



S.R.O.

# ATELIER M

ČESKOSLOVENSKÉ ARMÁDY 9  
IČO:26697742 DIČ:CZ26697742  
TEL-FAX: 233 330 981  
EMAIL: atelierm@atelierm.cz

AUTOR:  
ING.ARCH.L.MATĚJOVSKÝ

VED.PROJEKTANT:  
ING.NADĚŽDA URBANOVÁ

PROFESE:  
VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

ZODP.PROJEKTANT:  
ING.LUBOŠ KRPATA

UK V PRAZE, KOLEJE A MENZY  
VORŠILSKÁ 1, 116 43, PRAHA 1

UK - KAM REKONSTRUKCE  
KOLEJ ARNOŠTA Z PARDUBIC  
VORŠILSKÁ 1, PRAHA 1

MĚŘÍTKO:

--

**TECHNICKÁ  
ZPRÁVA  
SPECIFIKACE**

**1**

FÁZE:

DPS

DATUM:

VII.2016

Č. ZAKÁZKY:

415/2016

## **Úvod**

Projekt pro výběr dodavatele na úrovni prováděcího projektu akce „**UK - KAM REKONSTRUKCE, KOLEJ ARNOŠTA Z PARDUBIC, VORŠILSKÁ 1, PRAHA 1**“ řeší návrh chlazení a větrání rekonstruovaných prostor budovy. Jedná se o odvětrání rekonstruovaných sociálních zázemí a kuchyněk na jednotlivých patrech, instalaci chlazení na jihozápadní fasádě a pro nejvyšší podlaží v celém patře a úpravu potrubí pro větrání kotelny. V tomto stupni dokumentace bylo přidáno odvětrání varny menzy z důvodu výměny a úpravy technologie kuchyně a odvětrání jídelny menzy. Dokumentace vychází ze stavebních podkladů, požadavků investora a platných předpisů.

## **Výchozí podklady**

Podkladem pro vypracování projektu bylo zjištění situace na stavbě, stavební dispozice objektu v měřítku 1:50, tj. půdorys řešených podlaží, požadavky uživatele a ustanovení platných technických norem a předpisů.

Přehled použitých norem a předpisů

- ČSN 12 7010 - „Navrhování větracích a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0540 - „Tepelná ochrana budov“
- ČSN 73 0802 - „Požární ochrana staveb – nevýrobní objekty“
- ČSN 73 0872 - „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“

Kromě zde uvedených norem a předpisů je třeba respektovat ty, které jsou v době návrhu a posuzování objektu v platnosti a určeny jako závazné.

Výpočtové hodnoty pro návrh zařízení:

Venkovní teplota léto:	+32°C
Vnitřní teplota léto:	+24°C
Venkovní teplota zima:	-12°C
Vnitřní teplota zima:	+20°C

## **Popis zařízení**

Vzduchotechnika byla navržena v podrobnosti pro prováděcí projekt, ale v prostoru varny je v současnosti umístěny současná vzduchotechnika nad podhledem. Její přesné trasy nejsou známy. Pro realizaci je potřeba po rozkrytí podhledu upravit dodavatelem vzduchotechniky projekt podle současných tras potrubí v budově. Budou využity současné prostupy, které se uvolní demontáží vzduchotechniky. Profily nových potrubí jsou uvedené v projektové dokumentaci.

Ocelové konstrukce:

Pod kompresory chlazení, pod větrací jednotkou a pod potrubím vedeným ve dvoře bude potřeba vytvořit ocelovou konstrukci. Veškeré konstrukce pod VZT a chlazení jsou v dodávce VZT. Pod navrženou větrací jednotkou je poklop do šachty, ocelová konstrukce pod větrací jednotku musí umožnit přístup do této šachty.

### **Zařízení č. 01 – Chlazení kancelářských prostor**

Po budově na jihozápadní fasádě a v celém nejvyšším patře budou instalovány kazetové a nástěnné chladicí jednotky.

Na základě zkušeností byl zvolen jako vzorový výrobce systém VRV DAIKIN. Jedná se o jeden kompresor na dvoře, který se skládá ze dvou samostatných skříní spojených do jednoho funkčního celku a z celkem 24ks kazetových a 14ks nástěnných jednotek. Vzájemně jsou propojeny rozvodem chladu a řídicím kabelem.

Ovládání zařízení je přes nástěnné ovladače. Ty zajistí ekonomický provoz zařízení, tj. blokáce chodu zařízení mimo pracovní dobu a omezení nastavení požadovaných teplot mimo povolený rozsah.

