



REVIZE	datum	jméno / podpis	popis změny

potvrzení převzetí projektové dokumentace				
projektant	generální projektant	investor / stavebník	stavební dozor	zhotovitel

generální projektant Ing. et Ing.arch. Helena Šnajdarová / autorizovaný architekt

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY VZDUCHOTECHNIKA

Tento výkres používá ochrany dle zákona č.121/2000 Sb. (autorský zákon). Výkres nesmí být používán vyjma účelu pro nějž byl pořízen a nesmí být poskytnut třetí osobě bez dohody klienta a autora návrhu stavby.

LUSK - LUŽÁNECKÝ SKLENÍK / UL. LIDICKÁ 50, BRNO

generální projektant: projektant stavební části:	Ing. et Ing.arch. Helena Šnajdarová Ing. Martin Maršik Kubíkova 2290/10, 628 00 Brno e-mail: martin.marsik@centrum.cz tel. +420 732 163 151	
investor:	Lužánky-středisko volného času Brno, příspěvková organizace Lidická 50, 658 12 Brno	
stavba:	LUSK - LUŽÁNECKÝ SKLENÍK, ENVIRONMENTÁLNÍ a POLYTECHNICKÉ VÝUKOVÉ CENTRUM p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú.Černá pole, Brno	
ZMĚNA STÁVAJÍCÍ STAVBY a TERÉNNÍ ÚPRAVY		stupeň: DPS
TECHNICKÁ ZPRÁVA		06/2018 D.5.1-01

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

## **Obsah:**

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Hlavní účel a požadavky na VZT zařízení.....	2
1.2.	Identifikační údaje o stavbě.....	2
1.3.	Výchozí podklady .....	2
1.4.	Použité předpisy a technické normy .....	2
1.5.	Výpočtové hodnoty klimatických poměrů .....	3
1.6.	Dimenzování VZT zařízení.....	4
1.7.	Základní koncepce VZT zařízení v objektu.....	4
<b>2</b>	<b>POPIS VZT ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>5</b>
2.1	Popis jednotlivých VZT zařízení.....	5
2.2	Potrubní vzduchotechnické rozvody .....	6
2.3	Protihluková opatření .....	7
2.4	Protipožární opatření.....	7
2.5	Izolace a nátěry .....	7
<b>3</b>	<b>POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE .....</b>	<b>8</b>
3.1	Požadavky na stavbu .....	8
3.2	Požadavky na elektro .....	8
3.3	Požadavky na MaR .....	9
3.4	Požadavky na ZTI .....	9
<b>4</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>10</b>

## **Seznam příloh:**

Příloha č.1 – Tabulka zařízení

Příloha č.2 – Tabulka místností

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	1 / 10

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

## 1. ÚVOD

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

Hlavním účelem a funkcí níže popisovaného vzt zařízení je řešení větrání učeben, kabinetů a zázemí výukového centra, které se nachází ve Středisku volného času v Brně - Lužánkách.

Tato projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro realizaci stavby.

### 1.2. Identifikační údaje o stavbě

Název:	LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole
Místo stavby:	p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole
Charakter stavby:	změna stávající stavby a terénní úpravy
Investor:	Lužánky – středisko volného času Brno, příspěvková organizace Lidická 50, 658 12 Brno
Typ provozovny:	škola
Doba provozu:	Po – Pá, 7:00 – 20:00

### 1.3. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování studie jsou:

- stavební výkresy od investora vč. pohledových prvků
- hygienické předpisy
- normy v oboru vzduchotechnika
- požadavky uživatele

### 1.4. Použité předpisy a technické normy

- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16.prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24.srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12.prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.93/2012 Sb. ze dne 29.února 2012, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění vlády č.68/2010 Sb.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	2 / 10

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

- Nařízení vlády č.246/2001 Sb. ze dne 29.června 2001, kterým se stanoví podmínky požární bezpečnosti a výkonu požárního stavebního dozoru (vyhláška o požární bezpečnosti)
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. – Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělání dětí
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. – Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 308 – Výměníky tepla – Metody zkoušek pro ověření výkonnosti zařízení pro regeneraci tepla. ÚNMZ. 1998
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- ČSN EN 13 465 – Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN 13 779 – Větrání budov – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN 15 251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelné prostředí, osvětlení a akustiky
- ČSN EN 15 665 / Z1 – Větrání budov – Stanovení výkových kritérií pro větrací systémy obytných budov.
- ČSN 01 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2000)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2005)
- MP 366-1 – Metodický pokyn pro návrh větrání učeben ve školách pro jednotlivé učebny

### 1.5. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	227,0 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0985 Mpa
Letní výpočtová teplota	:	+32°C (Tel)
Entalpie vzduchu	:	63,4 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-12°C (Tez)
Entalpie vzduchu	:	-9,0 kJ/kg s.v.

