



**Investor:** Střední škola polytechnická  
Brno, Jílová 36g  
639 00

**Datum:** prosinec 2017

**Zakázka č.:** A17016

**Stupeň:** dokumentace pro provedení stavby

**Akce:**

## **SŠP Brno, Jílová, p.o. Zateplení budovy pro teoretickou výuku a doplnění nuceného větrání budovy**

### **D.1.4.3 Zařízení vzduchotechniky**

#### **D.1.4.3 - 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

---

**ATELIER / 2002, s.r.o.**  
Sídlo:  
Zachova 634/6  
602 00 Brno  
tel.: 543 24 91 58

IČO : 26 89 72 70  
DIČ : CZ 26 89 72 70  
Bankovní spojení:  
Komerční banka a.s. pobočka Brno - Černá Pole  
číslo účtu 27-9607190227/0100

**STŘEDNÍ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ**  
**Brno, Jílová 36g, 639 00**  
**ZATEPLENÍ BUDOVY PRO TEORETICKOU VÝUKU**  
**A DOPLNĚNÍ NUCENÉHO VĚTRÁNÍ BUDOVY**

**D.1.4.3 ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. ÚVOD**

Předmětem PD je řešení nuceného teplovzdušného větrání tříd v objektu SŠP Jílová v Brně.

Třídy budou větrány vzduchotechnickými zařízeními pro jednotlivá patra objektu. Vzduchotechnická zařízení jsou dimenzována pro plně obsazené třídy. Intenzita větrání jednotlivých tříd bude regulována automaticky systémem MaR dle momentální koncentrace CO<sub>2</sub> v jednotlivých třídách.

Ostatní místnosti objektu jsou vybaveny stávajícím větráním (sociální zařízení a technická místnost), nebo jsou větrány přirozeně okny.

Pro nucené větrání tříd budou vzduchotechnické jednotky osazeny na chodbách jednotlivých pater. Jednotky budou zavěšeny pod stropem v podhledu.

Vzduchové výkony pro větrání tříd je vždy podle počtu žáků ve třídě dimenzováno tak, aby při venkovní koncentraci CO<sub>2</sub> 550 ppm nepřekročila koncentrace CO<sub>2</sub> ve vnitřním prostředí třídy hodnotu 1200 ppm

#### **1.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

Název stavby:	<b>SŠP Brno, Jílová, p.o.</b> <b>Zateplení budovy pro teoretickou výuku</b> <b>a doplnění nuceného větrání budovy</b>
Investor:	Střední škola polytechnická Brno, Jílová 36g, 639 00
Část:	<b>D.1.4.3 ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY</b>
Místo stavby:	Brno, Jílová 36g
Stupeň:	DPS
Zpracovatel části PD:	ing. Jaroslav BRESTIČ Veselská 50, 664 41 Popůvky
Zakázkové číslo:	A17016 / B1745

#### **1.2 POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY**

- Vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů (vyhláška č. 343/2009 Sb.)
- Nařízení vlády ze dne 29. února 2012, kterým se mění nařízení vlády č.361/2007Sb, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (Sbírka zákonů č.93/2012)
- Nařízení vlády ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (Sbírka zákonů č.361/2007)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády ze dne 21. dubna 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (Sbírka zákonů č.148/2006)

- Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. (Sbírka zákonů č. 410/2005)
- Vyhláška ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (Sbírka zákonů č.6/2003)
- Vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) – Sbírka zákonů č. 246/2001
- Zákon č.86/2002 Sb. O ochraně ovzduší (ze dne 12. března 2002)
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0542 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov, vlastnosti materiálů a konstrukcí
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0549 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov. Výpočtové metody.
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (prosinec 2000)
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (leden 1996)
- ON 12 0405 VZT potrubí sk.I
- PK 12 0036 Třídy těsnosti VZT potrubí

### 1.3 PARAMETRY VENKOVNÍHO OVZDUŠÍ

Místo stavby	Brno
Nadmořská výška	230 m n.m.
Letní výpočtová teplota	$t_{el} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Zimní výpočtová teplota	$t_{ez} = -15 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Letní výpočtová entalpie	$i_{el} = 53,2 \text{ (58) kJ/ kg s.v.}$
Relativní vlhkost vzduchu – výpočtová letní	$\varphi_R = 40 \text{ } \%$

### 1.4 HLUKOVÉ PARAMETRY

#### Chráněný vnitřní prostor

Hygienický limit v chráněném vnitřním prostoru – učebny a bytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení:

korekce	+5 dB
Limit po dobu používání $L_{Amax}$	$= 40 + 5 = 45 \text{ dB(A)}$
hygienická zázemí	60 dB(A)
technické prostory	65 dB(A)

#### Chráněný venkovní prostor

denní doba	max. 50 dB(A)
noční doba	max. 40 dB(A)

### 1.5 DIMENZOVÁNÍ VĚTRÁNÍ

#### Hygienická dávka čerstvého vzduchu

Pracovní množství vzduchu budou dimenzována pro zabezpečení hygienických dávek čerstvého větracího vzduchu dle „Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci“ (361/2007 Sb. a 93/2012 Sb.) a dle „Vyhlášky o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. (č.410/2005 Sb.)

Množství větracího vzduchu je navýšeno výpočtem dle bilance  $\text{CO}_2$  podle „Metodického pokynu pro návrh větrání škol“ pro zabezpečení vnitřní koncentrace  $\text{CO}_2$  do úrovně 1200 ppm. Pro výpočet vnitřní koncentrace  $\text{CO}_2$  je uvažována výchozí koncentrace  $\text{CO}_2$  ve venkovním prostředí 550 ppm.

#### Přívod čerstvého vzduchu pro osobu

Přívod čerstvého vzduchu	
Učebny	min 20 m <sup>3</sup> /hod / osobu
Výpočtem	22 m <sup>3</sup> /hod / studenta a 70 m <sup>3</sup> /hod / vyučujícího

Množství větracího vzduchu pro jednotlivé třídy je uvedeno v tabulce tvořící přílohu této TZ.  
Vzduchové výkony pro větrání tříd je vždy podle počtu žáků ve třídě dimenzováno tak, aby při venkovní koncentraci CO<sub>2</sub> 550 ppm nepřekročila koncentrace CO<sub>2</sub> ve vnitřním prostředí třídy hodnotu 1200 ppm

**Odvod znehodnoceného vzduchu pro osobu**

Učebny – odvod vzduchu vyrovnaný s příivodem – mírný přetlak do chodeb (min 20 m<sup>3</sup>/hod/osobu)

Šatna 0.16 – uzavřená místnosti bez oken - 20 m<sup>3</sup>/h / šatní místo

## 1.6 PARAMETRY ENERGÍ, JEJICH POUŽITÍ

Pro ohřev vzduchu v ohřivači větrací jednotky bude používána topná voda s rozsahem pracovních teplot 50/30°C. Topná voda bude připravována v rámci části - Zařízení pro vytápění staveb.

Řízení provozu větracích jednotek bude automatické a bude řešeno v části Měření a regulace (MaR).

Pro možnost chlazení čerstvého větracího vzduchu bude do tepelného výměníku vzt jednotky přiváděna chlazená voda o pracovním tepelném spádu 10/19°C.

Pro omezení potřeby tepelné energie a optimalizaci provozních nákladů je vzduchotechnické zařízení vybaveno rekuperační tepla z odpadního vzduchu. Rekuperační výměník – rotační rekuperátor slouží i k přenosu vlhkosti.

## 2. KONCEPCE VĚTRACÍHO ZAŘÍZENÍ

Koncepce větracích zařízení vychází z požadavků výše uvedených předpisů, požadavků investora, hygieny a z architektonického řešení stavby.

Zařízení jsou navržena s ohledem na optimalizaci investičních a provozních nákladů, při respektování požadavků platných norem a hygienických předpisů.

Intenzita větrání jednotlivých tříd bude regulována automaticky systémem MaR dle koncentrace CO<sub>2</sub> v jednotlivých třídách.

