

POPIS REVIZE:	REVIZE / DATUM:	VYPRACOVAL:

INVESTOR:		AUTORIZACE:		ČÍSLO PARÉ:	
<p>Statutární město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno</p>					
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:					
 <p>TIPRO projekt s.r.o. Kytnerova 16/21, 621 00 Brno tel. +420 542 210 272 fax. +420 541 246 350 e-mail: info@tiproprojekt.cz www.tiproprojekt.cz</p>					
SUBDODAVATEL:					
 <p><b>TZ</b> <b>PRO</b> KONCEPCE PROJEKCE INŽENÝRING</p>		<p>TZ pro, s.r.o. Filipinského 55 615 00 Brno tzpro@tzpro.cz www.tzpro.cz</p>		<p>VYPRACOVAL:</p>	
		VEDOUČÍ PROJEKTU:		ING. VÍTĚZSLAV TITL	
		HIP:		ING. JIŘÍ HAVEL	
		ARCHITEKT:		-	
		VYPRACOVAL:		ING. JAKUB DVOŘÁK	
		DATUM:		09/2021	
		ČÍSLO ZAKÁZKY:		2021-18	
		STUPEŇ:		DPS	
NÁZEV AKCE:					
REKONSTRUKCE ŠKOLNÍ KUCHYNĚ ZŠ HORÁCKÉ NÁMĚSTÍ 13					
OBJEKT:					
STÁVAJÍCÍ BUDOVA ŠKOLY					
ČÁST:					
D.1.4.1 ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY A CHLAZENÍ					
NÁZEV VÝKRESU:					
TECHNICKÁ ZPRÁVA					
ČÍSLO VÝKRESU:		REVIZE:			
D.1.4.1.01		00			



## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
1.1	Vstupní podklady a údaje .....	4
1.2	Technické normy a předpisy.....	4
1.3	Vstupní parametry.....	4
<b>2</b>	<b>SEZNAM ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>5</b>
3.1	Zařízení č. 1: Větrání strojoven chlazení.....	5
3.1.1	Vstupní parametry.....	5
3.1.2	Technický popis .....	5
3.1.3	Úpravy vzduchu .....	6
3.1.4	Rozvody vzduchu .....	6
3.2	Zařízení č. 2: Větrání 1.PP.....	7
3.2.1	Vstupní parametry.....	7
3.2.2	Technický popis .....	7
3.2.3	Nezbytně nutné (hygienické) větrání .....	7
3.2.4	Úpravy vzduchu .....	9
3.2.5	Rozvody vzduchu .....	9
3.3	Zařízení č. 3: Větrání Jídelny v 1.NP.....	11
3.3.1	Vstupní parametry.....	11
3.3.2	Technický popis .....	11
3.3.3	Nezbytně nutné (hygienické) větrání .....	11
3.3.4	Úpravy vzduchu .....	11
3.3.5	Rozvody vzduchu .....	12
3.4	Zařízení č. 4: Větrání kuchyně v 1.NP .....	13
3.4.1	Vstupní parametry.....	13
3.4.2	Technický popis .....	13
3.4.3	Nezbytně nutné (hygienické) větrání .....	13
3.4.4	Úpravy vzduchu .....	15
3.4.5	Rozvody vzduchu .....	15
3.4.6	Chlazení/Zdroj chladu.....	15
3.5	Zařízení č. 5: Větrání místnosti organického odpadu .....	17
3.5.1	Vstupní parametry.....	17

3.5.2	Technický popis .....	17
3.5.3	Úpravy vzduchu .....	17
3.5.4	Rozvody vzduchu .....	17
<b>4</b>	<b>POŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>EKOLOGIE .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....</b>	<b>19</b>
7.1	Elektro/MaR .....	19
7.2	ZTI .....	19
7.3	Stavba .....	19
<b>8</b>	<b>MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA.....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>PŘÍLOHA Č.1 – TABULKA ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>21</b>

## 1 ÚVOD

Předmětem PD v podrobnosti DPS je řešení vzduchotechniky kuchyně a přilehlých prostor v ZŠ Horácké náměstí v Brně.

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami platnými v České republice.

### 1.1 Vstupní podklady a údaje

Podkladem pro zpracování objektu byly požadavky objednatele, stavební část PD a konzultační jednání. Platné vyhlášky a normy.

### 1.2 Technické normy a předpisy

Při vypracování návrhu VZT byly použity následující předpisy, technické normy a projekční podklady:

- Nařízení vlády 361/2007 Sb. O ochraně zdraví zaměstnanců při práci (hygienický předpis),
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení,
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení,
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty,
- ČSN EN 13779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klim. zařízení,
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů,
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na Ekodesign 2018 větracích jednotek,
- Platné vyhlášky – např. č.6/2003 Sb,
- Technické podklady výrobců VZT zařízení.

### 1.3 Vstupní parametry

**Účel řešeného objektu:** Stravovací provoz ZŠ  
**Lokalita:** Brno, Česká republika  
**Nadmořská výška:** cca 313 m n. m.

