

**Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích**  
Ústav technicko-technologický

# **Hygiena a kvalita prostředí v prostorách konkrétních škol**

Autor bakalářské práce: Jana Gablovská  
Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Ingrid Juhásová-Šenitková, CSc.  
Oponent bakalářské práce: Ing. Markéta Myslivečková

České Budějovice, 2016

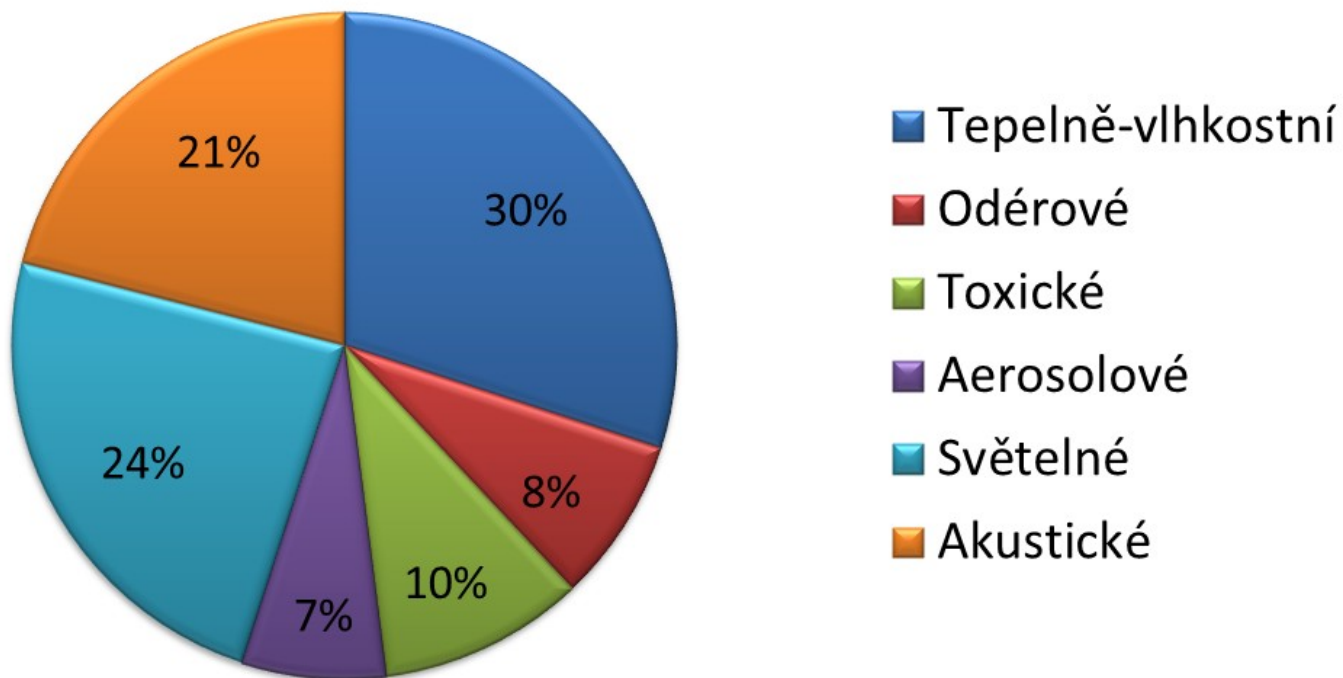
# Obsah prezentace

- Motivace a důvody k řešení daného problému
- Ovlivňující faktory vnitřního prostředí
- Odérová složka
- Cíl práce
- Výzkumný problém
- Metodika práce
- Výsledky
- Závěrečné shrnutí
- Otázka vedoucí BP