**Vzduchové výkony pro větrání tříd je vždy podle počtu žáků ve třídě dimenzováno tak, aby při venkovní koncentraci CO<sub>2</sub> 550 ppm nepřekročila koncentrace CO<sub>2</sub> ve vnitřním prostředí třídy hodnotu 1200 ppm.**

### 2.1 Zařízení č. 1, Větrání učeben

Učebny budou větrány nuceně teplovzdušně vzduchem upravovaným novou vzduchotechnickými jednotkami osazenými v podhledu chodby jednotlivých pater. Jednotkami je nasáván čerstvý větrací vzduch protidešťovou žaluzií osazenou v okenním rámu ve štítové stěně budovy. Nasávací potrubí je osazeno tlumiči hluku. Vzduchotechnickými jednotkami je přiváděn čerstvý vzduch filtrován filtrem F7 podle EN 779. V zimním období je přiváděn vzduch ohříván na požadovanou teplotu pomocí rotačního výměníku tepla a teplovodního ohřivače vzduchu. Odvodní část vzt jednotky je vybavena filtrem třídy M5 sloužící pro ochranu rotačních rekuperačních výměníků.

Rotační rekuperátory slouží i pro přenos vlhkosti, aby vlhkost přiváděného ohřátého vzduchu neklesala pod přípustné hodnoty.

Teplota přiváděného vzduchu bude nastavována dle čidel v příivodních trasách potrubí – ohřivač vzduchu v jednotce.

Protože vzduchotechnické jednotky jsou osazeny v podhledech chodeb, přísluší k požárnímu úseku, v němž jsou umístěny. Potrubí procházející do učeben prostupuje v chodbě požárně dělicí příčkou, při prostupu požárně dělicí konstrukcí bude potrubí osazeno požární klapkou. Protože požární klapka není možné osadit přímo do stavební konstrukce bude potrubí mezi požární konstrukcí a úrovní listu požární klapky chráněno požární izolací, provedení požární izolace musí odpovídat certifikovanému provedení dle konkrétního typu požární klapky.

Potrubí příivodu vzduchu je vybaveno tlumiči hluku a tepelnou izolací. Tepelnou izolací bude vybaveno příivodní i odvodní vzt potrubí mezi žaluziemi a vzt jednotkami a od jednotek po tlumiče hluku v příivodních i odvodních potrubních trasách včetně tlumičů hluku. Potrubí vystupující z podhledu chodby – napojení na nasávací žaluzii bude chráněno tepelnou izolací s oplechováním.

Odbočky z páteřního potrubí do jednotlivých tříd budou zhotoveny čtyřhranného potrubí z ocelového pozinkovaného plechu s přechodem na potrubí kruhové procházející plochou nadsvětlíků tříd. V každé z tříd budou jednotlivá potrubí osazena regulátory průtoku v tlumícím plášti a kruhovým tlumičem hluku omezujícím hluk vyvozovaný vzt. zařízením i přeslechy mezi jednotlivými třídami. Pomocí regulátorů průtoku bude systémem MaR řízeno množství vzduchu přiváděné do jednotlivých tříd podle koncentrace CO<sub>2</sub> v prostoru každé konkrétní třídy.

V prostoru třídy bude vzduch distribuován potrubím vedeným pod stropem osazeným přívodními multidyžami.

Odvod vzduchu z tříd rovněž kruhovým potrubím osazeným čtyřhrannými odvodními výustkami.

Vzduchotechnické zařízení bude pracovat automaticky, vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny autonomním systémem řízením s komunikací pro nadřazený systém MaR. Regulátory průtoku vzduchu pro jednotlivé třídy jsou řízeny systémem MaR dle čidel CO<sub>2</sub> osazených v jednotlivých třídách. Každá z větraných tříd je vybavena v systému MaR čidlem CO<sub>2</sub>, dle kterého je řízen regulátor průtoku na přívodu i odvodu vzduchu každé z tříd.

Provoz zařízení bude spouštěn dle časového programu nadřazeného systému MaR, kterým budou spouštěny vzt. jednotky, vzt. jednotkami bude vytvořen konstantní přetlak v přívodním potrubí a podtlak v potrubí odvodu vzduchu. Pomocí regulátorů průtoku vzduchu bude dle koncentrace CO<sub>2</sub> řízeno množství větracího vzduchu přiváděné do jednotlivých tříd.

Řízením výkonu teplovodního ohříváče (v letním režimu vodního chladiče) vzduchu bude zajištěno autonomní regulací vzt. jednotek, dodávka směšovacího uzlu a přestavování režimů topení-chlazení je předmětem nadřazeného systému MaR.

Systém MaR bude zajišťovat i protimrazovou ochranu výměníku tepla.

### 3. PARAMETRY VZT ZAŘÍZENÍ, NÁROKY NA ENERGIE

Množství vzduchu přiváděné do jednotlivých tříd:

UČEBNY	maximální počet žáků	Výpočtová hodnota m <sup>3</sup> /h	Pracovní množství pro třídu m <sup>3</sup> /h	Množství vzduchu pro patro m <sup>3</sup> /h	Vzt jednotka		
C007_Učebna ÚT	19	526	550	1550	3920	3500	89,3%
009_Učebna	18	502	500				
C013_Učebna - elektro	18	502	500				
C116_Učebna	30	790	790	2370	3920	3500	89,3%
C119_Učebna	30	790	790				
C120_Učebna 1	30	790	790				
C123_Učebna	30						
C204_Učebna 3 - poč. II	18	502	500	5450	7000		
C209_Učebna 11 - poč. I	18	502	500				
C210_Učebna 4 - poč. III	18	502	500				
C212_Učebna 5	30	790	790	5450	7000		
C213_Učebna 10	30	790	790				
C218_Učebna 7	30	790	790				
C220_Učebna 8	30	790	790	5450	7000		
C223_Učebna 9 - kreslárna	30	790	790				
C304_Učebna 12	30	790	790	5450	7000		
C309_Učebna 21	30	790	790				
C312_Učebna 13	30	790	790				
C313_Učebna 20	30	790	790	5450	7000		
C314_Učebna 14	22	598	600				
C316_Učebna 15	30	790	790				
C318_Učebna 16	30	790	790	5450	7000		

C320_Učebna 17	30	790	790			
C323_Učebna 19 - jazyk	17	478	500			
C325_Učebna 18 - jazyk.	18	502	500	7130	7000	98,2%
C404_Učebna 22	30	790	790			
C409_Učebna 30	30	790	790			
C410_Učebna 23	30	790	790			
C412_Učebna 24	30	790	790			
C413_Učebna 29	30	790	790			
C414_Učebna 25	30	790	790			
C416_Učebna 26	30	790	790			
C418_Učebna 27	30	790	790			
C423_Učebna 28	30	790	790	7110	7000	98,5%

### 3.1 Zařízení č. 1 - Větrání učeben

#### Větrání učeben – parametry vzt jednotek

VZT 1 – 1.NP+ 1.PP – 1 jednotka

VZT 2 – 2.NP – 2 jednotky (master+ slave)

VZT 3 – 3.NP – 2 jednotky (master+ slave)

VZT 4 – 4.NP – 2 jednotky (master+ slave)

#### **Rekuperační jednotka 3500 m<sup>3</sup>/h**

Vzduchotechnická jednotka s dvojitým rotačním rekuperátorem tepla s přenosem vlhkostivýbavena vlastním systémem MaR se systémem VAV pro řízení ootáček ventilátorů k zabezpečení konstattního tlaku v přívodním i odvodním potrubí se vstupem řízení, odděleným rozvaděčem, Pracovní množství vzduchu 3500 m<sup>3</sup>/h, externí tlak přívod 400 Pa, odvod 400 Pa Průřezová rychlost jednotky - přívod 1,91 m/s, odvod 1,91 m/s

Ventilátor přívodní

3500 m<sup>3</sup>/h, pex 400 Pa, pint st 450 Pa, celk tlak 850 Pa 1,55 kW, 3x400 V

Ventilátor odvodní

3500 m<sup>3</sup>/h, pex 400 Pa, pint st 355 Pa, pcelk 755 Pa 1,55 kW, 3x400 V

SFPv faktor (čisté filtry) 2,61 kW/(m<sup>3</sup>/s)

SFPe - výpočtová tlaková ztráta filtrů 2,85 kW/(m<sup>3</sup>/s)