Pokud stavy venkovního vzduchu budou mimo výše uvedené parametry, nebudou dodrženy parametry vnitřního prostředí. Tyto extrémní stavy jsou však málo četné a při průměrném ročním počasí se předpokládá, že tento stav nastane v minimálním počtu za rok.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	3 / 10

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

## 1.6 Dimenzování VZT zařízení

Parametry vnitřního mikroklimatu jsou dány platnými hygienickými předpisy, směrnicemi, technickými normami a požadavky investora.

### Množství čerstvého vzduchu

Minimální množství čerstvého vzduchu přiváděného do prostoru stanoveno metodickým výpočtem. V projektu je minimální množství čerstvého vzduchu pro 1 dítě 20m<sup>3</sup>/h a pro učitele je to 50m<sup>3</sup>/h.

Prostory zázemí a kanceláří, ve kterých jsou otevíratelná okna, nebudou větrány nuceně. V těchto místnostech bude větrání přirozeně, pomocí otevíratelných oken.

### Množství odsávaného vzduchu

Hygienické zázemí v prostorách zázemí je větráno podtlakově. Množství odsávaného znehodnoceného vzduchu je dáno zařizovacími předměty, které jsou v jednotlivých místnostech instalovány.

umyvadlo – 30 m<sup>3</sup>/h  
toaletní mísa – 50 m<sup>3</sup>/h  
výlevka – min. 50m<sup>3</sup>/h  
pisoár – 30 m<sup>3</sup>/h  
sprcha – 150m<sup>3</sup>/h

Učebny nebudou v současnosti vybaveny, na přání investora, chlazením. Pokud nebudou v těchto prostorách, v průběhu provozu a na základě budoucích zkušeností s provozem, dodrženy hygienické podmínky dle příslušných platných vyhlášek, bude následně do těchto prostor chlazení doplněno.

Dle požadavku investora projekt neřeší parametry relativní vlhkosti vzduchu. Parametry vlhkosti vzduchu v prostorech nejsou projektem sledovány, v extrémech mohou v zimě dosáhnout 10-15% r.v., v létě až 95% r.v.

## 1.7 Základní koncepce VZT zařízení v objektu

K – Klimatizace - zařízení s úpravou vzduchu filtrací, ohříváním nebo chlazením a vlhčením. Teplota a vlhkost v klimatizovaném prostoru jsou udržovány na požadované hodnotě automaticky pomocí zařízení měření a regulace. Zařízení zajišťuje požadovanou třídu čistoty a výměny vzduchu v jednotlivých prostorách při dodržení požadavků na hlukové parametry.

TVCH – teplovzdušné vytápění a chlazení – vzt zařízení s úpravou čerstvého vzduchu: filtrace, ohřev popř. chlazení. Toto zařízení zajišťuje vytápění nebo vychlazení místnosti na požadovanou teplotu, tj. že pokrývá tepelné ztráty a tepelnou zátěž místnosti. Tyto teploty jsou udržovány pomocí systému centrálního řízení.

TV – teplovzdušné vytápění – vzt zařízení s úpravou vzduchu: filtrace a ohřev. Toto zařízení zajišťuje vytápění místnosti na požadovanou teplotu, tj. pokrývá tepelnou ztrátu místnosti.

V – větrání – vzt zařízení s úpravou vzduchu: filtrace a ohřev. Zařízení zajistí větrání prostoru, ale daný prostor nebude tímto zařízením vytápěn.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	4 / 10

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

O – odvod vzduchu – vzduch je z prostoru neceně odváděn. Ve větraných prostorách je pomocí vzt zařízení udržován podtlak.

C – cirkulace – zařízení pracuje s cirkulačním vzduchem (např. dveřní clona, split systém)

## 2 POPIS VZT ZAŘÍZENÍ

### 2.1 Popis jednotlivých VZT zařízení

#### Zařízení č.1 – Větrání učeben

VZT systém	V
Výměna vzduchu (P/O)	dle počtu dětí a učitelů – viz tabulka místností
Teplota vzduchu	– zima            není udržována pomocí VZT – léto            není udržována pomocí VZT
Teplota přiváděného vzduchu	– zima $t_{pmax} = +24^{\circ}C$ – léto $t_p = T_e$
Relativní vlhkost	není udržována pomocí VZT
Hlukové parametry:	50 dB(A)

Prostor učeben je větrán jednou společnou centrální vzduchotechnickou jednotkou. Tato jednotka je ve vnitřním stojatém provedení a je umístěna v technické místnosti.

