


Název stavby [Project title]: <b>Rekonstrukce a přístavba ZŠ Lažánky</b>	Zakázka [N.O.]: <b>Z20_022</b>	Stavebník [Investor]:  <b>Obec Lažánky Lažánky 14 664 71 Veverská Bítýška</b>
Místo stavby [Site]: <b>Lažánky p.č. 77; 78 k.ú. Lažánky</b>		

Hlavní projektant [General designer]	Projektant části PD [Designer of the part]   <b>instinkt projekt, s.r.o. Videňská 228/7 639 00 Brno IČ: 06071490</b>
Architekt: [Architekt]: <b>ing.arch.Jiří Matušek</b>	Vypracoval: [Designed by]: : <b>Ing. Josef Beneš</b>
HIP: [Project manager]:	Kontroloval: [Checked by]:
Zodpovědný projektant: [Accountable designer]: <b>Ing. Josef Beneš</b>	Část dokumentace: [Part of doc.]: <b>Vzduchotechnika</b>

OBSAH VÝKRESU  Technická zpráva		Formát [Format]	Měřítko [Scale]	Paré [Pare]	Rev. [Revision]  <b>00</b>
Stavební objekt [Building object]  <b>Objekt SO01</b>	Datum [Date]  <b>04.2020</b>	Stupeň [Phase]  <b>DSP</b>	Členění dok.  <b>D.1.4.05</b>		Č.V. [Drawing No.]  <b>001</b>

Stavba: Rekonstrukce a přístavba ZŠ Lažánky  
 Část: **VZDUCHOTECHNIKA**  
 Stupeň: **DPS**

## 1. Úvod

Předložená projektová dokumentace – část vzduchotechnika je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby a řeší větrání výdejny jídel společně s jídelnou, dále větrání nově vzniklých prostor hygienického zázemí a větrání technické místnosti.

**Podkladem pro zpracování této projektové dokumentace byly:**

- Stavební výkresy
- Požadavky zadavatele a uživatele
- Konzultace během zpracování projektové dokumentace s projektanty jednotlivých profesí
- ČSN 73 05 48 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 12 70 10 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 08 02 – Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 08 72 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Technické podklady výrobců vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 6058 - Jednotlivé, řadové a hromadné garáže

**Vstupní hodnoty pro dimenzování zařízení:**

- el. napájecí soustava 230/400 V

**Výpočtové meteorologické hodnoty:**

- zima: venkovní výpočtová teplota -12 °C  
entalpie -12,7 kJ/kg
- léto: venkovní výpočtová teplota +32 °C  
entalpie 63,2 kJ/kg

**Parametry vzduchu v místnostech větraných:**

- Jídelna zima  $t_{\min} = 20 \pm 1$  °C
- Výdejna jídla  $t_{\min} = 20 \pm 1$  °C, RH<sub>max</sub>=70%
- WC zima  $t_i = 18 \pm 1$  °C
- Koupelny, sprchy zima  $t_i = 24 \pm 1$  °C
- Šatny zima  $t_i = 22 \pm 1$  °C

## 2. Technický popis

Do vybraných prostor objektu je nutno přivádět jen takové množství tepla, chladu a čerstvého vzduchu, které zaručí dosažení požadovaných parametrů. Z tohoto důvodu budou navrhovány systémy umožňující flexibilní provoz reagující nejen na nejúspornější režim, ale i na požadavky provozu budovy.

### Zařízení č.1.01 Větrání výdejny jídel

Množství přiváděného vzduchu 1 400 m<sup>3</sup>/h  
 Množství odváděného vzduchu 1 400 m<sup>3</sup>/h

**Účel VZT**

- Primární účel VZT je odvod znehodnoceného vzduchu z výdejny jídel.
- zajištění požadovaného stavu vnitřního prostředí

Větrání prostorů zajišťuje vzduchotechnická jednotka umístěná v nevytápěném prostoru v zastřešené části dvoru pod stropem viz výkres č.101. Jednotka obsahuje rekuperační výměník a vyhovuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. Přístup k VZT jednotce bude zajištěn ze spodní strany.