#### Venkovní výpočtová teplota:

- zima:	-12	°C	(dle ČSN EN 12831)
- léto:	+36	°C	

#### Vnitřní výpočtová teplota, dle ČSN EN 12831:

- zima:	+22	°C	Obývací prostory
	+24	°C	Koupelny
- léto:	+26	°C	

### Požadavky větrání – min. hygienické hodnoty průtoku resp. výměny vzduchu:

- osoba na pracovišti, třídy IIb:	70	m <sup>3</sup> /hod	přívod čerstvého vzduchu
- šatní skříň:	20	m <sup>3</sup> /hod	přívod čerstvého vzduchu
- pisoárové stání:	25	m <sup>3</sup> /hod	odvod vzduchu
- výtok teplé vody:	30	m <sup>3</sup> /hod	odvod vzduchu
- klozet, kabinka WC:	50	m <sup>3</sup> /hod	odvod vzduchu
- Sprcha, pracoviště:	150	m <sup>3</sup> /hod	odvod vzduchu, nárazové větrání

**Pozn:** Nepředpokládá užívání všech zařizovacích předmětů současně, lze uvažovat se snížením požadovaných hodnot (např. kabinka WC s předsíní s umyvadlem).

<b>El. napájecí soustava:</b>	230	V	50 Hz
	400	V	50 Hz

## 2 SEZNAM ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

- Zařízení č. 1:** Větrání strojoven chlazení  
**Zařízení č. 2:** Větrání 1.PP  
**Zařízení č. 3:** Větrání jídelny v 1.NP  
**Zařízení č. 4:** Větrání kuchyně v 1.NP  
**Zařízení č. 5:** Větrání místnosti organického odpadu

## 3 TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

### 3.1 Zařízení č. 1: Větrání strojoven chlazení

#### 3.1.1 Vstupní parametry

a) <b>Zima</b>	- Teplota exteriéru	$t_e$	= -12 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= není upravována
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= není upravována
b) <b>Léto</b>	- Teplota exteriéru	$t_e$	= +30 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= není upravována
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= není upravována

#### 3.1.2 Technický popis

V rámci 1.PP se nachází dvě strojovny chlazení zajišťující chlazení přilehlých chlazených skladů:

#### Strojovna chlazení m.č. 111

Není zasahováno do chladících agregátů, v rámci VZT nebude do stávajícího řešení zasahováno. Budou vyměněny fasádní elementy – protidešťové žaluzie.

Vzhledem k částečně chybějící izolaci bude přívodní větev nově přeizolována kaučukovou parotěsnou izolací tl. 19 mm.

Do zdroje chladu pro stávající kazetovou jednotku v místnosti 109 nebude zasahováno.

### **Strojovna chlazení m.č. 119**

Není zasahováno do chladících agregátů, resp. budou vyměněny za totožné. V rámci VZT nebude do stávajícího řešení koncepčně zasahováno. Budou vyměněny fasádní elementy – protidešťové žaluzie.

Vzhledem k dispozičním nárokům ostatních VZT zařízení bude provedena záměna/přesun přívodní a odvodní větve. Veškeré stávající zařízení bude ponecháno, dojde pouze k jeho přesunu v rámci místnosti. Přívodní větev bude nově přezolována kaučukovou parotěsnou izolací tl. 19 mm.

#### **3.1.3 Úpravy vzduchu**

Stávající odvodní ventilátory nebudou měněny.

- a) **Distribuce vzduchu** – Odvod vzduchu je zajištěn ventilátory s možností regulace výkonu.
- b) **Regulace** – Spouštění ventilátoru je provázáno dle stávajícího termostatu v místnosti.

#### **3.1.4 Rozvody vzduchu**

- a) **Přívod** – Přívod vzduchu bude zajištěn přirozeně, větracími otvory ve fasádě. Velikost a poloha větracích otvorů viz výkresová část PD.
- b) **Odvod** – Odvod vzduchu bude zajištěn čtyřhranným VZT potrubím z pozink. plechu sk. I nebo spiro. Odpadní vzduch bude v interiéru nasáván přímo ventilátorem a vyfukován do exteriéru protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu.

Trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

### 3.2 Zařízení č. 2: Větrání 1.PP

#### 3.2.1 Vstupní parametry

a) Zima	- Teplota exteriéru	$t_e$	= -12 °C
	- Teplota interiéru, max	$t_i$	= +24 °C
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= +20 °C
b) Léto	- Teplota exteriéru	$t_e$	= +30 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= není upravována
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= není upravována

#### 3.2.2 Technický popis

Je navržena rekonstrukce stávajícího provozního provětrávání prostor v 1.PP. Stávající VZT systém je bez rekuperace, s oddělenou přívodní a odvodní větví.

Nově je navržena kompaktní podstropní jednotka s rekuperací, která zajistí odvod pachů, vlhkosti a škodlivin, přívod čerstvého vzduchu na pracoviště, ohřev vzduchu v rekuperačním a teplovodním výměníku. Ohřev přívodního vzduchu se uvažuje na teplotu místností cca +20 °C.

VZT jednotka bude napojena na VZT pomocí pružných spojek, rozvody VZT viz *kap. 3.2.5*. V rozvodech budou osazeny tlumiče hluku. Čerstvý vzduch bude přiváděn na pracoviště, do šaten a do denní místnosti. Odpadní vzduch bude odváděn ze skladů, hygienických zázemí, výlevků a pracovišť.

Systém MaR je dodávkou profese MaR, požadované parametry viz *kap. 3.2.4*. provoz VZT je navržen jako automaticky dle nastavených režimů a dle nadřazeného systému MaR.

Dochlazování prostor není vyžadováno.

#### 3.2.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Požadovaný průtok pro jedno WC je 50 m<sup>3</sup>/h, jedno pisoárové stání 25 m<sup>3</sup>/h, výtok teplé vody 30 m<sup>3</sup>/h. Pro každého pracovníka je přiváděno min. 70 m<sup>3</sup>/h (uvažovaná třída práce nejhůře IIb).

