



YTONG  
DIALOG

Vaše názory nás zajímají

# YTONG DIALOG 2017

## Blok I: Úvod do problematiky

Ing. Petr Simetinger

Technický poradce podpory prodeje

STAVTE S  
YQ

YTONG<sup>®</sup>

silka<sup>®</sup>

multipor<sup>®</sup>

YTONG<sup>®</sup>

silka<sup>®</sup>

multiopor<sup>®</sup>

V uzavřených místnostech tráví většina z nás 90 % života.

# Změny, které by nás měly změnit...

YTONG<sup>®</sup>

silka<sup>®</sup>

multipor<sup>®</sup>

Legislativní vývoj norem (CZ, SK, AT, postoj dané země v rámci sousedů)

1) *Tepelně technická norma*

2) *Akustická norma*

3) *Větrání*

**YTONG®**

**silka®**

**multipor®**



**CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.**

Ing. Vlastimil Kučera, Ph.D.

Obchodní ředitel

Vývoj navrhování staveb z hlediska směrnice EPBD  
(Energy Performance of Buildings Directive)

Aneb co nám přinesla, přináší a bude přinášet EPBD v denním životě navrhování budov?

# 1) Tepelně technická norma

## OBECNĚ PLATNÁ LEGISLATIVA

### Základní dokument

Evropská směrnice 2002/91/ES o *energetické náročnosti budov*

### Přepracované znění

EPBD II - Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU

### Směrnice v ČR

vyhláška č. 78/2013 Sb. o *energetické náročnosti budov*

vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů

zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů

vyhláška č. 230/2015 Sb. o energetické náročnosti budov (dříve 148/2007 a 78/2013)

ČSN 730540-2 tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky



## **EPBD II - Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU**

ze dne 19. května 2010 o energetické náročnosti budov (přepracování)

Zpřísnění požadavků na budovy, cílem je známé 20-20-20, 20 % snížení potřeby energie, 20% emise skleníkových plynů, 20% podílu OZE v porovnání s rokem 1990

**Zákon transpozicí evropské směrnice o energetické náročnosti budov (EPBD II) zavedl od roku 2013 dva nové pojmy:**

- nákladově optimální úroveň
- budova s téměř nulovou spotřebou energie

## Pro budovy jsou definovány ukazatele energetické náročnosti:

1. celková primární energie za rok;
2. neobnovitelná primární energie za rok;
3. celková dodaná energie za rok;
4. dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok;
5. průměrný součinitel prostupu tepla;
6. součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici;
7. účinnost technických systémů.

## V případě nových budov závazné tři ukazatele:

- průměrný součinitel prostupu tepla – ovlivněn především tepelně-technickými vlastnostmi konstrukcí
- celková dodaná energie za rok – ovlivněna zejména účinností technických systémů budov
- neobnovitelná primární energie za rok – ovlivněna zejména volbou energonositele



## 7 základních požadavků na výrobky

1. mechanická odolnost a stabilita,
2. požární bezpečnost,
3. ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí,
4. ochrana proti hluku,
5. bezpečnost při užívání,
6. úspora energie a tepelná ochrana
7. Udržitelné využívání přírodních zdrojů

Výrobky na EU trhu jsou hodnoceny podle norem v harmonizované sféře, v neharmonizované sféře jsou to ETA dokumenty, označování CE

# Co nás čeká po roce 2020?

YTONG®

silka®

multipor®

- **Od roku 2020 – budovy s téměř nulovou potřebou energie** – hodnocení, kterým musí budova projít v podstatě říká, že musí být splněn: průměrný součinitel prostupu tepla obálky, dále požadavky na technické systémy pro vytápění, větrání, přípravu teplé vody....., a druh energonositelů (je horší budova využívající pouze elektřinu, anebo OZE?).....
- **Jaký bude další vývoj?** Požadavky na obálku budovy, propojení profesí (syntéza návrhu obálky budovy a TZB...). Již dnes jsou příklady staveb s téměř nulovou spotřebou energie. Stejně jako jsme se naučili práci s referenční budovou, hodnocení primární energie, práce s energonositeli.....tak dokážeme do praxe dostat i propojení profesí.....
- **Další vývoj požadavků do roku 2030** – pokračování v trendu úspor a navyšování OZE – snížení emisí skleníkových plynů o dalších 20%, snížení spotřeby energie o dalších 7%, navýšení OZE o dalších 7%.....
- **BIM**

