

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	4		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	185	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,46	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	2042	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	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

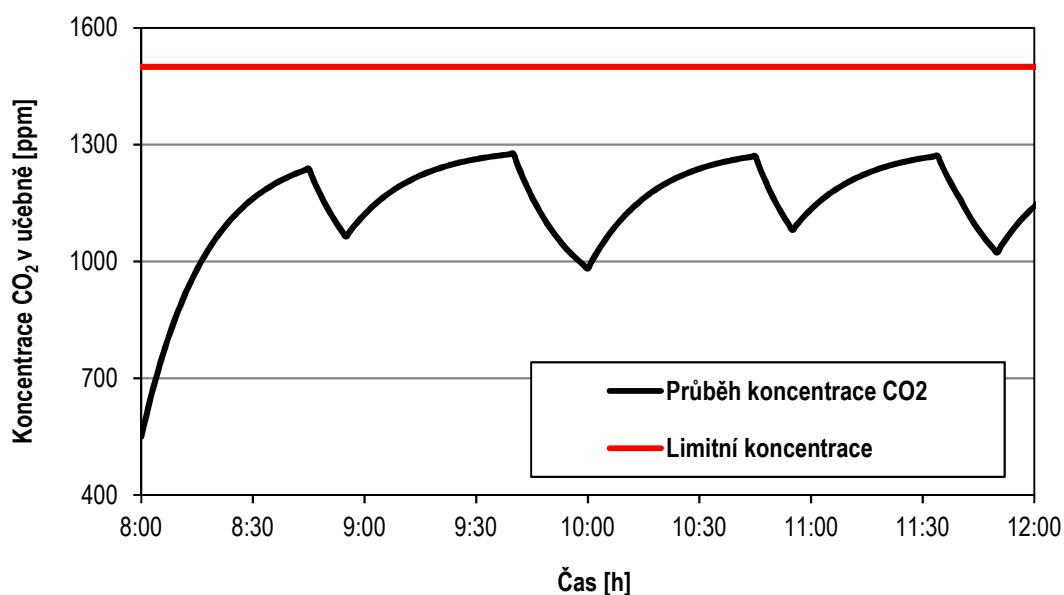
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	6		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	185	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,46	h ⁻¹

Teplotná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Teplotná ztráta větráním	2042	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	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

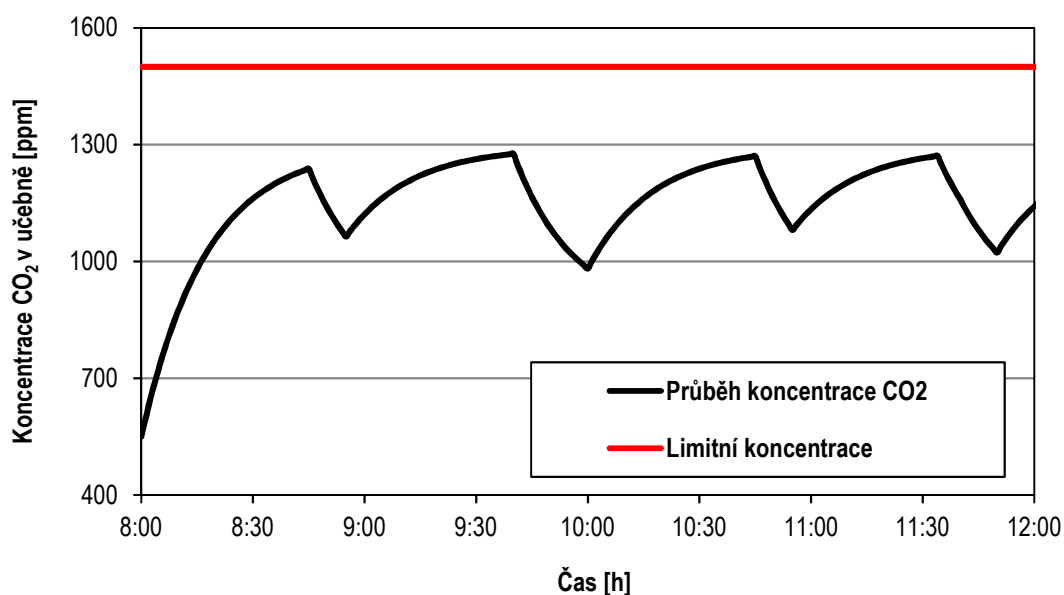
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	7		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	185	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,46	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	2042	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	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

