


INDEX	ZMĚNA	DATUM	JMÉNO	PODPIS

Vedoucí projektant		Vedoucí zakázky	Pluhař Martin Ing., CSc	
Projektant	Ferenc Tomáš Ing.	Schválil		
 <p>BPO spol. s r.o. Lidická 1239 363 01 OSTROV</p> <p>Tel.: +420353675111 Fax: +420353612416</p> <p>projekty@bpo.cz www.bpo.cz</p>	ZAKÁZKA: IZS Ostrov - stanice Jednotky sboru dobrovolných hasičů		Počet A4	Pořadové číslo
	ČÁST (SO,PS): Projekt pro stavební povolení SO 253 Budova JSDH Vzduchotechnika a chlazení		13	1
			Stupeň projektu	
			DSP	
	OBSAH: <b>Technická zpráva</b>		Datum dokončení	
OBJEDNATEL: Město Ostrov		Číslo zakázky	31.08.2019	
		Číslo archivní:	9127-23	
		BPO 6-104201		

# **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA, PROJEKTANTA**

## **1.1. ÚDAJE O STAVBĚ :**

**Název Stavby :** IZS Ostrov - stanice Jednotky sboru dobrovolných hasičů  
SO 253 Budova JSDH

## **1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE INVESTORA ( STAVEBNÍKA ) :**

**Objednavatel :** Město Ostrov  
Jáchymovská 1  
363 01 Ostrov

## **1.3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE :**

**Zhotovitel PD :** **BPO spol. s r.o.**  
Lidická 1239, 363 01 Ostrov  
Zpracovatel části PD : vzduchotechnika a chlazení  
Ing. T. Ferenc,  
osvědčení o autorizaci v oboru technika prostředí staveb, specializace  
vzduchotechnika a vytápění ( ČKAIT - 0301427 ).

# **2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VZDUCHOTECHNICKÉM ZAŘÍZENÍ, ZADÁNÍM PODKLADY**

## **2.1. Stručná charakteristika a základní koncepce navrhovaného zařízení:**

Navržené vzduchotechnické zařízení popisuje návrh nuceného větrání v Budově JSDH Areálu složek IZS v Ostrově. Výměna vzduchu bude zajištěna pomocí centrálních vzduchotechnických jednotek, pomocí ventilátorů umístěných v objektu a lokálních chladicích jednotek. Součástí dokumentace je i požární větrání vybraných místností v 4.NP.

## **2.2. Výchozí podklady pro návrh zařízení:**

Projekt zařízení vzduchotechniky vychází ze stavebních podkladů, požadavku investora a uživatele.

- Zákon č. 183/2006 Sb. (stavební zákon v platném znění).

Prováděcí předpis k zákonu č.183/2006 Sb. je:

Vyhláška č. 268/2009 Sb. Se změnou 20/2012 Sb. - o technických požadavcích na stavby

- Zákon č. 258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví“ ve znění zákona č. 274/2003 Sb.

- Vyhláška MMR č. 499/2006 - Dokumentace staveb

- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, včetně novely 68/2010 Sb. a 93/2012 Sb. a 9/2013 Sb.

- ČSN 01 3454 „Výkresy vzduchotechnických zařízení“

- ČSN 12 0000 „Vzduchotechnická zařízení – názvosloví“

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“

- ČSN EN 13779 „Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větr. a klimatiz. zařízení: 2007/10

- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduch. zařízení

- ČSN EN 779 „Filtry na odlučování částic pro všeobecné větrání - Stanovení filtračních parametrů“

- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb – Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory.
- ČSN 73 4118 - Šatny, umývárny, záchod

Veškerá vzduchotechnická zařízení jsou navržena s ohledem na hluk a vibrace, požární bezpečnost, ochranu osob, životního a pracovního prostředí. Navržená vzduchotechnická zařízení nejsou určena pro požární provoz (odvod kouře a tepla)

### 2.3. Navazující projekty:

Ke komplexnosti projektu vzduchotechniky patří:

- projekt EL-elektroinstalace v té části, která řeší silnoproudé připojení VZT a chlazení.
- projekt ÚT-vytápění zajišťuje připojení ohříváčů vzduchu na topné médium
- projekt ZTI zajišťuje odvody kondenzátu.
- projekt EPS zajišťuje vypnutí VZT při požáru

### 2.4. Klimatické podmínky místa stavby, parametry vnitřního mikroklimatu:

	<u>zima</u>	<u>léto</u>
Teplota venkovního vzduchu	-17°C	32°C
Teplota vnitřního vzduchu	20-26°C	cca 22-26°C(nebo negar.)
Relativní vlhkost venkovního prostř.	90%	40%
Relativní vlhkost vnitřního prostř.	30-50% (nebo negar.)	30-70% (nebo negar.)
Měrná vlhkost venkovního vzduchu	0,50 g/kg s.v.	12,0 g/kg s.v.
Výpočtová letní entalpie vzduchu	-15 kJ/kg s.v.	62,0 kJ/kg s.v.