# Motivace a důvody k řešení daného problému

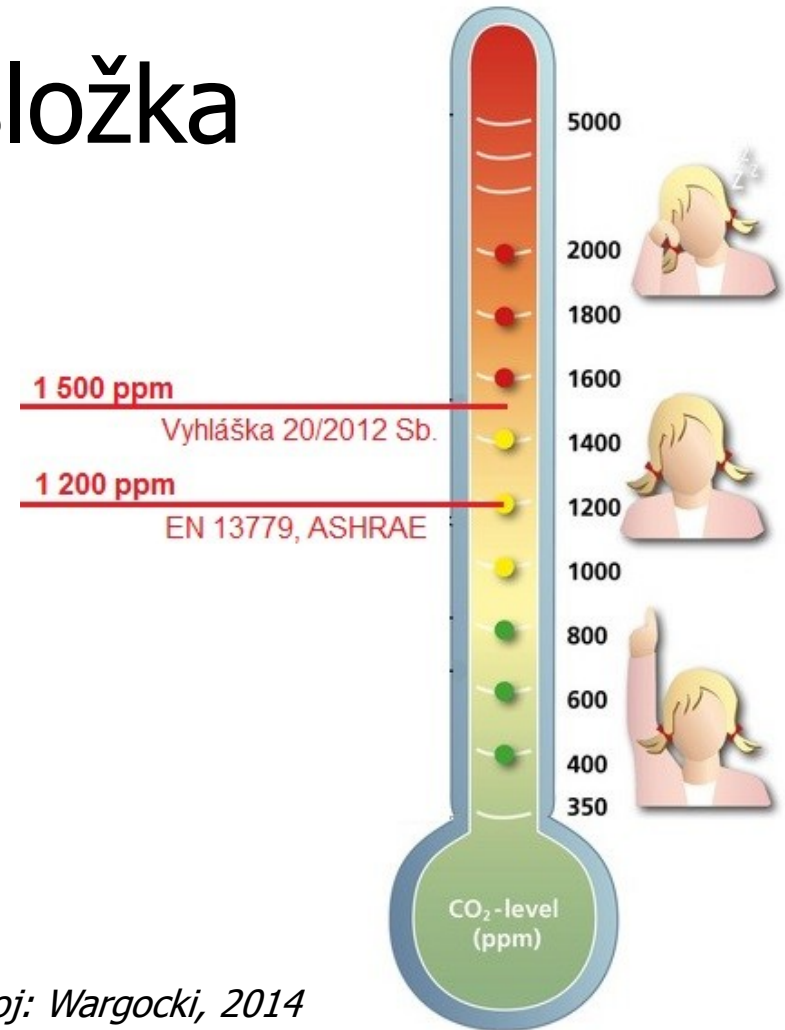
- Lidé tráví velkou část svého života v budovách (až 90%)
- Nezdravé budovy – Syndrom nezdravých budov (SBS)
  - Nemoci související s budovami (BRI)

# Ovlivňující faktory vnitřního prostředí



# Odérová složka

- Těkavé organické látky VOCs
- Antropoxiny
- Oxid uhličitý CO<sub>2</sub>



Zdroj: Wargocki, 2014

# Cíl práce

- Posouzení a zhodnocení hygieny a kvality v prostorách škol
- Analýza stavebně-technického a technologického řešení budovy
- Návrh provozu budovy z hlediska hygieny a vnímané kvality vzduchu