Zařízení pracuje s chladivem R410A. V zimě je schopné krátkodobě fungovat jako nouzový zdroj vytápění, tj. zařízení se přepne do reverzního režimu.

Rozmístění vnitřních jednotek v podhledech respektuje požadavek na zamezení přímého proudění chladicího vzduchu na pracoviště a dostatečného rozvíření chladicího vzduchu po místnosti. Jako kompromis pro poslední patro byly zvoleny nástěnné chladicí jednotky, doporučené umístění je nade dveřmi do místnosti.

Výška kazetových jednotek je od spodní hrany pohledu 210mm, výška nástěnných jednotek je cca 300mm

Celkový instalovaný chladicí výkon je 100kW, kapacita zdroje chladu je 90kW.

Zařízení musí umožnit napojení na dálkový dohled s možností individuálního ovládání každé vnitřní jednotky. Tato část regulace není v dodávce v rámci tohoto projektu

Požadavek na ZT: odvod kondenzátu z vnitřních jednotek (kazetové jednotky jsou včetně čerpadla kondenzátu, nástěnné bez čerpadel)

Požadavky na energie:

Elektro vnitřní jednotky: každá 230V/ cca 65W (celkem cca 1,5kW)

Elektro venkovní kompresor: 2x (3x400V/15kW/22,5, start 85A)

### **Zařízení č.02 - Sociální zázemí**

Koncepce odvětrání sociálního zázemí zůstává stejná jako v současnosti, je potřeba aktualizovat rozvody VZT na novou dispozici těchto prostor. Každý prostor sociálního zázemí, který tvoří funkční celek, je odvětrán pomocí jednoho společného ventilátoru, je nezávislý na ostatních ventilátorech.

Na záchodovou mísu je odváděno 50m<sup>3</sup>/h, na umyvadlo 30m<sup>3</sup>/h a na pisoár 25m<sup>3</sup>/h. Odváděný vzduch je vyfukován na fasádu, případně nad střechu. Odsávaný vzduch je hrazen infiltrací z okolních prostor.

Ovládání ventilátorů bude spínači na zdi, viz projekt elektro. Chod ventilátoru je s časovým doběhem cca 20 minut.

Součástí dodávky je i instalace nových žaluzií pro odvětrání sociálních zařízení v 1. a ve 2.np m.č.1.26, 2.28. Zde budou současné žaluzie na fasádě nahrazeny novými. V těchto prostorách bude potřeba drobně upravit současné odvětrání z důvodu montáže zařízení 04 pro odvětrání předsíní CHÚC.

Požadavky na energie:

Elektro ventilátor: 230V/50-100W (celkem se zohledněním současnosti cca 0,5kW)

### **Zařízení č.03 - Kuchyňky**

Jedná se o místní axiální ventilátory, které odsávají vzduch z prostor kuchyněk. Jsou navrženy pouze pro kuchyňky, které nemají možnost přirozeného odvětrání okny.

Vzduch je nasáván pod stropem z větraného prostoru a vyfukován na fasádu dvora nebo přes stříšku na střeše.

Z jedné kuchyňky je odváděno 60m<sup>3</sup>/h. Odsávaný vzduch je hrazen infiltrací z okolních prostor.

Ovládání ventilátorů bude od osvětlení, viz projekt elektro. Chod ventilátoru je s časovým doběhem cca 20 minut.

Požadavky na energie:

Elektro ventilátor: 230V/10W (celkem se zohledněním současnosti cca 0,2kW)

### **Zařízení č.04 - Větrání CHÚC 1.-5.NP**

Jedná se o tři samostatné požární úseky – vlastní schodiště 1.–5.np, předsíně vlevo od schodiště a předsíně vpravo od schodiště. Dveře, které oddělují m.č.1.15 od schodiště, budou v případě požáru otevřené.

Projektem požární ochrany je požadována 15ti násobná výměna vzduchu se zajištěním přetlaku 25-100Pa.

Vzduch je nasáván ve dvoře třemi ventilátory:

- Pro schodiště je přiveden centrálně na nejnižší přístupné místo ze dvora, na podestu mezi 1. a 2. np. Ventilátor s uzavírací klapkou je na dvoře, sání vzduchu je těsně nad terénem. Výtlač přebytkového vzduchu je přes elektricky otevíratelné okno na úrovni 5.np, na kterém se nastaví požadovaný přetlak v CHÚC (při zavřených dveřích).

- Pro předsíně je pro obě samostatně přiveden vzduch potrubím po fasádě do jednotlivých pater. Odvod vzduchu je přetlakem přes potrubí s uzavírací klapkou s vyústěním na fasádu

Výpočet množství větracího vzduchu je uveden v příloze.

