

OBSAH:

1	HLAVNÍ ÚDAJE	1
1.1	Podklady	1
2	ZADÁNÍ	2
3	POPIS VĚTRÁNÍ GASTRO	2
4	HLUK DO VENKOVNÍHO PROSTORU	5
5	AUTOMATICKÁ REGULACE	6
6	OCHRANA PO	6

1 Hlavní údaje

Místo stavby: ZŠ Husova
Liberec

Investor: Liberec

Stavební úřad: Liberec

Zodpovědný projektant: Ing. John Gebert

1.1 Podklady

- stavební plány objektu v měřítku 1:50
- ČSN 12 7010 - Výpočet větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

2 Zadání

Projekt vzduchotechniky zpracovaný v rámci rekonstrukce budovy školní jídelny ZŠ v Husově ulici Liberec, navazuje na předchozí stupeň projektové dokumentace PSP, který byl schválen na stavebním úřadem a investorem.

Řeší detailní vedení potrubí a je doplněn soupisem jednotlivých dodávaných dílů, projednaných s možnými dodavateli po stránce technické a cenové..

3 Popis větrání

Zařízení č. 1- Přívod a odvod vzduchu z kuchyně a pomocných prostor

Nucené větrání zajišťuje rekuperační jednotka TANGO 7 která je umístěna ve strojovně VZT. V jednotce jsou umístěny ventilátory pro přívod a odvod vzduchu, rotační regenerační výměník, filtry vzduchu přiváděného i odváděného a ohřívač vzduchu vodní. Jednotku je nutné doplnit o přechodové pružné vložky, aby bylo ušetřeno místo na délku, protože přechodové kusy potrubí by celkovou šířku příliš zvětšily.

Popis odvodu vzduchu.

Potrubí odvodu vzduchu je provedeno tak, aby splňovalo nároky technického uspořádání a vybavení technologií gastro. Hlavní podíl odvodu vzduchu je nad varným ostrovem. Pro něj je navržen odsávací akumulární zákryt s osvětlením. Množství odváděného vzduchu zákrytem je navrženo s ohledem na instalovaný objem spalovaného plynu a strhávací rychlost na okraji zákrytu 0,2 m/s.

Další zákryty jsou rovněž umístěny nad dvěma Konvektomaty v místnosti varny. Do těchto zákrytů budou zavedeny potrubí průměru cca 100mm, které budou napojeny přerušovačem tahu nad výfukem páry z konvektomatů. Obdobný zákryt je nad kotlem. Tyto tři zákryty budou odvádět vzduch pouze příležitostně, podle potřeby pracovníka kuchyně. To je při otevření dveří pecí nebo víka kotle. Proto jsou na potrubí umístěny klapky ovládané servopohonem. Obsluha tlačítkem zajistí otevření klapky a potom bude manipulovat s dveřmi konvektomatu nebo kotlem.

Obdobný odvodní zákryt je také nad strojním zařízením pro mytí černého nádobí. Ten zachycuje oblak páry, který se z myčky vyvalí při jejím otevření.

Ostatní prostory kuchyně a přípraven jsou odsávány rozvodem vzduchu s odvodními vyústkami.

