLAZOVÁNÍ

OBSAH:	1.ÚVOD
	2.ZÁKLADNÍ ÚDAJE
	3.POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE
	4. MATERIÁL, MONTÁŽE, DEMONTÁŽE
	5.ENERGETICKÁ ČÁST A MÉDIA
	6.PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ A TEPELNÉ IZOLACE
	7.ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ ČÁST
	8.STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

5			
4			
3			
2			
1			
Poř.číslo změny	Název a stručný popis změny	Datum	Podpis

Název : **: Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**Objekt : **SO01**Číslo zakázky :
025/21

1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci sportovního centra Ostrava – Dubina s vestavbou sociálního zázemí vše s vazbou na větrání/vytápění a chlazení objektu. Změny v objektu vyplývají z havarijního stavu stavebních konstrukcí v návaznosti na bobtnání strusky v položi stavby.

Projektová dokumentace profese vychází z nově investorem stanovených podmínek vytápění a větrání stávajících prostorů, a podmínek hygienických předpisů pro větrání nově budovaného sociálního zázemí haly.

Podklady pro zpracování projektu vzduchotechniky

- Dokumentace stavební dispozice,
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. Vyhláška o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných včetně novely č. 602/2006 Sb.
- Nařízení komise EU 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek (poznámka: nové vzt jednotky navrženy na ekodesign 2018)
- Sbírka zákonů č.6/2003 ze dne 15. ledna 2003, která stanovuje chemické, fyzikální a biologické ukazatele pro vnitřní prostředí pobytových místností
- ČSN 12 0000 – Vzduchotechnická zařízení
- ČSN 13 3454 – Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0802 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 12 7010 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Zadání investora, zadání technologů, konzultace
- Dokumentace profese vzduchotechnika stávajících větracích zařízení, místní šetření

Název : **: Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**

Objekt : **S001**

Číslo zakázky :
025/21

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Meteorologické údaje

Klimatizační zařízení jsou dimenzována na tyto výpočtové parametry venkovního vzduchu:

Normální tlak vzduchu	$p = 98,1 \text{ kPa}$
Léto	teplota
	entalpie
Zima	teplota
	entalpie

 $p = 98,1 \text{ kPa}$
 $t_e = 32 \text{ }^\circ\text{C},$
 $i_e = 61 \text{ kJ.kg}^{-1},$
 $t_e = -15 \text{ }^\circ\text{C},$
 $i_e = -16 \text{ kJ.kg}^{-1}.$

Množství odsávaného vzduchu z hygienického zařízení

Mísa	$50 \text{ m}^3/\text{h}$
Pisoár	$25 \text{ m}^3/\text{h}$
Umývadlo	$30 \text{ m}^3/\text{h}$
Sprcha	$150 \text{ m}^3/\text{h}$
Šatní místo min.	$20 \text{ m}^3/\text{h}$

Množství přiváděného čerstvého vzduchu hala

Diváci ($427 \text{ osob} \times 20 \text{ m}^3/\text{h} = 8540 \text{ m}^3/\text{h}$)	$20 \text{ m}^3/\text{h}$
Hráči na ploše ($\text{max} 50 \text{ osob} \times 100 \text{ m}^3/\text{h} = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$)	$100 \text{ m}^3/\text{h}$

Poznámka: celkový vzduchotechnický výkon zařízení $15.000 \text{ m}^3/\text{h}$ umožňuje i při plné obsazenosti částečnou cirkulaci vzduchu. Počty hráčů na ploše - aktivně ve hře jsou variabilní dle druhu sportu a počtu střídajících. Maximální uváděný počet v SZ 900 osob je vztažen na celý objekt, tedy i na další prostory, které jsou rovněž nuceně větrány.

Parametry stanovené pro chlazený (vz. vytápěný) prostor – hala, restaurace

Provozní podmínky - teplota, vlhkost:

Hala chlazení: teplota přiváděného vzduchu při $T_e = +32^\circ\text{C}$ je cca $19,2^\circ\text{C}^*$, RH neřízeno

* v případě překročení venkovní teploty – viz úvod – bude vnitřní teplota v prostoru stoupat, je možné při plné cirkulaci vzduchu zajistit předchlazení prostoru a akumulace chladu do stavební konstrukce. Dále MaR zajistí optimalizaci množství přiváděného čerstvého vzduchu na základě koncentrace CO_2 ve větraném prostoru (souvisí s obsazeností haly).

Vytápění haly je teplovzdušné – tepelná ztráta 50 kW (výpočet profese vytápění) je eliminována topným výkonem výměníku zč.1 (30 kW), topný režim vždy při MaR řízeném cirkulačním poměru ve strojním zařízení $5 \times 6 \text{ kW}$). Zóna diváků vytápěna FC s distribucí vzduchu do divácké zóny. FC pracují s cirkulačním vzduchem.