# Hodnoty U v okolních státech

YTONG®

silka®

multiopor®

porovnání hodnot U [W/m²K]	2015		2020	
	U-hodnota v souladu s normativními požadavky [W/m²K]	U-hodnota požadována zákazníky [W/m²K]	Očekávaná hodnota U v souladu s normativními požadavky [W/m²K]	Očekávaná hodnota U požadována zákazníky [W/m²K]
➔ Německo	0,28	0,23	0,15	0,15
Polsko	0,25	0,25	0,2	0,2
Rakousko	0,35	0,14	0,25	0,12
Maďarsko	0,24	0,24	0,2	0,2
Dánsko	0,25	0,12	0,2	0,09
Nizozemsko	0,22	0,22	n.a.	n.a.
➔ Česká republika	0,30	0,25-0,18	0,18-0,12	0,12

➔ Slovensko	STN 73 05 40-2 /2013 (U obvodové kce)	
novostavby a rekonstrukce postavené od 1.1.2013 B	B: Um ≤ 0,32 Ur1 0,22 Ur2 0,15	
novostavby a rekonstrukce postavené od 1.1.2016 A1	Ur1 ≤ 0,22	
novostavby veřejné správy postavené od 1.1.2019 A0	Ur2 ≤ 0,15	
novostavby všechny budovy postavené od 1.1.2021 A0	Ur2 ≤ 0,15	

# Jaké máme řešení my?

**YTONG®**

**silka®**

**multiopor®**

Uvidíte v bloku II

## **YTONG ŘEŠENÍ PRO STĚNY A STŘECHY**

Ing. Arch. Zdeněk Podlaha

Ing. Lucie Šnajdrová



**YTONG  
DIALOG**

Vaše názory nás zajímají

## 2) Akustika - obvodový plášť

ČSN 73 0532 část 6 – Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů a jejich částí

Par.30 odst. 3 zákona č. 258/2000Sb

### **Definice chráněného venkovního prostoru staveb**

Prostor do 2m okolo domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výbavu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb

### **Chráněný vnitřní prostor staveb**

Obytné a pobytové místnosti, s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

Tabulka 2 – Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách $R'_{w}$ nebo $D_{nT,w}$ , dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06:00 h – 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ , dB <sup>*)</sup>						
	≤ 50	>50 ≤55	>55 ≤60	>60 ≤65	>65 ≤70	>70 ≤75	>75 ≤80
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	(48)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22:00 h – 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ , dB <sup>*)</sup>						
	≤ 40	>40 ≤45	>45 ≤50	>50 ≤55	>55 ≤60	>60 ≤65	>65 ≤70
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	(53)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku pod dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ , dB <sup>*)</sup>						
	≤ 50	>50 ≤55	>55 ≤60	>60 ≤65	>65 ≤70	>70 ≤75	>75 ≤80
Operační sály	30	30	30	33	38	43	(48)
Lékařské vyšetřovny, ordinace	30	30	33	38	43	48	(53)
Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí, MŠ	30	30	30	30	33	38	(43)
Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny	-	-	30	30	30	33	38

ve vzdálenosti 2m před fasádou

YTONG®

silka®

multiopor®

<sup>\*)</sup> Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 140-5.

<sup>\*\*)</sup> Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před fasádou s přihlédnutím k 6.6.3 ČSN EN ISO 140-5, zaokrouhlená na celé číslo.

YTONG  
DIALOG

Vaše názory nás zajímají

# Měření Ytong Lambda YQ tl. 450 mm

YTONG®

silka®

multipor®



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.

Zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov - Praha  
Zkušebn. laboratoř č. 1007.4 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025  
Pražská 16, 102 00 Praha 10 Hostivař

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

č. 17/430/A024

Tab. 1. Výsledky vyhodnocení vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 717-1.

