

## 1. Úvod

Projektová dokumentace řeší větrání kuchyně a zázemí v rámci rekonstrukce kuchyně restaurace v Kulturní domě v Holicích v rozsahu projektové dokumentace pro provedení stavby. Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy, technologie varny, projekt byl konzultován s projektantem stavební části, ostatním profesím byly předány podklady.

Jsou splněny následující předpisy:

- č.258/2000 Sb. – zákon o ochraně veřejného zdraví
- Vyhláška č.137/2004 Sb. ve znění vyhlášky č.602/2006 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby
- NV č.361/2007 Sb., ve znění NV č.68/2010 Sb, dále NV 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV č.502/2000 Sb., NV č.148/2006, NV 272/2011 a NV č.217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 123710 – Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 730782 – Požární bezpečnost staveb
- výpočet pro varnu byl proveden dle směrnice VDI 2052/2006

V letním období není požadována úprava teploty větracího vzduchu chlazením.

## 2. Popis zařízení

### 2.1 Kuchyň

Vstupní údaje:

objem větrané místnosti  $V = 120\text{m}^3$

koeficient současnosti – 0,8

počet vařených porcí – do 150 ks

#### **Varné centrum**

1 ks pl. sporák +el. trouba	13,8 kW
1 ks el. pánev	9,0 kW
1 ks el. grilovací deska	6,0 kW
1 ks pl. stolička	7,0 kW
1 ks el. konvektomat	13,8 kW

Vzduchotechnický systém pracovat jako rovnotlaký, mn. pracovního vzduchu  $V_p = V_{od} = 4400\text{m}^3/\text{hod}$ . Vzduchový výměna ve varně  $n = 36,7/\text{hod}$ .

Nad varné centrum je navržena středová digestoř s přívodem vzduchu Variant S 2000x1900mm. Nad konvektomatem je osazen akumulární zákryt Kubus 900x1250mm. Prostorové větrání v kuchyni zajistí vyústka situovaná do prostoru mytí nádobí. Přívod vzduchu je řešen přes otočné kruhové přívodní prvky na digestoři.

Zařízení pro přívod a odvod vzduchu - kompaktní jednotka Duplex je osazena pod stropem chodby. Jednotka obsahuje uzavírací klapky, filtry vzduchu, ventilátory s EC motory a deskový rekuperátor – úč. 69% s by-passem. Přiváděný vzduch je ohříván v potrubním el. ohřivači. Na odvodu vzduchu v potrubí před jednotkou je osazen potrubní tukový filtr.

Vzhledem k technickým možnostem objektu je vzduch nasáván přes sací koleno z fasády objektu, výfukován je v dostatečné výškové a vodorovné vzdálenosti přes výfukové koleno do fasády objektu.

Rozložení mn. přívodního a odvodního vzduchu ve varně

	Přívod ( $\text{m}^3/\text{hod}$ )	Odvod ( $\text{m}^3/\text{hod}$ )
Varné centrum	4400	3600
Prostorové větrání	-	400
Konvektomat	-	400
Celkem	4400 $\text{m}^3/\text{hod}$	4400 $\text{m}^3/\text{hod}$

POZN. S ohledem na charakter škodlivin (teplo, pára) a mn. hygienicky požadovaného vzduchu pro personál méně než 10% z celkového větracího vzduchu, zařízení nebude splňovat NK(EU) č.1253/2014 (Ecodesign 2016 a 2018), požadavky ErP 2016 budou splněny.

## 2.2 Ostatní zařízení

Všechny ostatní prostory budou větrány podtlakovým systémem s úhradou vzduchu z okolních prostor provozem, budou osazeny dveře bez prahů nebo budou dveře podříznuty. Odvod škodlivin je zajištěn místně ventilátory s výfukem do fasády objektu.

zajištěné vzd. výměny:

Úklid	50m <sup>3</sup> /hod
Kabina WC	50m <sup>3</sup> /hod
Sprcha	120m <sup>3</sup> /hod
Sklady	2 - 4x/hod
Hrubá příprava zeleniny	150m <sup>3</sup> /hod

## 3. M+R

Zařízení č.1 - kuchyň

Jednotka je vybavena externí rozvodnicí a ovládání bude pomocí nástěnného digitálního ovladače s displejem CPM. Pro jednoduchou změnu výkonu zařízení podle potřeby provozu je navržen jednoduchý ovladač otáček CP 10 RA. Bude prováděna regulace na teplotu v přívodním potrubí. V režimu vytápění bude vzduch předehříván v rekuperátoru a v případě potřeby ohříván pomocí elektrického ohřívače.

Budou zajištěny standardní ochrany ventilátorů, ohřívače a rekuperátoru, ovládání klapek na přívodu a odvodu vzduchu, klapky by-passu. Zařízení bude provozováno v časovém režimu nastaveném dle požadavku provozu, navíc je možno zařízení uvést do chodu i mimo tento režim.