Tabulka 3. Určující typ a intenzitu větrání v jednotlivých místnostech Gastro

Místnost č.	Název místnosti	Přívod vzduchu	Odvod vzduchu	Výměna vzduchu	Poznámka
S.03	Suchý sklad	z chodby	10	0,5	
S.04	Suchý sklad	z chodby	mřížkou	1	
S.05	Sklad brambor	z chodby	10	1	
S.06	Hrubá příprava zeleniny	z chodby	80	2	
S.07	Čistá příprava zeleniny.	90	90	3	
S.08	Příprava masa	100	120	4	
S.09	Příprava těsta	100	100	4	
S.09	Rozbíjení vajec	25	25	4	
S.11	Varna	4800	4900	34	
S.11	Konvektomat 1 Konvektomat 2 Kotel		720 120 800	dtto	
S.13	Výdej	300	300	4	
S.14	Mytí černého nádobí	140	150	3	
S.14	Mycí stroj č.n.	Podtlakem	400		
S.15	Strojovna chlazení	Pod tlakem z chodby	1800		zařízení 2
S.16	Úklid	mřížkou	mřížkou		
S.18	Stroj VZT	podtlakem	50	1	
S.19	Kancelář	okny	okny		
S.20	Šatna ženy	80	sprchy a WC		
S.21/22	WC a předsíň ž.	podtl.	70		Zařízení 3
S.23	Sprcha ženy	podtl.	90		
S.24	Šatna muži	50	sprchy a WC		
S.25/26	WC a předsíň m.	Podtl.	70		Zařízení 3
S.27	Mytí odp. nádob	Podtl.	25	2	
S.28	Sklad chemie	Podtl.	10	1	
S.29	Odpadky	Mřížkami	Mřížkami		
S.30	Mytí stolního nádobí	200	210	4	
S.31	Jídelna	okny	okny		
S.32	Odpočinková místnost	okny	okny		

Výkon navržené přívodní a odvodní jednotky VZT

Přívod vzduchu	Odvod vzduchu
m ³ / hod	m ³ / hod
5850	6500

Na výkrese VZT 01 jsou uvedeny hodnoty množství odsávaného i přiváděného vzduchu na jednotlivých vyústkách v m³/ hod.

Výdech odvodu vzduchu do atmosféry je proveden potrubím, které bude vedeno po fasádě nad střechu objektu a zde ukončeno hlavicí. Protože je potrubí vedeno okolo oken vyšších pater, které spadají do jiného požárního úseku, je přenosu požáru zabráněno umístěním čidla teploty na začátek potrubí výdechu nad střechu. Při stoupnutí teploty nad 80 °C. Při vzniku požáru se horký vzduch dostane do odvodního potrubí, a čidlem bude zvýšení teploty signalizováno okamžité vypnutí jednotky.

Popis přívodu vzduchu

Rozvod vzduch pro náhradu za odsávaný je proveden z výše popsané jednotky TANGO. Potrubí je vedeno ke všem hlavním zdrojům odvodu vzduchu a nebo do jejich největší blízkosti, jak to dovoluje stavební dispozice. Teplota výstupního vzduchu v rozmezí požadavků obsluhy od +18 do 20 °C. Jednotka bude ovládána vlastní automatickou regulací.

Nasávání čerstvého, venkovního vzduchu je velkokapacitní žaluzií na fasádě budovy.

Zařízení 2- Odvod tepla z místnosti chladicích boxů

Místnost chlazení je umístěna u obvodové stěny a nelze ji účinně větrat pomocí jednotky pro větrání kuchyně. Proto je zde navržen odvodní ventilátor, který bude spouštěn dle teplotního čidla z prostoru chladicích boxů. Náhrada vzduchu bude z okolních prostor a z chodby spojené s venkovním prostorem. Výfuk vzduchu, který není kontaminován žádnými škodlivinami a je jen teplejší, uvažovaná teplota + 29 °c, je vyveden mřížkou na obvodové stěně do venkovního prostoru. Spouštění pomocí chodu ventilátoru odvodu ze signálu prostorového termostatu zajistí profese elektro.

Množství vzduchu je pro odvod tepla vypočteno na 900 m³/hod.

Zařízení 3- Odvod vzduchu ze zázemí šaten

Větrání šaten je zajišťováno přívodem vzduchu z centrální jednotky vzduchotechniky pomocí odbočky z hlavního rozvodu a koncovými elementy jsou přívodní ventily. Přívod do šaten mužů je 50 m³/h a žen 80 m³/hod. Dle požadavku 20 m³/hod na šatní místo. Odvod vzduchu je navržen separátní, pomocí odvodního ventilátoru, který zajišťuje odvod z kabin WC, předsíně a sprchy. Jeho chod bude řízen čidlem od pohybu osoby a bude mít doběh 3 min. Ventilátor je v izolaci a nebude zdrojem hluku. Jeho výtlač je na fasádu budovy.