Jednotka je opatřena filtračními komorami, rekuperačním deskovým výměníkem, ventilátorovými komorami s přívodním a odvodním ventilátorem a elektrodohřevem. Na jednotce jsou osazeny i klapky na sání a výfuku přívodního vzduchu. VZT jednotka bude uzpůsobena pro venkovní umístění a bude mít vlastní systém MaR.

Sání čerstvého vzduchu bude umístěno ze severní strany objektu a výfuk bude směřován kolmo od sání směrem na západ.

### Úpravy vzduchu

Filtrace vzduchu: Na straně přívodního vzduchu a odvodní vzduchu je umístěn kazetový filtr stupeň filtrace přívod a odvod M5.

Ohřev vzduchu: Primární ohřev vzduchu bude probíhat za pomoci rekuperačního výměníku (účinnost minimálně 90% pro zimní období). V případě potřeby bude k dohřevu sloužit elektrodohřev o výkonu 2kW

### Distribuce

Sání čerstvého vzduchu a výfuk bude umístěn na severozápadní fasádě objektu SO01. Na sání a výfuku budou osazeny protidešťové žaluzie a přes prostup ve výšce horní hrany pod stávajícím věncem objektu v úrovni 1.NP. Potrubí, jenž sestává z kruhového spirálně vinutého a protihlukových flexibilních hadic a tlumičů hluku, bude prostupovat přes samostatný požární úsek skladu č.m. 009 a bude od vedení ve dvore odděleno samočinnými kruhovými protipožárními klapkami s odolností dle požadavku PBŘ. Od VZT jednotky budou dále jednotlivá potrubí přívodního a odpadního vzduchu vedeny jídelny a výdejny jídel. Potrubí bude vedeno zavěšené pod stropem. V prostoru skladu a dvora bude opatřeno tepelnou izolací.

V prostoru jídelny budou osazeny přívodní vyústky do kruhového potrubí o rozměru dle výkresu. Jedna přívodní vyústka bude osazena i v prostoru výdejny jídel. Ve výdejně jídel pak bude instalováno odtahové potrubí, ve kterém budou osazeny tři odtahové vyústky a odtahová digestoř zařízení 1.02. Vzduch z odtahových vyústek bude procházet přes filtrační komoru umístěnou v potrubí zařízení 1.03. Ve filtrační komoře bude osazena filtrační kazeta se základní tkaninou G3 a drátěnkou pro zachytávání tuků a pevných částic v odvodním vzduchu.

Předpoklad je při fungování VZT systému otevření výdejních okének mezi jídelnou a výdejnou jídel.

### Ovládání

Napájení VZT jednotky bude z rozvaděče elektro. Řízení bude za pomoci ovládacího panelu MaR jenž je dodávkou vzduchotechnické jednotky, který bude umístěn v jídelně v místě, kde nebude průvan a jiná negativní omezení a zároveň kde bude uchráněn před neodbornou manipulací (dětmi). Součástí dodávky je i veškerá kabeláž. MaR bude ovládat regulaci na konstantní průtok a nastavenou teplotu, upozornění na zanesení a výměnu filtrů. Jednotka bude mít protimrazovou ochranu.

### Provozní stavy VZT jednotky

- Zimní provoz – Jednotka se sepne manuálně pomocí obsluhy na ovládacím panelu, případně se jednotka spustí podle přednastaveného časového programu. Vzduch bude ohříván na požadovanou přívodní teplotu (21°C) a distribuován do místností.
- Letní provoz – Jednotka se sepne manuálně pomocí obsluhy na ovládacím panelu případně se jednotka spustí podle přednastaveného časového programu. V případě, že je teplota venkovního vzduchu nižší než teplota odváděného vzduchu a vyšší nebo stejná jako teplota požadovaná na přívodu, bude vzduch proudit přes rekuperační výměník obtokem.

