

Ing. Luděk Tóth, Ph.D.  
Gruzínská 662/12, Praha 10  
T: +420 777 883 575  
E: ludek@tzb-projekty.cz

## D.1.4 – Technika prostředí staveb

### D.1.4.2 – Zařízení vzduchotechniky, Technická zpráva

#### **Projektová dokumentace pro instalaci řízeného větrání s rekuperací tepla**

-

#### **Projekt pro stavební povolení**

#### **Vestavba podlaží do prostor chovu kontaktních zvířat v objektu technického zázemí ZOO**

areál ZOO Praha, U Trojského zámku 120/3

171 00, Praha 7

<b>Investor:</b>	ZOO Praha U Trojského zámku 120/3 171 00 Praha 7
<b>Vypracoval:</b>	Bc. David Vančura
<b>Zodp. proj.:</b>	Ing. Luděk Tóth, Ph.D.
<b>Koordinace:</b>	Ing. Stanislav Marek
<b>Projekt:</b>	113 / 2017
<b>Datum:</b>	3. srpen 2017



## Obsah

1	Úvod.....	3
2	Výchozí podklady.....	3
3	Parametry objektu.....	3
4	Popis vzduchotechnického zařízení.....	3
5	Rozvod čerstvého vzduchu.....	4
6	Rozvod odpadního vzduchu.....	4
7	Parametry čerstvého a odpadního vzduchu.....	4
8	Regulace.....	5
9	Protihluková opatření.....	5
10	Protipožární opatření.....	5
11	Požadavky na související profese.....	6
12	Závěr.....	6
13	Výrobce.....	6

### Seznam výkresů:

- D.1.4.2 - 1 Vedení rozvodů vzduchotechniky – výřez půdorysu 1. NP
- D.1.4.2 - 2 Vedení rozvodů vzduchotechniky – výřez půdorysu (mezipodlaží)
- D.1.4.2 - 3 Vedení rozvodů vzduchotechniky – řez C - C
- D.1.4.2 - 4 Rozvinuté schéma rozvodů vzduchotechniky

### Přílohy:

- Příloha 1 Výpis základního materiálu vzduchotechniky

## 1 Úvod

Projekt řeší instalaci řízeného větrání s rekuperací tepla v prostorách chovu kontaktních zvířat v Pražské ZOO. Jedná se o budovu technického zázemí.

Koncepce vzduchotechnického systému: **rovnotlaké větrání se zpětným získáváním tepla.**

V prostoru komunikace technického zázemí, konkrétně pod stropem v SDK podhledu bude společně s rozvody instalována větrací jednotka Atrea Duplex 370 EC5.

## 2 Výchozí podklady

Pro vypracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů:

- stavební výkresová dokumentace,
- platné normy ČSN a EN, vyhlášky, sbírky zákonů a předpisy (normy a předpisy platné v době zpracování návrhu, zejména, ČSN EN 15 05, ČSN EN 1506, ČSN EN 1751, ČSN EN 1886, ČSN EN 12 220, ČSN EN 12 236, ČSN EN 12 237, ČSN EN 12 792, ČSN EN 13 180, ČSN EN 13 779, ČSN EN 14 134, ČSN EN 15 239, ČSN EN 15 242, ČSN EN 15 650, ČSN EN 15 726),
- technické podklady,
- konzultace se zadavatelem.

## 3 Parametry objektu

- |                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| - nárazové větrání | 250 m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup> |
| - trvalé větrání   | 135 m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup> |

Otáčky ventilátorů budou regulovány na základě signálu z teplotního čidla, umístěného pod stropem větraného prostoru nejlépe na straně odvodu vzduchu.

## 4 Popis vzduchotechnického zařízení

Celý prostor je větrán jednotkou DUPLEX 370 EC5. Jednotka DUPLEX je určena pro větrání s rekuperací tepla. Zařízení je vhodné především pro nízkoenergetické a pasivní rodinné domy.

*Základní popis VZT jednotky:*

Jednotka Duplex zajišťuje rovnotlaké větrání obytných místností domu a oddělené odvětrání hygienického příslušenství domu. Teplo odsávaného vzduchu je využito pro předeřhřev čerstvého vzduchu v rekuperačním výměníku při oddělení obou proudů vzduchu.