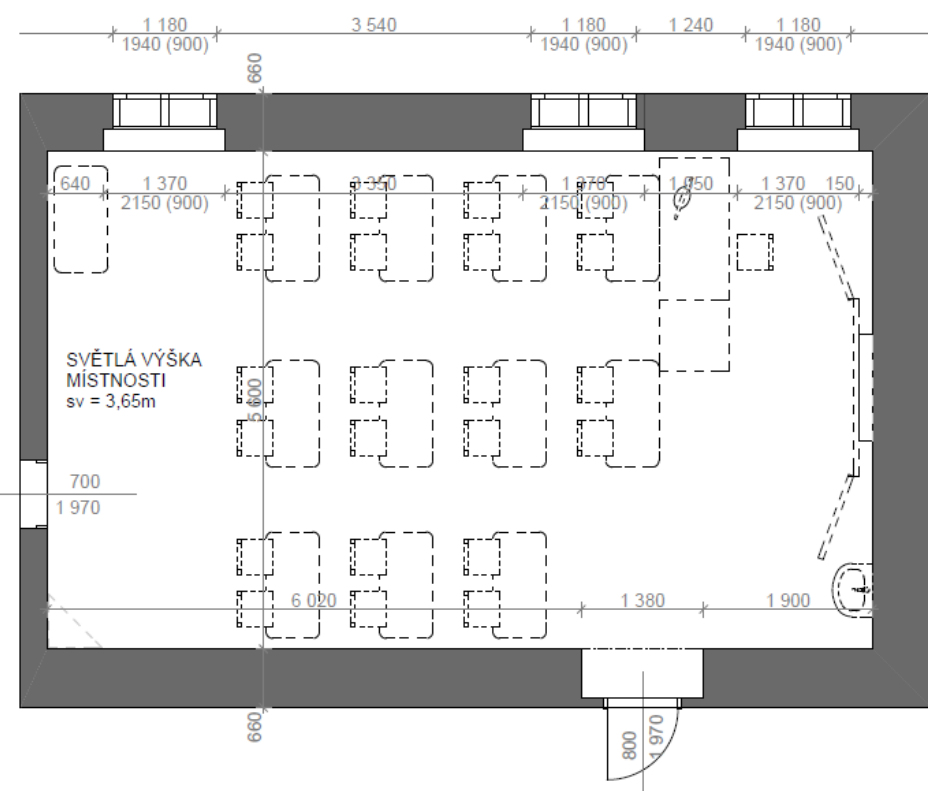
# Výzkumný problém

- Vliv kvality vnitřního prostředí – odérové složky na výkonnost studentů
- Relační a deskriptivní

# Metodika práce

- Výzkum na Střední průmyslové škole Příbram
- 2 měření – současný stav
  - s návrhem režimového opatření
- Přístroj Testo 435
- Test – objektivní a subjektivní hodnocení





Zdroj: Vlastní

V horní řadě máte klíč – ke každému čtverečku patří určité písmeno. Niže pak dopisujte vedle čtverečků příslušná písmena.



Číslo vepište do tabulky podle těchto instrukcí:

1) sudá čísla patří do modrých políček

2) lichá čísla patří do červených políček

A SOUČASNĚ

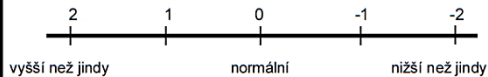
3) čísla rovná nebo menší než 120 patří do políček se znaky \$\$

4) čísla větší než 120 patří do políček se znaky ££

11    135    2    119    36    100    120    198

\$\$		\$\$		££		££	
\$\$		\$\$		££		££	
\$\$		\$\$		££		££	
\$\$		\$\$		££		££	

Subjektivní hodnocení – Jak hodnotíte svoji výkonnost v závislosti na kvalitě prostředí?



Označte čísla větší než 36,12

56	32,65	23	0	108	42,41	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Označte lichá čísla, po nichž následuje malé písmeno

9	d	128	p	5	G	13
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Označte všechny velké samohlásky

B	U	K	a	r	E	f
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Označte čísla, která jsou po vydělení třemi shodná s číslem bezprostředně předcházejícím

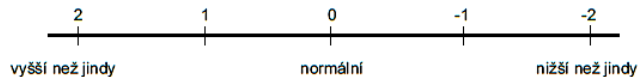
1	9	27	55	3	9	33
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Co patří místo otazníku?