Požadavky na energie:

Elektro ventilátor: 3x400V/5,5kW (napájení ze dvou nezávislých zdrojů elektrické energie)

### **Zařízení č.05 - Větrání CHÚC 5.-6.NP**

Jedná se o druhou chráněnou únikovou cestu, která se skládá ze schodiště mezi 5. až 6.np.

Projektem požární ochrany je požadována 10ti násobná výměna.

Vzduch je nasáván ve dvoře a je přiveden potrubím po fasádě do prostoru schodiště. Ventilátor s uzavírací klapkou je na dvoře, sání vzduchu je těsně nad terénem.

Výtlač přebytkového vzduchu je přes elektricky otevíranou klapku ve střeše.

Celkové množství větracího vzduchu je 1200m<sup>3</sup>/h. Výpočet množství větracího vzduchu je uveden v příloze.

Požadavky na energie:

Elektro ventilátor: 230V/0,2kW (napájení ze dvou nezávislých zdrojů elektrické energie)

### **Zařízení č.06 – Centrální větrání**

Navržené větrání zajistí odvětrání prostor varny, jejího zázemí a prostor konzumace. Skládá se z centrální větrací jednotky ve dvoře, z potrubních rozvodů, koncových elementů a zdroje chladu.

Větrací zařízení je společné pro prostor kuchyně i varny. Pracuje na 100% čerstvého vzduchu. Vzduch je centrálně upravován ve větrací jednotce umístěné ve dvoře budovy. Přívodní část větrací jednotky se skládá z filtrace, deskového rekuperátoru, vodního ohříváče, chladiče přímý výpar a ventilátoru s frekvenčním měničem. Odvodní část se skládá z filtrace vzduchu, deskového rekuperátoru a ventilátoru s frekvenčním měničem. Podrobný návrh vzorové větrací jednotky je uveden v příloze specifikace. Zařízení pracuje na 100% čerstvého vzduchu.

Ohřev vzduchu po ohřevu deskovým rekuperátorem je pomocí vodního ohříváče, který je napojen na současný zdroj tepla z kotelny. Současná rušená přívodní větrací jednotka ve dvoře má také vodní ohříváč, o příkonu 90kW. Současný příkon klesne z důvodu využití rekuperace při zdvojnásobení průtoku vzduchu na cca ½ původního, na cca 50kW. Nově bude dodán profesí VZT regulační uzel včetně čerpadla a vyhříváním na zimu pomocí topných kabelů. V rámci dodávky VZT jsou i rozvody topné vody pro vodní ohříváč od fasády k větrací jednotce (včetně izolací).

Chlazení vzduchu je pomocí přímého výparu chladivem R410A. Pro vzorovou větrací jednotku vychází dva kompresor, každý o výkonu 25kW. Tuto koncepci je potřeba případně upravit na konkrétní dodaná zařízení.

Množství vzduchu pro varnu je navrženo na cca 35m<sup>3</sup>/h čerstvého vzduchu na jedno místo k sezení.

Zařízení umožní v době mimo čas provozu jídelny větrat pouze prostor kuchyně. Na přívodním potrubí do jídelny jsou umístěny dvě uzavírací klapky na servopohon, které budou uzavřeny. Přívodní a odvodní množství vzduchu se sníží na odvodním ventilátoru na celkové množství 11350m<sup>3</sup>/h.

Celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu je 15300m<sup>3</sup>/h

Varna:

Je odvětrána podle požadavků technologie kuchyně. Navržená množství vzduchu vychází z navržené technologie kuchyně. Při změně technologie, je potřeba upravit i projekt vzduchotechniky. Výpočet odvětrání vychází z německé normy VDI 2052. Tu je nutné použít i při předimenzování vzduchotechniky z důvodu změn v technologii kuchyně.

Jídelna:

Navržené zařízení slouží k provoznímu větrání prostoru jídelny v době konzumace jídla. Zajistí odvod vlhkosti a pachů z jídla.

Teplota přiváděného vzduchu je konstantní, v zimě je 22°C, v létě cca 24°C.

Automatická regulace větracího zařízení je součástí dodávky vzduchotechniky. Zajistí veškeré provozní a havarijní stavy větracího zařízení včetně zdroje chladu, regulační uzel na vodním výměníku větrací jednotky, topné kabely na rozvodech topné vody ve dvoře pro vodní výměník, blokace ventilu na centrální přívod plynu, pokud není v chodu větrací zařízení, vše potřebné podle konkrétně vybraných výrobků podle požadavků výrobce. Přepínání mezi plným provozem a větráním pouze varny bude spínačem na zdi ve výdeji jídla. Regulace musí komunikovat v protokolu podle pokynů servisní firmy nasmlouvané investorem.

