


VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV ±0,000 = ~227,30 m n. m. (úroveň podlahy v 1.NP)

REVIZE:	POPIS ZMĚNY:	DATUM:	VYPRACOVAL:

AKCE: <b>MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13</b>		STUPEŇ PD: <b>DUR+DSP</b>	
		OBJEKT: <b>SO 01 - REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13</b>	
		PROFESE: <b>D.1.4.C - VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ</b>	
INVESTOR A OBJEDNATEL: <b>Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno</b>		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: <b>20079321-3</b>	AUTORIZACE: 
MÍSTO STAVBY: <b>pozemky parc. č. 769, 772, 776/1 k.ú. 610003 Město Brno</b>		DATUM: <b>12/2016</b>	
		FORMÁT: <b>12 x A4</b>	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  <b>INTAR a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz</b>		KOPIE:	
VEDOUcí PROJEKTU: <b>ING. JOSEF KATOLICKÝ, jkatolicky@intar.cz</b>		MĚŘÍTKO:	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: <b>ING. PETR SVOBODA, psvoboda@intar.cz</b>			
ZHOTOVITEL ČÁSTI: <b>FourClima s.r.o. Veselá 238/39, 602 00 Brno tel.: +420 776 609 835 www.fourclima.cz, info@fourclima.cz</b>		VÝKRES: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: <b>ING. LEOŠ VÁLKA, leos.valka@fourclima.cz</b>		EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:
VYPRACOVAL: <b>ING. LEOŠ VÁLKA, leos.valka@fourclima.cz</b>		<b>20079321-3/SO 01/D.1.4.C.01</b>	<b>01</b>
			REVIZE: <b>00</b>

<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. HLAVNÍ ÚČEL BUDOVY A POŽADAVKY NA VZT ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>POPIS VZT ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7. SEZNAM ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>1.8. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH PROVOZNÍCH STAVŮ .....</b>	<b>5</b>
<b>1.9. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ .....</b>	<b>7</b>
1.9.1. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ.....	7
1.9.2. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ .....	7
1.9.3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....	8
1.9.4. IZOLACE A NÁTĚRY .....	8
<b>POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE .....</b>	<b>8</b>
1.10. POŽADAVKY NA TEPELNOU ENERGII .....	8
1.11. POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII.....	8
1.12. POŽADAVKY NA ZTI .....	8
1.13. POŽADAVKY NA STAVBU .....	8
1.14. POŽADAVKY NA MĚŘENÍ A REGULACI.....	9
1.15. POŽADAVKY NA EPS.....	9
<b>ENERGETICKÁ BILANCE VZT.....</b>	<b>9</b>
<b>POKYNY PRO MONTÁŽ .....</b>	<b>9</b>
<b>POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY .....</b>	<b>9</b>
<b>VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>10</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>10</b>

## Úvod

### 1.1. Hlavní účel budovy a požadavky na VZT zařízení

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení interního mikroklimatu v prostorách stávajícího objektu SO01 sloužícího jako výukové, laboratorní, kancelářské a skladové prostory vč. prostorů toalet v Brně na ul. Joštova 13. Předmětem řešení projektu VZT je zajištění větrání prostorů bez možnosti popř. s omezenou možností přirozeného větrání, větrání technického a hygienického zázemí a větrání CHÚC. Vybrané prostory jako atrium jsou větrány nuceně. Součástí projektu je rovněž chlazení vybraných částí objektu včetně odvodu tepelné zátěže z prostorů technických místností, serveru a záložního zdroje.

### 1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- požadavky investora

Součástí projektu nejsou navazující profese (s výjimkou chlazení). Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

### 1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16.prosince 2002, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb. ze dne 19. března 2010, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24. srpna, kterým se mění nařízení vlády č. 88/2004 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 217/2016 Sb. kterým se mění nařízení vlády 272/2011 Sb.
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 13 465 - Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 12 236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (2009)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (2006)
- ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (2009)
- ČSN EN 378-1 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla (2008)

## 1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	235 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0975 MPa
Letní výpočtová teplota	:	+30°C
Letní výpočtová entalpie	:	54,4 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota	:	- 12°C
Zimní výpočtová entalpie	:	- 8,6 kJ/kg s.v.

## 1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnice, normami a požadavky investora.

### **Množství čerstvého vzduchu**

Množství přiváděného čerstvého vzduchu pro místnosti bez možnosti přirozeného větrání je **50 m<sup>3</sup>/h** na osobu. Počty osob pro jednotlivé prostory jsou odvozeny od vnitřního vybavení resp. od podlahové plochy a dle účelu místnosti jsou stanoveny takto:

### **Množství odváděného vzduchu**

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

WC	50 m <sup>3</sup> /h
pisoár	30 m <sup>3</sup> /h
umyvadlo	30 m <sup>3</sup> /h
výlevka	50 m <sup>3</sup> /h
sprcha	150 m <sup>3</sup> /h

### **Vstupní data pro výpočet tepelných ztrát**

Veškeré tepelné ztráty kryje profese ÚT s výjimkou prostoru atria.

	ZIMA	LÉTO
kanceláře	$t_i = (\text{zajišťuje } \text{ÚT})$ ,	nesledováno
učebny, laboratoře	$t_i = (\text{zajišťuje } \text{ÚT})$ ,	nesledováno
atrium m.č.N01031	$t_i = 20^\circ\text{C}$	$t_i = \text{max. } 26^\circ\text{C}$

Parametry relativní vlhkosti vzduchu v prostorech nejsou sledovány, s výjimkou místností archivů, a v zimě mohou dosáhnout 10-15% r.v., v létě až 95% r.v.

### **Hlukové parametry**

kanceláře	45 dB
učebny, laboratoře	45 dB
technické prostory	60 dB

## 1.6. Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

**TVCH** - Teplovzdušné větrání a chlazení - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem nebo chlazením. Zařízení nezajišťuje vytápění ani chlazení požadovaného prostoru. Teplota přívodního vzduchu je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

**TV** - Teplovzdušné vytápění a větrání - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem. Teplota přívodního vzduchu je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

**V** - zařízení k úpravě vlhkosti, odvlhčování, vlhčení.

**P** - Přívod vzduchu - vzduch je pouze nuceně přiváděn z venkovního prostředí do požadovaných místností bez úpravy vzduchu.

**O** - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor.

**C** - Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (split jednotka, dveřní clona).

## Popis VZT zařízení

### 1.7. Seznam zařízení

Pro řešení objekt byla navržena tato zařízení:

Zař.č. 1	Atrium	TVCH
Zař.č. 2	Depozit	TV
Zař.č. A1	Větrání únikové cesty - stávající	P
Zař.č. A2	Větrání únikové cesty – typ A	P
Zař.č. D1,2	Digestoř	O
Zař.č. D3	Zákryt	O
Zař.č. E1	Chlazení server	C
Zař.č. E2	Chlazení UPS	C
Zař.č. K1	Chlazení 3D	C
Zař.č. H1,2,3,4,5	Větrání hygienického zázemí	O
Zař.č. T2	Odvětrání vlhkosti	O
Zař.č. S	Provětrání	

### 1.8. Popis jednotlivých zařízení a jejich provozních stavů

#### Zař.č. 1 – Atrium

Vzduchotechnická jednotka ve vnitřním provedení zajišťuje větrání, chlazení a vytápění prostoru atria. Jednotka osazena v prostoru krovu, upravený vzduch je rovnoměrně distribuován podlahovými výstřiky na úrovni 1.NP a odváděn v nejvyšší části pod stropem atria.

VZT sestava ve složení filtrace, rotační rekuperátor, směšovací komora, vodní ohřev, chlazení (R410a), ventilátory a tlumiče hluku.

Sání čerstvého a výfuk znehodnoceného vzduchu je nad střechu objektu přes vzt elementy.

Součástí systému je i zdroj chladu č.1.002, venkovní kondenzační jednotka, umístěna venku u budovy.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

#### Zař.č. 2 – Depozit

Zařízení pro větrání prostoru depozitu v 1.PP. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí vzt jednotka ve vnitřním provedení, vybavena systémem ZZT deskovým rekuperátorem s vysokou účinností, vodním ohřev a filtrací. Hluk VZT jednotky bude eliminován pomocí tlumičů hluku v

potrubí. Přívod a výfuk znehodnoceného vzduchu na fasádě řešeného podlaží. Navržené větrání uvedených prostor je řešeno jako rovnotlaké.

Distribuce upraveného vzduchu bude do prostor distribučními elementy a odtah z prostorů elementy shodného typu (v odtahovém provedení).

VZT jednotka bude vybavena EC motory, řízení otáček bude na základě kvality vzduchu na odtahu.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

### ***Zař.č. A1 - Větrání CHÚC typu „B“ - STÁVAJÍCÍ***

Jedná se o stávající zařízení bez zásahu v projektu. Zařízení bude ovládané od EPS, napájeno ELE.