Účinnost rekuperace 77,4%

Zimní provoz

teplota a vlhkost vzduchu na rekuperátoru

přívod -15°C/90% / 12,1°C/51%, odvod 20,0°C/50% / -7, 1°C/100%

Letní provoz

přívod 32°C/38% / 27,4°C/50%, odvod 26,0°C/50% /30,6° C/38%

Fitrace vzduchu - přívod F7, odvod M5

přívod - tlaková ztráta počáteční 56 Pa, koncová 172 Pa, výpočtová 114 Pa

odvod - tlaková ztráta počáteční 24 Pa, koncová 135 Pa, výpočtová 79 Pa

Ohřivač - chladič přídavný vodní

Ohřev vzduchu

Pracovní množství vzduchu 3500 m<sup>3</sup>/h

Výkon ohřivače 14,324 kW

teplota vzduchu vstup 12°C, výstup 23,8°C

Průtok topné vody 0,17 l/s, tlaková ztráta na straně vody 0,65 kPa

teplota vody vstup 50,0°C, výstup 30,0 °C

Chlazení vody

Výkon chladiče 10,3 kW

Chlazená voda vstup 10,0°C, výstup 19,0°C

Průtok chlazené vody 0,31 l/s, tlaková ztráta na straně vody 2,1 kPa

Lokální systém MaR pro řízení konst. tlaku v přívodním i odvodním potrubí

a řízení provozu dle vstupů nadřízeného systému MaR

Externí SCP ovladač

Hladina akust. Výkonu v pásmech 63 - 80000 Hz (dB) a celkem (dB(A))

Přívod - výtlač 93, 91, 92, 85, 85, 79, 73, 67, - 89

Přívod - sání 91, 87, 77, 65, 59, 56, 48, 43, - 74

Odvod - výtlač 89, 83, 89, 80, 80, 74, 68, 62, - 85

Odvod - sání 85, 78, 74, 57, 53, 50, 42, 36, - 68

Hluk do okolí 78, 79, 77, 59, 52, 47, 38, 33, - 70

komunikační rozhraní pro nadřízený systém MaR

#### **4. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ**

Při zpracování koncepce vzt zařízení je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními.

Veškeré potrubí mezi jednotkami a venkovními žaluziemi a jednotkami a tlumiči v přívodu i odvodu vzduchu je zaizolováno tepelnou a hlukovou izolací.

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy tlumiče hluku, které brání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů jednotek do vnějšího prostoru i do větraných místností. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách vzduchovodů a jsou doizolovány hlukovou izolací. Ve třídách jsou navíc osazeny tlumiče hluku koncové, které navíc plní funkci tlumičů přeslechových.

Tlumiče hluku budou dimenzovány pro útlum hluku tak, aby byly dodrženy přípustné úrovně hluku dle požadavků NV č. 272/2011.

Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Ventilátory v komorách jednotek jsou uloženy na gumových, případně pružinových silentblocích. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZT jednotky přes tlumivé vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech navíc podloženo tlumicí gumou.

Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací.

Pro všechny zařízení instalované v objektu platí, že nesmí překročit povolené hlukové limity.

#### **5. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Protože vzduchotechnické jednotky jsou osazeny v podhledech chodeb, přísluší k požárnímu úseku, v němž jsou umístěny. Potrubí procházející do učeben prostupuje v chodbě požárně dělící příčkou, při prostupu požárně dělící konstrukcí bude potrubí osazeno požární klapkou. Protože požární klapka není možné osadit přímo do stavební konstrukce bude potrubí mezi požární konstrukcí a úrovní listu požární klapky chráněno požární izolací minimálně požadovanou odolností dle PBŘ, provedení požární izolace musí odpovídat certifikovanému provedení dle konkrétního typu požární klapky

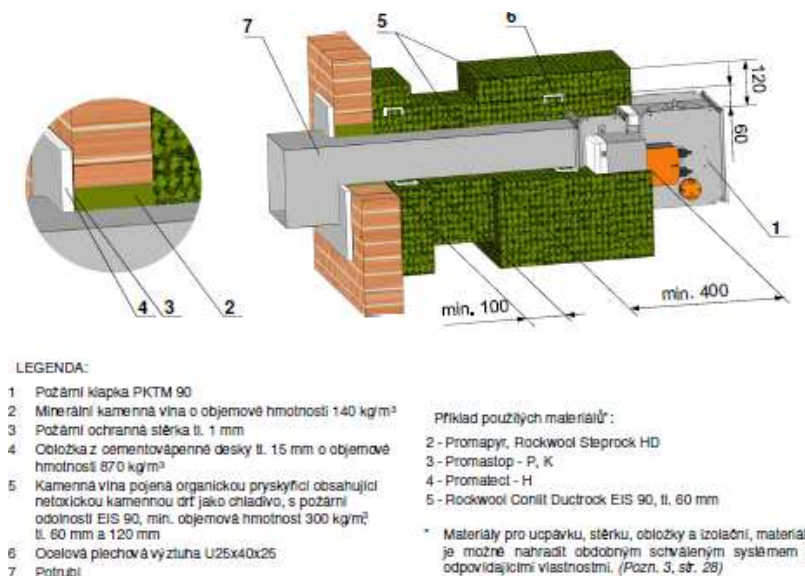


Protipožární klapky jsou vybaveny ovládáním tepelnou pojistkou. Požární klapky jsou navíc vybaveny ručním ovládáním a kontrolním otvorem pro možnost provádění revizí. Pro signalizaci polohy listu klapky jsou vybaveny koncovým spínačem.

Pokud není možno osadit protipožární klapku přímo do požárně dělící konstrukce, bude potrubí mezi požární příčkou a úrovní listu protipožární klapky chráněno požární izolací s požadovanou odolností

Potrubí požárně chráněné musí být opatřeno izolací v provedení odpovídajícím provedení dodavatelem firmou certifikovaném. **Chráněné potrubí – požární izolace potrubí mezi požárně dělící stěnou a úrovní listu požární klapky musí odpovídat certifikovanému provedení dle konkrétního typu požární klapky**

Příklad chráněného potrubí, osazení požární klapky



## 6. NÁTĚRY A IZOLACE

Vzt koncové elementy i klimatizační jednotky budou opatřeny povrchovou úpravou již od výrobce.

Potrubní rozvody ve strojovně vzt budou kompletně izolovány tepelně a hlukově. Bude použito izolace z minerální vlny na hliníkové folii. Tloušťka izolace 60 mm a za jednotkou 40 mm. Na potrubí bude izolace upevněna pomocí trnů.

Potrubí požárně chráněné musí být opatřeno izolací v provedení odpovídajícím provedení dodavatelem firmou certifikovaném.

## 7. EKONOMIKA PROVOZU

Vzduchotechnická zařízení budou pro omezení provozních nároků na tepelnou energii vybaveny rekuperací tepla a vlhkosti z odpadního vzduchu. Tepla odpadního vzduchu bude využíváno pro předehřev čerstvého nasávaného vzduchu.

Pro zvýšení ekonomičnosti provozu jsou vzt jednotky vybaveny regulací vzduchového výkonu řízením otáček přívodních i odvodních ventilátorů, pracovní množství větracího vzduchu pro jednotlivé učebny a tedy i celkové množství vzduchu bude upravováno dle koncentrace CO<sub>2</sub> v jednotlivých učebnách pomocí regulátorů průtoku vzduchu na přívodu i odvodu vzduchu do jednotlivých tříd.

## 8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vzduchové výkony pro větrání tříd je vždy podle počtu žáků ve třídě dimenzováno tak, aby při venkovní koncentraci CO<sub>2</sub> 550 ppm nepřekročila koncentrace CO<sub>2</sub> ve vnitřním prostředí třídy hodnotu 1200 ppm. Vliv vzduchotechnického zařízení na životní prostředí se projeví především v oblasti hluku a pachů vynášených odpadním větracím vzduchem.



Vzduchotechnická zařízení slouží pro úpravu vnitřních mikroklimatických podmínek. Vliv vzduchotechnického zařízení na životní prostředí se projeví především v oblasti hluku. Zařízení budou navržena tak, aby splňovala i v celkovém součtu požadavky Nařízení vlády ze dne 21. dubna 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (Sbírka zákonů č.148/2006) a Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Ventilátory vzt jednotek budou opatřeny tlumiči hluku na přívodní i odvodní straně, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností i do vnějšího prostředí.

Koncentrace škodlivin ve vyfukovaném vzduchu nepřekračují povolené hodnoty a neovlivní životní prostředí v okolí objektu.

Navržené zařízení musí být po montáži zaregulováno na projektované parametry. Na provozovaném zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a servis odborně způsobilou firmou.