Nepředpokládá-li se využití všech zařizovacích předmětů zároveň, je průtok odváděného vzduchu stanoven minimálně dle zařizovacího předmětu s nejvyšším požadavkem.

##### Sprcha + WC muži (m.č. 103)

V místnosti se nachází jedno WC, jedno umyvadlo a jedna sprcha, předpokládá se využití dvou zařizovacích předmětů zároveň, průtok odváděného vzduchu je volen dle WC a sprchy.

$$1 \times 50 + 1 \times 150 = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### Šatna muži (m.č. 104)

Z místnosti bude odvedeno 200 m<sup>3</sup>/h.

##### Praní + čisticí prostředky (m.č. 105)

V místnosti se nachází dvě pračky, bude odvedeno 170 m<sup>3</sup>/h. Vzduch bude zde i přiváděn, předpoklad dvě osoby.

$$2 \times 70 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$



**Aromasklad (m.č. 106)**

Do místnosti bude přiváděno 80 m<sup>3</sup>/h a odváděno 100 m<sup>3</sup>/h.

**Sklad chlad. + mraz. (m.č. 107)**

Místnost bude větrána rovnotlase s přívodem a odvodem vzduchu 150 m<sup>3</sup>/h.

**Sklad konzerv (m.č. 108)**

Místnost bude větrána rovnotlase s přívodem a odvodem vzduchu 100 m<sup>3</sup>/h.

**Přípravná masa (m.č. 109)**

V místnosti se předpokládají 4 osoby. Z místnosti bude také odváděn vzduch o množství 200 m<sup>3</sup>/h.

$$4 \times 70 = 280 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Sklad brambor a zeleniny (m.č. 113)**

V místnosti se předpokládají 2 osoby. Místnost bude větrána rovnotlase.

$$2 \times 70 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod, odvod} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Hrubá přípravná brambor a zeleniny (m.č. 114)**

V místnosti se předpokládají 2 osoby. Místnost bude větrána rovnotlase.

$$2 \times 70 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod, odvod} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Příruční sklad (m.č. 115)**

Z místnosti bude odváděno 30 m<sup>3</sup>/h.

**WC (m.č. 117)**

V místnosti se nachází jedno WC.

$$1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Úklidová komora (m.č. 118)**

V místnosti se nachází jedna výlevka a jedno umyvadlo. Nepředpokládá se využití obou zařizovacích předmětů zároveň.

$$1 \times 30 = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Vytloukání vajec (m.č. 120)**

V místnosti se nachází dva umyvadla. Nepředpokládá se využití obou zařizovacích předmětů zároveň. Odvod 30 m<sup>3</sup>/h. Předpokládá se jedna osoba.

$$1 \times 70 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Předsín WC, sprcha (m.č. 123,125)**

V místnosti se nachází jedno umyvadlo a jedna sprcha. Nepředpokládá se využití obou zařizovacích předmětů zároveň, průtok odváděného vzduchu je volen dle sprchy.

$$1 \times 150 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

**WC (m.č. 124)**

V místnosti se nachází jedno WC.

$$1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **Šatna + denní místnost (m.č. 126)**

V místnosti se předpokládají 4 osoby. V místnosti se nachází jedno umyvadlo. Odvod 30 m<sup>3</sup>/h.

$$4 \times 70 = 280 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **Suchý sklad potravin (m.č. 127)**

Z místnosti bude odváděno 60 m<sup>3</sup>/h.

**Jsou splněny hygienické limity.**

### **3.2.4 Úpravy vzduchu**

Je navržena VZT jednotka v podstropním provedení s vzduchovým výkonem cca 1650 m<sup>3</sup>/h.

- a) **Distribuce vzduchu** – Přívod i odvod vzduchu bude zajištěn ventilátory s možností regulace výkonu. Přívodní ventilátor VZT jednotky 1650 m<sup>3</sup>/h 280 Pa, odvodní 1650 m<sup>3</sup>/h 280 Pa.
- b) **Rekuperace** – Součástí VZT jednotky bude deskový rekuperační výměník s účinností min. 82 %.
- c) **Filtrace vzduchu** – Součástí VZT jednotky budou filtry M5 na přívodu čerstvého a odvodu odpadního vzduchu.
- d) **Ohřev vzduchu** – Zajištěn v teplovodním výměníku o výkonu cca 6 kW. Přívod teplotního média je stávající (dojde pouze k lokální úpravě rozvodů před napojením směšovacího uzlu), směšovací uzel je součástí dod. VZT jednotky. Regulační uzel bude řízen profesí elektro/MaR dle teploty přívodního vzduchu (ohřev na nastavenou teplotu, standardně 20 °C).
- e) **Regulace** – VZT jednotka (VZT systém pro 1.PP) je navržen s kontinuálním provozem dle nastavitelného časového a teplotního programu. Systém MaR musí řešit min. regulaci vzduchového výkonu, snímání a signalizaci zanešení filtrů, ovládání směšovacího uzlu pro teplovodní ohřívač VZT jednotky, ovládání uzavíracích klapek na VZT jednotce.  
**Kompletní regulace a systém MaR, vč. čidel, specifikace a umístění rozvaděče a lokálního ovladače – dod. elektro/MaR.**