Ev. číslo záznamu	Měřená konstrukce	Vážená neprůzvučnost $R_w(C;C_{tr})$ [dB]
PK-1123	Stěna z přesných tvárnic Ytong Lambda YQ, tl. 450 mm	50 (-1;-4) (nejistota $50,1 \pm 0,2$ dB)

Datum převzetí vzorků: 7.6.2017  
Název pracoviště: CSI a.s. Praha - AZL 1007.4 - laboratoř akustiky  
Místo měření: Pražská 16, Praha 10 - Hostivař  
Datum zkoušky: 20.6.2017  
Datum vydání protokolu: 22.6.2017

  
Ing. Miroslav Meller, CSc.  
technický vedoucí  
laboratoře akustiky





Ing. Petr Školník  
vedoucí zkušebny

email: meller@csias.cz  
tel.: 281 017 491  
fax: 271 751 122

email: az@csias.cz  
tel.: 281 017 417  
web: www.csias.cz

YTONG  
DIALOG

Vaše názory nás zajímají

# Chráněný vnitřní prostor

YTONG®

silka®

multipor®

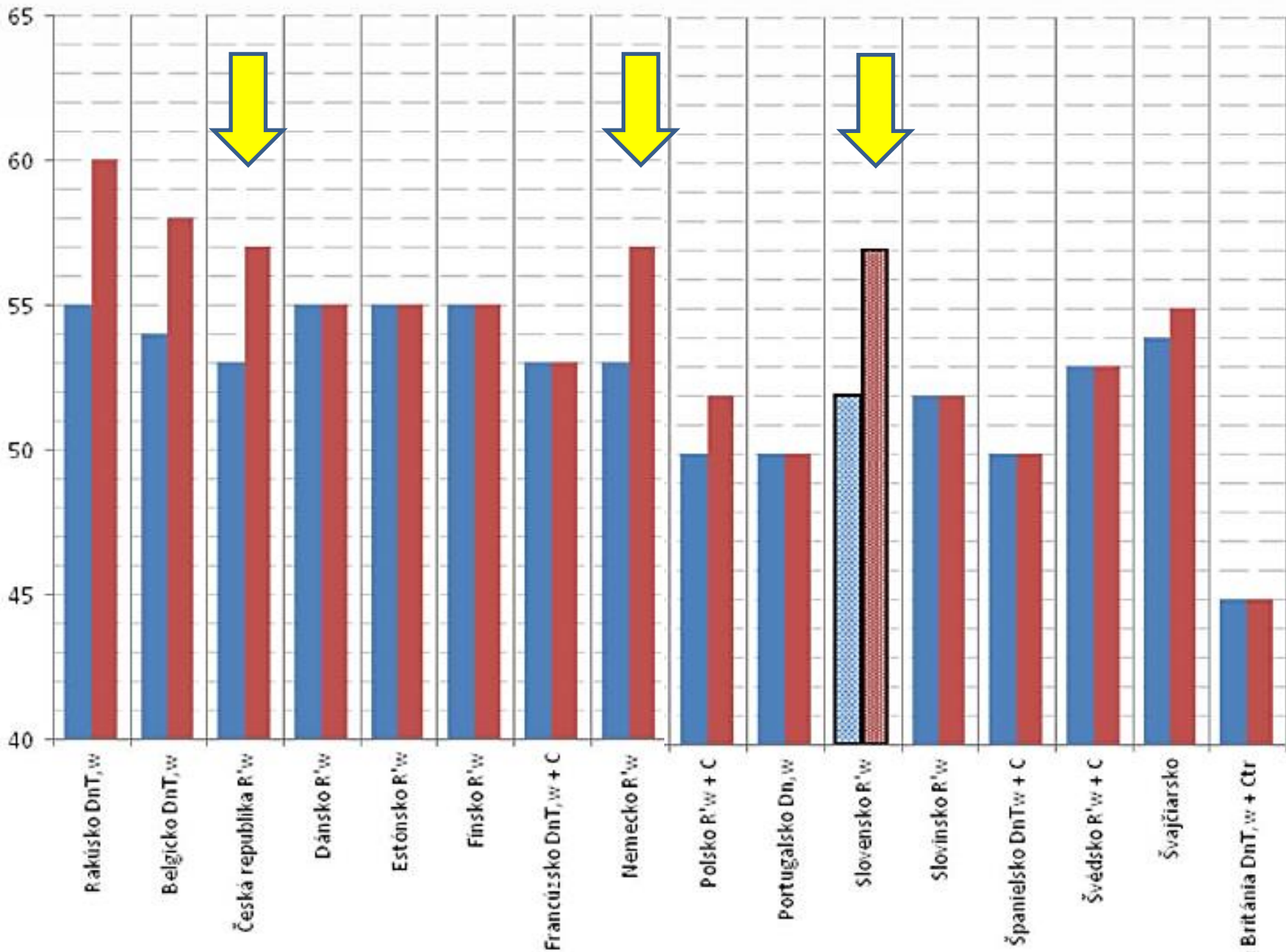
Tabulka 1 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB	$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$R_w$ dB
A	Bytové domy, rodinné domy – nejméně jedna obytná místnost bytu				
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	47	63	42	27