IHO	JHO	KHO
TRE	?	VRE
SAJ	TAJ	UAJ

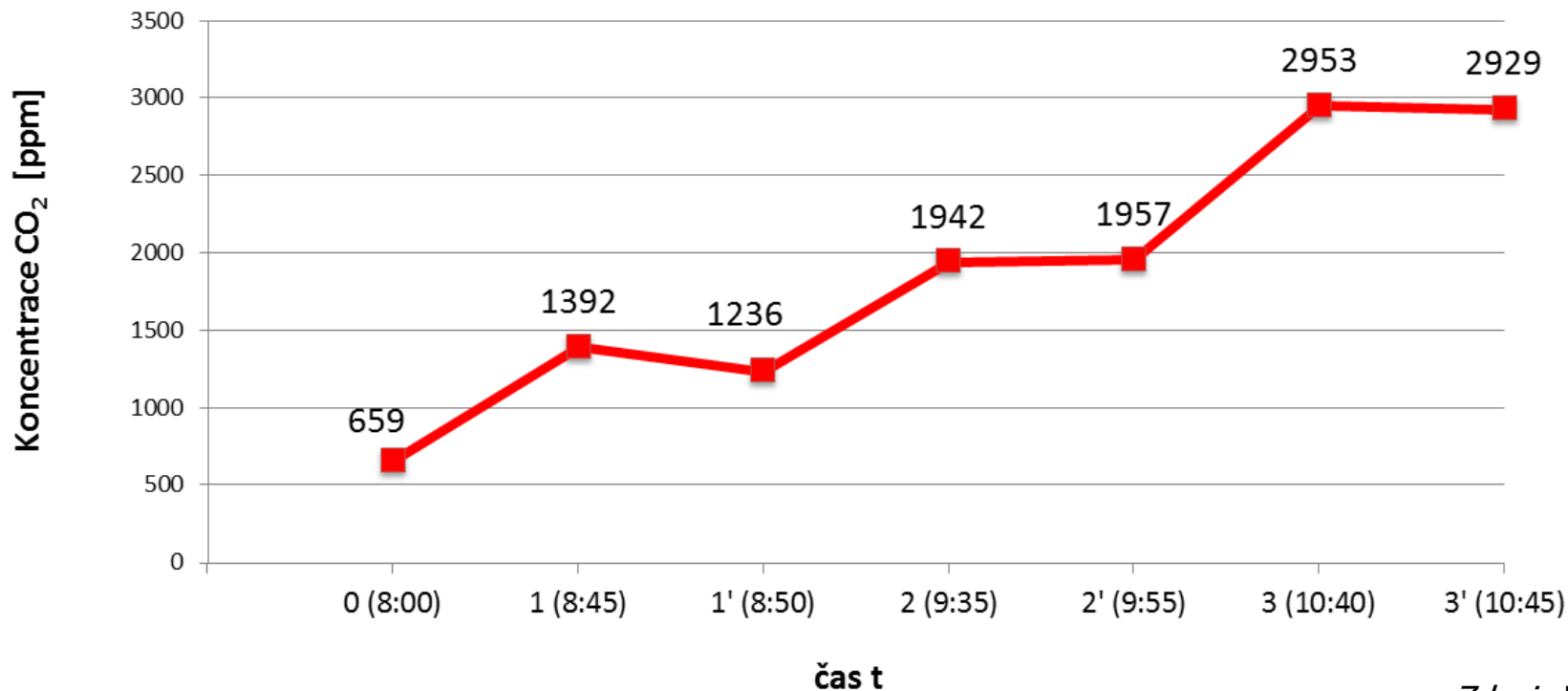
- TEF
- URC
- URF
- URE
- WRI
- SRE

Subjektivní hodnocení – Jak hodnotíte svoji výkonnost v závislosti na kvalitě prostředí?