### **3.2.5 Rozvody vzduchu**

- a) **Přívod** – Přívod vzduchu bude z fasády, nově osazenou protidešťovou žaluzií. V interiéru vyfukován distribučními elementy, specifikovanými ve výkresové části PD (větrací mřížky, talířové ventily). Rozvody vzduchotechniky budou z čtyřhranného VZT potrubí z pozink. plechu sk. I nebo spiro. V rozvodech budou osazeny nové tlumiče hluku.
- b) **Odvod** – Odvod odpadního vzduchu bude zajištěn čtyřhranným VZT potrubím z pozink. plechu sk. I nebo spiro. V Interiéru bude nasáván distribučními elementy, které jsou specifikovány ve výkresové části PD (talířové ventily, větrací mřížky). Do exteriér bude vyfukován přes novou protidešťovou žaluzii. V rozvodech budou osazeny nové tlumiče hluku.
- c) **Přefuk** – Zajištěno osazením dveří bez prahu (s mezerou min. 15 mm) nebo osazením dveřních mřížek pro dveře označené ve výkresové části PD.

Trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Veškeré potrubí v interiéru na straně exteriéru bude izolováno kaučuk. parotěsnou izolací tl. 19 mm, z důvodu zamezení kondenzace na potrubí. Případné části potrubí v exteriéru bude izolováno minerální vatou tl. 40 mm a oplechováno.

### 3.3 Zařízení č. 3: Větrání Jídelny v 1.NP

#### 3.3.1 Vstupní parametry

a) Zima	- Teplota exteriéru	$t_e$	= -12 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= +20 °C
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= +20 °C
b) Léto	- Teplota exteriéru	$t_e$	= +30 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= není upravována
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= není upravována

#### 3.3.2 Technický popis

Větrání jídelny zajišťuje systém vzduchotechniky, který bude vzhledem ke svému stáří (cca 20 let) z větší části nově vystrojen. Bude vyměněna VZT jednotka s rekuperací, kompletní rozvody na straně exteriéru, větší část rozvodu na interiérové straně v 1.PP. Ponechány budou pouze nepříístupné rozvody a distribuční elementy v samotné jídelně (která není předmětem rekonstrukce).

VZT jednotka bude nahrazeno novou o stejném vzduchovém výkonu. Nová VZT jednotka zajistí odvod pachů, vlhkosti a škodlivin, přívod čerstvého vzduchu do jídelny, ohřev vzduchu v rekuperačním a teplovodním výměníku. Ohřev přívodního vzduchu se uvažuje na teplotu místnosti cca +20 °C.

VZT jednotka bude napojena na VZT pomocí pružných spojek, rozvody VZT viz *kap. 3.3.5*. V rozvodech budou osazeny tlumiče hluku. Stávající ponechané rozvody budou vyčištěny a to včetně distribučních elementů.

Čerstvý vzduch bude přiváděn do jídelny, z téže místnosti bude taktéž odváděn.

Systém MaR je dodávkou profese MaR, požadované parametry viz *kap. 3.3.4*. provoz VZT je navržen jako automaticky dle nastavených režimů, koncentrace CO<sub>2</sub> a dle nadřazeného systému MaR.

Dochlazování prostor není vyžadováno.

VZT jednotka bude z jednotlivých sekcí sestavena na místě, do strojovny budou nastěhovány novým montážním otvorem.

#### 3.3.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Průtok VZT jednotky je dostatečný pro přívod čerstvého vzduchu pro 104 osob po 50 m<sup>3</sup>/h.

$$104 \times 50 = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Jsou splněny hygienické limity.

#### 3.3.4 Úpravy vzduchu

Je navržena nová stacionární VZT jednotka s rekuperací o vzduchovém výkonu cca 5200 m<sup>3</sup>/h.

- Distribuce vzduchu** – Přívod i odvod vzduchu bude zajištěn ventilátory s možností regulace výkonu. Přívodní ventilátor VZT jednotky 5200 m<sup>3</sup>/h 350 Pa, odvodní 5200 m<sup>3</sup>/h 350 Pa.
- Rekuperace** – Součástí VZT jednotky bude deskový rekuperační výměník s účinností min. 75 %.

- c) **Filtrace vzduchu** – Součástí VZT jednotky budou filtry M5 na přívodu čerstvého a odvodu odpadního vzduchu.
- d) **Ohřev vzduchu** – Zajištěn v teplovodním výměníku o výkonu cca 18,5 kW. Přívod teplotnosného media je stávající (dojde pouze k lokální úpravě rozvodů před napojením směšovacího uzlu), směšovací uzel je součástí dod. VZT jednotky. Regulační uzel bude řízen profesí elektro/MaR dle teploty přívodního vzduchu (ohřev na nastavenou teplotu, standardně 20 °C).
- e) **Regulace** – VZT jednotka (VZT systém pro jídelnu) je navržen s kontinuálním provozem dle koncentrace CO<sub>2</sub>, s možností nastavitelného časového a teplotního programu. Systém MaR musí řešit min. regulaci vzduchového výkonu, snímání a signalizaci zanešení filtrů, ovládání směšovacího uzlu pro teplovodní ohříváč VZT jednotky, ovládání uzavíracích klapek na VZT jednotce.  
**Kompletní regulace a systém MaR, vč. čidel, specifikace a umístění rozvaděče a lokálního ovladače – dod. elektro/MaR.**

### 3.3.5 Rozvody vzduchu

- a) **Přívod** – Přívod vzduchu bude z fasády, nově osazenou protidešťovou žaluzií. V interiéru vyfukován distribučními elementy, specifikovanými ve výkresové části PD (větrací mřížky). Rozvody vzduchotechniky budou z čtyřhranného VZT potrubí z pozink. plechu sk. I nebo spiro. V rozvodech budou osazeny nové tlumiče hluku.
- b) **Odvod** – Odvod odpadního vzduchu bude zajištěn čtyřhranným VZT potrubím z pozink. plechu sk. I nebo spiro. V Interiéru bude nasáván distribučními elementy, které jsou specifikovány ve výkresové části PD (větrací mřížky). Do exteriér bude vyfukován přes novou protidešťovou žaluzii. V rozvodech budou osazeny nové tlumiče hluku.

Trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Veškeré potrubí v interiéru na straně exteriéru bude izolováno kaučuk. parotěsnou izolací tl. 19 mm, z důvodu zamezení kondenzace na potrubí. Případné části potrubí v exteriéru bude izolováno minerální vatou tl. 40 mm a oplechováno.

### 3.4 Zařízení č. 4: Větrání kuchyně v 1.NP

#### 3.4.1 Vstupní parametry

a) Zima	- Teplota exteriéru	$t_e$	= -12 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= +20 °C
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= +20 °C
b) Léto	- Teplota exteriéru	$t_e$	= +30 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= +26 °C
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= +20 °C

#### 3.4.2 Technický popis

Je navržena kompletní rekonstrukce stávajícího větrání kuchyně v 1.NP. Bude vyměněna stávající VZT jednotka a to včetně kompletní výměny rozvodů, digestoří a distribučních elementů.

Je navržena nová stacionární jednotka s rekuperací, která zajistí odvod pachů, vlhkosti a škodlivin, přívod čerstvého vzduchu na pracoviště, ohřev vzduchu v rekuperačním a teplovodním výměníku, chlazení v přímém chladiči. Součástí VZT jednotky bude tukový filtr. Ohřev přívodního vzduchu se uvažuje na teplotu místností cca +20 °C, chlazení taktéž.

VZT jednotka bude napojena na VZT pomocí pružných spojek, rozvody VZT viz *kap. 3.4.5*. V rozvodech budou osazeny tlumiče hluku. Čerstvý vzduch bude přiváděn na pracoviště, do kuchyně a kanceláří. Odpadní vzduch bude odváděn z kuchyně, mytí nádobí, pracovišť, hygienického zázemí a skladu.

Systém MaR je dodávkou profese MaR, požadované parametry viz *kap. 3.4.4*. provoz VZT je navržen jako automaticky dle nastavených režimů a dle nadřazeného systému MaR.

Chlazení přívodního vzduchu je zajištěno přímým výparem, viz *kap. 3.4.6*.

#### 3.4.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Průtok vzduchu ve varně a výdeji jídel (m.č. 219) je stanoven jako 22-násobná výměna vzduchu v místnosti.

$$22 \times 85 \times 3,25 = 6220 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$\text{Odvod} = 6350 \text{ m}^3/\text{h}$$

Navržený průtok bude rozdělen mezi dvě nové digestoře.

##### Příprava těsta (m.č. 209)

V místnosti se předpokládají 4 osoby. V místnosti se nachází dva umyvadla. Odvod vzduchu byl stanoven na 150 m<sup>3</sup>/h.

$$4 \times 70 = 280 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 280 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### Prodej stravenek (m.č. 211)

V místnosti se předpokládá jedna osoba.

$$1 \times 70 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Příruční sklad (m.č. 212)**

Z místnosti bude odváděno 50 m<sup>3</sup>/h.

### **WC (m.č. 213)**

V místnosti se nachází jeden klozet. Bude odváděno 50 m<sup>3</sup>/h.

### **Úklidová komora, předsín WC (m.č. 214, 215)**

V místnosti se nachází jedna výlevka a jedno umyvadlo. Nepředpokládá se užívání obou zařizovacích předmětů najednou. Bude odváděno 30 m<sup>3</sup>/h.

### **Umývárna černého nádobí (m.č. 216)**

V místnosti se nachází jeden akumulační zákryt, který bude odvádět 200 m<sup>3</sup>/h. V místnosti se předpokládají dvě osoby.

$$2 \times 70 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Studená kuchyně (m.č. 217)**

Místnost bude větrána rovnotlase. Odvod vzduchu 100 m<sup>3</sup>/h. V místnosti se předpokládá jedna osoba.

$$1 \times 70 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Čistá přípr. zeleniny (m.č. 218)**

Místnost bude větrána rovnotlase. Odvod 150 m<sup>3</sup>/h. V místnosti se předpokládají dvě osoby.

$$2 \times 70 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Umýv. Stolního nádobí (m.č. 220)**

V místnosti se nachází dva akumulační zákryty, které budou odvádět 2x150 m<sup>3</sup>/h. Přívod vzduchu byl stanoven 200 m<sup>3</sup>/h.

### **Kancelář vedoucí (m.č. 225)**

V místnosti se předpokládá jedna osoba.

$$1 \times 70 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Sklad a umývárna termoportů (m.č. 226)**

V místnosti se předpokládá jedna osoba. Místnost bude větrána rovnotlase. Odvod vzduchu 100 m<sup>3</sup>/h.

$$1 \times 70 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Expedice jídel (m.č. 227)**

V místnosti se předpokládají dvě osoby. Odvod vzduchu 100 m<sup>3</sup>/h.

$$2 \times 70 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Jsou splněny hygienické limity.**

### 3.4.4 Úpravy vzduchu

Je navržena nová stacionární VZT jednotka s rekuperací o vzduchovém výkonu cca 7680 m<sup>3</sup>/h.