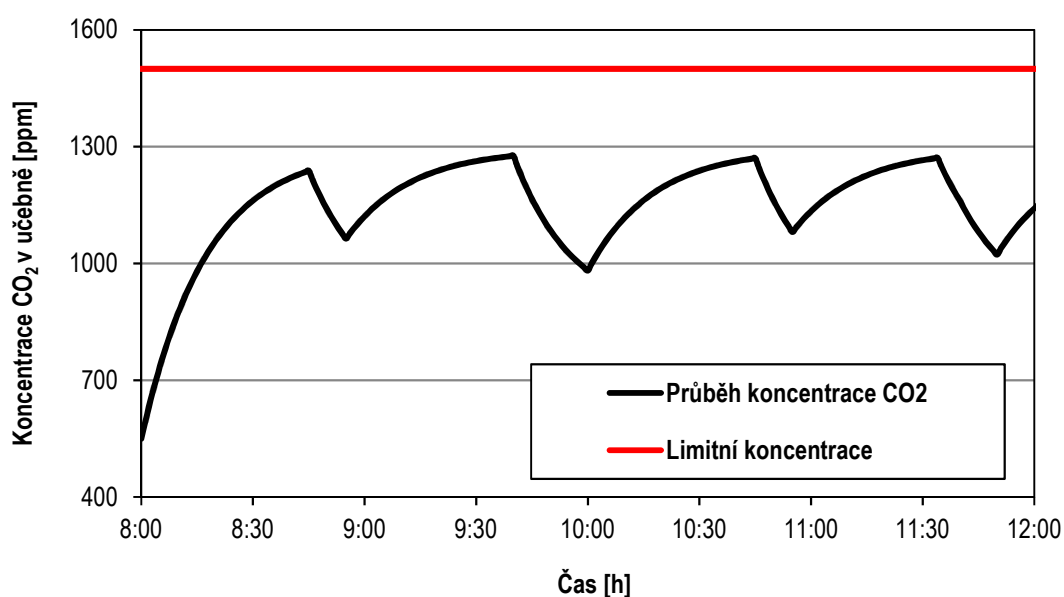
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	8		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	121	m ³
Počet dětí ve třídě	17	osob
Vyučující	1	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,27	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,13	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	356	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,94	h ⁻¹

Teplotná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Teplotná ztráta větráním	1136	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	356
	8:05	8:10	356
	8:10	8:15	356
	8:15	8:20	356
	8:20	8:25	356
	8:25	8:30	356
	8:30	8:35	356
	8:35	8:40	356
8:40	8:45	356	

Větrání během malé přestávky

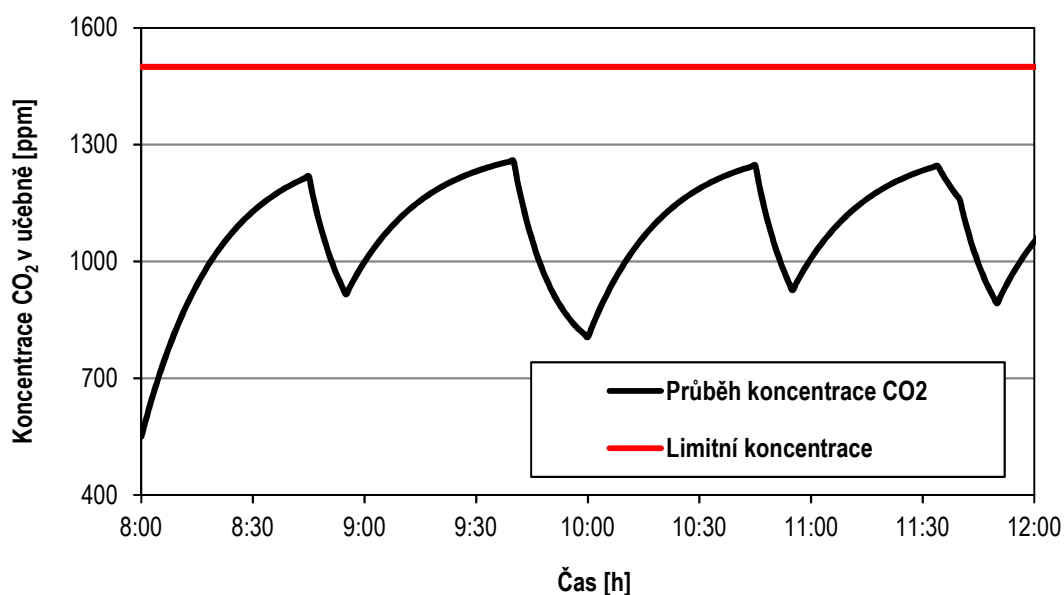
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	356	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1258	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	12		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	188	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,40	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	2042	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	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