### 2.5. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení, požadavky na přívod čerstvého vzduchu a odvětrání místností

V prostoru je výkon větracího zařízení stanoven dle specifických výměn takto :

klozetová mísa (min.)	50 m <sup>3</sup> /hod
předsíň u WC – (pro jedno umyvadlo),dřez	30 m <sup>3</sup> /hod
šatna (šatní skříňka)	20 m <sup>3</sup> /hod
sprcha	150 m <sup>3</sup> /hod
pisár	25 m <sup>3</sup> /hod
výlevka	30 m <sup>3</sup> /hod
přívod vzduchu na 1 osobu	35-90 m <sup>3</sup> /hod

Typ provozu : trvalý nebo dle požadavků uživatele

Provozní režim : automatický

## 3. POPIS A ZÁKLADNÍ KONCEPCE VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

### 3.1. Seznam instalovaného zařízení

**Zařízení č. 1: ŠATNY a TECHNICKÉ ZÁZEMÍ**

**Zařízení č. 2: KRIZOVÝ ŠTÁB a TĚLOCVIČNA**

**Zařízení č. 3: VELITEL A LOŽNICE**

**Zařízení č. 4: MYCÍ BOX**

**Zařízení č. 5: DÍLNA**

**Zařízení č. 6: GARÁŽE**

**Zařízení č. 7: DÍLNA – MONTÁŽNÍ JÁMA**

**Zařízení č. 8: SKLAD PHM**

**Zařízení č. 9: STROJOVNA ÚT**

**Zařízení č. 10: ROZVODNA**

### **3.2. Zařízení č. 1: ŠATNY a TECHNICKÉ ZÁZEMÍ**

#### ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:

1. Teplota vzduchu v interiéru – léto:  $t_e = 26^{\circ}\text{C}$  ( $+2^{\circ}\text{C}$ ), – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru – zima:  $t_e = 22^{\circ}\text{C}$  ( $+2^{\circ}\text{C}$ ), vlhkost vzduchu – negarantovaná
3. Výměna vzduchu – dle místností
4. Počet osob – dle místností

#### VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY::

Množství přívodního vzduchu :  $1750 \text{ m}^3/\text{hod}$  – cca 300 Pa

Množství odvodního vzduchu :  $1750 \text{ m}^3/\text{hod}$  – cca 300 Pa

Teplota přívodního vzduchu-zima : max.  $22^{\circ}\text{C}$

Teplota přívodního vzduchu-léto : min.  $18^{\circ}\text{C}$

Teplovodní ohřívač : cca 4,0 kW ( $80/60^{\circ}\text{C}$ )

Přímý chladič : max. 9,0 kW (bez rekuperace)

Rekuperační výměník: účinnost min. 80%

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku :

– vnitřní prostor –  $L_p$ : 45 dB(A)

– venkovní prostor –  $L_p$  (den/noc) : 40/25 dB(A)

Filtrace čerstvého vzduchu – F7

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu v prostoru šaten, hygienického a technického zázemí je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka o výše uvedeném výkonu. Jednotka bude umístěna ve strojovně vzduchotechniky a bude ve stojatém provedení s vývody nahoru.

Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován třída F7, dohříván výměníkem ZZT a vodním ohřívačem a chlazen přímým chladičem.

Sání čerstvého venkovního vzduchu bude z fasády (SZ) a bude ukončeno protidešťovou žaluzií. Odvod vzduchu bude veden od jednotky na střechu a bude ukončen 3 čtyřhrannými žaluziemi umístěnými ve stavebně připraveném komíně. Nasávací a výfukové potrubí bude opatřeno kulisovými tlumiči hluku.

Vzduchot. potrubí je navrženo čtyřhranné sk. I, kruhové spiro a ohebné sonoflex. Potrubí pro sání čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu bude v celé délce izolované tepelnou izolací tl. 40 mm s hliníkovou ochrannou folií. Potrubí pro přívod vzduchu bude opatřené tepelnou izolací tl. 20 mm s hliníkovou ochrannou folií. Potrubí pro bude mít těsnost třídy B. Zavěšení bude řešeno pomocí objímek či podpěr, které budou ukotveny závitovými tyčemi do stropních konstrukcí. Přenos vibrací od jednotky bude eliminován pomocí pružných manžet mezi jednotkou a potrubím a potrubím a laminárním stropem. Případné objímky na uchycení potrubí budou opatřeny gumovou podložkou.

Ve větraném prostoru bude zajištěna výměna vzduchu dle požadavků pro dosažení stanovených parametrů vnitřního prostředí. Upravený vzduch bude z jednotky dopravován pomocí potrubí s kulisovými tlumiči hluku do interiéru. Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce nebude cirkulační klapka. Distribuce přívodního vzduchu bude pomocí talířových ventilů a komfortních dvouřadých vyústek. Pro odvod budou použity talířové ventily a komfortní jednořadé vyústky. Přívod i odvod vzduchu bude vyregulován pomocí regulačních klapek nebo koncových elementů. Připojení anemostatů a talířových ventilů bude pomocí ohebné tlumící hadice sonoflex, délky max. 1-2 m. Na potrubí ve strojovně VZT budou revizní otvory pro kontrolu čistoty potrubí.

Chod jednotky a režimy větrání budou řízeny systémem regulace. Požadavky jsou popsány podrobněji v části – Požadavky MaR.

Součástí jednotky bude kouřové čidlo na sání čerstvého vzduchu. Sání je umístěno do 1,50 m od požárně otevřené plochy fasády.

Složení přívodní části jednotky:

- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem s havarijní funkcí

- Filtr – F7
- Dvojitý deskový křížový rekuperátor
- Vodní ohřívač
- Přímý chladicí výparník
- Přívodní ventilátor

Složení odtahové části jednotky:

- Filtr – M5
- Dvojitý deskový křížový rekuperátor
- Odtahový ventilátor
- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem

Vzduchotechnické jednotky splňují požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018.