# Výsledky

## Koncentrace CO<sub>2</sub> – Současný stav



Zdroj: Vlastní

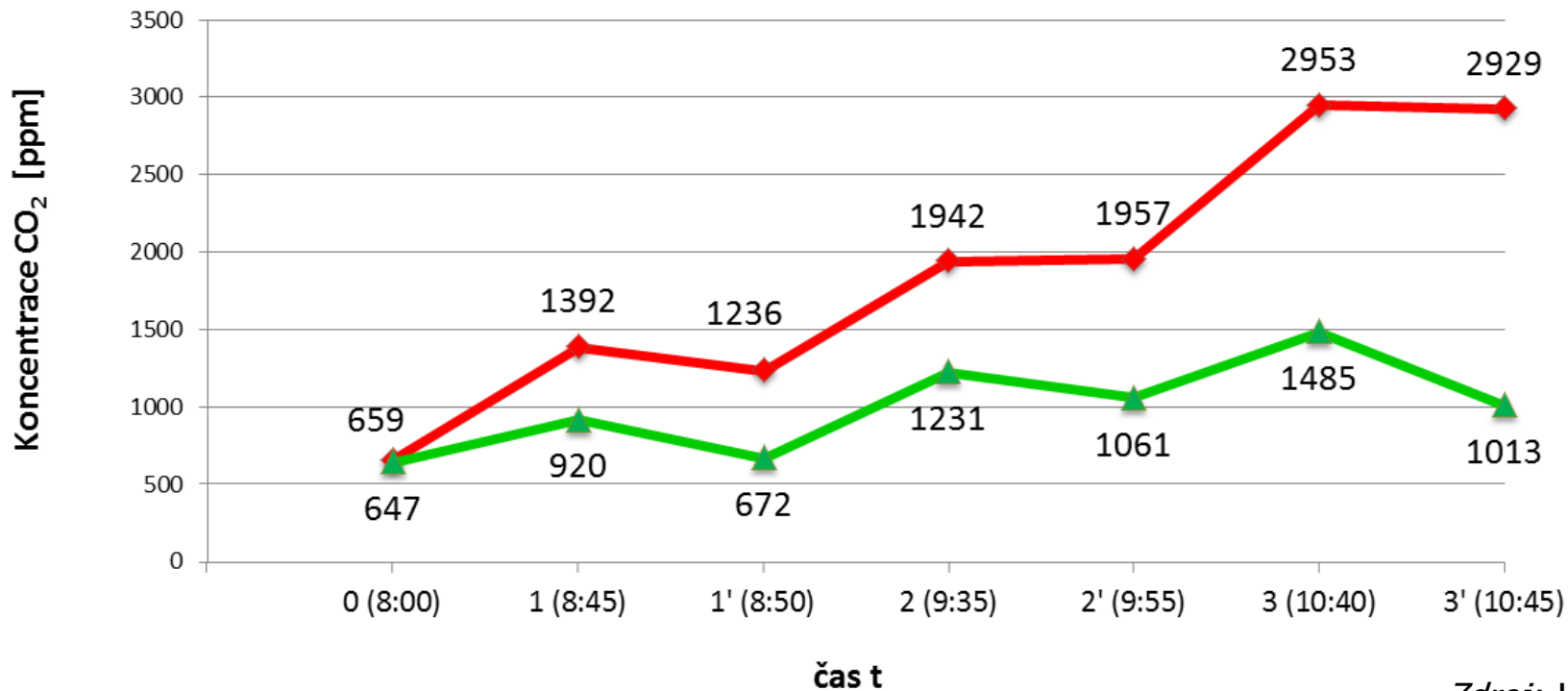
# Výsledky

Režimové opatření - větrání:

- Vyučovací hodina
  - 1x 3-5 min (1 okno)
- Přestávka
  - 5 min (2 okna)