- a) **Distribuce vzduchu** – Přívod i odvod vzduchu bude zajištěn ventilátory s možností regulace výkonu. Přívodní ventilátor VZT jednotky 7680 m<sup>3</sup>/h 400 Pa, odvodní 7680 m<sup>3</sup>/h 350 400 Pa.
- b) **Rekuperace** – Součástí VZT jednotky bude deskový rekuperační výměník s účinností min. 68 %.
- c) **Filtrace vzduchu** – Součástí VZT jednotky budou filtry M5 na přívodu čerstvého a odvodu odpadního vzduchu. Na odvodu je jednotka doplněna tukovým filtrem G3.
- d) **Ohřev vzduchu** – Zajištěn v teplovodním výměníku o výkonu cca 40 kW. Přívod teplotnosného media je stávající (dojde pouze k lokální úpravě rozvodů před napojením směšovacího uzlu), směšovací uzel je součástí dod. VZT jednotky. Regulační uzel bude řízen profesí elektro/MaR dle teploty přívodního vzduchu (ohřev na nastavenou teplotu, standardně 20 °C).
- e) **Chlazení** – Zajištěn dvouokruhovým přímým výparem ve VZT jednotce o výkonu cca 37 kW. Zdroj chladu viz *kap. 3.4.6*.
- f) **Regulace** – VZT jednotka (VZT systém pro kuchyň) je navržen s kontinuálním provozem, s možností nastavitelného časového a teplotního programu. Systém MaR musí řešit min. regulaci vzduchového výkonu, snímání a signalizaci zanešení filtrů, ovládání směšovacího uzlu pro teplovodní ohříváč VZT jednotky, ovládání uzavíracích klapek na VZT jednotce. V rámci kuchyně bude osazen lokální ovladač.

**Kompletní regulace a systém MaR, vč. čidel, specifikace a umístění rozvaděče a lokálního ovladače – dod. elektro/MaR.**

### 3.4.5 Rozvody vzduchu

- a) **Přívod** – Přívod vzduchu bude z fasády, nově osazenou protidešťovou žaluzií. V interiéru vyfukován distribučními elementy, specifikovanými ve výkresové části PD (větrací mříže, talířové ventily, textilní výústky). Rozvody vzduchotechniky budou z čtyřhranného VZT potrubí z pozink. plechu sk. I nebo spiro. V rozvodech budou osazené nové tlumiče hluku.
- b) **Odvod** – Odvod odpadního vzduchu bude zajištěn čtyřhranným VZT potrubím z pozink. plechu sk. I nebo spiro. V Interiéru bude nasáván distribučními elementy, které jsou specifikovány ve výkresové části PD (talířové ventily, větrací mřížky). Do exteriér bude vyfukován přes novou protidešťovou žaluzii. V rozvodech budou osazené nové tlumiče hluku.
- c) **Přefuk** – Zajištěno osazením dveří bez prahu (s mezerou min. 15 mm) nebo osazením dveřních mřížek pro dveře označené ve výkresové části PD.

Trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Veškeré přívodní potrubí a odvodní potrubí v interiéru na straně exteriéru bude izolováno kaučukovou parotěsnou izolací tl. 19 mm, z důvodu zamezení kondenzace na potrubí. Případné části potrubí v exteriéru bude izolováno minerální vatou tl. 40 mm a oplechováno.

### 3.4.6 Chlazení/Zdroj chladu

Chlazení vzduchu v řešené místnosti je řešeno dvouokruhovým přímým výparníkem, který bude osazen ve VZT jednotce o výkonu cca 37 kW (součást dodávky VZT jednotky).



Pro výparník je navržen zdroj chladu – 2x kondenzační jednotka, každá o výkonu cca 20 kW, která bude osazena na střeše řešeného objektu na silentblocích na nosné konstrukci (dod. Stavby).

Jsou navrženy dvě venkovní jednotky, každá o jmenovitém chladicím výkonu cca 20 kW a přímý dvouokruhový výparník ve VZT jednotce o chladicím výkonu cca 37 kW.

Požadovaný chladicí výkon:  $Q_z = 37 \text{ kW}$

Instalovaný chladicí výkon/přípojný výkon:  $Q_{\text{chlad}} = 2 \times 20 \text{ kW}$

Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva do výparníku. Chladivový rozvod bude z měděného předizolovaného potrubí (vždy kapalná a plynná fáze chladiva), vnější průměr potrubí viz výkresová část PD.

Systém chlazení bude řízen systémovým řešením dodavatele zdroje chladu (lze připojit na nadřazený systém MaR) pomocí řídicích skříní expanzních ventilů (expanzní ventil je součástí zdroje chladu), expanzní ventil řídí odpařování chladiva a tím upravuje přenesený výkon. Chlazení bude řízeno dle teploty vnitřního vzduchu = teploty odvodního vzduchu.

Každý okruh v přímém výparníku bude mít svoji kondenzační jednotku, rozvod včetně sady expanzního ventilu a vlastní řídicí skříň/box. Chladicí výkon v jednotlivých okruzích výparníku bude rozdělen v poměru 1/1.

Silové napájení venkovních jednotek (400 V) a řídicí skříně expanzních ventilů (230 V) je dodávkou elektro/MaR. Umístění řídicích skříní bude specifikováno při realizaci dle požadavků MaR.