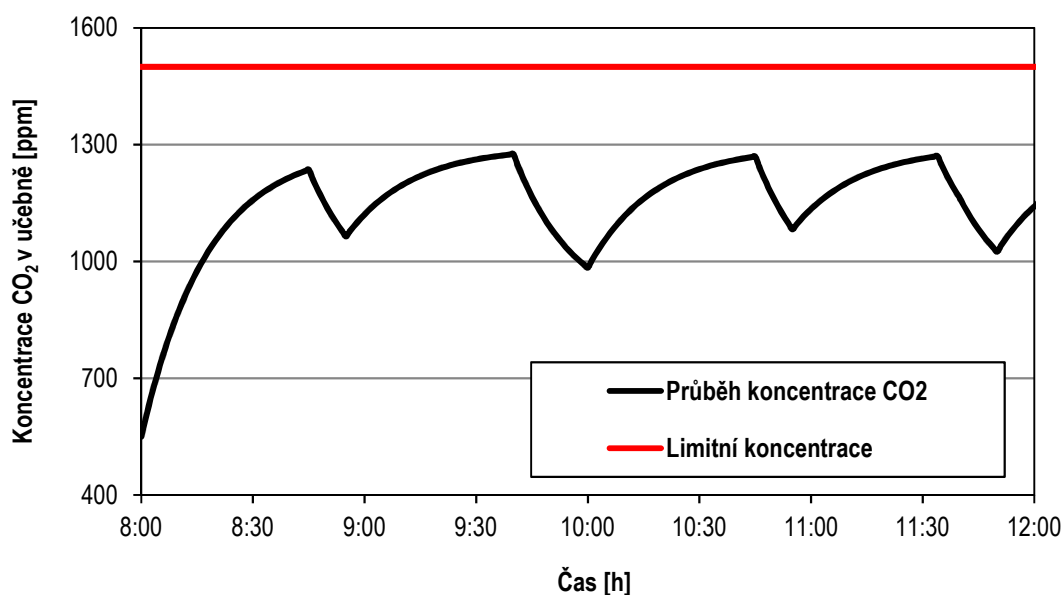
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	13		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	185	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,46	h ⁻¹

Teplotná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Teplotná ztráta větráním	2042	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	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

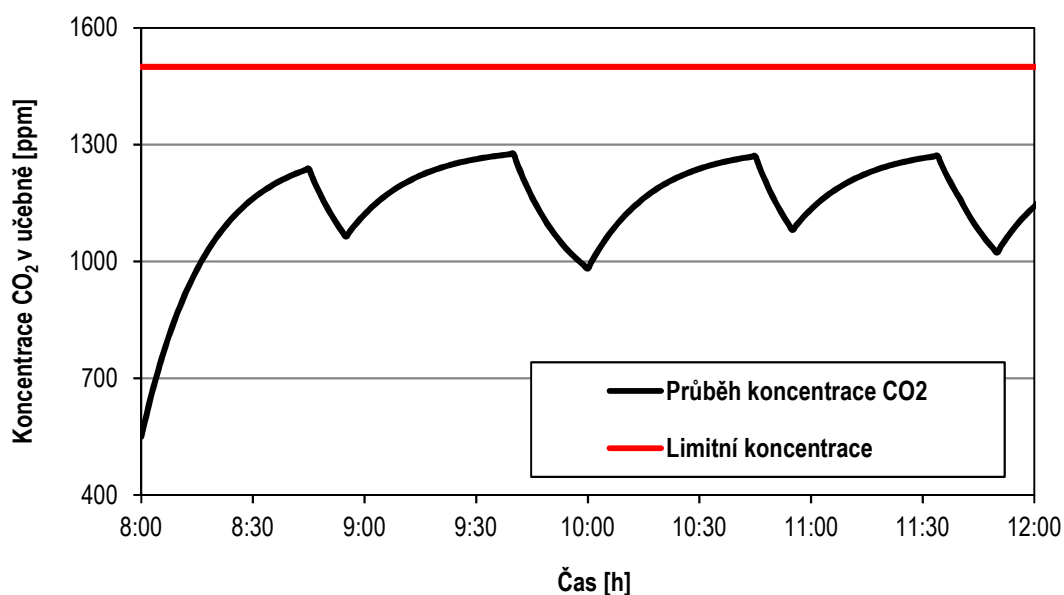
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	14		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	259	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,47	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	2042	W

Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /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

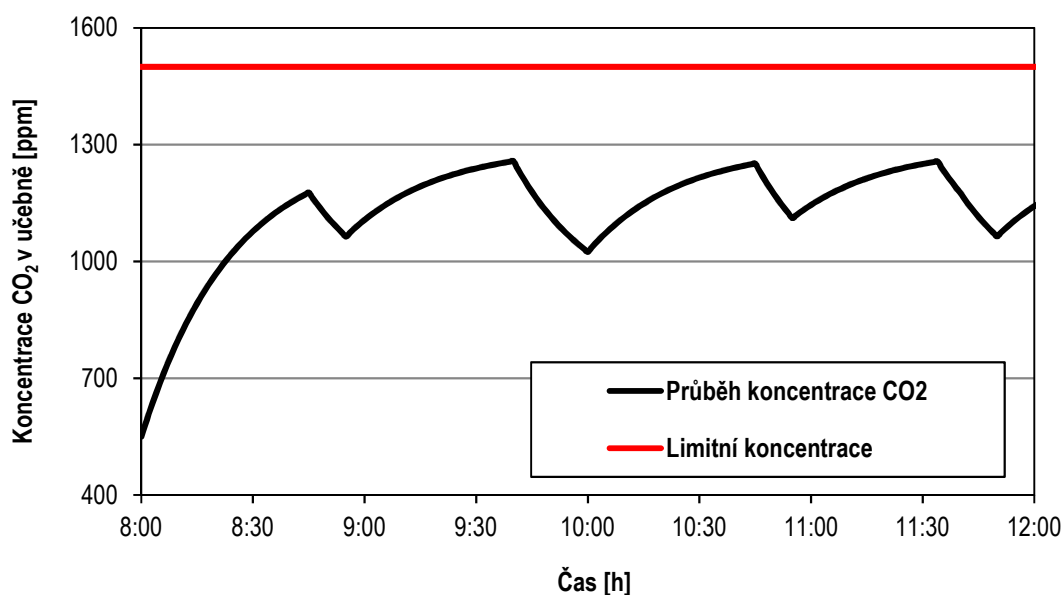
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1257	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	19		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	181	m ³
Počet dětí ve třídě	33	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,52	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,24	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	694	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,83	h ⁻¹

Teplotná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Teplotná ztráta větráním	2215	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	694
	8:05	8:10	694
	8:10	8:15	694
	8:15	8:20	694
	8:20	8:25	694
	8:25	8:30	694
	8:30	8:35	694
	8:35	8:40	694
	8:40	8:45	694