Přívodní část jednotky je ve složení:

- uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí
- panelový filtr F7
- deskový rekuperátor s obtokovou a směšovací klapkou
- ventilátor s EC motorem
- elektrický ohřívač
- tlumicí vložka

Odvodní část jednotky je ve složení:

- uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí
- deskový rekuperátor s obtokovou a směšovací klapkou
- ventilátor s EC motorem
- panelový filtr F5
- tlumicí vložka

Sání čerstvého vzduchu je přes protidešťovou žaluzii z fasády objektu. Upravený vzduch je z jednotky veden potrubím v interiéru školy. Rozvod upraveného vzduchu do jednotlivých větraných prostor je kruhovým Spiro potrubím, páteřní rozvody jsou z čtyřhranného pozinkovaného potrubí. Distribuce upraveného vzduchu je ve třídách pomocí textilních vyústek, které zajišťují rovnoměrnou distribuci vzduchu vždy po celé učebně. Tyto vyústky jsou opatřeny výztuhami tak, aby při snížení vzduchového výkonu (malá obsazenost třídy) nedocházelo ke změně tvaru. Zároveň jsou tyto vyústky opatřeny mikroperforací a proudění vzduchu je navrženo výrobcem tak,

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	5 / 10

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

aby proud vzduchu negativně neovlivňoval vyučující s dětmi. Odvod znehodnoceného vzduchu je pomocí odvodních vyústek, které jsou instalovány do kruhového Spiro potrubí vedeného podél stěn místností. Do prostoru kabinetu je přívodní vzduch přiváděn resp. odvodní znehodnocený odváděn pomocí vyústek, instalovaných do potrubních rozvodů. Znehodnocený vzduch je vyfukován přes výfukový element nad střechem objektu.

Pro zabránění šíření hluku potrubím z jednotky do větraných prostor, jsou do potrubních rozvodů, instalovány tlumiče hluku. Pro zabránění šíření vibrací z jednotky přes stavební konstrukce do dalších prostor je jednotka vybavena silentbloky.

VZT jednotka je řízena pomocí centrálního řídicího systému. Každá z učeben a kabinetu tvoří samostatný větraný úsek, který je řízen na základě koncentrace CO<sub>2</sub> v učebně (obsazenosti dětmi). Čidlo CO<sub>2</sub> musí být instalováno v odvodním potrubí. V každé odbočce na přívodu a odvodu jsou instalovány regulátory variabilního průtoku vzduchu, které reagují na obsazenost třídy, resp. na danou koncentraci CO<sub>2</sub> v učebně. Zároveň se vzduchovým výkonem v jednotlivé sekci se snižuje resp. navyšuje vzduchový výkon přímo na samotné jednotce. Ta je nadimenzována na 100% zatížení učeben a kabinetů. Pro zabránění šíření hluku od regulátorů průtoků jsou za nimi, ve směru do větrané místnosti, instalovány tlumiče hluku. Pokud bude regulátor instalován přímo ve třídě, bude regulátor v hluk tlumícím provedení. Tento systém zajišťuje hospodárny provoz při plném nevyužití daných učeben.

## **Zařízení č.2 – Větrání WC učeben**

## **Zařízení č.3 – Větrání úklidové komory**

VZT systém

O

Teplota vzduchu v místnosti

zima

Tiz . . . . neudržována

léto

Til . . . . neudržována

Hladina akust. tlaku ve výšce 1,5 metru: 60 dB (A)

Hygienické zázemí bude větráno podtlakově pomocí potrubního diagonálního ventilátoru. Znehodnocený vzduch bude z prostoru odváděn přes odvodní talířové ventily. Znehodnocený vzduch bude dotován z okolních prostor přes dveřní mřížky nebo přes netěsnosti dveří (např. při instalaci dveří bez prahů).

Potrubní rozvod je z kruhového spirálně vinuté potrubí. Do potrubí budou instalovány tlumiče hluku a zpětná klapka, která zabráni pronikání chladného vzduchu do větraných prostor.

Výfuk znehodnoceného vzduchu je přes výfukovou CAGI hlavici nad střechem objektu.

Ventilátor je ovládán na základě časového programu.