---

V Brně, prosinec 2017

Ing. Jaroslav Brestič

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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C007 - Učebna ÚT		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	131,1 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	19 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	1200 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	0,33 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,31 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	450 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,43 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1472 W

## Větrání během vyučovací hodiny

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

## Větrání během malé přestávky

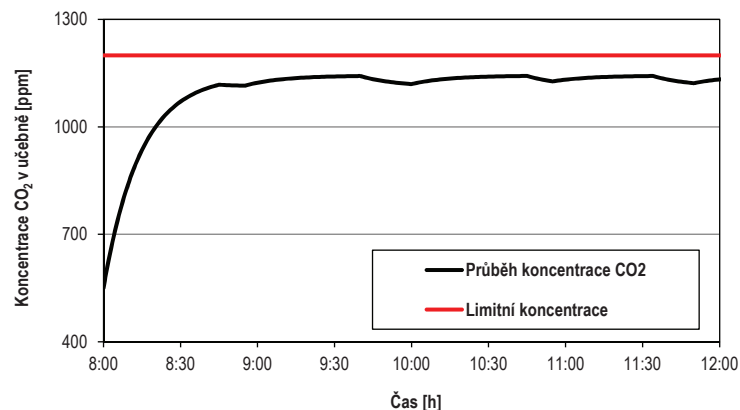
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	550
8:50	8:55	550

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	550
9:45	9:50	550
9:50	9:55	550
9:55	10:00	550

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	450 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	550 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1142 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C009 - Učebna		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	111,2 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	18 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	1200 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	0,31 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,29 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	430 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,87 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1407 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	500
8:05	8:10	500
8:10	8:15	500
8:15	8:20	500
8:20	8:25	500
8:25	8:30	500
8:30	8:35	500
8:35	8:40	500
8:40	8:45	500

## Větrání během malé přestávky

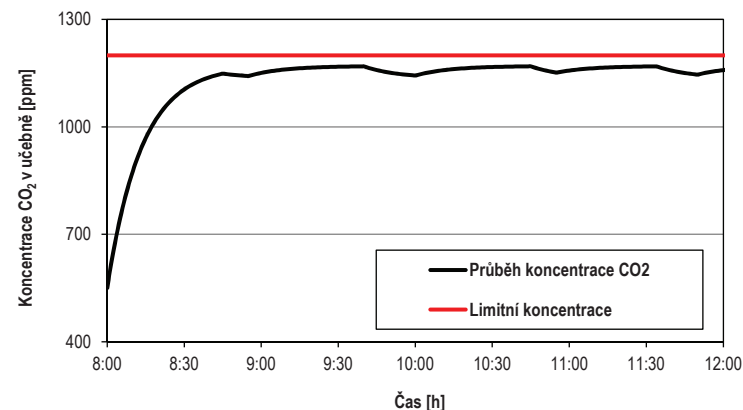
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	500
8:50	8:55	500

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	500
9:45	9:50	500
9:50	9:55	500
9:55	10:00	500

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	430 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	500 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1169 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C013 - Učebna elektro		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	119,8 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	18 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	1200 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	0,31 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,29 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	430 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,59 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1407 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	500
8:05	8:10	500
8:10	8:15	500
8:15	8:20	500
8:20	8:25	500
8:25	8:30	500
8:30	8:35	500
8:35	8:40	500
8:40	8:45	500

## Větrání během malé přestávky

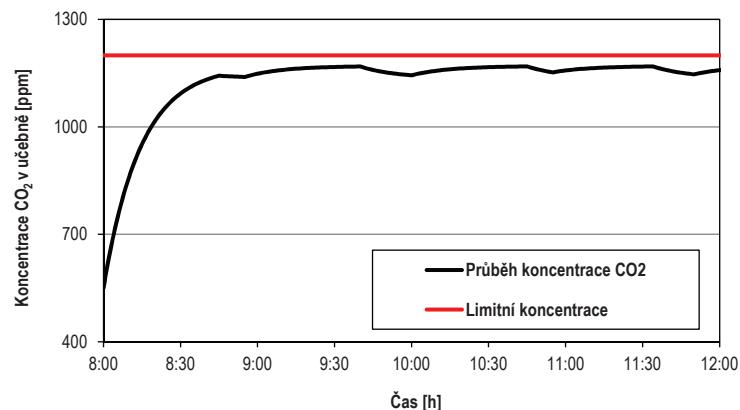
8:45	8:50	500
8:50	8:55	500

## Větrání během velké přestávky

9:40	9:45	500
9:45	9:50	500
9:50	9:55	500
9:55	10:00	500

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	430 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	500 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1169 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C116 - Učebna		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	182,47 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,67 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

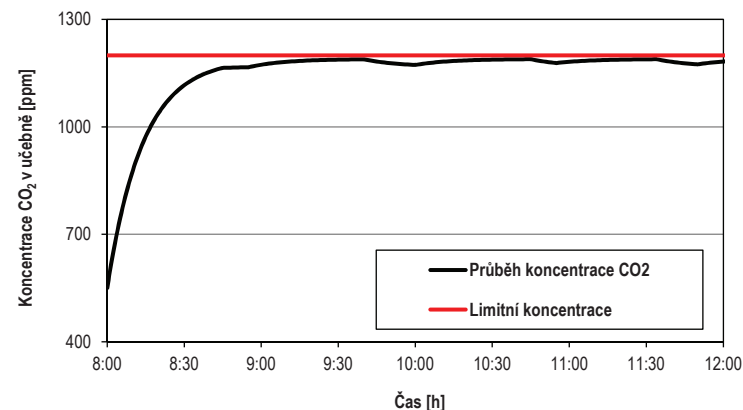
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C119 - Učebna		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	180,84 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,70 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

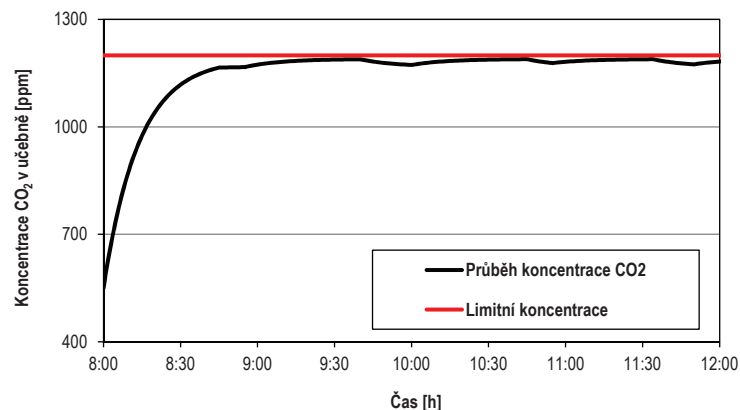
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C120 - Učebna 1		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	182,47 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,67 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

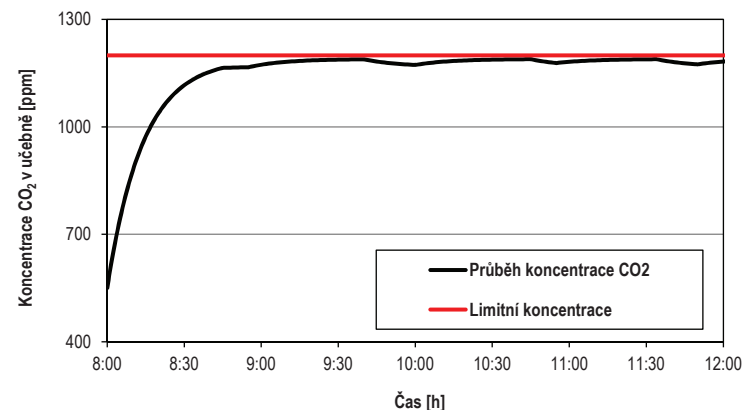
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C204 - Učebna 3		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	207,32 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,23 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