### Zařízení č.1.02 Kuchyňská digestoř

Kuchyňská digestoř bude umístěna do prostoru nad varné centrum do výšky spodní hrany 2100mm nad podlahou. Polohu v místnosti je nutné konzultovat s dodavatelem gastrotechniky. Digestoř bude osazena vestavěným svítidlem a sběračem tuku. V digestoři bude umístěno na odtahu 2 lamelové odlučovače tuku 400x400mm. Digestoř bude připravena pro napojení odtahového potrubí d250mm. Digestoř bude rozměru 1000x1000mm a výšky 435mm.

### Zařízení č.2.01 Větrání sociálního zázemí

Množství přiváděného vzduchu	910 m <sup>3</sup> /h
Množství odváděného vzduchu	910 m <sup>3</sup> /h

#### Účel VZT

- Primární účel VZT je odvod znehodnoceného vzduchu ze sociálního zázemí v 1. a 2. NP.
- zajištění požadovaného stavu vnitřního prostředí

Větrání prostorů zajišťuje vzduchotechnická jednotka umístěná v nevytápěném prostoru v zastřešené části dvora pod stropem viz výkres č.101. Jednotka obsahuje rekuperační výměník a vyhovuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. Přístup k VZT jednotce bude zajištěn ze spodní strany.

Jednotka je opatřena filtračními komorami, rekuperačním deskovým výměníkem, ventilátorovými komorami s přívodním a odvodním ventilátorem a elektrodohřevem. Na jednotce jsou osazeny i klapky na sání a výfuku přívodního vzduchu. VZT jednotka bude uzpůsobena pro venkovní umístění a bude mít vlastní systém MaR.

Sání čerstvého vzduchu bude umístěno ze severní strany objektu a výfuk bude směřován kolmo od sání směrem na západ.

### Úpravy vzduchu

Filtrace vzduchu: Na straně přírodního vzduchu a odvodní vzduchu je umístěn kazetový filtr stupeň filtrace přívod a odvod M5.

Ohřev vzduchu: Primární ohřev vzduchu bude probíhat za pomoci rekuperačního výměníku (účinnost minimálně 80% pro zimní období). V případě potřeby bude k dohřevu sloužit elektrodohřev o výkonu 1,8kW

### Distribuce

Sání čerstvého vzduchu a výfuk bude umístěn na severozápadní fasádě objektu SO01. Na sání a výfuku budou osazeny protidešťové žaluzie a přes prostup ve výšce horní hrany pod stávajícím věncem objektu v úrovni 1.NP. Potrubí, jenž sestává z kruhového spirálně vinutého a protihlukových flexibilních hadic a tlumičů hluku, bude prostupovat přes samostatný požární úsek skladu č.m. 009 a bude od vedení ve dvoře odděleno samočinnými kruhovými protipožárními klapkami s odolností dle požadavku PBŘ. Od VZT jednotky budou dále jednotlivá potrubí přírodního a odpadního vzduchu vedeny jídelny a výdejny jídel. Potrubí bude vedeno zavěšené pod stropem. V prostoru skladu a dvora bude opatřeno tepelnou izolací.

Potrubí bude dále vedeno do sociálního zázemí (soubor místností šaten sprch a WC) v 1.NP a v 2.NP v podhledu. V samotném podhledu poté budou umístěny přírodní a odvodní talířové ventily (d125) dopojeny na kruhové potrubí přes flexibilní hadice příslušné dimenze.

### Ovládání

Napájení VZT jednotky bude z rozvaděče elektro. Řízení bude za pomoci ovládacího panelu MaR jenž je dodávkou vzduchotechnické jednotky, který bude umístěn v šatně v místnosti 013, v místě kde nebude průvan a jiná negativní omezení. Součástí dodávky je i veškerá kabeláž. MaR bude ovládat regulaci na nastavený konstantní průtok (cca 20% požadovaného vzduchového výkonu). Z vybraných místností (m.č. 010; 014; 017; 018; 019; 109; 110) bude instalováno spínání pomocí světla, kdy při rozsvícení světla dojde k navýšení vzduchového výkonu jednotky krátkodobě (cca 5minut) na 100% (910m3/h). MaR dále bude hlídat nastavenou přírodní teplotu a upozornění na zanesení a výměnu filtrů. Jednotka bude mít protimrazovou ochranu.