## **2.2 Potrubní vzduchotechnické rozvody**

Potrubní rozvody v prostorách objektu jsou ze čtyřhranného pozink potrubí, popř. z kruhového spirálně vinutého kruhového potrubí.

Potrubí bude zavěšeno na závěsech s vibracemi tlumícími prvky maximálně vždy po dvou metrech. Vzduchovody na závěsech, podpěrách a konzolách budou vždy podloženy gumou. Dané rozbočky, odbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňující vyregulování vzduchových výkonů.

Distribuční elementy osazené v podhledech budou napojeny na páteřní rozvody ohebnými hadicemi, jejichž maximální délka je 1 metr.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	6 / 10



Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

Kotvení vzt potrubí, vzt zařízení a elementů musí být v souladu s požadavky stavby. Nesmí být překročeno povolené zatížení nosné konstrukce. Před montážními pracemi musí být způsob kotvení vzt potrubí ověřeno na stavbě.

**Před zahájením montážních prací dodavatelská firma předloží investorovi montážní detaily kotvicích prvků. Dále budou předloženy statické výpočty nosných k-cí pod vzt potrubí jdoucí po střeše objektu a pro všechna vzt zařízení, která budou kotvena do střechy.**

**Dále před zahájením montáží dodavatel vzduchotechniky předloží vzorky vč. katalogových listů všech vzduchotechnických ke schválení investorovi. V případě, že tak neučiní, hrozí mu výměna prvků na vlastní náklady.**

**U „viditelných“ rozvodů vzduchotechniky bude provedena „pohledová“ montáž rozvodů za účasti technika investora. Veškeré potrubní trasy musí být před vlastní montáží konzultovány s technikem**

**Veškeré technologické zařízení budovy musí být na závěr odzkoušeno komplexním vyzkoušením a to v délce 72hodin. Toto odzkoušení vč. nákladů na energie, nákladů na náplně a to příp. opakované, jdou vždy k tíži dodavatele.**

## 2.3 Protihluková opatření

Pro zabránění šíření hluku od vzt zařízení do venkovního prostoru a větraných místností budou provedena níže uvedena opatření:

- vzduchotechnická zařízení i potrubí budou na závěsech podložena rýhovanou gumou
- do potrubních rozvodů jsou instalovány tlumiče hluku, popř. hlukově izolované ohebné hadice
- vzduchotechnická zařízení budou napojena na rozvody pomocí tlumících pryžových vložek
- rychlosti v potrubí a distribuční elementy jsou navrženy tak, aby nebyl prouděním vzduchu způsoben nežádoucí hluk
- ve vzduchotechnickém potrubí budou před a za zdrojem hluk instalovány tlumiče hluku
- mezi ocelovou konstrukcí pod jednotkami je osazena rýhovaná guma
- každé vzt potrubí musí být při průchodu stěnou obaleno minerální vatou
- Jednotky budou zavěšeny na závěsech s pružným uložením tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací z jednotky do stavební k-ce.

## 2.4 Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na požární úseky je řešenou samostatnou projektovou dokumentací PBR.

Vzhledem k tomu, že potrubní rozvody neprochází žádnou požárně bezpečnostní konstrukcí, nebudou do potrubních rozvodů instalovány žádné požární klapky. Do stěn nebudou instalovány žádné stěnové uzávěry.

## 2.5 Izolace a nátěry

- **Tepelná a hluková izolace tl.40mm s Al polepem** (hmotnost  $m = 80\text{kg/m}^3$ ) – je použita v interiérech a je jí izolováno vzt potrubí pro sání čerstvého resp. výfuk znečištěného vzduchu a dále potrubní rozvody od hrany jednotky po tlumiče hluku. .

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	7 / 10



Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

- **Nátěry** - dle požadavků investora. V prostorách sálu bude vše v okrové barvě, vč. textilních vyústek. Sací a výukové žaluzie, distribuční elementy budou barevné dle požadavku architekta. Barevné řešení je nutné si nechat odsouhlasit architektem před samotným objednáním elementů.