# Výsledky

## Porovnání koncentrací CO<sub>2</sub>

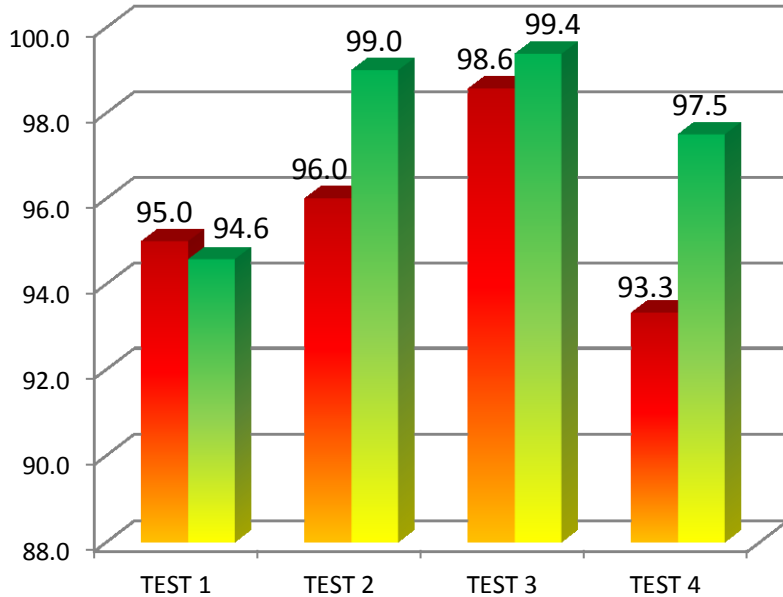


Zdroj: Vlastní

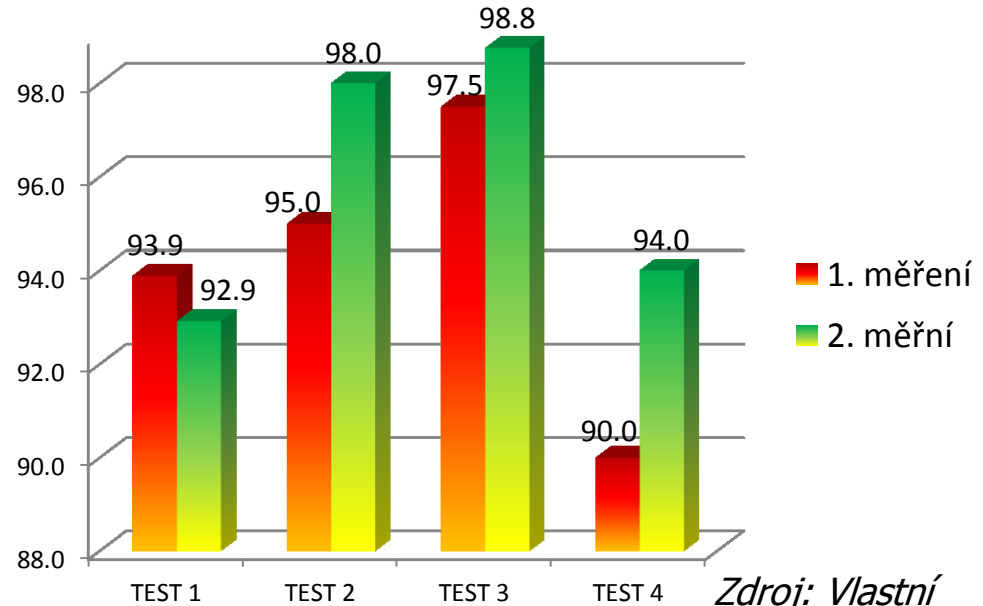
# Výsledky

## Objektivní hodnocení

### Celková výkonnost



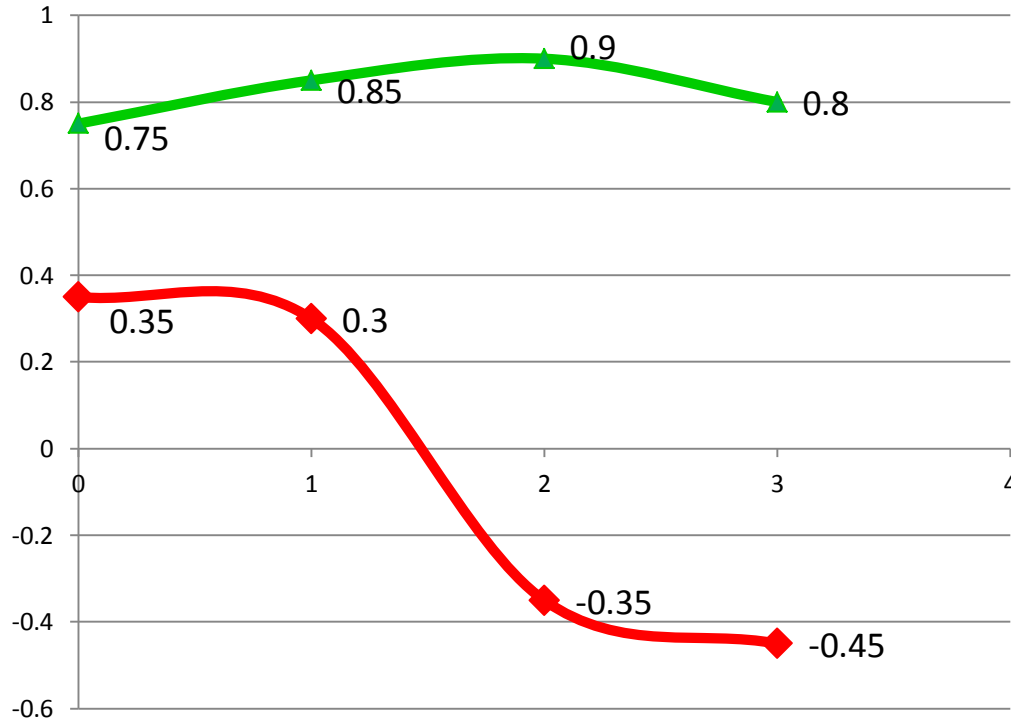
### Správná výkonnost



Zdroj: Vlastní

# Výsledky

## Subjektivní hodnocení



◆ Subjektivní hodnocení při prvním měření (měření současného stavu)

▲ Subjektivní hodnocení při druhém měření (měření s režimovým opatřením)

# Závěrečné shrnutí

- Vyšší koncentrace CO<sub>2</sub> → zhoršené podmínky pro soustředění, schopnost učení se, udržení pozornosti
- Maximální koncentrace CO<sub>2</sub> v místnosti 1 500 ppm
- Při překročení 1 500 ppm → snížení výkonnosti cca o 2%
- Cíl práce byl splněn



# Otázka vedoucí BP

- *Důsledněji vysvětlete navrhovaný provozní režim s důrazem na reálné možnosti jeho použití*

→ Zajištění koncentrace CO<sub>2</sub> do 1 500 ppm

- Dostatečné větrání
- Čidla
- Klimatizační / větrací jednotka

Kombinace oken	Průtok vzduchu V		Výměna vzduchu n [h <sup>-1</sup> ]	Doba větrání při požadavku n = 4,4 h <sup>-1</sup> [min]
	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /h]		
1 otevřená + 2 infiltr.	1,076	3 874	20,4	13
2 otevřená + 1 infiltr.	2,098	7 553	39,7	7
3 otevřená + 0 infiltr.	3,120	11 232	59,1	5

**Děkuji za pozornost**