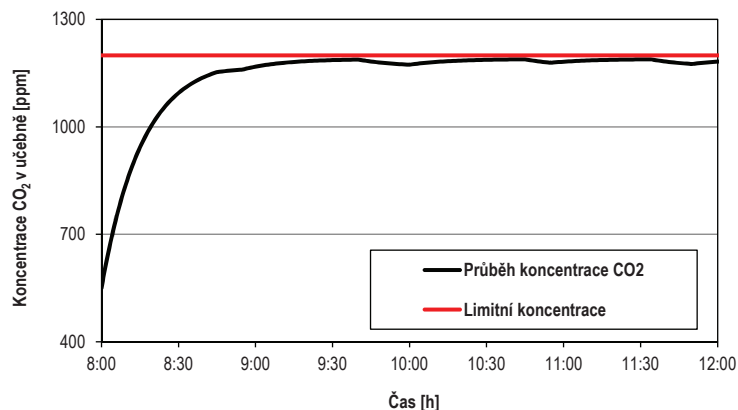
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:		Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C209 - Učebna 11		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	210,26 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	18 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	1200 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	0,31 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,29 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	430 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,05 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1407 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	500
8:05	8:10	500
8:10	8:15	500
8:15	8:20	500
8:20	8:25	500
8:25	8:30	500
8:30	8:35	500
8:35	8:40	500
8:40	8:45	500

## Větrání během malé přestávky

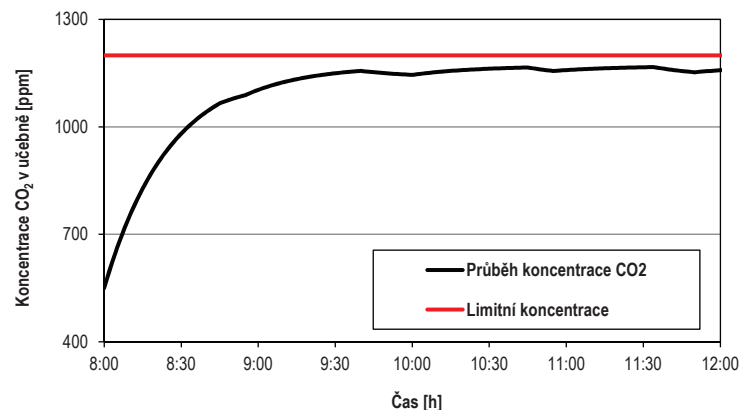
8:45	8:50	500
8:50	8:55	500

## Větrání během velké přestávky

9:40	9:45	500
9:45	9:50	500
9:50	9:55	500
9:55	10:00	500

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	430 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	500 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1167 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C210 - Učebna 4		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	183,45 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	18 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	1200 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	0,31 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,29 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	430 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,34 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1407 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	500
8:05	8:10	500
8:10	8:15	500
8:15	8:20	500
8:20	8:25	500
8:25	8:30	500
8:30	8:35	500
8:35	8:40	500
8:40	8:45	500

## Větrání během malé přestávky

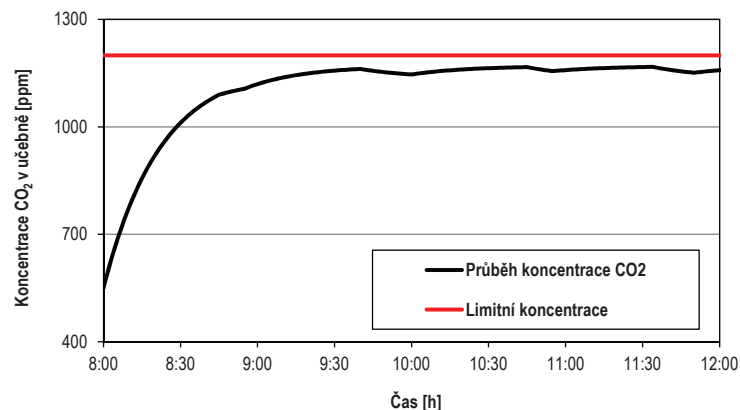
8:45	8:50	500
8:50	8:55	500

## Větrání během velké přestávky

9:40	9:45	500
9:45	9:50	500
9:50	9:55	500
9:55	10:00	500

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	430 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	500 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1168 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C212 - Učebna 5		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	183,45 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,65 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

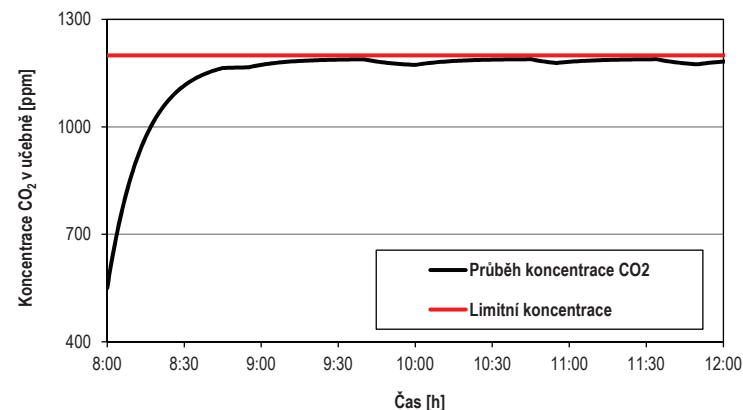
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C213 - Učebna 10		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	181,16 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,70 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

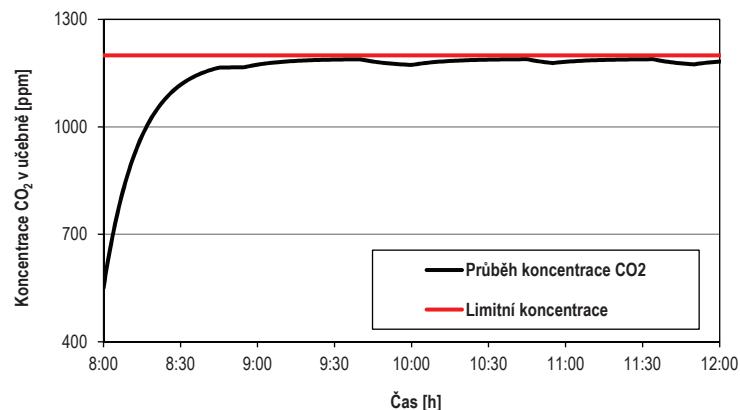
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C218 - Učebna 7		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	181,16 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,70 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

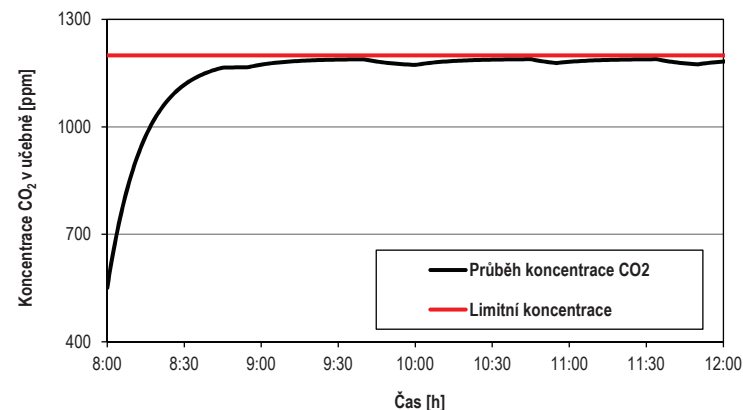
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE





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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C220 - Učebna 8		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	183,45 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,65 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

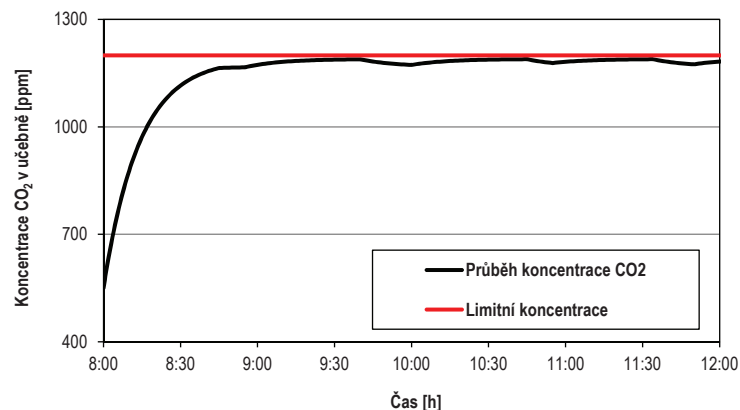
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C223 - Učebna 9		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	244,92 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	1200 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	0,59 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,57 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	770 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,14 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2519 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	910
8:05	8:10	910
8:10	8:15	910
8:15	8:20	910
8:20	8:25	910
8:25	8:30	910
8:30	8:35	910
8:35	8:40	910
8:40	8:45	910