### 3 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

#### 3.1 Požadavky na stavbu

Stavba zajistí uvedené požadavky:

- zajištění otvorů ve stěnách a střepech pro prostupy vzt potrubí, které jsou o 50mm symetricky na každou stranu větší, jak rozměry daného vzduchotechnického potrubí
- zajištění otvorů ve střeše pro prostupy vzt potrubí, dle požadavků projektanta VZT
- provedení otvorů dveřmi a stěnami pro mřížky. Rozměry stavebních otvorů jsou větší o 10-20 mm symetricky na každou stranu než rozměr samotného elementu.
- zajištění otvorů ve střeše pro prostupy vzt potrubí, dle požadavků projektanta VZT
- stavební zapravení stavebních otvorů ve stěnách a střepech po montáži vzduchovodů. VZT potrubí bude v každém prostupu obaleno izolací zabraňující přenosu chvění ze vzduchovodu do stavební konstrukce
- stavební zapravení střešních prostupů, vč. doizolování hydroizolací, jejich stavební zapravení a zajištění proti zatékání
- dodávka a montáž dveřních mřížek dle požadavků profese VZT
- dodávka a montáž revizních otvorů dle požadavků šéfmontéra VZT
- zajištění dopravních cest pro vzt zařízení do strojovny a na střechu objektu
- provedení koordinace podhledových prvků

#### 3.2 Požadavky na elektro

Profese elektro napojí zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie dle požadavku VZT. Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. Musí být provedena revize napojení elektrického napojení stávajících vzduchotechnických zařízení.

Profese elektro zajistí ovládání malých ventilátorů vč. dodávky časových doběhů a relé a jejich propojení se samotnými ventilátory.

Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize.

V případě požáru profese elektro zajistí vypnutí všech zařízení vzduchotechniky v součinnosti s profesí MaR.

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	8 / 10

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

### 3.3 Požadavky na MaR

Profese MaR v součinnosti s profesí elektro zajistí níže uvedené požadavky:

- před a za výměníkem tepla osadit teploměry a odběrová místa pro měření tlakových poměrů,
- čidla teploty umístit do zpětného potrubí nebo do referenčních místností,
- udržování teploty v prostoru dle konkrétních požadavků investora,
- zabezpečení rekuperátoru proti namrzání,
- signalizace chodu ventilátorů, zvlášť plný a zvlášť tlumený provoz, snímáním diferenčního tlaku všech ventilátorů u vzduchotechnických jednotek,
- signalizaci zanesení filtrů na přívodu i odtahu - výměna filtrační vložky při dvojnásobku tlakové ztráty čistých filtrů,
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení,
- dodávku a montáž servopohonů pro dané regulační klapky,
- vypínání vzt zařízení při požáru v součinnosti s profesí elektro,
- Ovládání variabilních regulátorů průtoků v návaznosti na obsazenost tříd a kabinetů. Zároveň s tím musí být zajištěna zpětná reakce na výkon vzduchotechnické jednotky.
- Dodávka čidel CO2 vč. jejich prokabelování s regulátory variabilního průtoku a systémem VZT
- propojení ovladačů se samotnými ventilátory

### 3.4 Požadavky na ZTI

Profese ZTI zajistí napojení odvodu kondenzátu od rekuperátoru vzduchotechnické jednotky. Toto napojení bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do nejbližšího odpadního potrubí.

Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohebného materiálu příslušné dimenze – dle výpočtu ZTI.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	9 / 10

Název projektu:	<b>LUSK – Lužánecký skleník Enviromentální a polytechnické výukové centrum p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1 ul. Lidická, k.ú. Černá pole</b>	Vypracoval:	Ing. Martin Maršík
Profese:	<b>D5.1 – Technika prostředí staveb - vzduchotechnika</b>	Číslo zakázky:	P18028MM

## 4 ZÁVĚR

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl.o dokumentaci staveb. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou uvedením názvu výrobku a uvedením výrobce, který příslušný standard stanovuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel díla může instalovat jiný výrobek, pokud jeho standard bude odpovídat standardům uvedeným v této PD, případně bude vyšší. Tyto změny musí být zároveň odsouhlasené investorem, potažmo uživatelem. V případě záměny výrobků, veškeré si nově vzniklé požadavky na navazující profese (ocelová k-ce, elektro aj.) řeší zhotovitel sám.

Zhotovitel je dále povinen zajistit, že veškeré namontované materiály, používané při výstavbě jsou v souladu s platnými českými normami a vládními vyhláškami. Zhotovitel je si povinen zajistit, že všechna importovaná zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Montáž jednotlivých zařízení musí být provedena dle návodů jednotlivých dodavatelů.

