

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	Střední škola umění a designu a Vyšší odborní	Vypracoval:	Ing. Jan Nečada
Adresa:	Husova 10, 602 00 Brno	Datum:	04.12.2023
Učebny č.:	1.02		

Zadání učebny

Typ školy	Střední škola	
Objem místnosti	72	m ³
Počet dětí ve třídě	7	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,016	m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017	m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1500	ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550	ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,15	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,11	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	20	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	25	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	190	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,64	h ⁻¹

Teplotná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	77	%
Teplotná ztráta větráním	558	W

Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /h
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	8:00	8:05	190
	8:05	8:10	190
	8:10	8:15	190
	8:15	8:20	190
	8:20	8:25	190
	8:25	8:30	190
	8:30	8:35	190
	8:35	8:40	190
	8:40	8:45	190

Větrání během malé přestávky

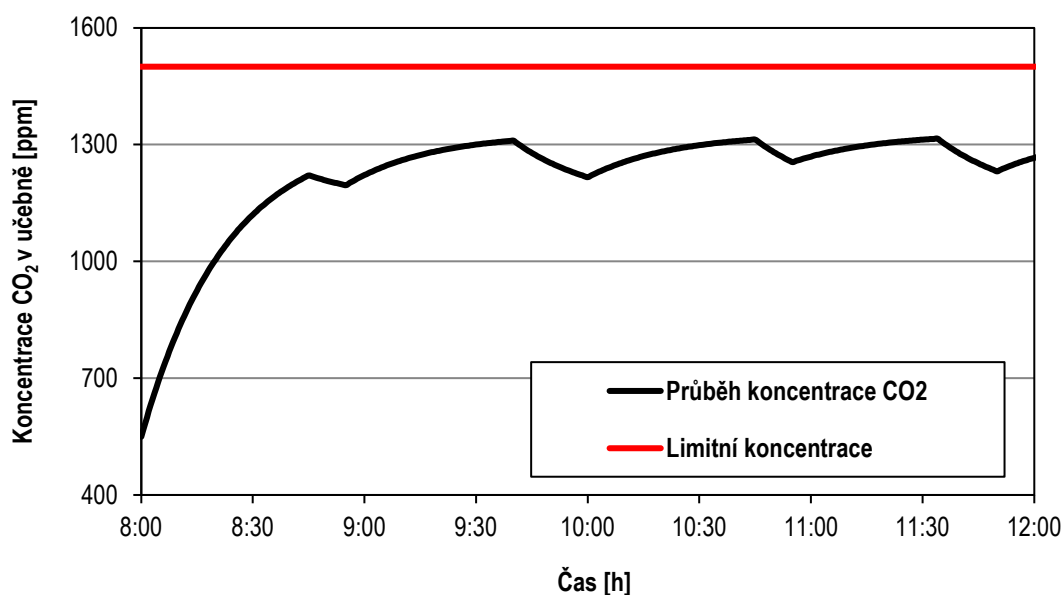
10 min	8:45	8:50	190
	8:50	8:55	190

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	190
	9:45	9:50	190
	9:50	9:55	190
	9:55	10:00	190

ZÁVĚR

Návrhový průtok	190	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	190	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1315	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	Střední škola umění a designu a Vyšší odborní	Vypracoval:	Ing. Jan Nečada
Adresa:	Husova 10, 602 00 Brno	Datum:	04.12.2023
Učebny č.:	1.06		

Zadání učebny

Typ školy	Střední škola	
Objem místnosti	81	m ³
Počet dětí ve třídě	6	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,016	m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017	m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1500	ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550	ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,13	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,10	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	20	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	25	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	170	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,10	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	77	%
Tepelná ztráta větráním	499	W

Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /h
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2., 3., 4. a 5. hodinu)	8:00	8:05	170
	8:05	8:10	170
	8:10	8:15	170
	8:15	8:20	170
	8:20	8:25	170
	8:25	8:30	170
	8:30	8:35	170
	8:35	8:40	170
	8:40	8:45	170