### **3.3. Zařízení č. 2: KRIZOVÝ ŠTÁB a TĚLOCVIČNA**

#### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:**

1. Teplota vzduchu v interiéru – léto:  $t_e = 26^{\circ}\text{C} (+2^{\circ}\text{C})$ , – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru – zima:  $t_e = 22^{\circ}\text{C} (+2^{\circ}\text{C})$ , vlhkost vzduchu – negarantovaná
3. Výměna vzduchu – dle místností
4. Počet osob – dle místností

#### **VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY::**

Množství přívodního vzduchu :  $2400 \text{ m}^3/\text{hod}$  – cca 300 Pa

Množství odvodního vzduchu :  $2400 \text{ m}^3/\text{hod}$  – cca 300 Pa

Teplota přívodního vzduchu-zima : max.  $22^{\circ}\text{C}$

Teplota přívodního vzduchu-léto : min.  $18^{\circ}\text{C}$

Teplota ohřívač : cca  $5,0 \text{ kW}$  ( $80/60^{\circ}\text{C}$ )

Přímý chladič : max.  $12,0 \text{ kW}$  (bez rekuperace)

Rekuperační výměník: účinnost min. 80%

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku :

– vnitřní prostor –  $L_p$ : 45 dB(A)

– venkovní prostor –  $L_p$  (den/noc) :40/25 dB(A)

Filtrace čerstvého vzduchu – F7

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu v prostoru zasedací místnosti, tělocvičny včetně zázemí je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka o výše uvedeném výkonu. Jednotka bude umístěna ve strojovně vzduchotechniky a bude ve stojatém provedení s vývody nahoru.

Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován třída F7, dohříván výměníkem ZZT a vodním ohřívačem a chlazen přímým chladičem.

Sání čerstvého venkovního vzduchu bude z fasády (SZ) a bude ukončeno protidešťovou žaluzií. Odvod vzduchu bude veden od jednotky na střešku a bude ukončen 3 čtyřhrannými žaluziemi umístěnými ve stavebně připraveném komíně. Nasávací a výfukové potrubí bude opatřeno kulisovými tlumiči hluku.

Vzduchot. potrubí je navrženo čtyřhranné sk. I, kruhové spiro a ohebné sonoflex. Potrubí pro sání čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu bude v celé délce izolované tepelnou izolací tl. 40 mm s hliníkovou ochrannou folií. Potrubí pro přívod vzduchu bude opatřené tepelnou izolací tl. 20 mm s hliníkovou ochrannou folií. Potrubí pro bude mít těsnost třídy B. Zavěšení bude řešeno pomocí objímek či podpěr, které budou ukotveny závitovými tyčemi do stropních konstrukcí. Přenos vibrací od jednotky bude eliminován pomocí pružných manžet mezi jednotkou a potrubím a potrubím a laminárním stropem. Případné objímky na uchycení potrubí budou opatřeny gumovou podložkou.

Ve větraném prostoru bude zajištěna výměna vzduchu dle požadavků pro dosažení

stanovených parametrů vnitřního prostředí. Upravený vzduch bude z jednotky dopravován pomocí potrubí s kulisovými tlumiči hluku do interiéru. Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce nebude cirkulační klapka. Distribuce přívodního vzduchu bude pomocí anemostatů, talířových ventilů a komfortních dvouřadých výústek. Pro odvod budou použity talířové ventily, anemostaty a komfortní jednořadé výústky. Přívod i odvod vzduchu bude vyregulován pomocí regulačních klapek nebo koncových elementů. Připojení anemostatů a talířových ventilů bude pomocí ohebné tlumící hadice sonoflex, délky max. 1-2 m. Na potrubí ve strojovně VZT budou revizní otvory pro kontrolu čistoty potrubí.

Chod jednotky a režimy větrání budou řízeny systémem regulace. Požadavky jsou popsány podrobněji v části – Požadavky MaR. Regulace bude dle konstatního tlaku v potrubí dle regulátorů průtoku v potrubí. Regulace v ktizovém štábu a tělocvičně bude ovládána dle čidel CO<sub>2</sub> v prostoru.

Složení přívodní části jednotky:

- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem s havarijní funkcí
- Filtr – F7
- Dvojitý deskový křížový rekuperátor
- Vodní ohřívač
- Přímý chladicí výparník
- Přívodní ventilátor

Složení odtahové části jednotky:

- Filtr – M5
- Dvojitý deskový křížový rekuperátor
- Odtahový ventilátor
- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem

Vzduchotechnické jednotky splňují požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018.

### **3.4. Zařízení č. 3: VELITEL A LOŽNICE**

#### ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:

1. Teplota vzduchu v interiéru – léto:  $t_e = 26^{\circ}\text{C} (+2^{\circ}\text{C})$ , – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru – zima:  $t_e = 22^{\circ}\text{C} (+2^{\circ}\text{C})$ , vlhkost vzduchu – negarantovaná
3. Výměna vzduchu – dle místností
4. Počet osob – dle místností

#### VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY::

Množství přívodního vzduchu : 1600 m<sup>3</sup>/hod – cca 300 Pa

Množství odvodního vzduchu : 1600 m<sup>3</sup>/hod – cca 300 Pa

Teplota přívodního vzduchu-zima : max. 22°C

Teplota přívodního vzduchu-léto : min. 18°C

Teplovodní ohřívač : cca 3,0 kW (80/60°C)

Přímý chladič : max. 7,5 kW (bez rekuperace)

Rekuperační výměník: účinnost min. 80%

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku :

– vnitřní prostor – L<sub>p</sub>: 45 dB(A)

– venkovní prostor – L<sub>p</sub> (den/noc) :40/25 dB(A)

Filtrace čerstvého vzduchu – F7

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu řešených místností je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka o výše uvedeném výkonu. Jednotka bude umístěna ve strojovně vzduchotechniky a bude ve stojatém provedení s vývody nahoru.

Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován třída F7, dohříván výměníkem ZZT a vodním

ohříváčem a chlazen přímým chladičem.

Sání čerstvého venkovního vzduchu bude z fasády (SZ) a bude ukončeno protidešťovou žaluzií. Odvod vzduchu bude veden od jednotky na střechu a bude ukončen 3 čtyřhrannými žaluziemi umístěnými ve stavebně připraveném komíně. Nasávací a výfukové potrubí bude opatřeno kulisovými tlumiči hluku.

Vzduchot. potrubí je navrženo čtyřhranné sk. I, kruhové spiro a ohebné sonoflex. Potrubí pro sání čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu bude v celé délce izolované tepelnou izolací tl. 40 mm s hliníkovou ochrannou folií. Potrubí pro přívod vzduchu bude opatřené tepelnou izolací tl. 20 mm s hliníkovou ochrannou folií. Potrubí pro bude mít těsnost třídy B. Zavěšení bude řešeno pomocí objímek či podpěr, které budou ukotveny závitovými tyčemi do stropních konstrukcí. Přenos vibrací od jednotky bude eliminován pomocí pružných manžet mezi jednotkou a potrubím a potrubím a laminárním stropem. Případné objímky na uchycení potrubí budou opatřeny gumovou podložkou.

Ve větraném prostoru bude zajištěna výměna vzduchu dle požadavků pro dosažení stanovených parametrů vnitřního prostředí. Upravený vzduch bude z jednotky dopravován pomocí potrubí s kulisovými tlumiči hluku do interiéru. Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce nebude cirkulační klapka. Distribuce přívodního vzduchu bude pomocí anemostatů, talířových ventilů a komfortních dvouřadých vyústek. Pro odvod budou použity talířové ventily a komfortní jednořadé vyústky. Přívod i odvod vzduchu bude vyregulován pomocí regulačních klapek nebo koncových elementů. Připojení talířových ventilů bude pomocí ohebné tlumící hadice sonoflex, délky max. 1-2 m. Na potrubí ve strojovně VZT budou revizní otvory pro kontrolu čistoty potrubí.

Chod jednotky a režimy větrání budou řízeny systémem regulace. Požadavky jsou popsány podrobněji v části – Požadavky MaR.

Složení přívodní části jednotky:

- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem s havarijní funkcí
- Filtr – F7
- Dvojitý deskový křížový rekuperátor
- Vodní ohříváč
- Přímý chladičí výparník
- Přívodní ventilátor

Složení odtahové části jednotky:

- Filtr – M5
- Dvojitý deskový křížový rekuperátor
- Odtahový ventilátor
- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem

Vzduchotechnické jednotky splňují požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018.

### **CHLAZENÍ PRO VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY :**

Pro chlazení VZT jednotek jsou navrženy venkovní kondenzační jednotky pro přímé chlazení s výkonem chlazení max. 12 kW. Chod jednotek bude řízen systémem MaR.

Rozvody chladiva budou dimenze odpovídající velikosti jednotky. Potrubí je navržené měděné měkké pro chladičí systémy typu split s kaučukovou izolací. Vedení potrubí bude volně, zavěšené pod stropem ve strojovně vzt nebo na zdi. Vzdálenost podpor pro zavěšení nesmí být delší než 1m. Délka rozvodů bude cca 15 m, převýšení do 3 m.

Přímý výparník pro ochlazování vzduchu bude součástí vzduchotechnické jednotky. Kondenzační jednotky budou umístěny na střeše objektu na vhodném podstavci. Jednotky budou spojeny komunikačním kabelem se zařízením VZT ve strojovně.

### 3.5. Zařízení č. 4: MYCÍ BOX

Prostor mycího boxu bude přirozeně větratelný. Pro možnost rychlého odvětrání spalin a odvodu vlhkosti je navrženo podtlakové větrání sáním vzduchu z venkovního prostředí. Pro odvod znehodnoceného vzduchu bude použit potrubní diagonální ventilátor do kruhového potrubí dimenze 355 mm (vzduchový výkon:  $Q_v=2.270 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Ventilátor bude umístěn pod stropem a bude připojen na potrubí pomocí pružných manžet. Vzduchotechnické rozvody budou provedeny z kruhového potrubí.

Sestava bude následující:

Odvodní část: potrubí s vyústkami, tlumič hluku, pružná manžeta, ventilátor, pružná manžeta, tlumič hluku, přetlaková klapka, potrubí a výfuková hlavice.

Sací část: protidešť. žaluzie, žaluziová klapka se servopohonem s pružinou, ochranná síť. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden přes střechu objektu a ukončen výfukovou hlavici o průměru 400 mm. Potrubí pro sání venkovního vzduchu bude umístěno na protilehlé straně a bude ukončeno klapkou u podlahy dimenze 250x250 mm napojenou na servopohon. Klapka bude otevřena současně se spuštěním ventilátoru. Přívod vzduchu bude z venkovního prostředí fasády.

Spínání ventilátoru bude samostatným tlačítkem s regulovatelným doběhem u vstupu.

### 3.6. Zařízení č. 5: DÍLNA

V prostoru dílny je navrženo podtlakové větrání sáním vzduchu z venkovního prostředí. Pro odvod znehodnoceného vzduchu bude použit potrubní diagonální ventilátor do kruhového potrubí dimenze 250 mm (vzduchový výkon:  $Q_v=1.000 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Ventilátor bude umístěn pod stropem a bude připojen na potrubí pomocí pružných manžet. Vzduchotechnické rozvody budou provedeny z kruhového potrubí.