Název : **: Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**

Objekt : **SO01**

Číslo zakázky :
025/21

Restaurace (kuchyň) chlazení vzt systémem: teplota přiváděného vzduchu při $T_e=+32^{\circ}\text{C}$ je cca 20°C^* , RH neřízeno,

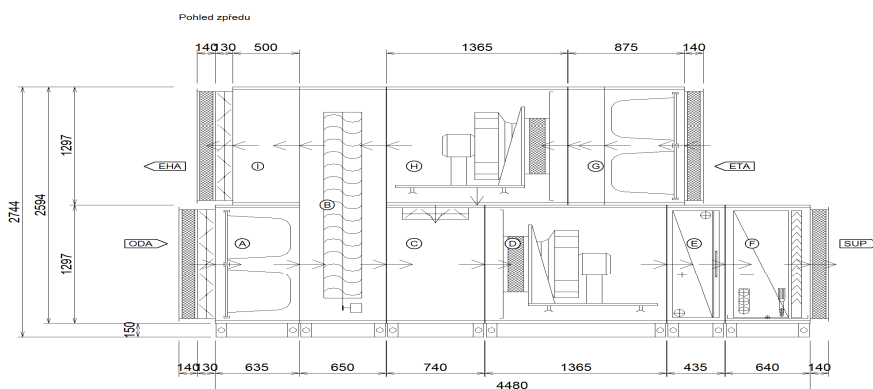
Restaurace chlazení – split systémy vytváří zónové chlazení.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE

Zařízení č.1 – Větrání/vytápění/chlazení haly

Rozsah stavebních úprav haly je patrný z profese stavba. Nezasahuje však do stávajícího řešení strojovny a potrubního vedení vzduchotechniky v hale. Zásadní pro rekonstruovaný větrací systém haly je rozhodnutí, že bude využit i na eliminaci tepelných ztrát haly. Ve stávajícím řešení je hala vytápěna podlahovým topným systémem, který je stále poškozován bobtnajícím struskovým podloží. Rovněž z hlediska setrvačnosti topného výkonu při podlahovém vytápění se provozně prokázalo jako naprosto nevhodné (přehřívání prostoru) – nelze v reálném čase řídit teplotu v prostoru při provozovaných režimech využití haly.

Pro zajištění požadavku na strojní část vzduchotechniky haly – větrání/vytápění/chlazení – je vyměněna stávající vzt jednotka za novou ve složení:



Legenda: ODA=1197x1477 mm, SUP=1197x1477 mm, ETA=1197x1477 mm, EHA=1197x1477 mm

Název : **: Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**

Objekt : **SO01**

Číslo zakázky :
025/21

Filtrace F7 (přívod), rotační rekuperátor (způsob řízení 0-10V DC, řídicí jednotka VariMax50, čidlo otáčení rotoru), cirkulace, ventilátor přívod/odvod (volnoběžné kolo), vodní výměník, přímý chladič (3 okruhy), Filtrace M5 (odvod), klapky, manžety.

Potrubní systémy budou v maximální míře využity včetně sací a výfukové žaluzie na fasádě objektu. Úprava je na distribučních elementech – přívod vzduchu - dýzy směrově řízené (servopohony). Směr proudění řídí MaR dle režimu vytápění/chlazení.

Kondenzační jednotky chlazení jsou umístěny v exteriéru budovy.

Vytápění - zóna diváků je řešena 5ks fancoilů 2T umístěné pod stropem haly s distribucí vzduchu přes vířivé vyústí. Režimy u těchto zařízení jsou – vytápění nebo možnost provozu bez topného efektu.

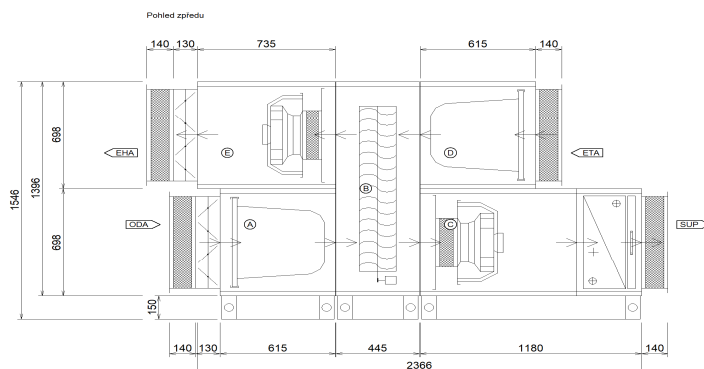
Funkce navržených destratifikátorů je – teplotní homogenizace vzduchu v hale mimo provoz větracího systému.