## 4. Požadavky na energii

Zařízení	El. energie 230V (kW)	El. energie 400V (kW)
Duplex 5400 Basic	-	2 x 2,5
EPO –V 600x300/13,5	-	13,5
Malé ventilátory	0,2	
<b>Celkem</b>	<b>0,2 kW</b>	<b>18,5 kW</b>

## 5. Hlučnost zařízení

Celý vzduchotechnický systém je zabezpečen tak, aby svým provozem nepřekročil hygienické limity - do rozvodných tras potrubí jsou navrženy buňkové tlumiče hluku typu Greif, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorových jednotek do větraných prostor a do venkovního chráněného prostředí. Tyto tlumiče jsou navrženy jak v přívodních, tak odvodních trasách. V odvodních trasách budou použity tlumiče v hygienickém provedení. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZD jednotky přes tlumící vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubí a tím i do stavební konstrukce, ne které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumící gumou. Všechny prostupy VZD potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex).

**Zabezpečení VZD systému před hlukem na sání a výfuku od větrací jednotky z hlediska „chráněného venkovního prostoru staveb“**

Hygienické limity hluku dle NV č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů:

$L_{Aeq}$  = 50 dB pro denní dobu (6,00 – 22,00 hod)

$L_{Aeq}$  = 40 dB pro noční dobu (22,00 - 6,00 hod)

Zdroj hluku – Duplex 5400 Basic – sání a výfuk – fasáda objektu

- vzdálenost venkovního posezení – 10m

- směrový činitel -  $Q=4$

**Sání venkovního vzduchu** – vložen 1m G 500x250

Název/frekvence	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
ZDROJ:	92,2	81,1	71,6	71,2	60,0	49,8	40,0	34,1
G250*500*1000	10	12	18	25	27	23	17	9
Výsledek s tlumičem	82,2	69,1	53,6	46,2	33	26,8	23	25,1

$L_{wA}$  = 57,8 dB/A/

Výpočet hladiny ak. tlaku ve volném prostoru:

$L_{pA} = L_w + 10 \log (Q/4\pi r^2) = 57,8 + 10 \log (4/4 \times 3,14 \times 10^2) = 32,8$  dB

Hygienický limit pro denní i noční dobu je ve sledovaném místě splněn.

**Výfuk odpadního vzduchu** – vložen 2ks 1m G 500x250

Název/frekvence	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
ZDROJ:	97,2	95,1	91,6	86,2	84,0	81,8	79,0	72,1
G250*500*1000	10	12	18	25	27	23	17	9
G250*500*1000	10	12	18	25	27	23	17	9
Výsledek s tlumičem	77,2	71,1	55,6	36,2	30	35,8	45	54,1

$L_{wA}$  = 58,6 dB/A/

Výpočet hladiny ak. tlaku ve volném prostoru:

$L_{pA} = L_w + 10 \log (Q/4\pi r^2) = 58,6 + 10 \log (4/4 \times 3,14 \times 10^2) = 33,6$  dB

Hygienický limit pro denní i noční dobu je ve sledovaném místě splněn.

## **6. Požadavky na navazující profese**

a) práce stavby

- zhotovení otvorů pro prostupy VZD potrubí ve stavebních konstrukcích a jejich následné začištění
- obalení potrubí v místě prostupů izolačním materiálem

b) práce elektro

- zemnění všech elektrospotřebičů VZD
- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

- ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- napájení a jištění rozvodnice VCS
- prokabelování komponentů M+R dle předaného schématu

#### a) práce instalatérské

- zajistit odvod kondenzátů pod jednotkou přes sifon do kanalizace – 4ks
- zajistit odvod kondenzátu pod v místě KN na odvodním potrubí přes sifon do kanalizace

## **7. Požadavky pro montáž**

- při montáži jednotlivých zařízení postupovat podle pokynů pro montáž dodávaných se zařízením
- díly s volným spojem budou upraveny na potřebnou délku při montáži
- po montáži tlumících manžet provést jejich překlenutí pružným kabelem v rámci elektromontáže
- vzduchotechnické potrubí bude na závěsech podloženo mikroporézní gumou a v prostupech stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem
- **odvodní potrubí z varny bude provedeno jako vodotěsné**

## **8. Oživení a zaregulování zařízení, kabeláž VZD komponentů**

- oživení zařízení a montáž digestoře musí provést autorizovaná firma, oprávněná k těmto pracím
- zařízení bude zaregulováno dle požadovaných vzduchových hodnot

## **9. Izolace potrubí**

Tepelnou izolací bude opatřeno přívodní a odvodní potrubí procházející chodbou mezi jednotkou a interiérem. Potrubí venkovního a odpadního vzduchu je v provedení Alp.

## **10. Pokyny pro obsluhu a údržbu**

Tyto pokyny slouží jako pomůcka pro odborné pracovníky provozovatele VZD zařízení - investora. Pokyny mají zejména význam pro období zkušebního provozu, kdy ještě nejsou k dispozici podrobnější provozní předpisy. Definitivní provozní předpisy nejsou součástí projektové dokumentace. Ovládat VZD zařízení smějí jen pracovníci s odbornou kvalifikací, kteří nabyli k tomu způsobilost školením a jsou seznámeni s předepsanou dokumentací. Provoz VZD jednotek je možný pouze tehdy, jsou-li zajištěny v dostatečném rozsahu a kvalitě potřebné energie - el. energie.