# ekvivalent Indexu stavebnej nepriezvučnosti $R'_{w}$ (dB)\*

\* niektoré hodnoty sú približné, v prípade požiadavky na uplnenie adaptačných činiteľov je hodnota odhadnutá



# Kde najdeme podklady YTONG?

YTONG<sup>®</sup>

silka<sup>®</sup>

multipor<sup>®</sup>

PŘEHLED MATERIÁLOVÝCH  
VLASTNOSTÍ A PRODUKTŮ 2017



STAVTE S

**YQ**

YTONG<sup>®</sup>

silka<sup>®</sup>

multipor<sup>®</sup>

YTONG  
DIALOG

Vaše názory nás zajímají

# 3) Větrání

řeší ČSN EN 15665, národní příloha Z1

YTONG®

silka®

multipor®

## Obytné místnosti

Musí mít zajištěno dostatečné větrání venkovním vzduchem a vytápění v souladu s normovými hodnotami. Podrobné požadavky na větrání bytů a bytových domů včetně doporučených systémů větrání, celé koncepce větrání bytů a vzorových výpočtů uvádí ČSN EN 15665/Z1.

Je samozřejmě možné použít požadavky na větrání i z dalších norem (např. ČSN 73 0540-2), ale nikde nejsou tak komplexně zpracované, jako ČSN EN 15665/Z1.

Tab. 8 Požadavky na větrání obytných budov podle národní přílohy Z1 k ČSN EN 15665

Požadavek	Trvalé větrání (průtok venkovního vzduchu)		Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu)		
	Intenzita větrání [h <sup>-1</sup> ]	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m <sup>3</sup> /(h-os)]	Kuchyně [m <sup>3</sup> /h]	Koupelny [m <sup>3</sup> /h]	WC [m <sup>3</sup> /h]
Minimální hodnota	0,3	15	100	50	25
Doporučená hodnota	0,5	25	150	90	50

# Měření koncentrace CO<sub>2</sub>

YTONG®

silka®

multiPor®

## Udávání koncentrace CO<sub>2</sub> ve vzduchu

Koncentrace oxidu uhličitého je udávána v ppm (parts per milion) nebo v %. Jednotkou ppm se rozumí jedna částice dané substance pro 999 999 dalších částic, tedy jeden díl v milionu



YTONG  
DIALOG

Vaše názory nás zajímají

# Doporučené hodnoty CO<sub>2</sub>

YTONG®

silka®

multipor®

## Doporučené hodnoty CO<sub>2</sub>

Takzvané Pettenkoferovo kritérium (Pettenkofer 1858), které stanovuje maximální hodnotu koncentrace CO<sub>2</sub> ve vnitřních prostorech a pobytových místnostech, ve kterých se ještě člověk cítí komfortně,