## Větrání během malé přestávky

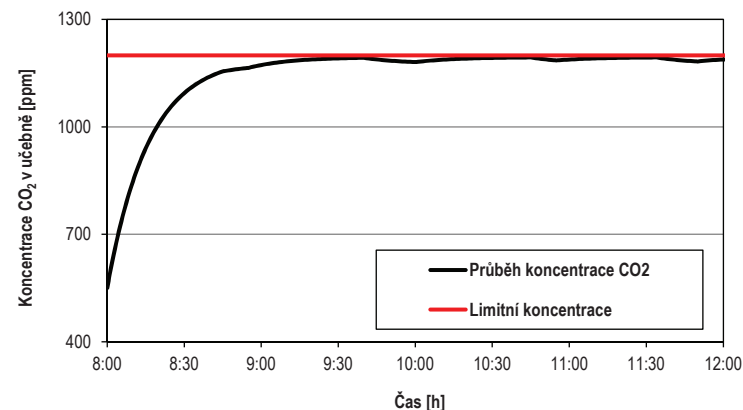
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	910
8:50	8:55	910

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	910
9:45	9:50	910
9:50	9:55	910
9:55	10:00	910

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	770 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	910 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1194 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C304 - Učebna 12		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	207,32 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,23 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

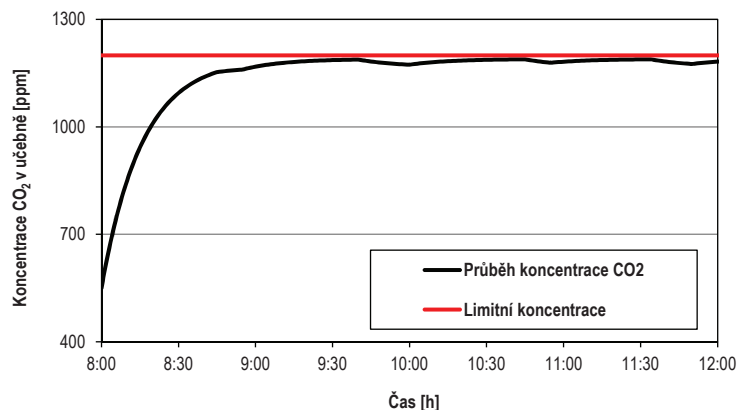
10 min	8:45	8:50	790
	8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	790
	9:45	9:50	790
	9:50	9:55	790
	9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C309 - Učebna 21		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	210,26 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,19 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

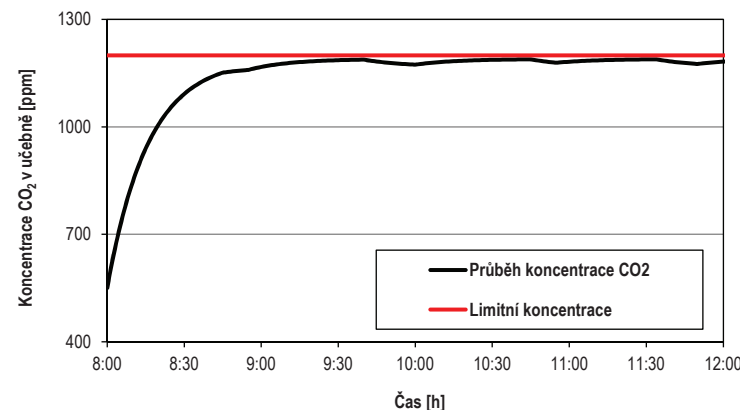
10 min	8:45	8:50	790
	8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	790
	9:45	9:50	790
	9:50	9:55	790
	9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C312 - Učebna 13		

### Zadání učebny

Typ školy	Střední škola	
Objem místnosti	181,16	m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30	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	1200	▼ 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	0,51	m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49	m <sup>3</sup> /h

### Větrání

Množství vzduchu na žáka	20	m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70	m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670	m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,70	h <sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21	▼ °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	▼ °C
Účinnost ZZT	77	%
Tepelná ztráta větráním	2192	W

### Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

### Větrání během malé přestávky

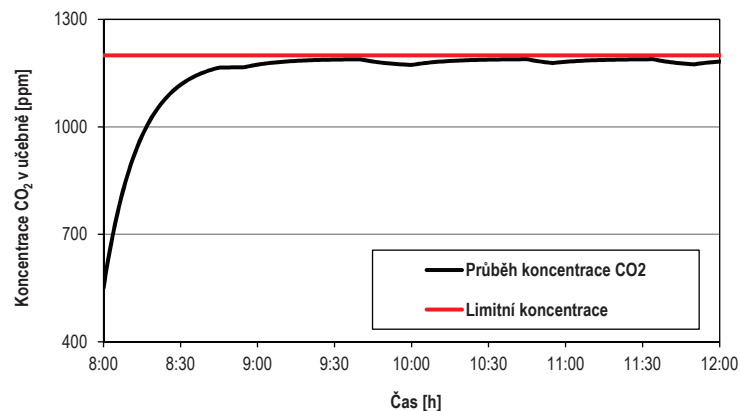
10 min	8:45	8:50	790
	8:50	8:55	790

### Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	790
	9:45	9:50	790
	9:50	9:55	790
	9:55	10:00	790

### ZÁVĚR

Návrhový průtok	670	m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790	m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C313 - Učebna 20		

### Zadání učebny

Typ školy	Střední škola	
Objem místnosti	181,16	m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30	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	1200	▼ 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	0,51	m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49	m <sup>3</sup> /h

### Větrání

Množství vzduchu na žáka	20	m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70	m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670	m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,70	h <sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21	▼ °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	▼ °C
Účinnost ZZT	77	%
Tepelná ztráta větráním	2192	W

### Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

### Větrání během malé přestávky

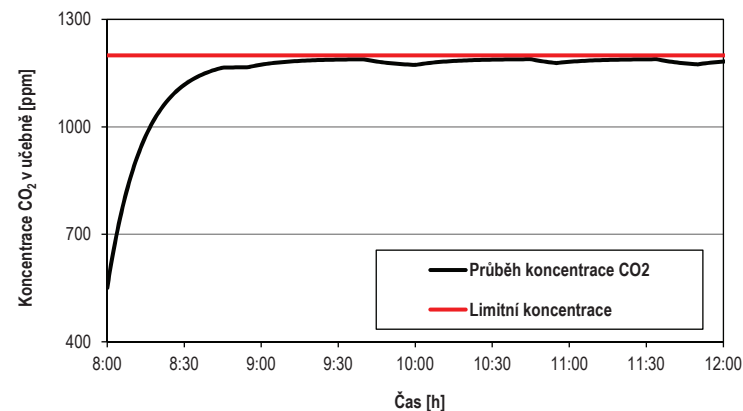
10 min	8:45	8:50	790
	8:50	8:55	790

### Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	790
	9:45	9:50	790
	9:50	9:55	790
	9:55	10:00	790

### ZÁVĚR

Návrhový průtok	670	m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790	m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C314 - Učebna 14		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	119,36 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	22 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	1200 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	0,38 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,36 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	510 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	4,27 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1668 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	600
8:05	8:10	600
8:10	8:15	600
8:15	8:20	600
8:20	8:25	600
8:25	8:30	600
8:30	8:35	600
8:35	8:40	600
8:40	8:45	600

## Větrání během malé přestávky

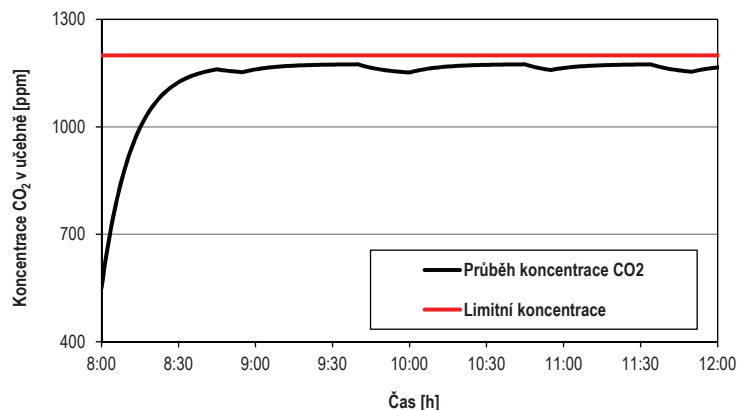
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	600
8:50	8:55	600