Větrání během malé přestávky

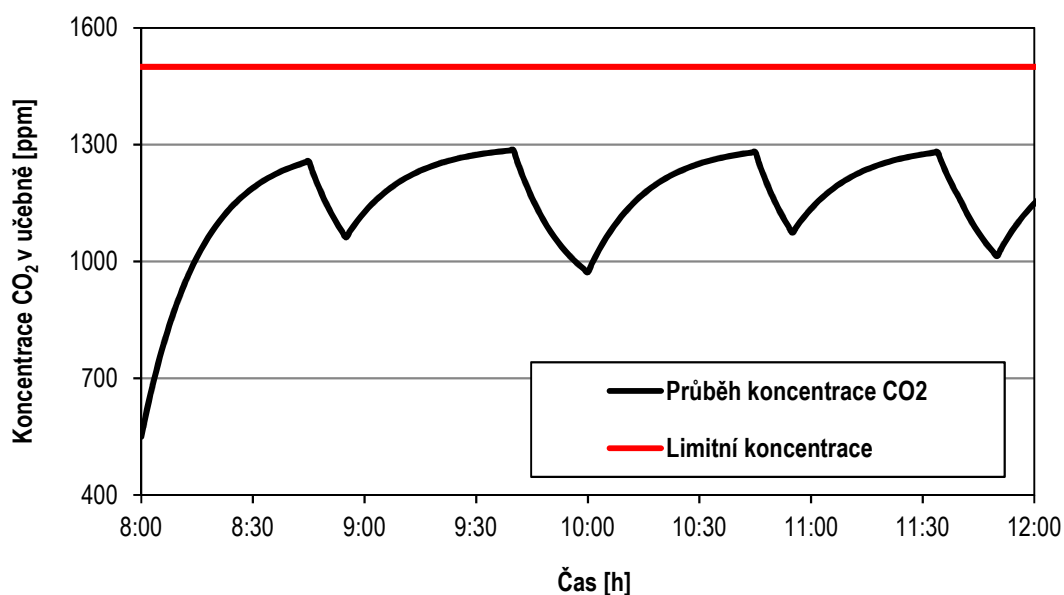
10 min	8:45	8:50	760
	8:50	8:55	760

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	760
	9:45	9:50	760
	9:50	9:55	760
	9:55	10:00	760

ZÁVĚR

Návrhový průtok	694	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	760	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1286	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	21		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	195	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,28	h ⁻¹

Teplotná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Teplotná ztráta větráním	2042	W

Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /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

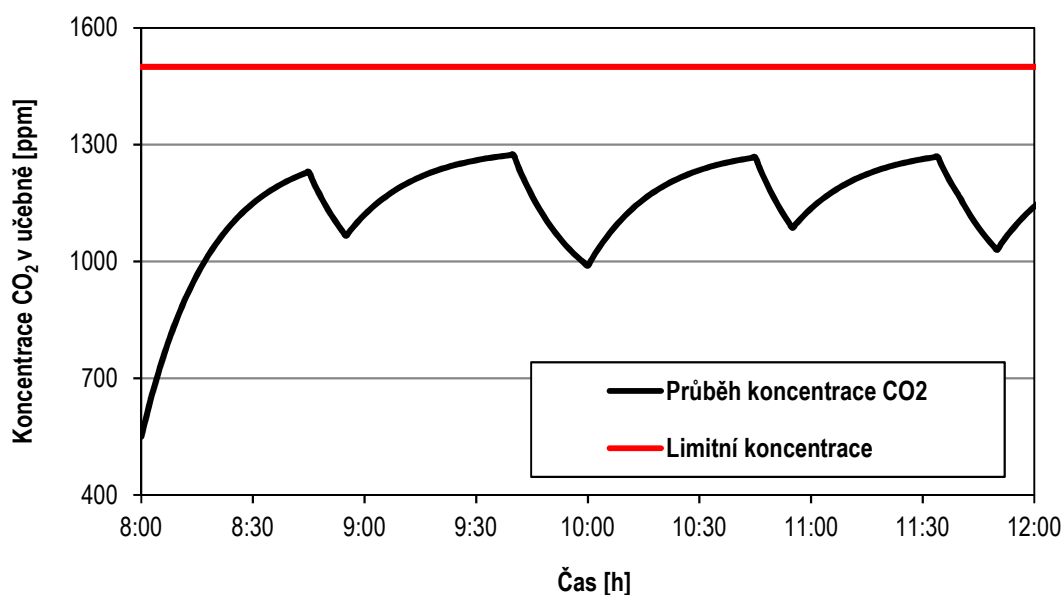
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1274	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	22		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	188	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,40	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	2042	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	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

