

SO01

D.1.4 Technika prostředí staveb

4) vzduchotechnika

**D.1.4.4.c Stanovení průtoku vzduchu a CO2**

Název akce:	OA a HŠ Třebíč, Úspory energií Náměšť nad Oslavou
Investor:	Kraj Vysočina Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava
Datum:	.12/2024
Stupeň:	DPS
Zakázka číslo:	24-JR01
Vypracoval:	Ing. Jakub Rybář

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

Akce:	OA a HŠ Třebíč, Úspory energií – Náměšť na	Vypracoval:	Ing. Jakub Rybář
Adresa:	Třebíčská 376, 675 71 Náměšť nad Oslavou	Datum:	07.02.2024
Učebny č.:	Kadernictví 1.06 (výuka)		

<b>Zadání učebny</b>			
Typ školy	Střední škola		▼
Objem místnosti	235.5	m <sup>3</sup>	
Počet dětí ve třídě	14	osob	
Vyučující	2	osob	

<b>Produkce CO<sub>2</sub></b>			
Produkce CO <sub>2</sub> od dětí	0.016	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	50	%	
Produkce CO <sub>2</sub> o vyučování	0.26	m <sup>3</sup> /h	
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0.11	m <sup>3</sup> /h	

<b>Větrání</b>			
Množství vzduchu na žáka	20	m <sup>3</sup> /h.os	
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m <sup>3</sup> /h.os	
Návrhový průtok větracího vzduchu	380	m <sup>3</sup> /h	
Intenzita větrání (orientačně)	1.61	h <sup>-1</sup>	

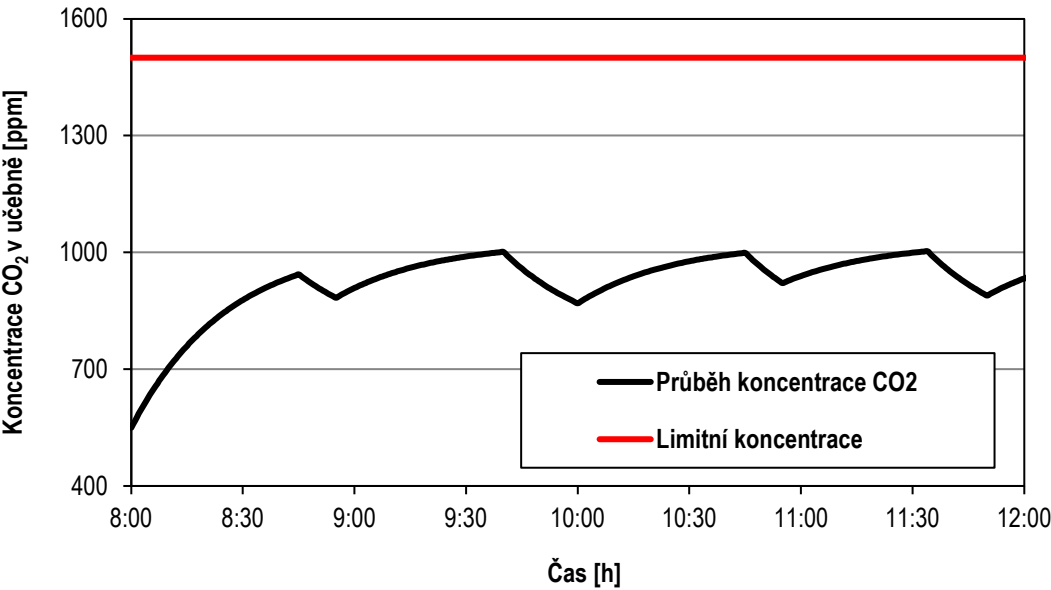
<b>Tepelná ztráta větráním</b>			
Teplota vzduchu v místnosti	20	▼	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	▼	°C
Účinnost ZZT	82	%	
Tepelná ztráta větráním	948	W	

<b>Větrání během vyučovací hodiny</b>			
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
	8:00	8:05	550
	8:05	8:10	550
	8:10	8:15	550
	8:15	8:20	550
	8:20	8:25	550
	8:25	8:30	550
	8:30	8:35	550
	8:35	8:40	550
	8:40	8:45	550

<b>Větrání během malé přestávky</b>			
10 min	8:45	8:50	550
	8:50	8:55	550

<b>Větrání během velké přestávky</b>			
20 min	9:40	9:45	550
	9:45	9:50	550
	9:50	9:55	550
	9:55	10:00	550

<b>ZÁVĚR</b>			
Návrhový průtok	380	m <sup>3</sup> /h	
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	550	m <sup>3</sup> /h	
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1003	ppm	
Navržené větrání	VYHOVUJE		



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

Akce:

