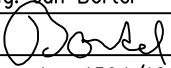
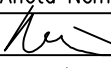


|   |                        |   |  |   |         |
|---|------------------------|---|--|---|---------|
| vedoucí projektu  | hlavní projektant      | kontroloval   | vypracoval   | <div><div>ivent</div><div>IVENT PRO s.r.o.<br/>Vinohrady 10, 639 00 Brno<br/>TEL. +420 776 568 776<br/>e-mail: info@iventpro.cz<br/>www.iventpro.cz</div></div> |         |
| Roman Diehel  | Ing. Bronislav Lovecký | Ing. Jan Bortel   | Ing. Aneta Němcová   |   |         |
|   |                        |  |  |   |         |
| místo stavby Šlapanice u Brna, Masarykovo nám. 1594/16,[762792] parcel. č. 16/1 |                        |   |  |   |         |
| investor Město Šlapanice, Masarykovo nám. 100/7, 664 51 Šlapanice               |                        |   |  |   |         |
| stavba Rozšíření kapacit zázemí ZŠ Šlapanice pavilon C (kuchyň)                 |                        |   |  | formát  | datum   |
|   |                        |   |  | –   | 9/2018  |
| část D1.4.3 VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ, CHLAZENÍ                                |                        |   |  | účel  | č. zak. |
|   |                        |   |  | DPS   | 18_Z012 |
| obsah D1.4.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA   |                        |   |  | měřítko   | č. v.   |
|   |                        |   |  | –   | 01      |

*Stavebník:*

**Město Šlapanice**  
*Masarykovo nám. 1594/16*  
*Šlapanice*

*Akce:*

**Rozšíření kapacit zázemí ZŠ Šlapanice – pavilon C (kuchyň)**  
*Šlapanice u Brna 66451*  
*Projektová dokumentace pro provedení stavby*

**1. OBSAH**

- 1.Obsah
- 2.Úvod
- 3.Základní koncepční řešení
- 4.Popis technického řešení
- 5.Protihluková a protiotřesová opatření
- 6.Izolace, nátěry
- 7.Protipožární opatření
- 8.Požadavky na montáž a údržbu
- 9.Komplexní zkoušky
- 10.Bezpečnost práce
- 11.Ekologie
- 12.Závěr

## 2. ÚVOD

Předmětem řešení projektu je větrání a chlazení kuchyně na ZŠ Šlapanice, Šlapanice u Brna. Vzduchotechnika a chlazení má za cíl zajištění pohody prostředí a současně zajištění předepsaných hodnot hygienického množství čerstvého vzduchu.

### 2.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly výkresy půdorysů, studie a situace stavební části.

Podkladem pro výpočet množství větraného vzduchu je specifikace zařízení od technologie kuchyně.

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních a provozně-technických místnostech (v místnostech technického vybavení objektu např. technické zázemí apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem:

- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)
- ČSN EN 15241 – Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách (2013)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (2009)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
- 246/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Nařízení vlády č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení vlády č.93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., Vyhláška ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. 310/2013 Sb.
- Zákon č. 406/2000 Sb. O hospodaření s energií se změnami 318/2012 Sb. A 310/2013 Sb.
- Vyhláška č. 193/20017 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie
- Vyhláška č.78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

**Hygienické větrání** bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $L_{Amaxp} = 70 \text{ dB(A)}$  dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností

Teplotní, vzduchové a další upřesňující hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů, dohody s investorem a generálním projektantem.

### 3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

#### 3.1. Základní údaje pro dimenzování vzduchotechnických výkonů zařízení

##### Základní návrhové parametry:

Vnitřní výpočtové teploty

Léto teplota přiváděného vzduchu +18 °C (při venkovní teplotě +32°C)

Relativní vlhkost není regulována

Zima – teplota přiváděného vzduchu teplota přiváděného vzduchu 22°C (při venkovní teplotě -15°C)

Relativní vlhkost není regulována

##### Hladiny akustického tlaku od vzduchotechnického zařízení

Maximální hladiny akustického tlaku /dB(A)/ ve větraných prostorech a ve venkovním prostředí způsobených vzduchotechnickým zařízením:

Limitní hodnoty hladiny akustického tlaku stanovené na základě nařízení vlády č.277/2011Sb.

##### Hladiny hluku:

Hladina hluku z provozu TZB

Kuchyň 50 dB(A)

Pomocné prostory 50 dB(A)

Hladina hluku na fasádě objektu v noci 40 dB(A) (ve vzdálenosti 10m od hranice objektu)

ve dne 50 dB(A) (ve vzdálenosti 10m od hranice objektu)

V ostatních prostorách platí hodnoty dle v současné době platných norem a nařízení.

### 4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

#### 4.1. Koncepce větracích zařízení

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem a z požadavků instalované technologie. Vybavení jednotlivých prostor vychází z požadavků na vnitřní mikroklima v těchto prostorech.

Místa nasávání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu jsou dispozičně situovány tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu.

Jelikož se jedná o větrání energeticky náročné, je v tomto projektu navrženo využití odpadního tepla a chladu rekuperací v deskovém výměníku VZT jednotky.

#### 4.2. Seznam navržených zařízení

Řešené prostory budou vybaveny nuceným větráním k zajištění nezbytných hygienických a bezpečnostních podmínek a komfortu.

Dle účelu bude systém vzduchotechniky rozdělen na tato zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání a chlazení kuchyně – přívod a odvod vzduchu

Dispoziční umístění zařízení a základní morfologie potrubních tras je patrná z výkresové části projektové dokumentace.

### 4.3. Popis jednotlivých zařízení

#### ZAŘÍZENÍ Č. 1 – VĚTRÁNÍ A CHLAZENÍ KUCHYNĚ

Prostor kuchyně a přilehlých pomocných prostor je větrán samostatnou sestavnou VZT jednotkou v hygienickém provedení. Jednotka zajišťuje základní hygienickou výměnu vzduchu. Přiváděný vzduch je filtrován (s koncovým stupněm filtrace M5), dle potřeby chlazen či ohříván.

VZT jednotka bude umístěna na střeše objektu.

Potrubní trasa bude dle potřeby akusticky a tepelně izolována. VZT potrubí bude opatřeno účinnými kulisovými tlumiči hluku.

Potrubí vedené v exteriéru bude opatřeno tepelnou izolací tl.60 mm s opléčováním. Přívodní potrubí bude opatřeno kaučukovou izolací tl.20 mm.

Rychlost proudění vzduchu v pobytové zóně nepřekročí 0,2 m/s.

Do větraného prostoru kuchyně bude vzduch přiváděn textilními vyústěmi umístěnými pod stropem. Vzduch bude z kuchyně odváděn přes odsávací zákryty s tukovými filtry umístěnými nad kuchyňskými spotřebiči.

Odsávací zákryty jsou navrženy dle směrnice VDI 2052 pro navrhování větrání kuchyňských provozů. Zákryty budou vybaveny tukovými filtry, regulačními klapkami, odvodem kondenzátu, osvětlením.

Tato VZT jednotka bude napojena na systém přímého chlazení. Je navržena kondenzační jednotka o příslušném výkonu. Tato kondenzační jednotka je umístěna na střeše objektu, poblíž VZT jednotky. Přímý výparník VZT jednotky a jednotka kondenzační jsou propojeny Cu izolovaným chladivovým potrubím. Jednotka pracuje s ekologickým chladivem R410A.

#### Výkonové parametry VZT jednotky:

|   |  |
|---|--|
| Množství přiváděného / odváděného vzduchu:                    | 10 000/10 000 m <sup>3</sup> /h                |
| Externí tlaková ztráta přiváděného / odváděného vzduchu:      | 550/550 Pa                                     |
| Elektrický ohříváč, topný výkon / teplota přívodního vzduchu: | 18 kW / +22 °C (při venkovní teplotě -15 °C)   |
| Přímý výparník, výkon / teplota přívodního vzduchu:           | 54,6 kW / +18 °C (při venkovní teplotě +32 °C) |
| Deskový rekuperátor s bypassem                                |  |
| Filtr G3, M5  |  |

Zařízení bude ovládáno autonomním systémem MaR, který je součástí dodávky VZT jednotky. **Tento systém zajistí také vazbu na havarijní uzavírání přívodu zemního plynu do objektu pro případ, kdy nebude VZT jednotka v chodu.**

Zařízení bude napájeno a jištěno **profesí ELE**.

**Profese ELE** zajistí napojení a jištění kondenzační jednotky.

**Profese ELE** zajistí napojení osvětlení odsávacích zákrytů.

**Profese ZTI** zajistí odvod kondenzátu od výměníku, deskového rekuperátoru VZT jednotky a odsávacích zákrytů.

### 5. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření:

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy účinné tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností. Tyto tlumiče jsou osazeny v odvodních trasách vzduchovodů. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na ventilátory, přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Pro všechny zařízení instalované v objektu platí, že nesmí překročit povolené hlukové limity.**

## 6. IZOLACE A NÁTĚRY

### 6.1. Izolace

VZT potrubí je opatřeno požární, tepelnou a hlukovou izolací dle potřeby.

### 6.2. Nátěry

Potrubí je vyrobeno v takové kvalitě, že jej není nutné natírat – oboustranně pozinkovaný plech s min. vrstvou Zn. 275 g/m<sup>2</sup>.

### 6.3. Potrubí

Navrhované potrubí VZT je z pozinkovaného plechu kruhové potrubí SPIRO. VZT potrubí odpovídá požadavkům norem DIN 24190 a DIN 24191 dle tlakového stupně 1 a 4 (1000 Pa/-630 Pa). SPIRO potrubí je třídy těsnosti „B“ dle DIN EN 12237 a DIN EN 1507.

Potrubí je osazeno na závěsech kotvených do stropní konstrukce.

## 7. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

### 7.1. Stavební úpravy

- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu jednotek na místo osazení
- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými v rámci zapravení
- oplechování prostupů VZT potrubí do venkovního prostředí
- stavební, výpomocné práce

### 7.2. Profese ELE

- Silové napojení rozvaděče autonomní MaR VZT jednotky, jištění přívodu
- Zapojení a jištění kondenzační jednotky
- Napájení osvětlení odsávacích zákrytů

### 7.3. Profese ZTI

- Odvod kondenzátu od výměníku jednotky, rekuperátoru a odsávacích zákrytů.

## 8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do projektu jsou zpracovány požadavky řešení PBR.

## 9. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž vzduchotechnického zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy podle požadavků montáže tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 1.5 m. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, vzduchových filtrů, výměníků tepla, regulačních klapek, chladicího zařízení, odsávacích zákrytů, textilních přívodních vyústí). Dále je třeba provádět kontrolu kulisových tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

Všechny prvky podléhající dle právních norem, související předpisů, či pokynů a požadavků výrobců, revizím, budou v pravidelných intervalech revidovány.

## 10. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Vzduchotechnická zařízení budou seřazena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným na výkresech. Kontrola funkce větracích zařízení bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání funkcí vzduchotechnických zařízení je řešeno profesí ELE.

## 11. BEZPEČNOST PRÁCE

Vzduchotechnická zařízení může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší, než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu zařízení.

## 12. EKOLOGIE

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu " Zákona o ovzduší ". Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala – Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo.

## 13. ZÁVĚR

Navržené větrací zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Zabezpečí v daných místnostech optimální pohodu prostředí požadovanou předpisy s ohledem na technické možnosti rekonstrukce.

Tato dokumentace byla zpracována dle dostupných podkladů a v rozsahu dle požadavku objednatele, tedy jako **dokumentace pro provedení stavby**.

Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standardy investora.

V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody tímto vzniklé.



| <div><div>ivent</div><div>IVENT PRO s.r.o.<br/>Vinohrady 10, Brno, 639 00</div></div> |   |                   | TABULKA VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ - CELKOVÁ |                        |                        |                      |             |            |                      |                      |                      |                              |                       |         |             |            |          | CELKOVÁ   |          |     |
|---|---|-------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|---------|-------------|------------|----------|---|----------|-----|
|   |   |                   | Akce: ZŠ Šlapanice, rozšíření kuchyně |                        |                        |                      |             |            |                      |                      |                      |                              | Zak. číslo :          |         |             |            | 18_2012  |   |          |     |
| ZAŘÍZENÍ  |   |                   | PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU                |                        |                        |                      |             |            |                      |                      |                      |                              |                       |         |             |            |          | červenec 2018   |          |     |
| Číslo   | Název                                   | umístění jednotky | počet<br>[ks]                         | Ventilátor             |                        |                      |             |            | Ohříváč              |                      |                      |                              | Chlazení              |         |             |            | Ovládání | Napájení  | Poznámka |     |
|   |   |                   |                                       | Q <sub>v</sub><br>m³/h | P <sub>ext</sub><br>Pa | P <sub>1</sub><br>kW | napětí<br>V | proud<br>A | t <sub>1</sub><br>°C | t <sub>2</sub><br>°C | Q <sub>t</sub><br>kW | účinnost<br>ZZT Z/L<br>%_typ | Q <sub>ch</sub><br>kW | P<br>kW | napětí<br>V | proud<br>A |          |   |          |     |
|   | Větrání bazénové haly a zázemí          |                   | rozmery                               |                        |                        |                      |             |            |                      |                      |                      |                              |                       |         |             |            |          |   |          |     |
|   | Zar.č. 1.1 - Větrání a chlazení kuchyně |                   |                                       |                        |                        |                      |             |            |                      |                      |                      |                              |                       |         |             |            |          |   |          |     |
| 1.01  | VZT jednotka - přívod                   | střecha           | 1                                     | 10000                  | 550                    | 5,5                  | 400         | 11         |                      |                      |                      |                              |                       |         |             |            |          | Jednotka vybavena kompletní autonomní MaR s možností připojení vzdálené správy na integrovaný WebMonitor. Rozvaděč autonomní MaR napájí a jistí ELE |          |     |
| 1.01  | VZT jednotka - odtah                    | střecha           | 1                                     | 10000                  | 550                    | 5,5                  | 400         | 11         | 15                   | 22                   | 24,0                 | 81,2                         | 54,6                  |         |             |            | aut. MaR |   | ELE      |     |
| 1.02  | Venkovní kondenzační jednotka           | střecha           | 1                                     | -                      | -                      | -                    | -           | -          | -                    | -                    | -                    | -                            | -                     | 54,6    | 14,56       | 400        | 50       |   | aut. MaR | ELE |

| <div>ZŠ Šlapanice, rozšíření kuchyně</div> <div>Požadavky na ostatní profese</div> |   |                        |   |  |   |                  |   |
|--|---|------------------------|---|--|---|------------------|---|
| číslo<br>zaříze<br>ní  | název zařízení                          | doporučené<br>ovládání | způsob spuštění / ovládání                        | POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE                                 |   |                  |   |
|  |   |                        |   | UT   | Elektro   | ZTI              | Stavba  |
|  | Větrání bazénové haly a zázemí          |                        |   |  |   |                  |   |
|  | Zar.č. 1.1 - Větrání a chlazení kuchyně |                        |   |  |   |                  |   |
| 1.01   | VZT jednotka - přívod                   | aut. MaR               | Jednotku řídí autonomní MaR dle zvoleného režimu. | instalace a napojení směšovacího uzlu UT (uzel dodávkou VZT) | Silově napojit rozvaděč autonomní MaR vč. jistění | odvod kondenzátu | montážní otvory,<br>manipulační prostor<br>pre zdvihací<br>mechanismy,<br>transportní cesta |
| 1.01   | VZT jednotka - odtah                    |                        |   |  |   |                  |   |
| 1.02   | Venkovní kondenzační jednotka           | aut. MaR               |   | bez požadavku  | Napájení a jistění                                | bez požadavku    |   |
|  |   |                        |   |  |   |                  |   |