Žádné VZD zařízení nemůže být provozováno bez svědomité obsluhy a pravidelné údržby. Celé zařízení, zejména však nasávací a výdechové mříže a žaluzie musí být před zahájením provozu zbaveno všech nečistot, prachu, usazenin, špíny, zbytků stav. materiálů a během provozu musí být udržováno v čistotě. Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých VZD elementů.

Pravidelně je nutno zejména provádět:

- kontrolovat stav ložisek rotačních strojů a regul. klapek a mazat je podle návodu
- provádět prohlídky a kontroly funkce elektročástí podle platných předpisů a norem
- pravidelnou kontrolu a výměnu filtračních tkanin v přívodních filtrech ve lhůtě každé 2-3 měsíce (podle znečištění) - zajišťuje servisní firma
- pravidelná čištění kazetových tukových filtrů vždy po 3-5 dnech provozu - kazety se vyjmou a ručně nebo v myčce nádobí se umyjí v horké vodě s přísadou zdravotně nezávadného detergentu (PURON 15g/l) - zásadně provádí personál kuchyně
- čištění všech vnitřních povrchů digestoře, umytí sběrných žlábků a sběrače v periodě max. 3 měsíců
- periodické čištění vyměníků typu hPS vysunutím, propláchnutím horkou vodou s detergentem (max. 70°C) ve lhůtě cca 6 měsíců (podle stavu znečištění) - zajišťuje servisní firma
- o výsledcích prohlídek a kontrol vést záznamy

## Specifikace potrubí - zakázka Zařízení č.1 - Alp potrubí

POZICE	POČET [ks]	POPIS ELEMENTU	NORMA
1.15	1	Trouba s obloukem 250x1500/ 600 - 90°/100 VP	
1.16	1	Přechod 1500x 250- 500x 750/ 500	
1.17	1	Oblouk 500x 750/ 90°/150	
1.18	1	Trouba 500x 750/1000	
1.19	1	Přechod 500x 750- 400x 400/ 500	
1.20	1	Oblouk 400x 400/ 90°/150	
1.21	1	Přechod 400x 400-1500x 250/ 900	
1.22	2	Trouba 1500x 250/1000	
1.23	1	Trouba s obloukem 250x1500/ 100 - 90°/100	
1.24	1	Oblouk 250x1500/135°/100	

## Specifikace potrubí - zakázka Zařízení č.1 - pozinkovaný plech

POZICE	POČET [ks]	POPIS ELEMENTU	NORMA
1.25	1	Trouba 400x 400/ 900	ON 12 0405.0
1.26	1	Trouba s obloukem 400x 400/ 200 - 90°/150	ON 12 0405.1
1.27	1	Přechod 400x 400- 500x 750/ 500	ON 12 0405.
1.28	1	Trouba 500x 750/2000	ON 12 0405.0
1.29	2	Trouba 500x 750/1000	ON 12 0405.0
1.30	1	Přechod 500x 750- 500x 300/ 700	ON 12 0405.
1.31	1	Koleno přechodové 500x 300- 600x 300/150	ON 12 0405.
1.32	1	Trouba 600x 300/ 700	ON 12 0405.1
1.33	1	Přechod 600x 300- 600x 355/ 500	ON 12 0405.
1.34	1	Odbočka 355x 600 - 355x 600 - 355x 600/ 700	ON 12 0405.
1.35	1	Trouba 355x 355/ 700	ON 12 0405.1
1.36	1	Trouba s obloukem 355x 355/ 300 - 90°/150	ON 12 0405.1
1.37	1	Trouba 355x 355/ 300	ON 12 0405.1
1.38	1	Trouba s obloukem 400x 400/ 700 - 90°/150	ON 12 0405.1
1.39	1	Trouba 400x 400/1500	ON 12 0405.1
1.40	1	Koleno přechodové 400x 400- 800x 400/150	ON 12 0405.
1.40	1	Nástavec 400x 200/ 200	ON 12 0405.
1.41	1	Přechod 800x 400- 800x 500/ 500	ON 12 0405.
1.42	1	Přechod 800x 500- 500x 750/ 500	ON 12 0405.
1.43	1	Přechod 500x 750- 500x 400/ 700	ON 12 0405.
		doměřit	
1.44	1	Koleno přechodové 500x 400- 400x 400/150	ON 12 0405.
1.45	1	Trouba 400x 200/2000	ON 12 0405.1
1.46	1	Rozbočka 400x 200 - 200x 200 - 200x 200	ON 12 0405.
1.47	1	Trouba 200x 200/1000	ON 12 0405.0
1.47	1	Zaslepení 200x 200	ON 12 0405.
1.47	1	Nástavec 125x 425/ 50	ON 12 0405.
1.48	1	Trouba 200x 200/2000	ON 12 0405.0
1.49	1	Trouba 200x 200/1300	ON 12 0405.1
1.50	1	Trouba s obloukem 200x 200/ 800 - 90°/100	ON 12 0405.1