Ve skříni jednotky, která je v provedení s minerální izolací tloušťky 30 mm ( $U = 0,81 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ ) s potlačením tepelných mostů, je vestavěn vířivý protiproudý rekuperační výměník z plastu, ventilátor přívodního a odsávaného vzduchu s elektronickým řízením, vestavěný elektrický předeřhříváč a dohříváč, filtry přívodního i odpadního vzduchu, automaticky řízená klapka by-passu, regulační modul a připojovací svorkovnice. Připojovací hrdla jsou kruhová o průměru 200 mm. Otevírací dveře zajišťují přístup ke všem agregátům. Na boku VZT jednotky je také vývod kondenzátu. Vzduchotechnická jednotka DUPLEX je nainstalovaná v m. č. 106

v 1. NP dle výkresové dokumentace D.1.4.2-2. Jednotka bude uchycena přes pryžové kompenzátory chvění, které zabraňují přenosu vibrací do konstrukce stropu.

**BAREVNÉ PROVEDENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT VZDUCHOTECHNIKY DLE INVESTORA!**

## 5 Rozvod čerstvého vzduchu

Sání čerstvého vzduchu je provedeno přes fasádní protidešťovou žaluzii a tvarovku pro sání vzduchu s automaticky uzavíranou klapkou. Sání čerstvého vzduchu bude instalováno na severní fasádě budovy. Do VZT jednotky je čerstvý vzduch veden Spiro potrubím o vnitřním průměru 160 mm, které je uvnitř budovy tepelně izolováno min. tloušťkou 50 mm. Potrubím Spiro je veden čerstvý vzduch ze vzduchotechnické jednotky do prostor chovu kontaktních zvířat. Přívodní vzduch je do prostor přiváděn potrubními mřížkami, které budou instalovány přímo do potrubí. Veškeré vedení rozvodů a umístění výustek viz výkresy č. D.1.4.2 – 1 až D.1.4.2 – 3.

## 6 Rozvod odpadního vzduchu

Hygienická výměna vzduchu je zajištěna ventilátorem umístěným v jednotce, spouštěným teplotním čidlem instalovaným v prostoru terárií pod stropem nebo dle režimu nastaveném na regulátoru CP Touch. Zároveň se spuštěním odsávání odtahovým ventilátorem je spuštěn či zvýšen výkon ventilátoru přívodního čerstvého vzduchu. V rekuperačním výměníku dojde k předání tepelné energie.

Jako odváděcí výústky jsou použity talířové ventily pro odvod vzduchu, které jsou instalovány ve stěně dle výkresů č. D.1.4.2 – 2 a D.1.4.2 – 3. Rozvody odpadního vzduchu jsou vedeny Spiro potrubím do VZT jednotky. Horizontální rozvod spádovat do VZT jednotky. V nevytápěných prostorech je doporučeno odtahové potrubí tepelně izolovat izolací o tloušťce 50 mm. Odváděný vzduch předá teplo v rekuperačním výměníku vzduchu přiváděnému. Dále pokračuje potrubím k protidešťovému výfukovému kusu umístěném na severní fasádě budovy, kde je vyfouknut. Minimální osová vzdálenost mezi sací a výfukovou tvarovkou nesmí být menší jak 2 m. Materiál potrubí pro odvod odpadního vzduchu z jednotky do venkovního prostředí **Spiro s tepelnou izolací min. tloušťky 50 mm.**

Kondenzát z jednotky je sveden do kanalizačního vtoku se zápachovou uzávěrkou (doporučuje se typ HL21).

## 7 Parametry čerstvého a odpadního vzduchu

Nárazové větrání 250 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Trvalé větrání 135 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Tabulka 1 - Množství přiváděného a odváděného vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Množství přiváděného vzduchu m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	Množství odsávaného vzduchu m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
104	Chov kontaktních zvířat	130	-

M101	Mezipatro chov kontaktních zvířat	120	250
<b>Celkem</b>		<b>250</b>	<b>250</b>

## 8 Regulace

Je navržena digitální regulace vzduchotechnického systému RD5, která je ovládána regulátorem CP Touch, pokud profese MaR neurčí jinak.