Zařízení 4- Odvod vzduchu z prostoru ČOV.

Tento prostor je oddělen od vstupu stěnou, aby nebyl vzduch kontaminován zápachem, především při manipulaci se zařízením ČOV. Při vstupu a manipulaci se zařízením, výměně a čištění je nutné zajistit podtlak v tomto prostoru. Obsluhou podle potřeby, bude uváděn do chodu odvodní ventilátor, který vyfukuje vzduch nad střechu a vytváří v prostoru ČOV požadovaný podtlak.

4 Hluk do venkovního prostoru

Hluk do venkovního prostoru je emitován výstupy nasávacího a výtlačného potrubí jednotky VZT. Hodnoty emise hluku jsou uvedeny v příloze. Jednotka je umístěna ve strojovně VZT. Jednotka bude v chodu po dobu směny od 7 do 14 hodin. Nepoběží na plný výkon po celou dobu, neboť proces vaření je intenzivní v prvních 4 hodinách směny. Hodnotu L_{Aeq} bude ovlivňovat délka přestávek v chodu jednotky a její utlumený výkon na konci směny.

Hluková emise do sání

Sání z venkovního prostoru je obráceno směrem jihozápadním a nesměřuje přímo k obytným budovám na jihovýchodě. Směrový součinitel $Q = 2$. Vzdálenost k fasádě budovy činí 54 m.

Emise hluku 2 m před nasávací žaluzií 46 dB bude zajištěna instalací tlumičů do nasávacího potrubí. Na požadovanou hodnotu výše uvedenou vyhláškou ($L_{Aeq T} = 40$ dB) bude hlučnost snížena absorpcí a vzdáleností s rezervou 4 dB.

Hluková emise do výtlačku

Výtlaček vzduchu od jednotky bude vyveden nad střechu budovy a ukončen výdechovou hlavicí. Směrový součinitel $Q = 1$. Ke kontrolním bodům je vzdálenost 58 m a emise hluku bude pod požadovanou hranicí vlivem útlumu v potrubí a směrového součinitele.

Maximální hladina hluku emitovaná zařízeními vzduchotechniky v kontrolních bodech chráněných místností ve venkovním prostoru bude zajištěna, jak požaduje nařízení vlády o ochraně před nepříznivými účinky hluku 272/2011 Sb., v hodnotě $L_{Aeq,T} = 40\text{dB}$.

5 AUTOMATICKÁ REGULACE

Měření a regulace, ovládání zařízení

Spouštění a ovládání zařízení pro větrání kuchyně pomocí jednotka Tango 7 je navrženo dle požadavku na chod a funkci rekuperace typovým zařízením, dodávaným k jednotce jako subdodávka dodavatele jednotky. Je navržen typ..... Sledované hodnoty teploty přívodního a odvodního vzduchu, zanesení filtrů a další jsou sledovatelné ze skříňky MaR. Ta bude umístěna v kanceláři vedoucího.

6 Ochrana PO

Dle návrhu profese požární ochrany jsou všechny prostory v jednom požárním úseku. Pro zabránění přenosu hoření potrubím vedeným na fasádě do vyšších pater je zabráněno instalací čidla teploty. Jeho funkce je popsána v části požadavky na související profese.

Požadavky na související profese ve stupni dodavatelský projekt.

Část elektro.