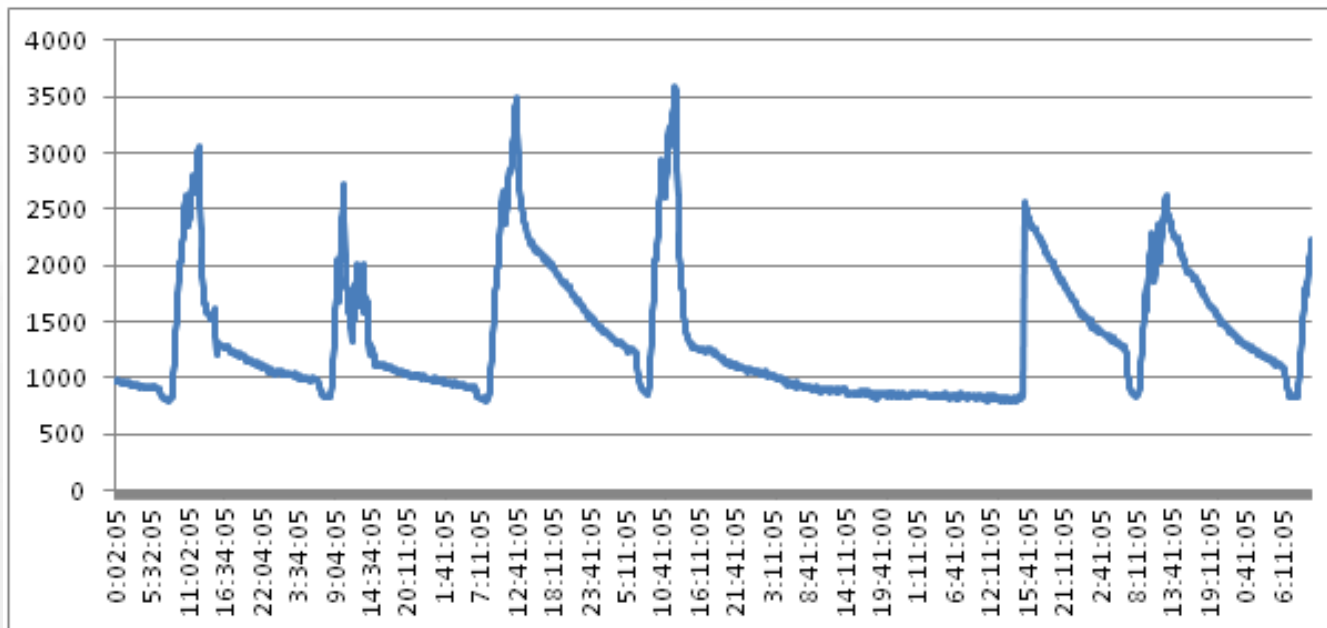
**je 1 500 ppm (0,15 %).**

Tuto hodnotu převzala i mezinárodní společnost ASHRAE (Profesionální společnost s více než 50 tisíci členy zabývající se obory stavební technologie a stavebními systémy se zaměřením na vytápění, klimatizace a chladírenství. Podporuje technické vzdělávání, podílí se na certifikacích a standardizaci, vydává časopis ASHRAE Journal, zveřejňuje anotace výzkumných zprávy a informace o konferencích.)

# Konkrétní hodnoty měření

## Základní škola

Měření na základní škole probíhalo v 1. třídě (tzn. stáří dětí 6-7 let) ve třídě o velikosti 8,5 x 9 m). Třída tedy byla větší než v mateřské škole, dětí tam bylo cca 26 a to pouze s malými přestávkami, kdy se tato třída nestihla vyvětrat na únosnou koncentraci CO<sub>2</sub>. Hodnoty přes den tedy běžně překračovaly 2 000 ppm a několikrát dosáhly nad hodnotu 3 000 ppm. Tato skutečnost může vysvětlit i častou únavu a nepozornost dětí při výuce.



# Jaké je řešení?

**YTONG®**

**silka®**

**multiopor®**

Uvidíte v bloku IV - **Větrání budov**

Host: Radek Peška ze společnosti Evora CZ, s.r.o.



**YTONG  
DIALOG**

Vaše názory nás zajímají

# Zahájení měření CO<sub>2</sub>

**YTONG**

**silka**

**multiopor**



## ANKETNÍ LÍSTEK

Jméno:

Příjmení:

1) Jaká bude maximální koncentrace CO<sub>2</sub> (PPM) naměřená v průběhu Ytong Dialogu?

2) Navrhujete v projektech řízené větrání?

ano:  ne:

STAVTE S **YQ**

**YTONG**

**silka**

**multiopor**

**YTONG  
DIALOG**  
Vaše názory nás zajímají



YTONG<sup>®</sup>

silka<sup>®</sup>

multiopor<sup>®</sup>

DĚKUJI ZA POZORNOST.

  
YTONG  
DIALOG  
Vaše názory nás zajímají