### 3.5 Zařízení č. 5: Větrání místnosti organického odpadu

#### 3.5.1 Vstupní parametry

c) Zima	- Teplota exteriéru	$t_e$	= -12 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= není upravována
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= není upravována
d) Léto	- Teplota exteriéru	$t_e$	= +30 °C
	- Teplota interiéru	$t_i$	= není upravována
	- Teplota přívodního vzduchu	$t_p$	= není upravována

#### 3.5.2 Technický popis

Je navrženo odvětrání místnosti s organickým odpadem, a to podtlakově novým nástěnným ventilátorem s nastavitelným doběhem. Na fasádě bude osazena protidešťová žaluzie.

Ventilátor zajistí minimálně 0,5násobnou výměnu vzduchu, spouštění bude provázáno s chodem světel v řešené místnosti.

#### 3.5.3 Úpravy vzduchu

Je navržen odvodní ventilátor se vzduchovým výkonem min. 50 m<sup>3</sup>/h.

- a) **Distribuce vzduchu** – Odvod vzduchu bude zajištěn ventilátorem s možností regulace výkonu.
- b) **Regulace** – Spouštění ventilátoru bude provázáno se světly, nastavitelný doběh min. 5 minut – dod. Elektro/MaR.

#### 3.5.4 Rozvody vzduchu

- a) **Přívod** – Zajištěno osazením dveří bez prahu (s mezerou min. 15 mm) nebo osazením dveřních mřížek pro dveře označené ve výkresové části PD
- b) **Odvod** – Odvod vzduchu bude zajištěn čtyřhranným VZT potrubím z pozink. plechu sk. I nebo spiro. Odpadní vzduch bude v interiéru nasáván přímo ventilátorem a vyfukován do exteriéru protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu.

Trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

## 4 POŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projektová dokumentace je navržena v souladu s platnou legislativou a příslušnými technickými normami, převážně dle normy ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení. Jsou navržena tato opatření:

- Zařízení VZT bude chráněno před působením statické elektřiny v souladu s ČSN.
- Otvory pro sání a výfuk vzduchu budou provedeny dle ČSN 73 0872.
- Prostupy potrubím přes požárně dělící konstrukce o průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> není potřeba osazovat požární klapkou, pokud jsou splněny další požadavky ČSN 73 0872.
- Prostupy požárně dělící konstrukcí musí být provedeny dle platných předpisů, použité materiály musí být z nehořlavých hmot, prostup musí být proveden atestovaným způsobem a požárně utěsněn.
- Vyžadované prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou osazeny požárními klapkami dle požadavků PBŘS.
- Prostupy rozvodů VZT skrze požárně dělící konstrukce budou opatřeny požární ucpávkou s identifikačním štítkem.

V případě změn dokumentace před realizací (např. dispozic ve stavební části) je nutno provést posouzení stávajících řešení požárních opatření a v případě potřeby provést potřebné změny dokumentace, tak aby bylo vyhověno požadavkům požární bezpečnosti.

## 5 PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Z důvodu zajištění a splnění požadavků na ochranu proti šíření hluku od VZT jsou v PD navrženy následující opatření:

- Zařízení, které jsou zdrojem vibrací (ventilátory, VZT jednotky) budou na potrubí připojeny pomocí pružných spojek nebo jiných pružných/ohebných prvků.
- Na rozvodech VZT budou osazeny tlumiče hluku.
- Talířové ventily budou napojeny na potrubí pomocí flexihadic v hlukově tlumícím provedení.
- Rozvody VZT budou pružně uloženy pomocí typových závěsů a pryžových podložek.
- Veškerá zařízení a koncové prvky byly navrženy tak aby nezpůsobovaly hluk.
- Navržená zařízení byla vybrána s ohledem na jejich akustické parametry, byly vybrány ventilátory s nízkým akustickým výkonem.

## 6 EKOLOGIE

Odpadní vzduch, odváděný vzduchotechnickým zařízením do volné atmosféry neobsahuje látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ovzduší“, a nejsou prováděna žádná mimořádná opatření.

## 7 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### 7.1 Elektro/MaR

#### 7.1.1.1 Obecné:

- Provedení uzemnění veškerého potrubí kabeláže a zařízení v souladu s ČSN, kabeláž včetně uzemnění.
- Silové napájení všech el. zařízení.

#### 7.1.1.2 Zařízení č. 1:

- Dotažení stávající elektroinstalace stávajícího ventilátoru 2.01 v místnosti 119 (přesun ventilátoru o cca 3m).

#### 7.1.1.3 Zařízení č. 2:

- 1x silové napájení VZT jednotky (3x 400 V/50 Hz, celk. příkon 1,5 kW, 13 A).
- 1x vystrojení a napájení systému MaR pro zařízení č. 2.

#### 7.1.1.4 Zařízení č. 3:

- 1x silové napájení VZT jednotky (3x 400 V/50 Hz, celk. příkon cca 3 kW, 9 A).
- 1x vystrojení a napájení systému MaR pro zařízení č. 3.

#### 7.1.1.5 Zařízení č. 4:

- 1x silové napájení VZT jednotky (3x 400 V/50 Hz, celk. příkon cca 8 kW, 18,5 A).
- 2x silové napájení zdroje chladu (400 V/50 Hz, el. příkon 6,45 kW, doporučení jištění C/20A).
- 2x silové napájení řídicích skříní expanzních ventilů pro chlazení (230 V/50 Hz), koordinace umístění řídicích skříní.
- 1x vystrojení a napájení systému MaR pro zařízení č. 3.