Za 1./ Je požadováno zajistit příkon pro chod jednotky Tango. Protože je vyzkoušené, že je lepší, když si připojení jednotky Tango provádí dodavatel MaR jak po stránce ovládání tak večně připojení na silový proud, požaduje VZT pouze jištěný přívod ke skříňce MaR, který zajistí jištění celkového příkonu. Jištění motorů jednotky si provede dodavatel MaR ve svém rozvaděči. Umístění skříňky MaR je nutné projednat s uživatelem. VZT navrhuje umístit ji dokanceláře vedoucího kuchyně. Ale je to nutné projednat a zjistit, kdo bude mít na starosti funkci větrání. Může to být případně pracovník údržby a pak by umístění skříňky bylo v jiném místě.

Za 2. / Napojení servopohonů u zákrytů

2x Konvektomat, 1x kotel a 1x stroj na mytí nádobí.

Servopohony s polohami otevřeno- zavřeno jsou součástí klapek instalovaných u zákrytů. Klapka i se servopohonem je specifikována dle technických podmínek dodavatele Mandík.

Zákryty v kuchyni budou odvádět vzduch pouze příležitostně, podle potřeby pracovníka kuchyně. To je při otevření dveří pecí nebo víka kotle. Proto jsou na potrubí umístěny klapky ovládané servopohonem. Obsluha tlačítkem zajistí otevření klapky a potom bude manipulovat s dveřmi konvektomatu nebo kotlem.

Obdobný odvodní zákryt je nad strojním zařízením pro mytí černého nádobí. Ten zachycuje oblak páry, který se z myčky vyvalí při jejím otevření. I zde je nutné umístit ovládání klapky nejlépe dvojtlačítkem, na dosažitelném místě. Před otevřením myčky je nutno nejdříve otevřít klapku u zákrytu.

Za 3./ Ochrana před šířením požáru. Instalace čidla teploty do výfukového potrubí vedoucího od jednotky Tango do venkovního prostoru..

Od čidla teploty, nastavitelného v rozmezí 70-110°C bude při dosažení zvolené teploty odpojena jednotka z chodu. Nejlépe na hlavním jističi.

Za 4. / Odvod vzduchu z prostoru chlazení.

Ventilátor odvádějící vzduch z prostoru chlazení bude uváděn do chodu prostorovým čidlem teploty nastaveným na hodnotu +28 °C. Umístění čidla uprostřed místnosti u stropu. Při stoupnutí teploty bude odvodní ventilátor zapnut a při poklesu teplot pod stanovanou mez bude minimálně v chodu ještě 10 minut. To je nutné proto, aby nedocházelo k cyklickému zapínání a vypínání chodu ventilátoru, které snižuje jeho životnost.

Za 5./ Připojení ventilátoru na el. Proud a ovládání od přítomnosti osob pro odvod vzduchu ze sociálního zařízení u šaten

Je znázorněn a popsán na výkrese umístění i příkon

Za 6./ Připojení ventilátoru v místnosti ČOV

U stropu je malý axiální ventilátor a zapínání je požadováno tlačítkem u dveří vstupu do místnosti. Znázorněno a popsáno na výkrese umístění i příkon.

Část ústřední vytápění

Ohřívač jednotky Tango je nutné připojit na rozvod vody pro topení. Požadavek je na neregulovanou vodu teploty 75 /55 °C.

Průtočné množství 0,211 kg/s

tlaková ztráta 0,9 kPa tepelný výkon 17,8 kW

Jednotka je znázorněna na výkrese včetně přírub ohřívače. Na ventil přívodu topné vody bude napojena protimrazová ochrana ohřívače profesí MaR.

Část zdravotníka, voda kanalizace

VZT požaduje instalovat gulu v místnosti jednotky Tango, pro případ poruchy ohřívače.

Na zákrytech (celkem 5 ks) budou po okrajích zákrytů vyrobeny odvodní žlábků pro zkondenzovanou vodu a ukončeny odpadní trubkou. Tuto trubku je nutné napojit sifonem příslušného průřezu, pro zajištění plynulého odtoku Od sifonu vést hadičku ,

kteřá bude zavedena buď do související guly - v případě zákrytu nad varným ostrovem- nebo do umyvadel či jiných odvodních potrubí u ostatních zákrytů.