### **Zařízení č.07 – Úprava větrání kotelny**

Kotelna je v současnosti větrána VZT potrubím, které je zakončené ve dvoře budovy. V místě prostupu do dvora bude nově instalován výtah, vyústění vzduchotechniky bude přemístěno do vedlejšího okna do 1.pp. Viz výkresová dokumentace.

### **Zařízení č.08 – Demontáže**

V rámci dodávky VZT bude demontováno a ekologicky zlikvidováno současné větrací zařízení pro kuchyň, mimo trasy hranatého potrubí nad střechu.

Požadavky na energie:

Elektro ventilátor: 230V/0,2kW (napájení ze dvou nezávislých zdrojů elektrické energie)

\*\*\*\*\*

obsah: Výpočet nuceného větrání chráněné únikové cesty  
akce: UK - KAM REKONSTRUKCE, KOLEJ ARNOŠTA Z PARDUBIC, VORŠILSKÁ 1, PRAHA 1  
profese: vzduchotechnika  
vypracoval: Ing.Krpata  
datum: 23.8.2016  
(Projekt vzduchotechniky pro stavební řízení)

#### Umístění CHÚC:

CHÚC se skládá ze schodiště 1.np až 5.np a okolních prostor spojující toto schodiště s okolními prostory.

Požadovaná výměna vzduchu: 15 x/h  
Nutno zajistit přetlak podle projektu PBŘ.

#### Levá předsíň:

Objem CHÚC:				požadované
podlaží:	plocha	výška	objem	množství vzduchu
1.45	49,30	4,00	197,2	2 960 m3/h
2.34	5,90	3,85	22,7	340 m3/h
3.30	5,00	3,85	19,3	290 m3/h
4.28	10,00	3,70	37,0	560 m3/h
5.34	10,00	3,55	35,5	530 m3/h
celkem			311,7	4 680 m3/h

Skutečné množství přiváděného vzduchu: 5 500 m3/h  
Skutečná výměna vzduchu v CHÚC: 17,6 x/h

#### Schodiště:

Objem CHÚC:				požadované
podlaží:	plocha	výška	objem	množství vzduchu
1.15	56,00	4,00	224,0	3 360 m3/h
2.33	31,20	3,85	120,1	1 800 m3/h
3.28	29,90	3,85	115,1	1 730 m3/h
4.27	33,20	3,70	122,8	1 840 m3/h
5.32	44,90	3,55	159,4	2 390 m3/h
celkem			741,4	11 120 m3/h

Skutečné množství přiváděného vzduchu: 12 500 m3/h  
Skutečná výměna vzduchu v CHÚC: 16,9 x/h

#### Pravá předsíň:

Objem CHÚC:				požadované
podlaží:	plocha	výška	objem	množství vzduchu
1.16	18,40	4,00	73,6	1 100 m3/h
1.44	10,00	4,00	40,0	600 m3/h
2.35	10,00	3,85	38,5	580 m3/h
3.31	10,00	3,85	38,5	580 m3/h
4.29	10,00	3,70	37,0	560 m3/h
5.35	10,00	3,55	35,5	530 m3/h
celkem			263,1	3 950 m3/h

Skutečné množství přiváděného vzduchu: 4 500 m3/h  
Skutečná výměna vzduchu v CHÚC: 17,1 x/h

obsah: Výpočet nuceného větrání chráněné únikové cesty  
akce: UK - KAM REKONSTRUKCE, KOLEJ ARNOŠTA Z PARDUBIC, VORŠILSKÁ 1, PRAHA 1  
profese: vzduchotechnika  
vypracoval: Ing.Krpata  
datum: 23.8.2016  
(Projekt vzduchotechniky pro stavební řízení)

Umístění CHÚC:

CHÚC se skládá ze schodiště 5.np a 6.np a části chodby v 6.np v rámci schodiště.

Prívod vzduchu (zař.č.05) je nucený ventilátorem ve dvoře a potrubím po fasádě do 5.np,  
odvod vzduchu je přirozený přes otvor v nejvyšším místě schodiště (zajišťuje VZT).

Požadovaná výměna vzduchu: 10 x/h

Objem CHÚC:				požadované
podlaží:	plocha	výška	objem	množství vzduchu
5.NP	9,20	3,54	32,6	330 m3/h
6.NP	20,90	3,54	74,0	740 m3/h
celkem			106,6	1 070 m3/h

Skutečné množství přiváděného vzduchu: 1 200 m3/h

Skutečná výměna vzduchu v CHÚC: 11,3 x/h