### ***Zař.č. A2 - Větrání CHÚC typu „A“***

Pro větrání ÚC je navržen ventilátor s požadovaným vzduchovým výkonem (10x/h výměnou vzduchu pro schodiště chráněnou únikové cesty typu A). Ventilátor bude přivádět vzduch do nejnižší části (1.NP) schodiště v místnosti N01001 a N01029. Pro odvod přiváděného vzduchu slouží v nejvyšší části schodiště kovová mřížka napojená na potrubí s vyústěním nad střechu objektu. V systému jsou dvě klapky, jedna je osazená u ventilátoru v 1.PP a druhá v prostoru krovu, mimo provoz jsou uzavřeny, po spuštění zařízení dojde k jejich otevření.

Zařízení bude ovládané od EPS, napájeno ELE.

### ***Zař.č. D1,2 - Digestoř***

Pro digestoře, které jsou dodávkou uživatele, budou připraveny potrubní rozvody a odtahové ventilátory, tyto osazené v prostoru krovu s výfukem znehodnoceného vzduchu nad střechu objektu. Ovládání ventilátorů bude ze skříně digestoře.

Zařízení bude ovládáno a napájeno ELE.

### ***Zař.č. D3 - Zákryt***

Zákryt osazený nad keramickou pecí bud propojen potrubním rozvodem s odtahový ventilátor, tento osazen v prostoru krovu s výfukem znehodnoceného vzduchu nad střechu objektu. Zařízení slouží k odvodu teplého vzduchu při otevření pece a při jejím provozu. Ovládání ventilátorů bude od samostatného vypínače u zákrytu.

Zařízení bude ovládáno a napájeno ELE.

### ***Zař.č. E1 - Chlazení serveru***

Prostory jsou vybaveny samostatným chladícím systémem SPLIT, který zabezpečuje odvod tepelné zátěže a dodržování požadované teploty. Vnitřní jednotky v podstropním provedení je spojena s venkovní kondenzační Cu potrubím a kabeláží.

Zařízení bude napájeno ELE.

### ***Zař.č. E1 - Chlazení UPS***

Prostory jsou vybaveny samostatným chladícím systémem SPLIT, který zabezpečuje odvod tepelné zátěže a dodržování požadované teploty. Vnitřní jednotky v nástěnném provedení je spojena s venkovní kondenzační Cu potrubím a kabeláží.

Zařízení bude napájeno ELE.

### ***Zař.č. H1,2,3,4,5 - Větrání hygienického zázemí***

Hygienická zázemí jsou větrána nuceně v podtlakovém režimu potrubním ventilátorem, nebo radiálním ventilátorem s designovou mřížkou osazeným v pohledu řešených prostor, odvod vzduchu bude

zaústěn do šachty s vyústěním nad střechu objektu. V řešených prostorech odvod talířovými ventily (v případě řešení odtahu potrubním ventilátorem) napojené pomocí ohebných hadic a SPIRO potrubí, přívod přes dveřní mřížky popř. množství vzduchu do 150m<sup>3</sup>/h přes bezprahové dveře.

Množství odváděného vzduchu je dáno dávkou na zařizovací předmět dle hygienických norem.

Zařízení je spínáno na základě vypínače vybaveno doběhem, napájí ELE.

### ***Zař.č. K1 - Chlazení 3D***

Prostory jsou vybaveny samostatným chladícím systémem SPLIT, který zabezpečuje odvod tepelné zátěže a dodržování požadované teploty. Vnitřní jednotky v nástěnném provedení je spojena s venkovní kondenzační Cu potrubím a kabeláží.

Zařízení bude napájeno ELE.

### ***Zař.č. T2 - Odvětrání vlhkosti***

Větrání vybraných prostorů v 1.PP bude podtlakové, samostatným ventilátorem za účelem pravidelného provětrání a odvodu části stavební vlhkosti ve vzduchu. Odvod vzduchu bude potrubím pomocí ventilátoru do venkovního prostoru. Úhrada odváděného vzduchu z okolních prostor infiltrací.

Ovládání zajistí profese elektro na základě časového režimu s možností autonomního zásahu uživatele.

### ***Zař.č. S - Provětrání***

Stávající objekt byl opatřen při zhotovení systémem větracích komínů, které zabezpečují permanentní odvětrání a odvod stavební vlhkosti. S ohledem na nutnost splnění platných norem a nařízení je nutné tyto větrací otvory opatřit požárním větracími mřížkami. Tyto nové mřížky nahradí stávající, které nesplňují patřičné požární požadavky.

## **1.9. Popis společných prvků a opatření**

### **1.9.1. Vzduchotechnické potrubí**

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu. Kolena a oblouky budou vybaveny vodícími plechy.

Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do podhledu, budou na VZT kanály (z důvodu vzájemné koordinace s ostatními podhledovými elementy – svítidla, požární hlásiče apod.) napojeny pomocí ohebných hadic. Délka ohebné hadice je vždy max.0,8m. U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

### **1.9.2. Protihluková opatření**

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

a/ Potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

b/ Vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou

c/ Vřazení kulisových tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.

d/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

- e/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.
- f/ Mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami je osazena rýhovaná guma.

### 1.9.3. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

V objektu jsou navrženy v místech prostupů potrubí VZT požárně dělící konstrukcí požární klapky, které jsou umístěny buď přímo v konstrukci, která odděluje jednotlivé požární úseky, nebo mimo požárně dělící konstrukci, přičemž v místech, kde není možné osadit protipožární klapku přesně do protipožárního předělu, bude vzt potrubí obaleno protipožární izolací a to v délce od požárního předělu až po ovládání protipožární klapky (dle TPM 018/01).

Požární klapky v objektu jsou vybaveny servopohonem 230V a koncovým spínačem pro signalizaci do systému EPS.

Klapky se osadí do stavebně dělících konstrukcí dle TPM 018/01. Požární odolnost všech klapek je 90 minut.

U požárních klapek bude po montáži zařízení provedena výchozí revize.

### 1.9.4. Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

## Požadavky na navazující profese

### 1.10. Požadavky na tepelnou energii

Profese ÚT řeší vytápění místností v řešeném objektu.

### 1.11. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a dodá a zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Podklady byly předány zpracovateli profesi elektro.

### 1.12. Požadavky na ZTI

Požadavky byly předány profesí ZTI. Napojení odvodu kondenzátu od rekuperátorů, chladičů a vnitřních chladicích jednotek bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do nejbližšího odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohobného materiálu příslušné dimenze – dle výpočtu ZTI.

### 1.13. Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- úprava prostorů pro osazení VZT jednotek – protihluková opatření, základové sokly, závěsné tyče, dispoziční úpravy

- vyhotovení protihlukové zástěny u chladících jednotek, pokud by vznikl požadavek z hlukové studie
  - provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 50 - 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu
  - provedení střešních prostupů a jejich začištění a zajištění proti zatékání
  - dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění
  - zajistit přístup ke všem protipožárním a regulačním klapkám
- Požadavky byly předány profesi stavba.

### 1.14. Požadavky na měření a regulaci

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle předaných podkladů a požadavků. Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení
- udržování teploty přívodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě v místnosti
- zabezpečení ohříváčů jednotek proti zamrznutí
- zabezpečení rekuperátoru proti namrzání
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení
- signalizace poruchy

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu ve velínu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

### 1.15. Požadavky na EPS

- napojení požárních zařízení (klapky) a jejich signalizaci
- řešení a koordinace napojení, komunikaci a monitoring klapek

## Energetická bilance VZT

<b>Celkový instalovaný příkon el.en. VZT</b>	<b>21,5 kW</b>
- VZT jednotky	4,1 kW
- Ventilátory	1,6 kW
- VZT chlazení (R410a)	15,8 kW
<b>Celkový příkon s požadavkem na zálohotování</b>	<b>2,4 kW</b>
<b>Celkový příkon topné vody 75/60</b>	
- VZT jednotky	<b>30,0 kW</b>

## Pokyny pro montáž

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

## Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídka a údržba regulačních a požárních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno nebo se zatížením i při použití náhradního média. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí ( ventilátory, klapky, pohony apod. )
- kontrolu všech ložisek
- prověření funkce pružného uložení ventilátorů, jednotek i vzduchovodů
- ověření funkce požárních klapek
- kontrolu těsnosti rozvodů topné vody
- prověření výkonů ohřívacího registru
- prověření funkcí automatické regulace ( citlivost a rychlost regulačních elementů na změnu požadovaných parametrů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, kontrola čidel snímajících teploty a tlaky, porovnání naměřených a dálkově přenášených sledovaných hodnot, činnost všech regulačních orgánů atd. )
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem

## Vliv na životní prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Jako chladicího média bude použito výhradně ekologicky přípustného chladiva. Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.

## Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice. Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit.

Bude-li tato dokumentace použita pro cenovou nabídku bude celková částka znamenat konečnou cenu zahrnující kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek veškerý další

materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli. Případné upřesnění po výběru konkrétních výrobků budou konzultovány s projektantem v rámci výkonu autorského dozoru, výrobní dokumentace.

Součástí nabídkové ceny za montáž budou náklady na dopravu, revize, zkoušky, koordinace potrubních tras včetně potřebného materiálu a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla.