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	600
9:45	9:50	600
9:50	9:55	600
9:55	10:00	600

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	510 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	600 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1175 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C316 - Učebna 15		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	181,49 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,69 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

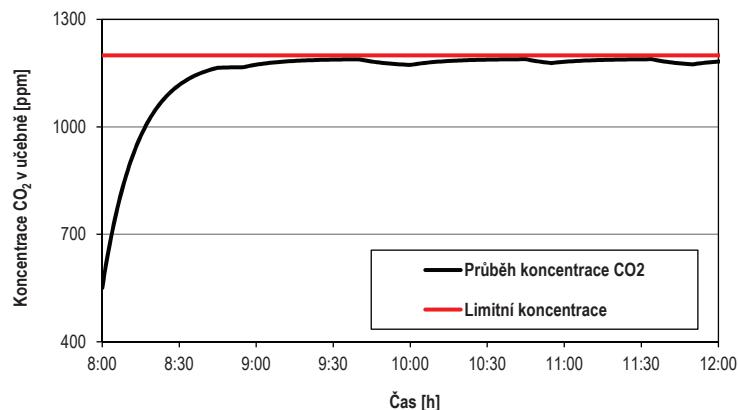
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C318 - Učebna 16		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřřední škola
Objem místnosti	183,45 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,65 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

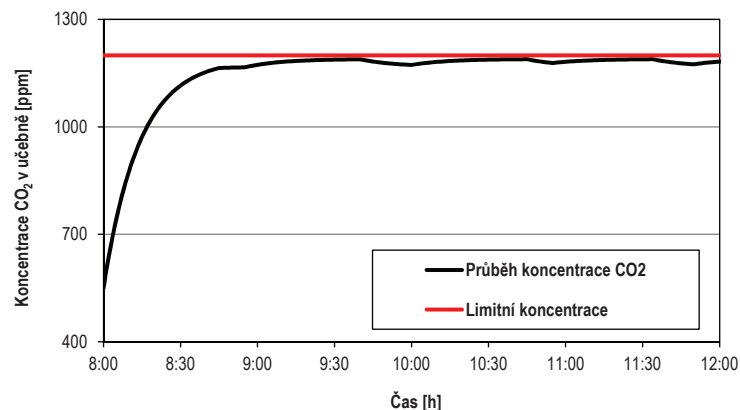
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C320 - Učebna 17		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřřední škola
Objem místnosti	183,45 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,65 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

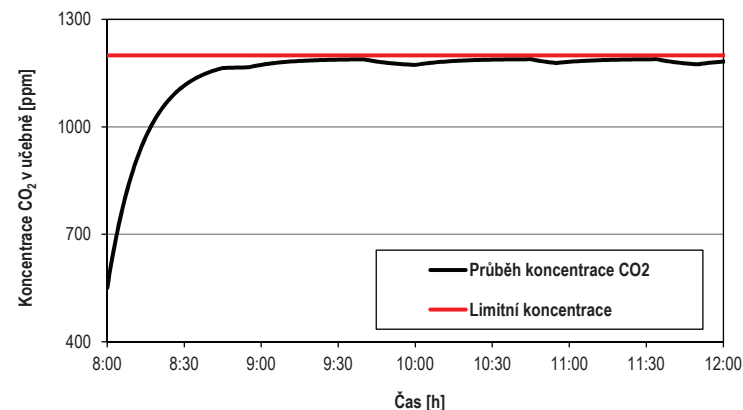
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C323 - Učebna 19 - jazyková		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	115,76 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	17 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	1200 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	0,29 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	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	410 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,54 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1341 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	500
8:05	8:10	500
8:10	8:15	500
8:15	8:20	500
8:20	8:25	500
8:25	8:30	500
8:30	8:35	500
8:35	8:40	500
8:40	8:45	500

## Větrání během malé přestávky

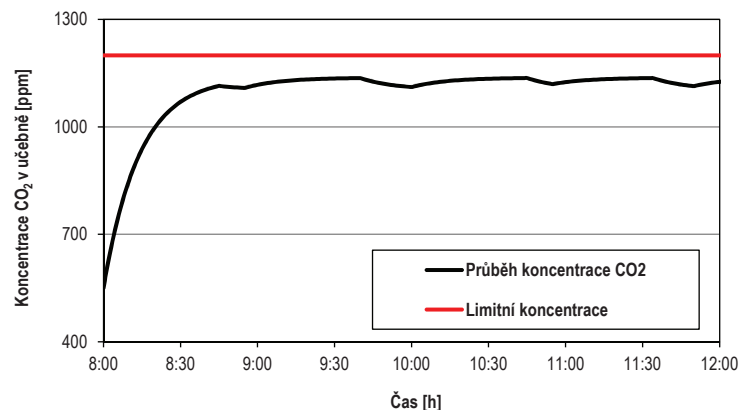
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	500
8:50	8:55	500

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	500
9:45	9:50	500
9:50	9:55	500
9:55	10:00	500

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	410 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	500 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1136 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C325 - Učebna 18 - jazyková		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	121,98 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	18 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	1200 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	0,31 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,29 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	430 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,53 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	1407 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	500
8:05	8:10	500
8:10	8:15	500
8:15	8:20	500
8:20	8:25	500
8:25	8:30	500
8:30	8:35	500
8:35	8:40	500
8:40	8:45	500

## Větrání během malé přestávky

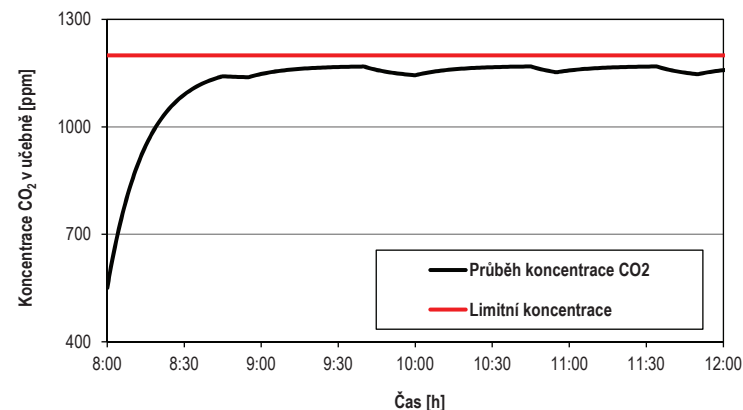
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	500
8:50	8:55	500

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	500
9:45	9:50	500
9:50	9:55	500
9:55	10:00	500

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	430 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	500 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1169 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C404 - Učebna 22		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřřední škola
Objem místnosti	206,05 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,25 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

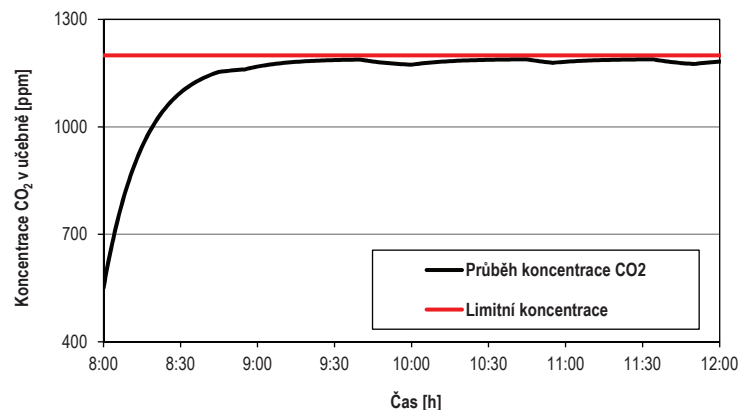
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C409 - Učebna 30		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřřední škola
Objem místnosti	208,98 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,21 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

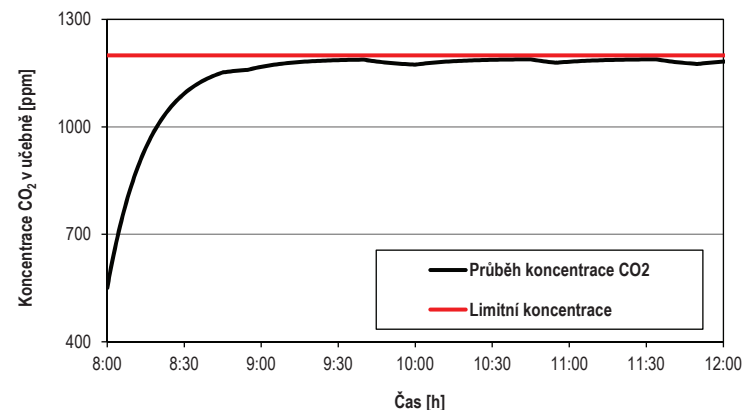
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE





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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C410 - Učebna 23		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	182,33 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,67 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

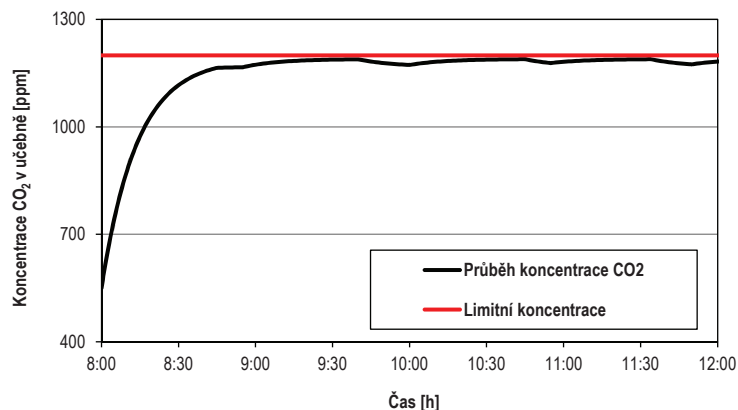
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C412 - Učebna 24		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	180,05 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,72 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

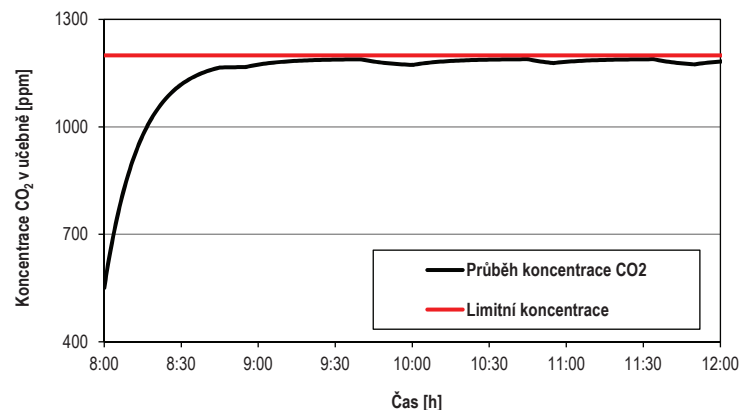
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C413 - Učebna 29		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	180,05 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,72 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

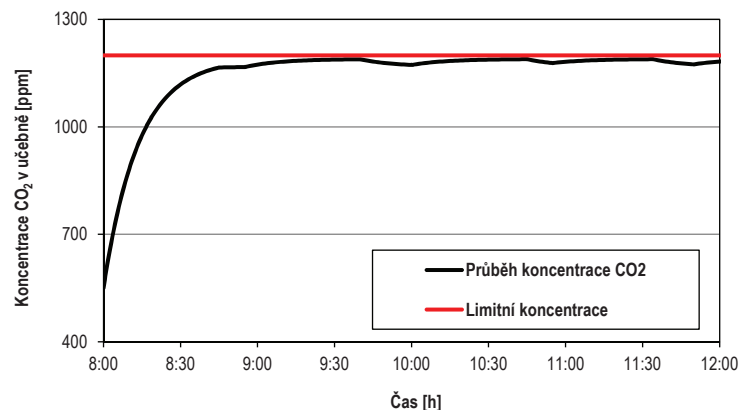
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C414 - Učebna 25		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	180,38 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,71 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

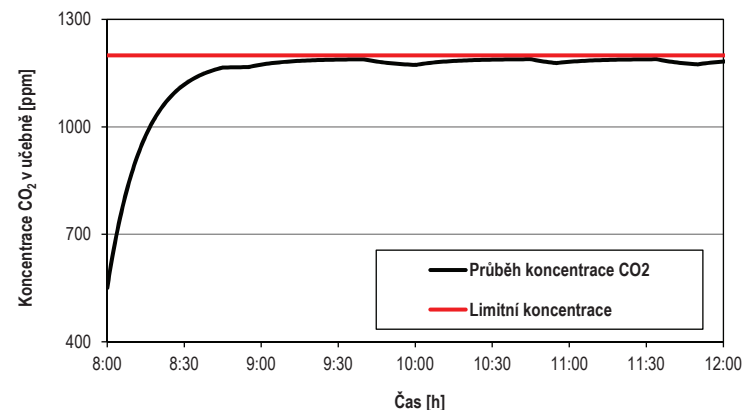
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C416 - Učebna 26		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	180,05 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,72 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

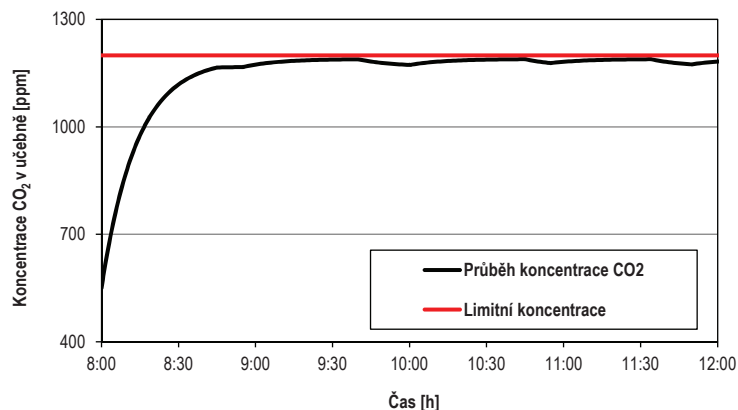
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C418 - Učebna 27		

## Zadání učebny

Typ školy	Sřední škola
Objem místnosti	182,33 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	3,67 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

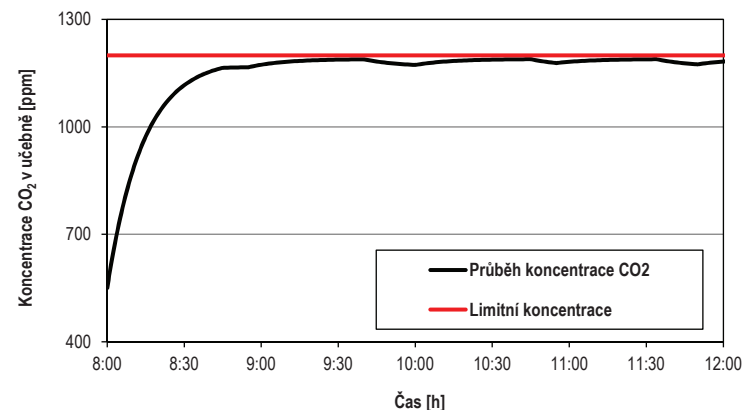
od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1189 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



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

Akce:	SŠP Jílová	Vypracoval:	Ing. Jaroslav Brestič
Adresa:	Jílová 164/36g	Datum:	2.1.2018
Učebny č.:	C423 - Učebna 28		

## Zadání učebny

Typ školy	<input type="text" value="Střední škola"/>
Objem místnosti	243,43 m <sup>3</sup>
Počet dětí ve třídě	30 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	1200 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	0,51 m <sup>3</sup> /h
Produkce CO <sub>2</sub> o přestávkách	0,49 m <sup>3</sup> /h

## Větrání

Množství vzduchu na žáka	20 m <sup>3</sup> /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	70 m <sup>3</sup> /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	670 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,75 h <sup>-1</sup>

## Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	21 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	77 %
Tepelná ztráta větráním	2192 W

## Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:00	8:05	790
8:05	8:10	790
8:10	8:15	790
8:15	8:20	790
8:20	8:25	790
8:25	8:30	790
8:30	8:35	790
8:35	8:40	790
8:40	8:45	790

## Větrání během malé přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
8:45	8:50	790
8:50	8:55	790

## Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m <sup>3</sup> /h
9:40	9:45	790
9:45	9:50	790
9:50	9:55	790
9:55	10:00	790

## ZÁVĚR

Návrhový průtok	670 m <sup>3</sup> /h
Průtok pro dodržení CO <sub>2</sub>	790 m <sup>3</sup> /h
Max. koncentrace CO <sub>2</sub>	1188 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE

