

STAVEBNÍ ÚPRAVY ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY OBÚ, U Města Chersonu 1429, Most				
Část - D.1.4c – Vzduchotechnika, Chlazení				
SEZNAM DOKUMENTACE				
	Písemnosti:		Předáno	Revize
	Technická zpráva, Tabulka výkonů zařízení,		04.2015	
	Schema zařízení Chlazení		04.2015	
	Výpis materiálu		04.2015	
	Výkresy:			
Č.V.	Název	Měřítko	Předáno	Revize
VZ-01	Půdorys 1.pp	1:50	04.2015	
VZ-02	Půdorys 1.np	1:50	04.2015	
VZ-03	Půdorys 2.np	1:50	04.2015	
VZ-04	Půdorys 3.np	1:50	04.2015	
VZ-05	Půdorys střechy	1:50	04.2015	
VZ-06	Řezy 1-7	1:50	04.2015	

D.1.4c – VZDUCHOTECHNIKA, CHLAZENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.ÚVOD

Podkladem pro vypracování realizačního projektu vzduchotechniky byly stavební výkresy půdorysů a řezy. Projekt je vypracován dle současných platných předpisů a nařízení pro ČR.

Výběr použitých norem a směrnic:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 523/2002 a NV č. 441/2004 Sb. kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“.

2.POPIS OBJEKTU, STANDARDY VZT ZAŘÍZENÍ

Řešeným objektem je stávající objekt - vila, kde rekonstrukcí vzniknou kanceláře OBÚ, spisovny, archivy, v podkroví dva pokoje, zasedací místnost.

Většina místností, tj. kanceláře, zasedací místnost, byty, kuchyňky budou větrány přirozeným způsobem otvíravými okny. Okna budou otvíravá v celé své ploše, otevírací mechanismus oken bude dosažitelný pro obsluhu z podlahy.

Pro chlazení vzduchu vybraných prostorů - kanceláří, serveru, jsou navrženy chladicí jednotky. Jako zdroj chladu jsou navrženy kondenzační (kompresorové) jednotky. Chladícím médiem bude chladivo R410A.

Zařízení pro odvlhčování vzduchu je navrženo pro suterénní prostory – spisovny. Navrženo je cirkulační kompresorové zařízení s distribucí vzduchu vzt. potrubím.

Sociální zařízení v objektu budou větrána vždy nuceně podtlakově s výfukem vyvedeným do exteriéru.

Zařízení pro zvlhčování vzduchu není navrhováno, požadováno.

Centrální vzduchotechnické jednotky (s úpravou vzduchu) nejsou navrhovány, požadovány.

Vytápění je součástí samostatného projektu. Základní tepelná ztráta objektu je hrazena tělesy ú.t.. Jako zdroj tepla jsou navrženy plynové kondenzační kotle.

Z požární koncepce a projektu nevyplývá požadavek na nucené větrání chráněných únikových cest. V objektu nejsou navrhovány evakuační výtahy.

3.VNĚJŠÍ KLIMATICKÉ PODMÍNKY V MÍSTĚ STAVBY

místo:	Most
nejnižší výpočtová teplota:	- 15°C
počet dnů v topném období:	292
průměrná teplota v topném období:	+4,8°C
letní výpočtová teplota:	30°C
relativní vlhkost:	40 %
měrná entalpie:	59 kJ/kg s.v.

4.VNITŘNÍ MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY

místnost	teplota zima/léto	celková výměna	min. podíl čerstvého vzduchu	poznámka
Chlazení 2-3np				
Kanceláře 2np	20/25±2°C	(0,5-1x/h)	Min. 50 m ³ /h na osobu	Přirozené větrání okny, chlazení
Zasedací m. 3np	20/25±2°C	(0,5-1x/h)	Min. 50 m ³ /h na osobu	Přirozené větrání okny, chlazení
Pokoje OBÚ 3np	20/25±2°C	(0,5-1x/h)	Min. 50 m ³ /h na osobu	Přirozené větrání okny, chlazení
Kanceláře 1np	20/-°C	0,5-1 x/h	Min.30 m ³ /h na osobu	Přirozené větrání okny
Chlazení 1np				
Server 1.02	24/±2°C	min.0,3 x/h	-	chlazení-Split, přirozené větrání okny
Spisovna 0.10	15/-°C	5x/h	400 m ³ /h	Přirozené větrání okny, odvlhčování
Spisovna 0.11	15/-°C	5x/h	400 m ³ /h	Přirozené větrání okny, odvlhčování
Relaxace 1pp				
Šatna 0.13	20/-°C	8x/h	150 m ³ /h	min.20 m ³ /h na šatní místo
Ochlazovací místnost 0.16	24/-°C	10x/h	250 m ³ /h	podtlakové větrání
Aklimatizační m. 0.14	24/-°C	4-5x/h	100 m ³ /h	min.25 m ³ /h na osobu, podtlakové větrání, , přirozené větrání okny
<u>sociální zařízení:</u>				
WC	20/- °C	-	50 m ³ /h	podtlakové větrání
sprcha	24/- °C	-	150-200 m ³ /h	podtlakové větrání
umyvadlo	20/- °C	-	30 m ³ /h	podtlakové větrání
pisoár	20/- °C	-	30 m ³ /h	podtlakové větrání
úklid	18/- °C	-	40-50 m ³ /h	podtlakové větrání

5. POPIS VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

5.1. Seznam vzt. zařízení:

- Zař. č. 1 – Kanceláře-klimatizace 2.pp-3.np
- Zař. č. 2 – Server-chlazení 1.np
- Zař. č. 3 – Odvlhčování spisovny 1.pp
- Zař. č. 4 – Relaxace 1.pp
- Zař. č. 5 – Techn. místnost, „kotelna“ 1.pp
- Zař. č. 6 – Sociální zařízení 1.-2.np
- Zař. č. 7 – Sociální zařízení 3.np - pro zasedací m.
- Zař. č. 8 – Kuchyňka 3.np - pro zasedací m.
- Zař. č. 9 – Sociální zařízení 3.np – inspekční pokoje

5.1.1 Popis jednotlivých vzt. zařízení:

Zař. č. 1 – Kanceláře-klimatizace 2.pp-3.np:

Ve vybraných kancelářích 2-3np je uvažováno s instalací klimatizačních jednotek pro eliminaci zisků tepla. Vlastní větrání kanceláří je uvažováno přirozené, okny. Klimatizační systém bude tzv. „VRF“ s možností volby režimů pouze chlazení nebo pouze vytápění. Vnitřní klimatizační jednotky budou nástěnné, venkovní kondenzační jednotka- 1ks bude umístěna na fasádě v úrovni stropu 1np. Vnitřní jednotky budou s venkovními propojeny kruhovým Cu potrubím určeným pro chladírenské účely s parotěsnou a tepelnou izolací. Potrubí vedené vně objektu s odolností izolací proti povětrnostním vlivům a UV záření.

Ovládání chlazení jednotlivých kanceláří bude autonomní, řízeno požadavkem na vnitřní teplotu v dané místnosti. Navrženy jsou kabelové dálkové ovladače pro každou ochlazovanou kancelář.

Od vnitřních jednotek chlazení je nutno odvést kondenzát – zhotoví profese ZTI. Vnitřní jednotky nebudou standardně vybaveny čerpadly kondenzátu.

Zař. č. 2 – Server-chlazení 1.np:

Do místnosti serveru bude instalováno chladicí zařízení pro eliminaci zisků tepla. Zařízení má navržený celkový chladicí výkon $Q_{ch}=4,0kW$ (výkon chlazení bude před objednáním jednotky chlazení potvrzen uživatelem, dodavatelem serveru). Je navržen jeden nezávislý systém tzv. „split“, záloha zař. chlazení není požadována, systém split nebude napojen na záložní zdroj el. energie.

Do místnosti je navržen systém SPLIT - přímé chlazení pomocí vnitřní jednotky a venkovní kondenzační jednotky. Chladivem bude ekologické chladivo R410A. Vnitřní jednotka bude s venkovní propojena kruhovým Cu potrubím určeným pro chladírenské účely s parotěsnou a tepelnou izolací. Potrubí vedené vně objektu s odolností izolací proti povětrnostním vlivům a UV záření.

Chlazení bude s úpravou pro celoroční provoz, dále automatickým restartem v případě výpadku dodávky el. proudu.

Ovládání chodu chlazení bude autonomní, řízeno požadavkem na vnitřní teplotu v dané místnosti.

Od vnitřní jednotky chlazení je nutno odvést kondenzát – zhotoví profese ZTI. Vnitřní jednotka nebude standardně vybavena čerpadlem kondenzátu.

Zař. č. 3 – Odvlhčování spisovny 1.pp

Pro možnost odvlhčování vzduchu ve spisovnách je navržena společná kompresorová odvlhčovací jednotka. Jednotka bude mít výkon odvlhčení max. 2,1kg/hod a pracuje pouze s cirkulačním vzduchem. Distribuce vzduchu bude provedena vzt. potrubím, částečně i v podlaze plastovým vzt. potrubím. Odvlhčovací jednotka bude vybavena vlastní, autonomní regulací- hygrostatem.

Zař. č. 4 – Relaxace 1.pp:

Prostory relaxace sestávají z tepelné komory, ochlazovacího prostoru, aklimatizační místnosti, WC a šatny.

Do tepelné komory bude pod stropem přivedeno kruhové, neuzavíratelné vzt. potrubí (do prostoru nad topidlo).

Dále bude do vstupních dveří tepelné komory osazena „interiérová“ mřížka s možností regulace.

Sousední místnosti tepelné komory jsou ochlazovací prostor, aklimatizační místnost a WC. Tyto místnosti budou větrány nuceně podtlakově pomocí potrubního diagonálního ventilátoru výkonu odsávání 400m³/h.

Koncovými elementy odvodu vzduchu budou odsávací talířové ventily, obdélníková výustka.

Odsávací vzt. potrubí bude vedeno v prostoru nad podhledem WC. Výfukové potrubí bude vyvedeno do exteriéru (do anglického dvorku). Ve vzt. potrubí budou osazeny tlumiče hluku-hluk tlumící potrubí. Pro potrubní ventilátory jsou navrženy zpětné klapky na stranu výtlaku za ventilátory.

Ovládání spouštění chodu odsávacího ventilátoru zhotoví profese elektro a bude např. pohybovým čidlem a doběh ventilátoru bude řízen časovým relé. Doběh bude nastaven na cca 3-4min. Časové relé bude dodáno s ventilátorem. Zhotovení ovládání bude dodávkou profese elektro.

Prostor chodby a zároveň šatny 0.13 bude větrán nuceně podtlakově, nástěnným ventilátorem. Výfuk z ventilátoru bude zaústěn do stoupacího potrubí vedeného nad střechu objektu. Výfukové potrubí bude vedeno ve stávajícím komín. tělese. Výfukové potrubí bude nad střechou zakončeno protidešťovou stříškou.

Ovládání spouštění chodu ventilátoru bude např. pohybovým čidlem a následným časovým doběhem. Časové relé bude dodáno s ventilátorem. Ovládání zhotoví profese elektro.

Zař. č. 5 – Techn. místnost, „kotelna“ 1.pp:

V suterénu objektu budou instalovány celkem dva plynové kondenzační kotle s uzavřenou spalovací komorou- provedení „C“. Výkon kotlů bude 2x35kW. Jedná se tedy o místnost s plynovými spotřebiči. Spalovací vzduch pro kotle bude nasáván samostatným potrubím přímo z exteriéru.

Technická místnost bude větrána přes neuzavíratelný otvor ve fasádě přes potrubí osazené pod stropem místnosti.

Zař. č. 6 – Sociální zařízení 1.-2.pp:

Prostory sociálních zařízení v objektu budou větrány nuceně, podtlakově, pomocí potrubních diagonálních ventilátorů výkonu odsávání 100-160m³/h. Samostatné WC 1.12 bude větráno rovněž nuceně, podtlakově radiálním ventilátorem v podhledu.

Koncovými elementy odvodu vzduchu budou odsávací talířové ventily, napojené na vzduchotechnické potrubí přes ohebné vzt. hadice. Talířové ventily budou osazeny v podhledech jednotlivých místností.

Odsávací vzt. potrubí bude vedeno v prostoru nad podhledem. Výfukové potrubí bude vyvedeno do exteriéru (nad střechu objektu). Ve vzt. potrubí budou osazeny tlumiče hluku-hluk tlumící potrubí. Pro potrubní ventilátory jsou navrženy zpětné klapky na stranu výtlaku za ventilátory.

Ovládání spouštění chodu odsávacích ventilátorů zhotoví profese elektro a bude např. pohybovým čidlem a doběh ventilátorů bude řízen časovým relé. Doběh bude nastaven na cca 3-4min. Časové relé bude dodáno s ventilátorem. Zhotovení ovládání bude dodávkou profese elektro.

Zař. č. 7 – Sociální zařízení 3.np - pro zasedací m.:

Prostory sociálních zařízení mužů a žen ve 3.np budou větrány nuceně, podtlakově, pomocí potrubního diagonálního ventilátoru výkonu odsávání 190m³/h.

Koncovými elementy odvodu vzduchu budou odsávací talířové ventily, napojené na vzduchotechnické potrubí přes ohebné vzt. hadice. Talířové ventily budou osazeny v podhledech jednotlivých místností.

Odsávací vzt. potrubí bude vedeno v prostoru nad podhledem. Výfukové potrubí bude vyvedeno do exteriéru (nad střechu objektu). Ve vzt. potrubí budou osazeny tlumiče hluku-hluk tlumící potrubí. Pro potrubní ventilátory jsou navrženy zpětné klapky na stranu výtlaku za ventilátory.

Ovládání spouštění chodu odsávacího ventilátoru zhotoví profese elektro a bude např. pohybovým čidlem a doběh ventilátorů bude řízen časovým relé. Doběh bude nastaven na cca 3-4min. Časové relé bude dodáno s ventilátorem. Zhotovení ovládání bude dodávkou profese elektro.

Zař. č. 8 – Kuchyňka 3.np - pro zasedací m.:

Kuchyňky v 1.-2.np (1.04 a 2.15) budou větrány přirozeně, otvíravými okny.

Kuchyňka 3.07 ve 3.np bude větrána nuceně podtlakově, nástěnným ventilátorem. Výfuk z ventilátoru bude zaústěn do stoupacího potrubí vedeného nad střechu objektu. Výfukové potrubí bude v celé délce vodotěsné, tepelně izolováno. Výfukové potrubí bude nad střechou zakončeno protidešťovou stříškou. Výfukové potrubí bude tepelně izolováno a v nadstřešní části bude přes izolaci zhotoveno vodotěsné oplechování.

Ovládání spouštění chodu ventilátoru bude např. tlačítkem a následným časovým doběhem. Časové relé bude dodáno s ventilátorem. Ovládání zhotoví profese elektro.

Zař. č. 9 – Sociální zařízení 3.np – inspekční pokoje:

Prostory sociálních zařízení bytů budou větrány nuceně, podtlakově, radiálními ventilátory v podhledu koupelny a WC.

Výfuk z ventilátorů bude zaústěn do stoupacího potrubí vedeného nad střechu objektu. Výfukové potrubí bude v celé délce vodotěsné, tepelně izolováno. Výfukové potrubí bude nad střechou zakončeno protidešťovou stříškou. Výfukové potrubí bude tepelně izolováno a v nadstřešní části bude přes izolaci zhotoveno vodotěsné oplechování.

Ovládání spouštění chodu ventilátoru bude např. tlačítkem a následným časovým doběhem. Časové relé bude dodáno s ventilátorem. Ovládání zhotoví profese elektro.

6.PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzt. potrubí bude vyrobeno z nehořlavých materiálů. Na rozhraní požárních úseků budou na vzduchotechnickém potrubí o světlém průřezu větším než 0,04m² instalovány protipožární klapky, nebo bude potrubí procházející jiným požárním úsekem opatřeno protipožárním obkladem s předepsanou požární odolností. Typ izolace a způsob jejího upevnění na vzduchotechnické potrubí musí mít atest.

Nucené větrání CHÚC – není navrhováno.

Nucené větrání pro odvod tepla a kouře – není navrhováno.

EPS není v objektu navrhována.

7.VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ, ZÁVĚSY, TEPELNÉ IZOLACE

Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí bude zhotoveno z pozink. plechu, spojované R spoji a těsněné pryžovým provazcem. Vodotěsné potrubí bude letované nebo tmelené. Tloušťky použitého plechu pro jednotlivé dimenze potrubí musí být v souladu s DIN 24 190 resp. 24 191 tak, aby byla zajištěna dostatečná tuhost potrubí. Na rozbočkách budou instalovány regulační plechy s ovládáním, aby bylo možné nastavit požadovaná průtočná množství v jednotlivých větvích.

Kruhové potrubí pevné bude provedeno ze SPIRO potrubí, bude spojováno vsuvkami zajištěnými trhacími nýty a spoje budou přetěsněny samolepicí páskou. Vodotěsné potrubí bude letované nebo tmelené.

Kruhové potrubí ohebné bude provedeno z ohebných dvouvrstvých hliníkových hadic, spojováno bude vsuvkami zajištěnými trhacími nýty a přetěsněnými samolepicí páskou.

Závěsy vzt. potrubí budou ke stavebním konstrukcím připevněny přes pružný člen, nebo bude potrubí na závěsech podloženo mechovou pryží tl.5mm. Rozmístění závěsů bude provedeno dle konkrétních podmínek na stavbě, rozteč závěsů nebude větší než 2,5m.

Potrubí bude při průchodu stavební konstrukcí obaleno minerální plstí min tl. 10-30mm tak, aby nikde nedošlo ke kontaktu potrubí a stavební konstrukce.

U potrubí vedeného vně objektu- nad střechou bude použita izolace tl. min. 60mm a zároveň vodotěsné oplechování této izolace ocel. pozinkovaným plechem.

Vzt. potrubí odvodu vzduchu, odsávající vodní páry, bude vedeno ve spádu min. 1% směrem k odvodňovacímu nátrubku s kohoutem DN25 osazeném ve dně potrubí. Odvod případného kondenzátu bude sveden do kanalizace – přes sifon. Toto opatření bude i na výfukovém potrubí vždy ve dně stoupacího potrubí.

Kruhové měděné potrubí chladiva bude zhotoveno a spojováno dle DIN EN 12 735-1. Jednotlivé potrubí bude tepelně a parotěsně izolováno izolací Armaflex. Potrubí vedeno vně objektu (po střеше) bude izolováno izolací s odolností proti UV záření a povětrnostním vlivům.

Nátěry vzduchotechnických potrubí nejsou uvažovány. Závěsy a pomocný montážní materiál bude pozinkovaný. Doplnkové konstrukce, které nemohou být pozinkované budou opatřeny základním nátěrem a dvojnásobným vnějším nátěrem.

