

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - VÝPOČTY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vypracovala:**

**Jana Paboušková**

**Vedoucí práce:**

**Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.**

**2018/2019**

# OBSAH

1.	Návrh množství větracího vzduchu .....	3
1.1.	1.NP .....	3
1.2.	2.NP .....	3
1.3.	3.NP .....	4
1.4.	4.NP .....	5
1.5.	5.NP .....	5
2.	Návrh dimenzí podle průtoku – rovnotlaký centrální systém.....	6
2.1	Dimenzování přívodního a odvodního stoupacího potrubí v 1. NP .....	6
2.1.1	Bytová část .....	6
2.1.2	Kancelářská část .....	6
3.	Návrh větrací jednotky – rovnotlaký centrální systém .....	7
3.1	Bytová část .....	7
3.2	Kancelářská část .....	7

# 1. Návrh množství větracího vzduchu

## 1.1 1.NP

Místnost	Účel místnost	Plocha místnosti [m <sup>2</sup> ]	Světlá výška [m]	Intenzita větrání [h <sup>-1</sup> ]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	Počet osob	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m <sup>3</sup> /(h.os)]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
1.01	Obývací pokoj	22,75	2,7	0,5	30,7125	2	25	<b>50</b>
1.03	Obývací pokoj	22,75	2,7	0,5	30,7125	2	25	<b>50</b>
1.05	Obývací pokoj	22,75	2,7	0,5	30,7125	2	25	<b>50</b>
1.07	Obývací pokoj	22,75	2,7	0,5	30,7125	2	25	<b>50</b>
1.09	Kancelář	47,157	2,7	0,5	63,66	4	25	<b>100</b>

Místnost	Účel místnosti	Nárazové větrání – odv. vzduch [m <sup>3</sup> /h]
1.01	Kuchyně	<b>150</b>
1.02	Koupelna	<b>90</b>
1.03	Kuchyně	<b>150</b>
1.04	Koupelna	<b>90</b>
1.05	Kuchyně	<b>150</b>
1.06	Koupelna	<b>90</b>
1.07	Kuchyně	<b>150</b>
1.08	Koupelna	<b>90</b>
1.10	Koupelna	<b>90</b>

## 1.2 2.NP

Místnost	Účel místnost	Plocha místnosti [m <sup>2</sup> ]	Světlá výška [m]	Intenzita větrání [h <sup>-1</sup> ]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	Počet osob	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m <sup>3</sup> /(h.os)]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
2.01	Obývací pokoj	28,5	2,7	0,5	38,475	2	25	<b>50</b>
2.02	Ložnice	14,94	2,7	0,5	20,169	2	25	<b>50</b>
2.04	Obývací pokoj	28,5	2,7	0,5	38,475	2	25	<b>50</b>
2.05	Ložnice	14,94	2,7	0,5	20,169	2	25	<b>50</b>
2.07	Kancelář	47,157	2,7	0,5	63,66	4	25	<b>100</b>

Místnost	Účel místnosti	Nárazové větrání – odv. vzduch [m <sup>3</sup> /h]
2.01	Kuchyně	<b>150</b>
2.03	Koupelna	<b>90</b>
2.04	Kuchyně	<b>150</b>
2.06	Koupelna	<b>90</b>
2.08	Koupelna	<b>90</b>

### 1.3 3.NP

Místnost	Účel místnosti	Plocha místnosti[m <sup>2</sup> ]	Světlá výška [m]	Intenzita větrání [h <sup>-1</sup> ]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	Počet osob	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m <sup>3</sup> /(h.os)]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
3.01	Obývací pokoj	22,48	2,7	0,5	30,348	4	25	<b>100</b>
3.02	Obývací pokoj	22,48	2,7	0,5	30,348	4	25	<b>100</b>
3.03	Obývací pokoj	22,48	2,7	0,5	30,348	4	25	<b>100</b>
3.04	Obývací pokoj	22,48	2,7	0,5	30,348	4	25	<b>100</b>
3.05	Kancelář	47,157	2,7	0,5	63,66	4	25	<b>100</b>

Místnost	Účel místnosti	Nárazové větrání – odv. vzduch [m <sup>3</sup> /h]
3.01	Kuchyně	<b>150</b>
3.02	Kuchyně	<b>150</b>
3.03	Kuchyně	<b>150</b>
3.04	Kuchyně	<b>150</b>
3.09	WC	<b>50</b>
3.12	WC	<b>50</b>
3.15	WC	<b>50</b>
3.18	WC	<b>50</b>
3.06	Koupelna	<b>90</b>