V Brně dne 29.6.2018

Vypracoval: Ing. Martin Maršík

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace provedení stavby</b>	Datum:	29.6.2017
		Číslo dokumentu:	D5.1.01
		Strana č.:	10 / 10

## PŘÍLOHA Č.1 TZ - TABULKA ZAŘÍZENÍ

**Název akce:** LUSK - Lužánecké skleníky, enviromentální a polytechnické výukové centrum

**Archivní číslo PD:** P18028MM

Číslo zař.	Název zařízení	Počet ks	Vzduchový výkon			Par. přív. vzd.			Vytápění			Chlazení			Elektro					Poznámky
			Přívod	Odvod	Ext.tlak. ztráta	Zima Tpmax	Léto Tpmin	Relat. vlhkost	Topný výkon	Mn. vody	Tlak. ztráta	Chlad. výkon	Mn. vody	Tlak. ztráta	Příkon	Proud	Napětí	Napájení Ovládání	TO	
		-	Vp[m3/h]	Vo[m3/h]	Pext[Pa]	[°C]	[°C]	Rh[%]	Qt[kW]	Mw[m3/h]	Pw[kPa]	Qch[kW]	Mw[m3/h]	Pw[kPa]	P[kW]	I [A]	U[V]	-	-	-
1.001	Větrání učeben - P	1	1 730	-	350	≤ 24	Te	neudr.	4,0	ELE	-	-	-	-	1,0	1,60	3x400	Ele / Mar	TER	Vnitřní VZT jednotka
	Větrání učeben - O	1	-	1 730	350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,60	3x400	Ele / Mar	TER	Vnitřní VZT jednotka
	Větrání učeben - elektrický ohřev	1	1 730	-	-	-	-	-	4,0	ELE	-	-	-	-	4,0	-	3x400	Ele / Mar	TER	Elektrický ohřev
2.001	Větrání WC učeben - O	1	-	670	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,55	230	Ele / Ele	TP	Diagonální potrubní ventilátor
3.001	Větrání úklidové komory - O	1	-	300	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,26	230	Ele / Ele	TP	Diagonální potrubní ventilátor

Pozn.: TO - tepelná ochrana

TK - termokontakt

TP - tepelná pojistka

## PŘÍLOHA Č.2 TZ - TABULKA MÍSTNOSTÍ

Název akce: LUSK - Lužánecké skleníky, enviromentální a polytechnické výukové centrum  
Archivní číslo PD: P18028MM

Číslo míst.	Název místnosti	Plocha míst.	Sv. výška míst.	Objem míst.	Počet osob	Proskl. plocha	Teplota v místnosti		Tepelné zisky								Tepelné ztráty	Výměna vzduchu	Duchový výkon		Tlak. poměr		Číslo zař.		Poznámka
							Léto	Zima	Oslun.	Osvět.	Osoby	Tech.	Jiné	Celkem	Qch	Přívod			Odvod	Podtlak	Přetlak	Přívod	Odvod		
-		S [m2]	h [m]	V [m3]	-	m2	Til[°C]	Tiz[°C]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	Qz [kW]	[x/h]	Vp[m3/h]	Vo[m3/h]	[%]	[%]	-	-	-	
	Zařízení č.1 - Větrání učeben																								
1.05	Přírodovědná učebna	60,1	3,0	180	31	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	650	650			1	1	30Ž + 1U	
1.06	Kabinet	8,1	3,0	24	2	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	100	100			1	1	2U	
1.07	Přírodovědná učebna	27,5	3,0	82	15	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	330	330			1	1	14Ž + 1U	
1.09	Polytechnická učebna	95,7	3,0	287	25	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	550	550			1	1	24Ž + 1U	
1.10	Kabinet	8,5	3,0	26	2	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	100	100			1	1	2U	
																		1730	1730						
	Zařízení č.2 - Větrání WC učeben																								
1.13	WC kabina	4,0	2,7	11	0	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	D	0	200	-100			2	dávka na zař.předmět	
1.14	WC předsíní chlapci	3,5	2,7	10	0	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	D	0	90	-100			2	dávka na zař.předmět	
1.15	WC chlapci	5,7	2,7	15	0	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	D	0	140	-100			2	dávka na zař.předmět	
1.16	WC předsíní dívky	3,6	2,7	10	0	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	D	0	90	-100			2	dávka na zař.předmět	
1.17	WC dívky	9,5	2,7	26	0	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	D	0	150	-100			2	dávka na zař.předmět	
																		0	670						
	Zařízení č.3 - Větrání úklidové komory																								
1.08	Šatna	8,9	2,7	24	0	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0	200	-100			3		
1.11	Úklid	5,3	2,7	14	0	0,0	neutr.	neutr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	D	0	100	-100			3	dávka na zař.předmět	
																		0	300						