OA a HŠ Třebíč, Úspory energií – Náměšť na

Vypracoval:

Ing. Jakub Rybář

Adresa:

Třebíčská 376, 675 71 Náměšť nad Oslavou

Datum:

07.02.2024

Učebny č.:

Sál 2.06

Zadání učebny

Typ školy

Střední škola

▼

Objem místnosti

174.1

m<sup>3</sup>

Počet dětí ve třídě

35

osob

Vyučující

1

osob

Produkce CO<sub>2</sub>

Produkce CO<sub>2</sub> od dětí

0.016

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

50

%

Produkce CO<sub>2</sub> o vyučování

0.59

m<sup>3</sup>/h

Produkce CO<sub>2</sub> o přestávkách

0.28

m<sup>3</sup>/h

Větrání

Množství vzduchu na žáka

20

m<sup>3</sup>/h.os

Množství vzduchu na vyučujícího

50

m<sup>3</sup>/h.os

Návrhový průtok větracího vzduchu

750

m<sup>3</sup>/h

Intenzita větrání (orientačně)

4.31

h<sup>-1</sup>

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti

20

▼

°C

Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831

-15

▼

°C

Účinnost ZZT

82

%

Tepelná ztráta větráním

1871

W

Větrání během vyučovací hodiny

od

do

Průtok m<sup>3</sup>/h

8:00

8:05

900

8:05

8:10

900

8:10

8:15

900

8:15

8:20

900

8:20

8:25

900

8:25

8:30

900

8:30

8:35

900

8:35

8:40

900

8:40

8:45

900

Větrání během malé přestávky

10 min

8:45

8:50

900

8:50

8:55

900

Větrání během velké přestávky

20 min

9:40

9:45

900

9:45

9:50

900

9:50

9:55

900

9:55

10:00

900

ZÁVĚR

Návrhový průtok

750

m<sup>3</sup>/h

Průtok pro dodržení CO<sub>2</sub>

900

m<sup>3</sup>/h

Max. koncentrace CO<sub>2</sub>

1198

ppm

Navržené větrání

VYHOVUJE

Koncentrace CO<sub>2</sub> v učebně [ppm]

1600

1300

1000

700

400

8:00

8:30

9:00

9:30

10:00

10:30

11:00

11:30

12:00

Čas [h]

— Průběh koncentrace CO<sub>2</sub>

— Limitní koncentrace

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

Akce:

OA a HŠ Třebíč, Úspory energií – Náměšť na

Vypracoval:

Ing. Jakub Rybář

Adresa:

Třebíčská 376, 675 71 Náměšť nad Oslavou

Datum:

07.02.2024

Učebny č.:

Hudební nauka 3.08

Zadání učebny

Typ školy

Střední škola

▼

Objem místnosti

150

m<sup>3</sup>

Počet dětí ve třídě

14

osob

Vyučující

1

osob

Produkce CO<sub>2</sub>

Produkce CO<sub>2</sub> od dětí

0.016

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

50

%

Produkce CO<sub>2</sub> o vyučování

0.24

m<sup>3</sup>/h

Produkce CO<sub>2</sub> o přestávkách

0.11

m<sup>3</sup>/h

Větrání

Množství vzduchu na žáka

20

m<sup>3</sup>/h.os

Množství vzduchu na vyučujícího

50

m<sup>3</sup>/h.os

Návrhový průtok větracího vzduchu

330

m<sup>3</sup>/h

Intenzita větrání (orientačně)

2.20

h<sup>-1</sup>

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti

20

▼

°C

Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831

-15

▼

°C

Účinnost ZZT

82

%

Tepelná ztráta větráním

823

W

Větrání během vyučovací hodiny

od

do

Průtok m<sup>3</sup>/h

8:00

8:05

700

8:05

8:10

700

8:10

8:15

700

8:15

8:20

700

8:20

8:25

700

8:25

8:30

700

8:30

8:35

700

8:35

8:40

700

8:40

8:45

700

Větrání během malé přestávky

10 min

8:45

8:50

700

8:50

8:55

700

Větrání během velké přestávky

20 min

9:40

9:45

700

9:45

9:50

700

9:50

9:55

700

9:55

10:00

700

ZÁVĚR

Návrhový průtok

330

m<sup>3</sup>/h

Průtok pro dodržení CO<sub>2</sub>

700

m<sup>3</sup>/h

Max. koncentrace CO<sub>2</sub>

897

ppm

Navržené větrání

VYHOVUJE

Koncentrace CO<sub>2</sub> v učebně [ppm]

1600

1300

1000

700

400

8:00

8:30

9:00

9:30

10:00

10:30

11:00

11:30

12:00

Čas [h]

Průběh koncentrace CO2

Limitní koncentrace