

# Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO<sub>2</sub> v učebně

|            |                                 |             |                     |
|------------|---------------------------------|-------------|---------------------|
| Akce:      | Základní škola - ul. Školní 315 | Vypracoval: | Ing. Miloslav Peňáz |
| Adresa:    | Školní 315, Horní Benešov       | Datum:      | 2.1.2020            |
| Učebny č.: | 102, 103, 202, 203, 205, 206    |             |                     |

## Zadání učebny

|                     |                          |                |
|---------------------|--------------------------|----------------|
| Typ školy           | Základní škola 2. stupeň |                |
| Objem místnosti     | 230                      | m <sup>3</sup> |
| Počet dětí ve třídě | 30                       | osob           |
| Vyučující           | 2                        | osob           |

## Produkce CO<sub>2</sub>

|                                                  |       |                      |
|--------------------------------------------------|-------|----------------------|
| Produkce CO <sub>2</sub> od dětí                 | 0,015 | m <sup>3</sup> /h.os |
| Produkce CO <sub>2</sub> od učitele              | 0,017 | m <sup>3</sup> /h.os |
| Maximální koncentrace CO <sub>2</sub> v učebně   | 1500  | ppm                  |
| Koncentrace CO <sub>2</sub> ve venkovním ovzduší | 550   | ppm                  |
| Počáteční koncentrace CO <sub>2</sub> ve třídě   | 550   | ppm                  |
| Procento dětí o přestávkách ve třídě             | 100   | %                    |
| Produkce CO <sub>2</sub> o vyučování             | 0,48  | m <sup>3</sup> /h    |
| Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách           | 0,44  | m <sup>3</sup> /h    |

## Větrání

|                                   |      |                      |
|-----------------------------------|------|----------------------|
| Množství vzduchu na žáka          | 18   | m <sup>3</sup> /h.os |
| Množství vzduchu na vyučujícího   | 50   | m <sup>3</sup> /h.os |
| Návrhový průtok větracího vzduchu | 640  | m <sup>3</sup> /h    |
| Intenzita větrání (orientačně)    | 2,78 | h <sup>-1</sup>      |

## Tepelná ztráta větráním

|                                      |      |    |
|--------------------------------------|------|----|
| Teplota vzduchu v místnosti          | 20   | °C |
| Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831 | -18  | °C |
| Účinnost ZZT                         | 81   | %  |
| Tepelná ztráta větráním              | 1818 | W  |

## Větrání během vyučovací hodiny

|                                                                          | od   | do   | Průtok m <sup>3</sup> /h |
|--------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------------------|
| 1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 4 a 5 hodinu) | 8:00 | 8:05 | 640                      |
|                                                                          | 8:05 | 8:10 | 640                      |
|                                                                          | 8:10 | 8:15 | 640                      |
|                                                                          | 8:15 | 8:20 | 640                      |
|                                                                          | 8:20 | 8:25 | 640                      |
|                                                                          | 8:25 | 8:30 | 640                      |
|                                                                          | 8:30 | 8:35 | 640                      |
|                                                                          | 8:35 | 8:40 | 640                      |
|                                                                          | 8:40 | 8:45 | 640                      |

## Větrání během malé přestávky

|        |      |      |     |
|--------|------|------|-----|
| 10 min | 8:45 | 8:50 | 640 |
|        | 8:50 | 8:55 | 640 |

## Větrání během velké přestávky

|        |      |       |     |
|--------|------|-------|-----|
| 20 min | 9:40 | 9:45  | 640 |
|        | 9:45 | 9:50  | 640 |
|        | 9:50 | 9:55  | 640 |
|        | 9:55 | 10:00 | 640 |

## ZÁVĚR

|                                     |          |                   |
|-------------------------------------|----------|-------------------|
| Návrhový průtok                     | 640      | m <sup>3</sup> /h |
| Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub> | 640      | m <sup>3</sup> /h |
| Max. koncentrace CO <sub>2</sub>    | 1290     | ppm               |
| Navržené větrání                    | VYHOVUJE |                   |