### Provozní stavy VZT jednotky

- Zimní provoz – Jednotka se sepne manuálně pomocí obsluhy na ovládacím panelu, případně se jednotka spustí podle přednastaveného časového programu. Vzduch bude ohříván na požadovanou přírodní teplotu (21°C) a distribuován do místností. Řízení bude probíhat dle oddílu ovládání viz výše.
- Letní provoz – Jednotka se sepne manuálně pomocí obsluhy na ovládacím panelu případně se jednotka spustí podle přednastaveného časového programu. V případě, že je teplota venkovního vzduchu nižší než teplota odváděného vzduchu a vyšší nebo stejná jako teplota požadovaná na přívodu, bude vzduch proudit přes rekuperační výměník obtokem. Řízení bude probíhat dle oddílu ovládání viz výše.

### Zařízení č.2.01 Větrání koteny

Množství přiváděného vzduchu	60 m <sup>3</sup> /h
Množství odváděného vzduchu	60 m <sup>3</sup> /h

### Účel VZT

- Primární účel VZT je větrní kotelny.
- zajištění požadovaného stavu vnitřního prostředí

Větrání prostorů zajišťuje malá rekuperační jednotka se střídavým přívodem a odtahem přes obvodovou zeď.

Jedná se o kompaktní zařízení s regeneračním keramickým výměníkem a filtrační komorou. Jednotka bude umístěna do prostupu přes obvodovou stěnu pod stropem.

### Úpravy vzduchu

Filtrace vzduchu: Na straně přírodního vzduchu a odvodní vzduchu je umístěn filtr stupeň filtrace G3

Ohřev vzduchu: Primární ohřev vzduchu bude probíhat pouze za pomoci regeneračního keramického rekuperačního výměníku (účinnost minimálně 80% pro zimní období).

### Distribuce

Sání čerstvého vzduchu a výfuk je stejný a je na západní straně fasády objektu SO01. Na potrubí bude osazena protidešťová žaluzie a přes prostup ve výšce horní hrany pod stávajícím věncem objektu v úrovni 1.NP.

### Ovládání

Napájení VZT jednotky bude z rozvaděče elektro. Řízení bude za pomoci časového spínače.

### 3. Spotřeba energií

Instalované energie jsou uvedeny v popisu jednotlivých zařízení.

### 4. Protihluková opatření

K zamezení šíření chvění jsou VZT jednotky dopojeny na potrubní rozvody přes manžety. Na rozvodná potrubí je použito při napojení jednotlivých sestav jednotek na potrubí tlumičů hluku a protihlukových flexibilních hadic. Vzduchotechnické jednotky jsou již od výrobce opatřeny odtlumením pohonných motorů jak na vibrace, tak na hluk, tepelnou a hlukovou izolací vnitřní skříně jednotky.

Útlum od VZT zařízení do venkovního okolí a interiérů budovy je řešen pomocí kulisových tlumičů hluku. Tlumiče hluku jsou dimenzovány, aby byly splněny předepsané hygienické limity.

VZT zařízení budou provozovány pravidelně po dobu školní výuky.

Systém vzduchotechniky vyhovuje Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

### 5. Požární opatření

Projektovaná VZT zařízení z požárního hlediska jsou řešena ve smyslu ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení a dále pak ve smyslu ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.

Dle požadavků PBR bude u každého potrubí prostupujícího přes obvodovou konstrukci objektu umístěna protipožární klapka. Klapka bude dále opatřena protipožární izolací až k požárně dělicí konstrukci dle příslušných norem a předpisů.

Požární klapky budou řešeny jako kruhové samočinné a budou osazeny do požárně dělicí konstrukce. Klapky budou mít odolnost dle požadavků PBR.

V případě, že potrubí bude procházet přes požárně dělicí konstrukci a bude mít menší průřezovou plochu než 40000 mm<sup>2</sup> a součet průřezových ploch potrubí procházející přes požárně dělicí konstrukci je menší než 10 % plochy požárně dělicí konstrukce není nutné osazovat požární klapku.