V Brně dne 7.12.2016

*Ing. Leoš Válka*

*tel.: 776 609 835*

*leos.valka@fourclima.cz*

TABULKA ZAŘÍZENÍ																			
AKCE: P16S251 - Joštova 13																			
číslo zař.	Název zařízení	Vzduchový výkon				Vzduch z jednotky				Topení				Chlazení				Typ	OVLÁDÁNÍ NAPÁJENÍ
		Přívod m3/h	Odvod m3/h	ext. tl. ztr.	Jednotka umístění	ext. Pa	int. ztr. °C	Léto °C	Zima °C	Topný výkon kW	75/60 medium kg/s	Chladicí výkon kW	Chlazení medium kg/s	Chlazení medium kg/s	tl. ztr. kPa	tl. ztr. kPa	P	I	U
1.001	Atrium	1	6 000	*	N03003	350	28	16	27,9	*	4,4	24,0	*	1,8	*	400	1,8	400	MaR
1.002	Zdroj chladu	1	*	*	na doře	350	*	*	*	*	*	24,0	*	*	*	7,0	7,0	400	MaR
2.001	Depozit	1	1 480	*	P01008	250	22	*	16,7	*	*	*	*	*	*	230	0,5	230	MaR
		1	*	1 480	*	250	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,5	230	MaR
D1.001	Digestoř	1	*	700	N03003	350	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,3	230	ELE
D2.001	Digestoř	1	*	700	N03003	350	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,3	230	ELE
D3.001	Zábytí - pec	1	*	700	N03003	350	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,3	230	ELE
H1.001	Toalety 1.PP	1	*	330	P01004	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,1	230	ELE
H2.001	Toalety - Z 1.NP	1	*	260	N01013	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,1	230	ELE
H3.001	Toalety - M 1.NP	1	*	220	N01008	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,1	230	ELE
H4.001	Toalety - Z 2.NP	1	*	260	N02007	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,1	230	ELE
H5.001	Toalety - M 2.NP	1	*	220	N02003	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,1	230	ELE
T2.001	Ovětrávání vřkosli	1	*	240	P01026	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	0,1	230	ELE
A1.001	CHUC Typ B - STAVAJICI	1	7 850	*	P01001	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	1,1	230	MaR+EPS
A2.001	CHUC Typ A	1	4 400	*	P01029	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	230	1,3	230	MaR+EPS
E1.001	Chlazení server	1	*	*	na doře	*	*	*	*	*	*	15,0	*	*	*	400	4,1	400	Autonomní
E1.002	Chlazení server	1	*	*	P01029	*	*	*	*	*	*	15,0	*	*	*	400	4,1	400	Autonomní
E2.001	Chlazení UPS	1	*	*	na doře	*	*	*	*	*	*	7,1	*	*	*	230	2,4	230	Autonomní
E2.002	Chlazení UPS	1	*	*	P01029a	*	*	*	*	*	*	2,5	*	*	*	*	*	*	Autonomní
K1.001	Chlazení 3D	1	*	*	na doře	*	*	*	*	*	*	7,1	*	*	*	230	2,4	230	Autonomní
K1.002	Chlazení 3D	1	*	*	P01036	*	*	*	*	*	*	7,1	*	*	*	*	*	*	Autonomní
POŽÁRNÍ Klapky																			
1.401	PK - 560x560	1	*	*	N03003	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
1.402	PK - 560x560	1	*	*	N03003	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
2.401	PK - D315	1	*	*	P01008	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
2.402	PK - D315	1	*	*	P01008	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
POŽÁRNÍ UZÁVERY																			
S.411	PSUM 200x315	1	*	*	N01019	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.412a	PSUM 200x315	1	*	*	N01021	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.412b	PSUM 200x315	1	*	*	N01023	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.413	PSUM 200x315	1	*	*	N01025	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.414	PSUM 200x315	1	*	*	N01027	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.415	PSUM 200x315	1	*	*	N01030	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.416	PSUM 200x315	1	*	*	N01005	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.417	PSUM 200x315	1	*	*	N01005	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.418	PSUM 200x315	1	*	*	N01013	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.419a	PSUM 200x315	1	*	*	N01019	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.419b	PSUM 200x315	1	*	*	N01019	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.421	PSUM 200x315	1	*	*	N02012	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.422	PSUM 200x315	1	*	*	N02015	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.423	PSUM 200x315	1	*	*	N02017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.424	PSUM 200x315	1	*	*	N02019	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.425	PSUM 200x315	1	*	*	N02023	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.426	PSUM 200x315	1	*	*	N02025	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.427	PSUM 200x315	1	*	*	N02025	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.428	PSUM 200x315	1	*	*	N02008	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.429a	PSUM 200x315	1	*	*	N02011	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS
S.429b	PSUM 200x315	1	*	*	N02012	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	EPS