Sestava bude následující:

Odvodní část: potrubí s vyústkami, tlumič hluku, pružná manžeta, ventilátor, pružná manžeta, tlumič hluku, přetlaková klapka, potrubí a výfuková hlavice.

Sací část: protidešť. žaluzie, žaluziová klapka se servopohonem s pružinou, ochranná síť. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden přes střechu objektu a ukončen výfukovou hlavici o průměru 250 mm. Potrubí pro sání venkovního vzduchu bude umístěno na protilehlé straně a bude ukončeno klapkou u podlahy dimenze 250x250 mm napojenou na servopohon. Klapka bude otevřena současně se spuštěním ventilátoru. Přívod vzduchu bude z venkovního prostředí fasády.

Spínání ventilátoru bude samostatným tlačítkem s regulovatelným doběhem u vstupu.

### 3.7. Zařízení č. 6: GARÁŽE

V prostoru garáží je navrženo podtlakové větrání sáním vzduchu z venkovního prostředí. Minimální množství osávaného vzduchu z každého stání je dáno normou ČSN 73 5710 ve výši 680 m<sup>3</sup>/hod. Vzhledem ke stáří parkovaných vozidel lze předpokládat vyšší obsah škodlivin ve vyfukovaných splodinách. Z toho důvodu je množství vzduchu navýšeno na 1000 m<sup>3</sup>/hod.

Prostor garáže pro 3 vozidla bude větrán nuceně podtlakově. Pro odvod znehodnoceného vzduchu budou použity 2 potrubní diagonální ventilátory do kruhového potrubí dimenze 315 mm (vzduchový výkon:  $Q_v=2 \times 1.500 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Ventilátory budou umístěny pod stropem a budou připojeny na potrubí pomocí pružných manžet. Vzduchotechnické rozvody budou provedeny z kruhového potrubí.

Sestava bude následující:

Odvodní část: potrubí s vyústkami, tlumič hluku, pružná manžeta, ventilátor, pružná manžeta, tlumič hluku, přetlaková klapka, potrubí a výfuková hlavice.

Sací část: protidešť. žaluzie, žaluziová klapka se servopohonem s pružinou, ochranná síť. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden přes střechu objektu a ukončen výfukovou hlavici o průměru 315 mm. Potrubí pro sání venkovního vzduchu bude umístěno na protilehlé straně a bude ukončeno dvěma klapkami u podlahy dimenze 250x250 mm napojené na servopohon. Klapky budou otevřeny současně se spuštěním ventilátoru. Přívod vzduchu bude z venkovního prostředí fasády.



### **3.8. Zařízení č. 7: DÍLNA – MONTÁŽNÍ JÁMA**

Prostor montážní jámy musí být z bezpečnostních důvodů větrán nuceně přetlakově s přívodem vzduchu. Sání čerstvého vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii na fasádě. Pro přívod čerstvého vzduchu bude použit potrubní diagonální ventilátor do kruhového potrubí dimenze 200 mm (vzduchový výkon:  $Q_v=200 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Ventilátor bude umístěn u zdi na stoupacím potrubí a bude připojen na potrubí pomocí pružných manžet. Vzduchotechnické rozvody budou provedeny z kruhového potrubí spiro a plastového PVC KG pro umístění v zemi.

Sestava bude následující: nasávací protid. Žaluzie, potrubí, filtrační kazeta G4, pružná manžeta, ventilátor, pružná manžeta, el. ohříváč (2,10 kW – 230V), potrubí až do místa napjení na technologický rozvod v montážní jímce.

Spínání ventilátoru bude samostatným tlačítkem. Ovládání a spínání ohříváče zajistí profese MaR.

### **3.9. Zařízení č. 8: SKLAD PHM**

Ve skladu hořlavin musí být zřízeno havarijní větrání s min. 6-ti násobnou výměnou vzduchu. Pro odvětrání je navržen potrubní diagonální ventilátor v nevýbušném provedení do kruhového potrubí dimenze 200 mm (vzduchový výkon:  $Q_v=300 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Ventilátor bude umístěn pod stropem a bude připojen na potrubí pomocí pružných manžet. Vzduchotechnické rozvody budou provedeny z kruhového potrubí.

Sestava bude následující:

Odvodní část: potrubí s vyústkou, pružná manžeta, ventilátor, pružná manžeta, přetlaková klapka, potrubí a výfuková hlavice.

Sací část: protidešť. žaluzie, žaluziová klapka se servopohonem s pružinou, ochranná síť. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden přes střechu objektu a ukončen výfukovou hlavici o průměru 250 mm. Potrubí pro sání venkovního vzduchu bude umístěno na protilehlé straně a bude ukončeno klapkou u podlahy dimenze 250x250 mm napojenou na servopohon. Klapka bude otevřena současně se spuštěním ventilátoru. Přívod vzduchu bude z venkovního prostředí z fasády.

Spínání ventilátoru bude samostatným tlačítkem s regulovatelným doběhem u vstupu

### **3.10. Zařízení č. 9: STROJOVNA ÚT**

Prostor strojovny ÚT bude větrán podtlakově - přísáváním vzduchu z venkovního prostředí. Pro odvod vzduchu bude použit axiální ventilátor na stěnu (vzduchový výkon:  $Q_v=500 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Ventilátor bude umístěn pod stropem na obvodové zdi. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyveden na fasádu a ukončen protidešťovou žaluzií o rozměru 250x250 mm. Přívod vzduchu bude z venkovního prostředí pomocí protidešťové žaluzie a potrubí s těsnou klapkou a servopohonem. Klapka bude otevřena pouze při spuštění ventilátoru. Spínání ventilátoru bude prostorovým termostatem.