## 1.4 4.NP

Místnost	Účel místnosti	Plocha místnosti [m <sup>2</sup> ]	Světlá výška [m]	Intenzita větrání [h <sup>-1</sup> ]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	Počet osob	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m <sup>3</sup> /(h.os)]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
4.01	Ložnice	13,87	2,7	0,5	18,7245	2	25	<b>50</b>
4.02	Pokoj	11,29	2,7	0,5	15,2415	2	25	<b>50</b>
4.04	Ložnice	13,87	2,7	0,5	18,7245	2	25	<b>50</b>
4.05	Pokoj	11,29	2,7	0,5	15,2415	2	25	<b>50</b>
4.07	Ložnice	13,87	2,7	0,5	18,7245	2	25	<b>50</b>
4.08	Pokoj	11,29	2,7	0,5	15,2415	2	25	<b>50</b>
4.10	Ložnice	13,87	2,7	0,5	18,7245	2	25	<b>50</b>
4.11	Pokoj	11,29	2,7	0,5	15,2415	2	25	<b>50</b>
4.13	Kancelář	47,157	2,7	0,5	63,66	4	25	<b>100</b>
4.15	Kancelář	17,13	2,7	0,5	23,13	2	25	<b>50</b>

Místnost	Účel místnosti	Nárazové větrání – odv. vzduch [m <sup>3</sup> /h]
4.03	Koupelna	<b>90</b>
4.06	Koupelna	<b>90</b>
4.09	Koupelna	<b>90</b>
4.12	Koupelna	<b>90</b>
4.14	Koupelna	<b>90</b>
4.22	WC	<b>50</b>

## 1.5 5.NP

Místnost	Účel místnosti	Plocha místnosti [m <sup>2</sup> ]	Světlá výška [m]	Intenzita větrání [h <sup>-1</sup> ]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	Počet osob	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m <sup>3</sup> /(h.os)]	Množství přiv. vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
5.01	Kancelář	47,157	2,7	0,5	63,66	4	25	<b>100</b>
5.03	Kancelář	17,13	2,7	0,5	23,13	2	25	<b>50</b>

Místnost	Účel místnosti	Nárazové větrání – odv. vzduch [m <sup>3</sup> /h]
5.02	Koupelna	<b>90</b>
5.04	WC	<b>50</b>

## 2. Návrh dimenzí podle průtoku – rovnotlaký centrální systém

Dle rovnice kontinuity:  $S \cdot v = V \rightarrow S = V/v$

### 2.1 Dimenzování přívodního a odvodního stoupacího potrubí v 1. NP

#### 2.1.1 Bytová část

$$v = 6 \text{ m/s}$$

$$V = 50 + 50 + 100 + 50 + 50 = 300 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0833 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S = 0,0833/6 = 0,0138 \text{ m}^2$$

Kruhové potrubí  $\rightarrow d = 133 \text{ mm} \rightarrow \text{DN} = 160 \text{ mm}$

Při trvalém větrání odpovídá průtok odváděného vzduchu průtoku vzduchu přiváděnému.

#### 2.1.2 Kancelářská část

$$v = 6 \text{ m/s}$$

$$V = 100 + 100 + 100 + 100 + 50 + 100 + 50 = 600 \text{ m}^3/\text{h} = 0,1667 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S = 0,1667/6 = 0,0278 \text{ m}^2$$

Kruhové potrubí  $\rightarrow d = 188 \text{ mm} \rightarrow \text{DN} = 200 \text{ mm}$

Při trvalém větrání odpovídá průtok odváděného vzduchu průtoku vzduchu přiváděnému.

### 3. Návrh větrací jednotky – rovnotlaký centrální systém

#### 3.1 Bytová část

Přiváděný a odváděný vzduch =  $300 \cdot 4 \text{ m}^3/\text{h} = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$

Navržena větrací jednotka DUPLEX Basic 1400, max. přiváděný vzduch 1 650  $\text{m}^3/\text{h}$ , max. odváděný vzduch 1 660  $\text{m}^3/\text{h}$ .

#### 3.2 Kancelářská část

Přiváděný a odváděný vzduch =  $600 \text{ m}^3/\text{h}$

Navržena větrací jednotka DUPLEX Basic 1400, max. přiváděný vzduch 1 650  $\text{m}^3/\text{h}$ , max. odváděný vzduch 1 660  $\text{m}^3/\text{h}$ .