Větrání během malé přestávky

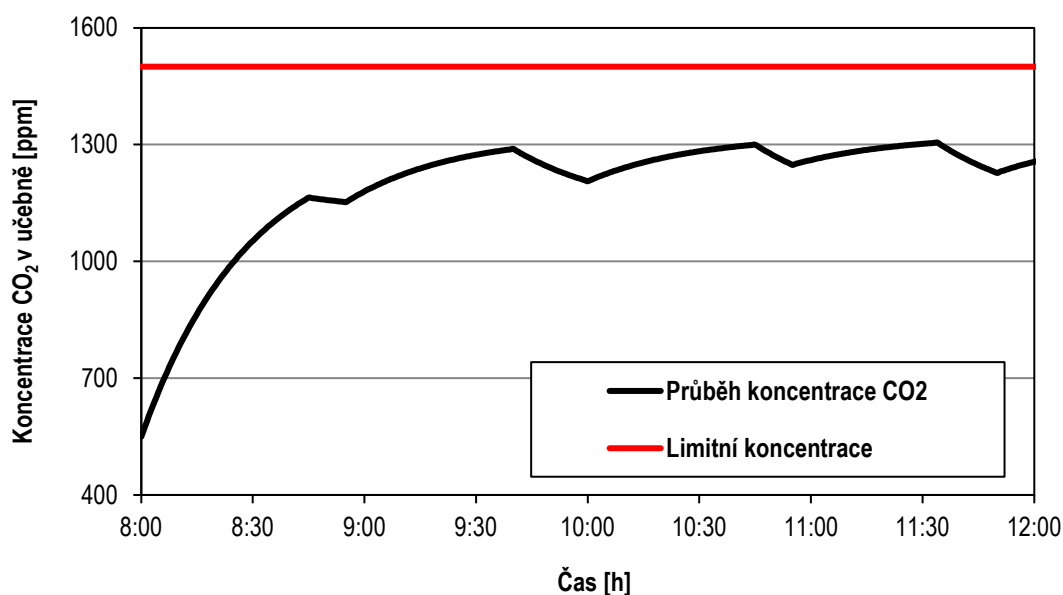
10 min	8:45	8:50	170
	8:50	8:55	170

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	170
	9:45	9:50	170
	9:50	9:55	170
	9:55	10:00	170

ZÁVĚR

Návrhový průtok	170	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	170	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1305	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	Střední škola umění a designu a Vyšší odborní	Vypracoval:	Ing. Jan Nečada
Adresa:	Husova 10, 602 00 Brno	Datum:	04.12.2023
Učebny č.:	2.03		

Zadání učebny

Typ školy	Střední škola	
Objem místnosti	233	m ³
Počet dětí ve třídě	16	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,016	m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017	m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1500	ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550	ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,29	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,26	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	20	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	25	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	370	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,59	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	77	%
Tepelná ztráta větráním	1086	W

Větrání během vyučovací hodiny

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	od	do	Průtok m ³ /h
	8:00	8:05	370
	8:05	8:10	370
	8:10	8:15	370
	8:15	8:20	370
	8:20	8:25	370
	8:25	8:30	370
	8:30	8:35	370
	8:35	8:40	370
8:40	8:45	370	

Větrání během malé přestávky

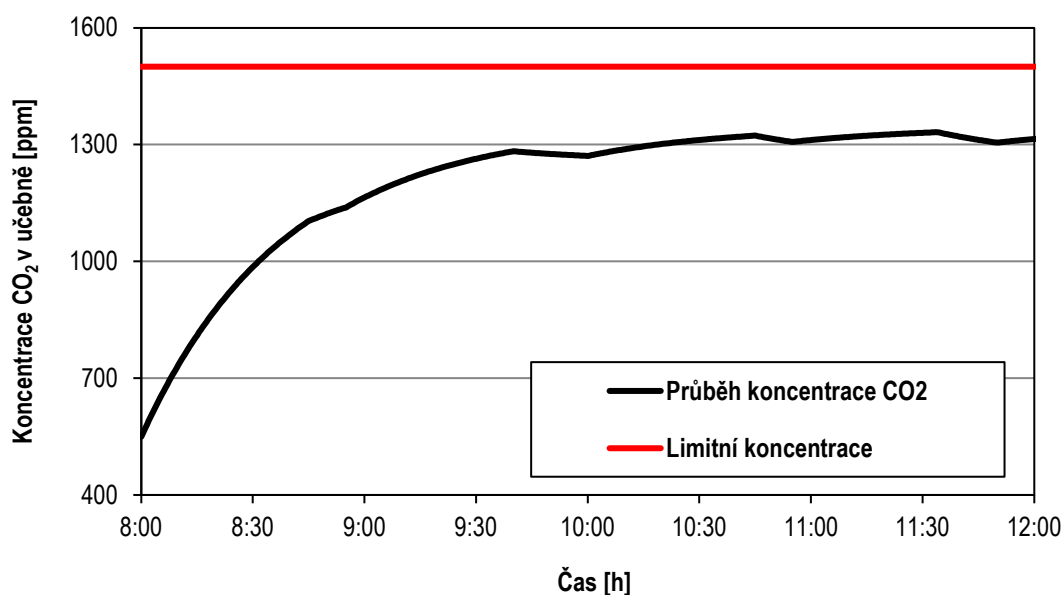
10 min	8:45	8:50	370
	8:50	8:55	370

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	370
	9:45	9:50	370
	9:50	9:55	370
	9:55	10:00	370

ZÁVĚR

Návrhový průtok	370	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	370	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1332	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	Střední škola umění a designu a Vyšší odborní	Vypracoval:	Ing. Jan Nečada
Adresa:	Husova 10, 602 00 Brno	Datum:	04.12.2023
Učebny č.:	3.01		

Zadání učebny

Typ školy	Střední škola	
Objem místnosti	550	m ³
Počet dětí ve třídě	55	osob
Vyučující	5	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,016	m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017	m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1500	ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550	ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,98	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,90	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	20	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	25	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	1225	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,23	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	77	%
Tepelná ztráta větráním	3597	W

Větrání během vyučovací hodiny

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	od	do	Průtok m ³ /h
	8:00	8:05	1225
	8:05	8:10	1225
	8:10	8:15	1225
	8:15	8:20	1225
	8:20	8:25	1225
	8:25	8:30	1225
	8:30	8:35	1225
	8:35	8:40	1225
	8:40	8:45	1225

Větrání během malé přestávky

10 min	8:45	8:50	1225
	8:50	8:55	1225

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	1225
	9:45	9:50	1225
	9:50	9:55	1225
	9:55	10:00	1225

ZÁVĚR

Návrhový průtok	1225	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	1225	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1344	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	