### **3.11. Zařízení č. 10: ROZVODNA**

Prostor rozvodny bude větrán podtlakově - přísáváním vzduchu z venkovního prostředí. Pro odvod vzduchu bude použit axiální ventilátor na stěnu (vzduchový výkon:  $Q_v=300 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Ventilátor bude umístěn pod stropem na obvodové zdi. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyveden na fasádu a ukončen protidešťovou žaluzií o rozměru 200x200 mm. Přívod vzduchu bude z venkovního prostředí pomocí protidešťové žaluzie a potrubí s těsnou klapkou a servopohonem. Klapka bude otevřena pouze při spuštění ventilátoru. Spínání ventilátoru bude prostorovým termostatem.

## **4. POŽADAVKY NA ENERGIE A MÉDIA, PŘEHLED PARAMETRŮ A NAVRŽENÝCH VÝKONŮ**

**Popsáno detailně v tabulce výkonů v příloze technické zprávy !**

### **4.1. Obecné požadavky – ÚT:**

**Zařízení č. 1-3:** Celková potřeba tepla na ohřev vzduchu  $Q = 12,0 \text{ kW}$

Připojení jednotky: DN25

Směšovací uzel jednotky – dodávka a montáž ÚT

Teplotní spád: max.  $80/60^{\circ}\text{C}$

Detailní popis v tabulce výkonů v příloze.

#### **4.2. Obecné požadavky – CHLAZENÍ:**

**Zařízení č. 1-3:** Celková potřeba chladu na chlazení vzduchu  $Q = 28,50 \text{ kW}$

Jednotky budou osazeny výparníkem přímého chlazení.

#### **4.3. Obecné požadavky – STAVBA:**

- zhotovení otvorů pro prostupy VZD potrubí ve stavebních konstrukcích. Světlost otvoru bude o min. 50 mm větší než je světlost otvoru vzt potrubí.
- zhotovení revizních dvířek (příp. volný podhled) pro obsluhu a údržbu ventilátorů a pož. klapek
- zhotovení prostupů pro potrubí, mřížky
- začistění a utěsnění prostupů
- drobná stavební a zednická výpomoc při dokončovacích pracích

#### **4.4. Obecné požadavky – SILNOPROUD:**

1. zapojení dle pokynů výrobce všech vzduchotechnických zařízení dle PD
2. zemnění všech elektrospotřebičů, provedení hromosvodů od potrubí mimo objekt
3. ochrana před nebezpečným dotykovým napětím
4. ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
5. přívod el. energie k VZD zařízením
6. zajistit vypínač s ochranou nastavenou na jmenovitý proud motoru

#### **4.5. Obecné požadavky – MĚŘENÍ a REGULACE :**

**Zařízení č. 1,2,3:**

- napájení ventilátorů a jednotek dle požadovaných výkonů
  - ovládání a regulace ventilátorů dle požadavků
  - regulace teploty
  - regulace množství přiváděného vzduchu na konstatní průtok
  - ovládání oběhového čerpadla a a směšovacího ventilu topné vody
  - ovládání chlazení –
  - ovládání servopohonů klapek
  - signalizace zanesení filtrů
  - protimrazová ochrana teplovodního výměníku
  - provozní režim, mimoprovozní útlum, automatický i ruční provoz
- Další požadavky budou upřesněny v prováděcí dokumentaci

**Zařízení č. 7:**

- ovládání a regulace el. ohřívače

#### **4.6. Obecné požadavky – EPS :**

- vypínání vzduchotechnických jednotek při požáru

#### **4.7. Obecné požadavky – ZTI :**

- odvod kondenzátu DN40 od jednotek
- odvod kondenzátu ze stoupacích potrubí

## **5. HLUKOVÉ PARAMETRY VE VNITŘNÍM A VENKOVNÍM PROSTŘEDÍ**

Hladina hluku bude snížena pomocí tlumičů hluku. Přenos vibrací od vzt jednotky ve strojovně bude eliminován připojením potrubí přes pružné manžety.

Akustický tlak  $L_w$  [dB(A)] na přívodu a sání vzduchu v interiéru : méně než 40 dB (dle prostoru)

Akustický tlak  $L_w$  [dB(A)] na výfuku a sání vzduchu v exteriéru : méně než 40 dB (střecha)

Akustický tlak  $L_w$  [dB(A)] ve strojovně VZT : 55 dB

Provoz zařízení: 24 hod

## **6. NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ**

### **6.1. Údaje o škodlivinách**

Vlastní vzduchotechnická zařízení neprodukují žádné škodliviny. Vzduch, který obsahuje vodní páry, zápachy, případně CO<sub>2</sub> bude vyfukován ven do atmosféry – nad střechu.

### **6.2. Hygienické požadavky pro venkovní prostředí**

Vzduchotechnické zařízení bude produkovat pouze CO<sub>2</sub>, vodní páry a zápachy. Odvod odpadního vzduchu je navržen na střechu objektu, kde je zajištěno, že nebude infiltrován okny do pobytových místností.

## **7. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ**

Ochrana větracího systému před šířením požáru je v souladu s normou ČSN 730872 a ČSN 730802.

Strojovny vzduchotechniky nejsou řešeny jako samostatný požární úsek. Na prostupu potrubí mimo strojovnu nebudou umístěny protipožární klapky. Požárně uzavřené potrubí vedené jinými požárními úseky bude kompletně izolované s odolností min. EI30 tl. 40 mm s přesahem min. 500 mm do sousedního požárního úseku. Ostatní prostupy budou na potrubí do 40 000 mm<sup>2</sup> průřezové plochy.