Veškeré prostupy potrubí přes požárně dělicí konstrukci budou utěsněny protipožární ucpávkou se stejnou odolností jako požárně dělicí konstrukce.

### 6. Ekologie

Zařízení jsou navržena tak, aby vyzařovaný hluk nepřekročil i v celkovém součtu hygienické směrnice. Koncentrace škodlivin ve vyfukovaném vzduchu nepřekročí povolené hodnoty a neovlivní životní prostředí v okolí objektu.

### 7. Požadavky na profese

#### 7.1. Stavba – statika

- stavební prostupy nutné pro instalaci nových VZT zařízení, jejich dotěsnění po skončené montáži VZT
- zajištění bezpečného přístupu k elementům, které potřebují revizi a údržbu.
- Posouzení statika na únosnost stropní konstrukce pro zavěšení =VZT jednotek.
- součinnost při montáži VZT
- osazení dveřních mřížek (v případě potřeby)

#### 7.2. Elektro a MaR

Napojení VZT zařízení na zdroj el. energie a jeho ovládání bude řešeno v součinnosti profesí SI a MaR dle předaných funkčních schémát VZT a schémát zapojení. Jedná se zejména o:

- SI
- Silové připojení zařízení – VZT jednotky
- Dodávka propojovacích kabelů
- Propojení systému MaR s VZT jednotkami

### 7.3. ZTI

- odvod kondenzátu od svislých potrubí, kde je riziko kondenzace a jejich ochrana proti zamrzání

## 8. Nátěry a izolace

### 8.1. Nátěry

VZT potrubí a elementy budou buď z výroby opatřeny nátěrem anebo budou v provedení pozink. Není je tedy nutné natírat.

### 8.2. Izolace

- Veškeré potrubí procházející nevytápěnou částí prostoru bude opatřeno tepelnou izolací z minerálních rohoží s hliníkovou povrchovou úpravou o tl.40mm nebo samolepící kaučukovou izolací s hliníkovou úpravou tl.25mm. Veškeré potrubí vedené ve venkovním prostředí (prostor dvora) bude opatřeno minerální izolací tl.100mm včetně oplechování. V místech, kde bude u požárních klapek vyžadována izolace bude instalovaná protipožární izolace s odolností dle požadavků PBŘ.

## 9. Požadavky na montáž, obsluhu, údržba

**Montážní práce** budou prováděny odbornými pracovníky při dodržení veškerých bezpečnostních a montážních předpisů platných pro jednotlivá zařízení. Zařízení bude zregulováno na projektované parametry a zprovozněno.

**Postup montážních prací** je nutné koordinovat s profesemi ÚT, ZTI, chlazení, SI a MaR.

**Zhotovené dílo bude předáno** „Zápisem o předání a převzetí“ bez vad a nedodělků a bude odpovídat smluvené kvalitě dle ČSN, včetně dodaných atestů, záručních listů, provozních předpisů a návodů k používání dodaných zařízení, prohlášení o shodě, protokolu o zaregulování zařízení, event. záznamové knihy požárních klapek.

**Určená obsluha** musí být odborně zaškolená, musí mít znalosti o funkci vzduchotechniky a navazujících profesích, včetně provozních a bezpečnostních předpisů.

Zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno ve lhůtách stanovených bezpečnostními předpisy jednotlivých výrobců, tj. **musí mít kvalifikovaný servis**.

Zařízení je nutno provozovat v souladu s provozním řádem.

Připojení el. motorů jednotlivých VZT zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a ESČ.

## 10. Závěr

Tato technická zpráva společně s dokumentací byla zpracována dle platných předpisů o projektové přípravě staveb a obsahuje údaje potřebné pro zpracování dokumentace navazujících profesí případně realizace dle stupně dokumentace.

Projektant nezodpovídá za funkčnost systému v případě záměn použitých výrobců zařízení nebo nedodržení předepsaných parametrů.

V Brně 19.4.2020

Ing. Josef Beneš