Zařízení č.2 – Větrání stávající šatny 1.NP

Tento provoz je plně funkční. Jednotka VZT bude repasována. V případě potřeby rekonstrukce stávajících šaten bude potrubní rozvod v dotčené části demontován a zpětně namontován.

Zařízení č.3 – Větrání šatny 2.NP

Větrací systém je v nové vestavbě. Strojní část větracího systému je umístěna v technické místnosti v 3.NP. Jednotka je v sestavě:



Název : **: Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**

Objekt : **SO01**

Číslo zakázky :
025/21

Legenda: ODA=598x884 mm, SUP=598x884 mm, ETA=598x884 mm, EHA=598x884 mm

Filtrace M5 (přívod), rotační rekuperátor (účinnost 73%), ventilátor přívod/odvod (volnooběžné kolo), vodní výměník, Filtrace M5 (odvod), klapky, manžety.

Potrubní rozvody jsou vedeny v rámci větraných místností. Přívod vzduchu je řešen v prostorách šaten a odvod vzduchu v prostorách hygienického zázemí šaten. Sání a odvod vzduchu je řešen z fasády objektu.

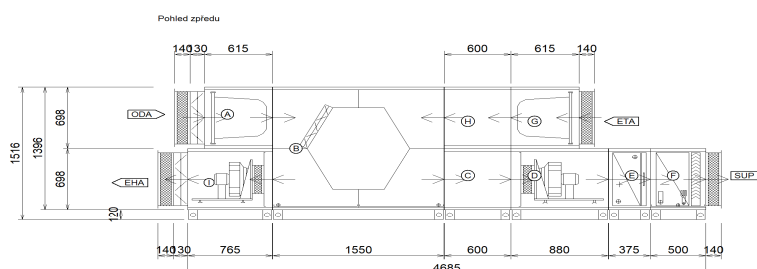
Zařízení č.4 – Větrání šatny 3.,4.NP

Řešení je obdobné jako zč.2. Strojní část větracího systému je umístěna v technické místnosti vestavby v 4.NP. Distribuce vzduchu je řešena v šatnách, odvod vzduchu z hygienického zázemí šaten.

Větrání prostoru rozvodny zůstává stávající – podtlakové s výfukem do fasády.

Zařízení č.5 – Větrání restaurace, kuchyně

Větrací systém řeší teplovzdušné větrání s chlazením přiváděného vzduchu do kuchyně – příprava jídel s kuchyňskou technologií – a restaurace. Strojní část je umístěna v technické místnosti v 2.NP a je ve složení:



Název : **: Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**Objekt : **SO01**Číslo zakázky :
025/21

Filtrace F7 (přívod), deskový rekuperátor s obtokem, ventilátor přívod/odvod (volnooběžné kolo), vodní výměník, přímý výparník chlazení, Filtrace-tukový filtr + M5 (odvod), klapky, manžety. Jednotka je upravena volnými komorami tak, aby byla smontovatelná v daném prostoru při zachování servisních podmínek.

Distribuce vzduchu je řešena v prostoru restaurace i prostoru kuchyně, kde je řešeno odsávání vzduchu přes zákryt nad varnou technologií a rovněž přes vyústky v potrubí – větrané prostory. Sání a výfuk je řešen z fasády – stávající řešení.

Pro stanovení množství odváděného vzduchu zákrytem nad varnou technologií je brána rychlost proudění profilem zákrytu (nerezový, osvětlení, tukové filtry) 0,21 m³/h. Z uvedeného řešení - výměna vzduchu v kuchyni max 35x/h.

Kondenzační jednotka chlazení je umístěna v exteriéru obdobně jako kondenzační jednotky split systémů pro chlazení restaurace.

Chlazení restaurace (viz zč.7) – eliminace tepelných zisků mimo tepelného zisku z provětrání řeší 2 split systémy přímého chlazení.

Prostor s odlučovačem tuku je nuceně, nárazově v podtlaku větrán dle potřeby servisní činnosti. Lapač tuku je těsně uzavřený prostor s externím odčerpáváním zachyceného tuku – viz technologie. Odvod vzduchu je zajištěn potrubním diagonálním ventilátorem s výfukem do fasády. Přívod vzduchu je řešen z exteriéru – žaluzie, potrubí (bez zpětné klapky).

Zařízení č.6 – Větrání samostatných skupinových hygienických zařízení

Větrání je řešeno nárazově v podtlaku potrubními ventilátory s výfukem do fasády. Úhrada odsávaného vzduchu je z přilehlých prostorů přes mřížky.

Zařízení č.7 – Přímé chlazení split systémy, větrání konferenční místnosti

Dle popisu ve statí zč.5 jsou v prostoru restaurace umístěny 2ks SPLIT systémů, které eliminují tepelné zisky v prostoru mimo tepelných zisků z provětrání.