8.ENERGETICKÉ NÁROKY

Elektrická energie:	230V; 50Hz	230/400V; 50Hz
	Vzduchotechnika	Kompresory chlazení
Instalovaný příkon:	1,7 kW	8 kW
Soudobý příkon:	1,7 kW	8 kW
Roční spotřeba:	1500 kWh	1600 kWh

Chlazení:	Chladivo R 410A
	VRV/Splity
Instalovaný výkon:	27 kW
Soudobý výkon:	27 kW

9.AUTOMATICKÁ REGULACE

Automatická regulace bude navržena k jednotkám chlazení pro kanceláře, systém VRF. Automatická regulace bude zajišťovat regulaci teploty vzduchu podle požadavků z větraných prostor.

Automatická regulace bude také dodána společně s odvlhčovací jednotkou jednotkou poz. 3.1 pro spisovny v 1.pp.

10.PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Protihlukové úpravy na vzduchotechnických zařízeních budou navrženy tak, aby byly splněny požadavky Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Ventilátory budou na vzduchotechnické potrubí napojeny pružnými manžetami. V potrubí budou instalovány tlumiče hluku takové délky, aby hodnoty hladin hluku nepřesáhly povolené hodnoty vně i uvnitř objektu. Potrubí bude na závěsech podloženo pryží, nebo závěsy budou připevněny ke stavební konstrukci přes pružné členy. Při průchodu potrubí stavebními konstrukcemi bude potrubí izolováno minerální vlnou tl. 10-30 mm, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací do stavební konstrukce.

Uvažované, předběžné hladiny hluku od zařízení vzt:
viz. „Tabulka motorů“ – příloha této t.z.

Hodnota akustického výkonu na protidešťových žaluziích a výfukových hlavicích bude zatlumen tlumiči hluku a bude max. $L_{wA}=45dB(A)$.

11.UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU A ZKUŠEBNÍ PROVOZ

Po skončení montáže bude zařízení zaregulováno na projektované parametry, budou nastavena průtočná množství v jednotlivých větvích a nastaveny průtoky na koncových elementech. Seřízení na odbočkách musí být provedeno před zakrytím těchto odboček např. podhledem.

Dále bude přezkoušena funkce regulace chladičů a budou zkontrolovány proudové odběry el. motorů ventilátorů.

Před předáním zařízení uživateli je nutné provést zkušební provoz zařízení. Po dobu zkušebního provozu bude sledována funkčnost a bezporuchovost zařízení.

Dodavatel provede zaškolení obsluhy a vypracuje provozní řád zařízení.

12.POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba zajistí:

- provedení všech prostupů do stavebních konstrukcí v místě průchodu VZT zařízení
- osazení větracích mřížek do dveří podtlakově větraných místností, volná plocha min. $0,016\text{m}^2$, event. osadí dveře bez prahu.
- osadí revizní dvířka do podhledů v místě umístění ventilátorů nebo klapek s ovládáním
- upevňovací konzole pro venkovní jednotky chlazení osadit na fasádu ve spolupráci s vzt. ještě před instalací zateplovacího systému
- zaizolování prostupů do střechy a fasády objektu proti proniknutí vody

Profese elektro zajistí:

- připojení a ovládání všech elektromotorů VZT jednotek a ventilátorů vč. zapojení termokontaktů
- uzemnění potrubí a kovových prvků VZT
- dodá příslušné kabeláže a zajistí správné propojení elektro dle schema všech jednotek chlazení, případně i ovladačů - dle specifikace

Profese Chlazení zajistí:

- napojení příslušných chladičů na zdroj chladu – chladivo R 410A, včetně osazení příslušných armatur a tepelné a parotěsné zaizolování potrubních rozvodů.

Profese ZTI zajistí:

- odvody kondenzátů od všech chladících (a odvlhčovacích) jednotek pomocí kruhového plastového potrubí do nejbližšího odpadu - přes sifon.
- odvody kondenzátů ze dna vzt. stoupaček opatřených nátrubkem pro odvod případného kondenzátu, a to pomocí kruhového plastového potrubí do nejbližšího odpadu - přes sifon.