Digitální regulační modul RD5 ve spojení s regulátorem CP Touch a ovládacími prvky zajišťuje následující funkce:

- naprogramování různých výkonů větrání během dne a týdne,
- plynulé řízení výkonu obou ventilátorů,
- automatické ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu) podle teploty venkovního vzduchu,
- protimrazovou ochranu namrzání rekuperačního výměníku,
- přepnutí na zvolený výkon při sepnutí externím signálem s volitelným startem i doběhem,
- ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu,
- dle nastavení jednotka umožňuje režim periodického provětrávání – jednotka je v klidu a v nastavených intervalech spíná větrání,
- automatické nastavení délky větrání dle počtu osob – při periodickém větrání nebo při spuštění nárazového větrání,

## 9 Protihluková opatření

Instalací a provozem navrženého VZT zařízení nevznikne vyšší hladina hluku, než povolují hygienické normy.

Hlavní zdroj hluku (VZT jednotka) může být uchycena přes pryžové kompenzátory chvění. Stavební akustika a pronikání akustického tlaku ze vzduchotechnických zařízení do přilehlých místností je minimální a neuvažuje se.

Potrubí přívodu vzduchu (e2) a výfuku odpadního vzduchu (i2) bude osazeno přímým kruhovým tlumičem hluku Lindab SLU 160-900-50 k částečnému utlumení hluku šířícího se potrubím ze VZT jednotky.

## 10 Protipožární opatření

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Jednotlivé rozvody VZT jsou instalovány v jednom požárním úseku. Instalací nedojde k porušení citované normy.

## 11 Požadavky na související profese

### 11.1 Elektro a regulace:

- VZT jednotka smí být připojena pouze do pevného zásuvkového rozvodu, který je pravidelně ve lhůtách dle (ČSN 33 1500 „Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení“) revidován,
- VZT jednotka se musí připojit pouze do zásuvky s ochranným kolíkem,
- přívod (zásuvka) 230 V/ 50 Hz k jednotce Duplex (samostatně jištěná v domovním rozvaděči – jistič 10 A/char. B), (CYKY 5Jx1,5),
- propojení kabelové (ovládání) – viz podklady firmy Atrea (schéma el.),
- připojit spouštění odsávání a větrání na spínače světel (spínání větrání impulsem 230 V s oddáleným startem a doběhem 0 až 5 minut), (CYKY 2Ox1,5),
- možnost připojit spouštění odsávání a větrání na povel z prostor terárií (spínání větrání impulsem 230 V s okamžitým startem bez doběhu), (CYKY 2Ox1,5),
- propojení se servopohonem na uzavírací klapce v sací tvarovce, (CYKY 3Ox1,5),
- propojení s regulátorem CP Touch (umístění dle investora), (SYKFY 2x2x0,5).

### 11.2 Zdravotní technika a kanalizace:

- zaústění odvodu kondenzátu ze VZT jednotky Duplex (vyústění je součástí jednotky) do kanalizace - osazení vtoku se zápachovou uzávěrkou (doporučujeme typ HL21).

### 11.3 Stavba:

- prostupy pro vedení potrubí,
- instalace zástěn a zákrytů provést až po zapojení a vyzkoušení VZT systému,
- montáž zákrytů VZT vedení.

## 12 Závěr

Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry a provede se správné nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu (talířové ventily, potrubní mřížky). U vzduchotechnických rozvodů je nutné provést kontrolu, zda nedošlo během montáže k deformaci potrubí.

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

## 13 Výrobce

*VZT jednotka, koncové prvky s tvarovkami:*

**ATREA, s. r. o.**

Československé armády 32, 465 05 Jablonec nad Nisou

Tel.: (00420) 483 368 111

E-mail: [atrea@atrea.cz](mailto:atrea@atrea.cz)

[www.atrea.cz](http://www.atrea.cz)

*Spiro potrubí, tlumiče hluku a tvarovky SAFE:*

**Lindab Ventilace ADS budova A**

Na Hůrce 108/16, 161 00 Praha 6 - Ruzyně

Tel.: (00420) 233 107 165

E-mail: [info@lindab.cz](mailto:info@lindab.cz)

[www.lindab.cz](http://www.lindab.cz)

**Ventilace s. r. o.**

Poděbradská 56/186, 198 00 Praha 9

Tel.: (00420) 284 683 534, 606 839 673

E-mail: [info@ventilace.eu](mailto:info@ventilace.eu)

[www.ventilace.eu](http://www.ventilace.eu)