Zařízení bude v případě požáru vypnuto pomocí EPS.

Potrubí vedené přes půdní prostor bude opatřené požární izolací s odolností min. EI30 tl. min. 40 mm s přesahem min. 500 mm do sousedního požárního úseku.

Všeobecně:

1. Na vzduchotechnickém potrubí bude viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku či sání vzduchu (dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - O technických podmínkách požární ochrany staveb).

2. Veškeré rozvody VZT budou z materiálů reakce na oheň třídy A1.

3. Otvory pro sání vzduchu splňují následující vzdálenosti:

- vodorovně min. 1,5 m a svisle min. 3,0 m od požárně otevřených ploch obv. stěn.
- svisle min. 1,0 m nad střechou umožňující šíření požáru.

- ANO – ZAŘÍZENÍ č. 2 a 3

- NE - ZAŘÍZENÍ č. 1 – umístění kouřového čidla do jednotky/potrubí

4. Prostupy požárně dělící konstrukcí budou ošetřeny protipožární ucpávkou nebo bude provedeno vzduchotěsné zednické začištění z obou stran požárně dělící konstrukce.

## **8. ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Vzduchotechnické zařízení nebude mít negativní účinky na životní prostředí. V klimatizační jednotce budou osazeny filtry s filtrační tkaninou s životností 1-2 roky nebo dle provozu. Použité

filtrační materiály musí být likvidovány dle vyhlášky MŽP o nakládání s odpady č. 383/2001.

## **9. POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU**

- po kompletní montáži bude zařízení zaregulováno na projektové parametry a zhotoven protokol o zaregulování
- budou provedeny případné předepsané zkoušky požadované stavebním úřadem, dotčenými orgány státní správy nebo obecně závaznými předpisy a normami nebo investorem ( měření hluku, zaregulování, provozní zkoušky systému topení, revize elektro).

## **10. POŽADAVKY NA OBSLUHU A ÚDRŽBU**

- Vzduchotechnické zařízení musí být udržováno trvale v dobrém stavu i v případě, že některé části byly i delší dobu v klidu. Údržbu zajišťuje odborný servis dodavatele zařízení. Pokyny pro údržbu jsou uvedeny v průvodní dokumentaci dodavatele zařízení.
- U všech zařízení je třeba provádět pravidelnou kontrolu a údržbu, tj.:
  - prohlídku zařízení – 3x-4x ročně
  - podrobnou kontrolu (revizi) – 2 x ročně
  - odstranění zjištěných nedostatků - průběžně

Mezi pravidelné úkony obsluhy patří zejména tyto kontroly:

spouštění a odstavování zařízení

kontrola funkce hlavních prvků a jejich příslušenství

ventilátor poslechově

koncové prvky opticky a sluchově

kontinuální kontrola odběru elektrické energie

## **Příloha TZ:**

**1. Tabulka výkonů a požadavků na energie a média**

**2. Tabulka místností**

PŘÍLOHA Č.1		TABULKA MÍSTNOSTÍ												
Datum:		Akce : IZS OSTROV – JEDNOTKA SBORU DOBROVOLNÝCH HASIČŮ												
Místnost						Vzduchový výkon			Požadované parametry			Hladina	Číslo zařízení	Poznámka
Podlaží	Číslo místnosti	Název	Plocha	Výška	Objem	Přívod	Odvod	Výměna vzduchu	Zima +/- 2°C	Léto +/-2°C	φ	hluku	-	-
			m²	m	m³	m³/h	m³/h	x/h	°C	°C	%	dB(A)	-	-
1.NP	H.01	Chodba	19,99	2,65	53,0	290	0	5,5	-	-	-	40		
1.NP	H.02	Chodba	45,03	2,65	119,3	310	160	2,6	-	-	-	40		
1.NP	H.03	Strojovna ÚT	10,66	2,65	28,2	0	500	0,0	-	-	-	40		
1.NP	H.04	Šatna čistá	24,21	2,65	64,2	500	300	7,8	-	-	-	40		
1.NP	H.05	Umývárna	3,59	2,65	9,5	0	130	0,0	-	-	-	40		
1.NP	H.06	Umývárna	5,59	2,65	14,8	0	230	15,5	-	-	-	40		
1.NP	H.07	Šatna špinavá	25,00	2,65	66,3	500	340	7,5	-	-	-	40		
1.NP	H.08	Praní, sušení	8,25	2,65	21,9	250	200	9,1	-	-	-	40		
1.NP	H.09	Kompresor	4,00	2,65	10,6	0	0	0,0	-	-	-	40		samostatně
1.NP	H.10	Chem. Technická služba	14,22	2,65	37,7	150	150	4,0	-	-	-	40		
1.NP	H.11	WC	1,75	2,65	4,6	0	50	10,8	-	-	-	40		
1.NP	H.12	Sklad protipovod. Prostředků	7,59	2,65	20,1	50	50	2,5	-	-	-	40		
1.NP	H.13	Sklad (TP+sorbent)	13,20	2,65	35,0	50	50	1,4	-	-	-	40		
1.NP	H.14	Dílna	9,81	2,65	26,0	150	150	5,8	-	-	-	40		
1.NP	H.15	VZT	5,63	2,65	14,9	0	0	0,0	-	-	-	40		
1.NP	H.16	Sklad PHM	13,08	2,65	34,7	0	300	0,0	-	-	-	40		
1.NP	H.17	Rozvodna	6,75	2,65	17,9	0	300	0,0	-	-	-	40		
1.NP	H.18	Sklad hadic	11,95	2,65	31,7	100	100	3,2	-	-	-	40		
1.NP	H.19	Mycí box a praní požár. Hadic	84,00	2,65	222,6	0	2270	10,2	-	-	-	40		
1.NP	H.20	Garáže	203,48	2,65	539,2	0	3000	5,6	-	-	-	40		
1.NP	H.21	Dílna	80,78	2,65	214,1	200	1000	4,7	-	-	-	40		
1.NP	H.22	Tělocvična	43,95	2,65	116,5	950	650	8,2	-	-	-	40		
1.NP	H.23	Tepelná komora	4,69	2,65	12,4	0	0	0,0	-	-	-	40		přefuk do H24
1.NP	H.24	Sprcha	5,00	2,65	13,3	0	300	22,6	-	-	-	40		
1.NP	H.25	WC muži	10,92	2,65	28,9	0	210	7,3	-	-	-	40		
1.NP	H.26	WC ženy	3,38	2,65	9,0	0	80	8,9	-	-	-	40		
1.NP	H.27	Denní m.	23,30	2,65	61,7	640	640	10,4	-	-	-	40		
1.NP	H.28	Noční pohotovost	24,50	2,65	64,9	160	160	2,5	-	-	-	40		
1.NP	H.29	Noční pohotovost	24,50	2,65	64,9	160	160	2,5	-	-	-	40		
1.NP	H.30	Místnost velitele JPO + archiv	6,90	2,65	18,3	50	0	2,7	-	-	-	40		
1.NP	H.31	Velitelská (VD+techici) + archiv	22,66	2,65	60,0	280	330	5,5	-	-	-	40		
1.NP	H.32	Sklad výstrojových prostředků	7,50	2,65	19,9	0	100	5,0	-	-	-	40		
1.NP	H.33	VZT	16,25	2,65	43,1	0	0	0,0	-	-	-	40		
1.NP	H.34	Úklid	1,91	2,65	5,1	0	50	9,9	-	-	-	40		
1.NP	H.35	Sklad	7,92	2,65	21,0	0	100	4,8	-	-	-	40		
1.NP	H.36	Kuchyně	6,48	2,65	17,2	0	150	8,7	-	-	-	40		
1.NP	H.37	Krizový štáb obce	53,59	2,65	142,0	1160	910	8,2	-	-	-	40		
1.NP	H.38	Věž na sušení hadic	13,50	3,25	43,9	-	-	-	-	-	-	40		
1.NP	H.39	Prostor pro kontejnery na odpad	7,17	2,65	19,0	-	-	-	-	-	-	40		
-	-	-			0,0			-	-	-	-	40		