Chlazení prostoru konferenční místnosti mč.406 je řešeno split systémem s nástěnnou vnitřní jednotkou. Kondenzační jednotky jsou umístěny v exteriéru ve vzdálenosti a převýšení podmínek výrobce.

Větrání konferenční místnosti je v přetlaku se sáním vzduchu z prostoru haly. Přetlakem přes přeslechový tlumič je vzduch odváděn zpět do haly. Teplotní komfort zajišťuje split systém v provedení TČ.

Zařízení č.8 – Větrání skladů

Sklady, které jsou umístěny po části obvodu haly jsou větrány v současné době v podtlaku malými nástěnnými ventilátory. Řešení způsobu větrání skladů v rámci rekonstrukce zůstává.

Název : **: Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**Objekt : **SO01**Číslo zakázky :
025/21**Zařízení č.9 – Dveřní clona**

Na hlavním stupu do objektu je umístěna teplovodní, teplovzdušná dveřní clona.

4. MATERIÁL, MONTÁŽE***Vzduchotechnické potrubí***

Potrubí bude provedeno z pozinkovaného plechu sk. I v požadovaných tloušťkách vztaženo k profilu potrubí. Přírubové spoje budou těsněny dle EN 16798-3 tř. těsnosti ATC4, obdobně spoje kruhového potrubí. Potrubí standardně podpírat co 2-3m v souladu s ČSN EN 12 236.

Potrubí rozvodu chladu

Je provedeno v chladírenské mědi s odpovídající tvrdostí. Trasy vedení chladiva je nutné volit co nejkratší – dodržet výrobcem stanovené délky trasy a převýšení. Venkovní vedení chladiva je opatřeno ochranou proti UV záření.

Montáž

Montáž provede kvalifikovaná firma s výrobcem zaškolenými montéry. Výškové vedení VZT potrubí dle koordinace – stavba (stavební otvory).

5. ENERGETICKÁ ČÁST A MÉDIA

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka energie.

Elektrická energie

***Rozvodná soustava: 3 PE+N stř. 50 Hz 400V/TN-S,
Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41:
samočinným odpojením vadné části***

Elektro

Příkon zařízení je patrný z výkresové dokumentace, tabulky zařízení. Profese elektro napájí jištěným přívodem odběrová místa a u malých potrubních ventilátorů řeší doběh.

ÚT

Otopná soustava zajišťuje eliminaci tepelné ztráty objektu vyjma haly. Teplotní spád média 80/60°C.

MaR

Centrální MaR monitoruje a řídí procesy větracích systémů včetně zabezpečení před zamrznutím apod.

Hala větrací systém - režimy:

- 1/ prostor se vytápí – plná cirkulace
- 2/ prostor se větrá a vytápí – cirkulace v závislosti na obsazenosti osob
- 3/ prostor větrá při volném chlazení – bez cirkulace
- 4/ prostor větrá a chladí – cirkulace v závislosti na obsazenosti osob

Název : : **Rekonstrukce sportovního centra Ostrava-Dubina**Objekt : **S001**Číslo zakázky :
025/21

Hala FC:

1/ vytápí (teplotní zóna)

2/jen distribuje oběhový vzduch

ZTI

Odvod kondenzátu je řešen od výparníkových jednotek, výparníků. Odvod kondenzátu je řešen přes sifon do kanalizace.

6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ A TEPELNÉ IZOLACE

Dokumentace VZT je zpracována v souladu se zprávou PBŘ. Požární klapky jsou umístěny v potrubí vzt, které prochází stavební požární konstrukcí. Jsou ve výbavě se servopohony, řízení z EPS a monitorování v MaR.

Tepelně je izolováno potrubí VZT v kvalitě a rozsahu dle výkresové dokumentace.

7. ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ ČÁST***Zdravotní část***

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů:

- Větrání místností s pobytem osob je nuceně v množství čerstvého vzduchu dle popisu.

Hluk a chvění (akustické výkony)

- | | |
|---|------------|
| • Hygienické zázemí, technické prostory | 60 dB (A) |
| • Hala | 50 dB (A) |
| • Restaurace | 50 dB (A) |
| • Šatny | 55 dB (A) |
| • Od kondenzační jednotky | 65 dB (A)* |

Bezpečnost práce

Při provozu, údržbě a opravách VZT zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a kmenových norem jednotlivých elementů.

8. STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

Stavební úpravy prostupy jsou řešeny v rámci stavební profese. Jedná se o prostupy potrubí vzt a rozvodu chladiva (max průměr 80mm). Součástí dodávky stavby jsou podpůrné ocelové konstrukce vedení potrubí a OK pod kondenzační jednotky. Vhodné je zajištění odkanalizování strojoven vzt.