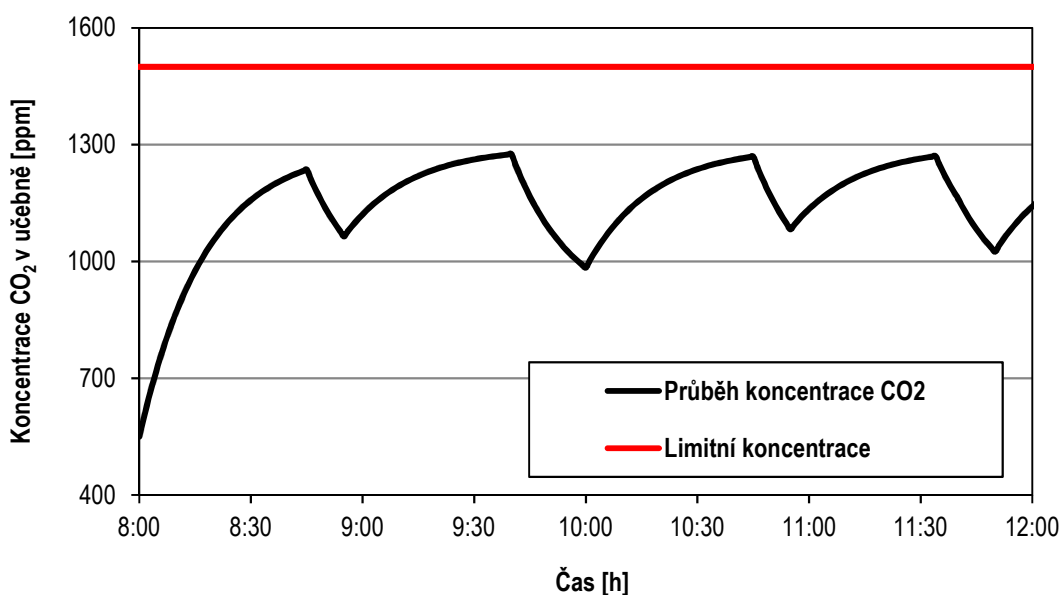
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	24.04.2018
Učebny č.:	24		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	188	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,40	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	2042	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	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

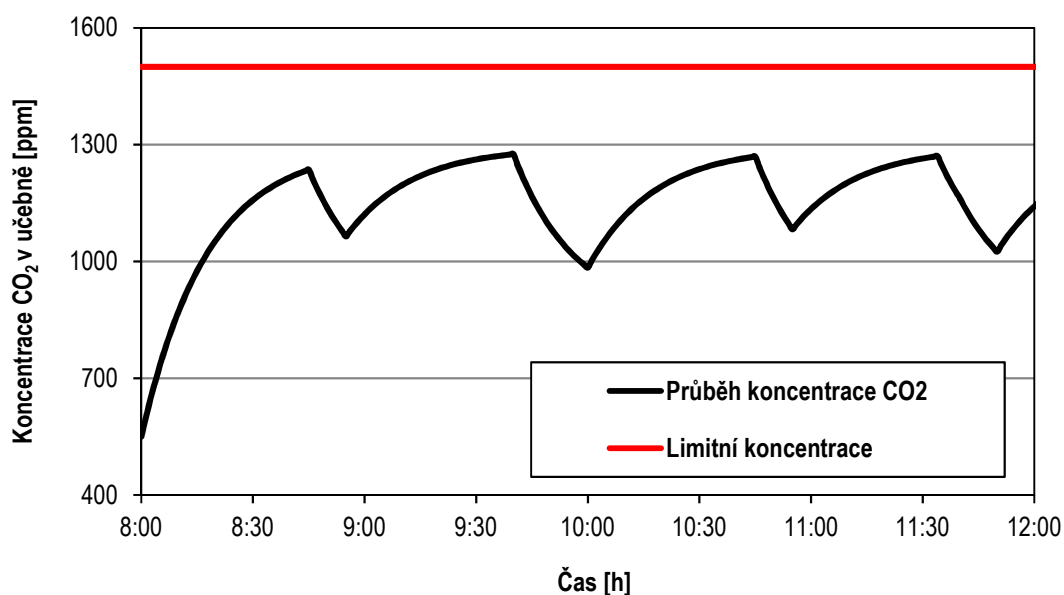
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Údlice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice	Datum:	02.10.2019
Učebny č.:	26		

Zadání učebny

Typ školy	Základní škola 2. stupeň	
Objem místnosti	185	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,015	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,48	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	18	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	640	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,46	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	2042	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	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	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	640	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1276	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	