TABULKA VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ A POŽADAVKŮ NA ENERGIE A MÉDIA

Akce: IZS OSTROV – JEDNOTKA SBORU DOBROVOLNÝCH HASIČŮ Zak. Číslo :-

ZAŘÍZENÍ				PŘÍVOD VZDUCHU																							ODVOD VZDUCHU												
				Ventilátor								Ohřivač								Chladič							Ventilátor												
Číslo	Název	Umístění	Doporučený	Q <sub>v</sub>	P <sub>ext</sub>	P <sub>cv</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>max</sub>	U	I <sub>1</sub>	I <sub>max</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	t <sub>w1</sub>	t <sub>w2</sub>	M <sub>tot</sub>	P <sub>w</sub>	DN	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	φ <sub>1</sub>	φ <sub>2</sub>	Q <sub>ch</sub>	t <sub>w1</sub>	t <sub>w2</sub>	M <sub>tot</sub>	P <sub>w</sub>	DN	Q <sub>v</sub>	P <sub>ext</sub>	P <sub>cv</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>max</sub>	U	I <sub>1</sub>	I <sub>max</sub>	Poznámka	
		jednotky	typ zařízení	m³/h	Pa	Pa	W	kW	V	A	A	°C	°C	kW	°C	°C	m³/h	kPa		°C	°C	%	%	kW	°C	°C	m³/h	kPa		m³/h	Pa	Pa	kW	kW	V	A	A		
1.01	ŠATNY a TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	H1.15		1750				1,1	400			13,0	20,0	4,00	80	60	-	-	25	32	20	40	80	9,00						1750				1,10	400				Řízeno MaR, 450 kg
1.02	Přímé chlazení	střecha						3,10	400															10,00														Řízeno MaR	
2.01	KRIZ. ŠTÁB a TĚLOCVIČNA	H1.33		2400				1,1	400			13,0	20,0	5,00	80	60	-	-	25	32	20	40	80	12,00						2400				1,10	400				Řízeno MaR, 450 kg
	Přímé chlazení	střecha						3,9	400															12,50														Řízeno MaR	
3.01	VELITEL A LOŽNICE	H1.33		1600				1,1	400			13,0	20,0	2,50	80	60	-	-	25	32	20	40	80	7,50						1340				1,10	400				Řízeno MaR, 450 kg
	Přímé chlazení	střecha						2,3	230															6,80														Řízeno MaR	
4.01	MYCÍ BOX	H1.19																												2270				0,40	230				Vypínač
5.01	DÍLNA	H1.21																												1000				0,20	230				Vypínač
6.01	GARÁŽE	H1.20																												1500				0,30	230				Vypínač
7.01	DÍLNA – MONTÁŽNÍ JÁMA	H1.21												2,1(el.)																200				0,10	230				Vypínač
8.01	SKLAD PHM	H1.16																												300				0,10	230				Vypínač
9.01	STROJOVNA ÚT	H1.03																												500				0,10	230				Termostat
10.01	ROZVODNA	H1.17																												300	350			0,10	230				Termostat