#### 7.1.1.6 Zařízení č. 5:

- 1x Silové napájení ventilátoru (230 V/50 Hz, 16 W).
- Spouštění ventilátoru se světly v místnosti.

### 7.2 ZTI

#### 7.2.1.1 Obecné:

- Odvod kondenzátu ze zdrojů chladu, odvod kondenzátu opatřit protizámrazovou ochranou.
- Odvod kondenzátu od VZT jednotek (úprava stávajících odvodů kondenzátu), včetně dodávky sifonu s kuličkou (ochrana proti vyschnutí).
- Odvod kondenzátu z pat veškerého stoupajícího potrubí, včetně dodávky sifonu s kuličkou (ochrana proti vyschnutí).

### 7.3 Stavba

#### 7.3.1.1 Obecné:

- Zajištění prostupů stavebními konstrukcemi, včetně zapravení.
- Dle výkresové části PD dodávka označených dveří s dveřní mřížkou s parametry dle legendy zařízení, zajištění dveří v bezprahovém provedení s mezerou min. 15 mm (pokud není uvedeno v PD jinak) dle výkresové části PD.

- Nosná konstrukce pro zdroje chladu, které budou osazeny na střeše.
- Úprava stávajících betonových základů pod VZT jednotky ve strojovně vzduchotechniky.
- Montážní otvory pro nastěhování dílů nových VZT jednotek do strojovny chlazení, největší transportovaný díl 2060x1050x1741 mm (VxŠxD).
- Lokální snížení podhledu v místnostech 123/125, 124 a výklenku se dřezem v místnosti 126 na úroveň +2,450, v šířce cca 400 mm o stěny s místností 127.
- Demontáž a zpětná montáž (vč. oprav) kazetového podhledu v jídelně, v trasách rozvodů VZT, snížení podhledu o 100 mm v prvních třech řadách u stěny s kuchyní, šíře cca 2100 mm.

## **8 MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA**

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborná firma, při dodržení pokynů uvedených v montážních návodech. Po namontování a odzkoušení zařízení bude vyhotoven předávací protokol. Pro obsluhu zařízení bude vyhotoven Provozní řád.

## **9 BEZPEČNOST PRÁCE**

Jedná se o stavbu, která svým charakterem nebude při realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků.

Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Při realizaci bude dodrženo:

- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů

Vypracoval: Ing. Jakub Dvořák

## 10 PŘÍLOHA Č.1 – TABULKA ZAŘÍZENÍ

**PŘÍLOHA**  
**TABULKA EL. ZAŘÍZENÍ**

	ČÍSLO POZICE	ZAŘÍZENÍ	POČET	HMOTNOST	UMÍSTĚNÍ	VZDUCHOVÝ VÝKON		EXTERNÍ TLAK	STUPEŇ FILTRACE	PARAMETRY VZDUCHU Z JEDNOTKY			VYTÁPĚNÍ		CHLAZENÍ		NAPÁJENÍ			REGULACE/OVLÁDÁNÍ	POZNÁMKY
						PŘÍVOD	ODVOD			ZIMA	LÉTO	REL. VLHKOST	VÝKON	MÉDIUM	VÝKON	MÉDIUM	EL. PŘÍKON	EL. PROUD	NAPĚTÍ/FREKVENCE		
	-	-	ks	kg	-	m3/h	m3/h	Pa	-	°C	°C	%	kW	-	kW	-	W	A	V / Hz		
1	VZT+CHL 1.01	Podstropní VZT jednotka s rekuperací 82%	1	352	Pod stropem m.č. 127	1650	1650	280	M5	21	-	-	6,1	teplá voda	-	-	1500	13	3x400 V/50Hz	-	Ovládání řeší dod. Elektro/MaR
		Požadavky na ostatní profese:	SIL+Mar	Silové napájení 1x VZT jednotka, kompletní vystrojení systému MaR																	
2	VZT+CHL 1.02	Stacionární VZT jednotka s rekuperací 79%	1	980	V místnosti 102	5200	5200	350	M5	21	-	-	18,6	teplá voda	-	-	3000	9	3x400 V/50Hz	-	Ovládání řeší dod. Elektro/MaR
		Požadavky na profese:	SIL+Mar	Silové napájení 1x VZT jednotka, kompletní vystrojení systému MaR																	
3	VZT+CHL 1.03	Stacionární jednotka s rekuperací 68%	1	1070	V místnosti 102	7680	7680	400	M5+G3	21	-	-	40	teplá voda	-	-	8000	18,5	3x400 V/50Hz	-	Ovládání řeší dod. Elektro/MaR
		Požadavky na profese:	SIL+Mar	Silové napájení 1x VZT jednotka, kompletní vystrojení systému MaR																	
4	VZT+CHL 1.04	Venkovní kondenzační jednotka chlazení pro 1.03	2	154	na střeše	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	R410a	6450	EER/COP=3, 1/3,45	400 V/50Hz	-	Ovládání řeší dod. Elektro/MaR
		Požadavky na profese:	SIL	Silové napájení venkovní jednotky chlazení, kompletní vystrojení systému MaR																	
5	VZT+CHL 2.03	Axiální ventilátor d125 mm	1	1	V místnosti 222	-	50	40	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	230 V/50Hz	-	Ovládání řeší dod. Elektro/MaR
		Požadavky na profese:	SIL	Silové napájení 1x ventilátor, doporučené jištění C/20A; spouštění ventilátoru se světly																	