

Kvalita vnitřního prostředí; význam výměny vzduchu v budovách



„Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.“

Ing. Jiří Mazáček
PORSENNA o.p.s.

30. květen 2017, Plzeň

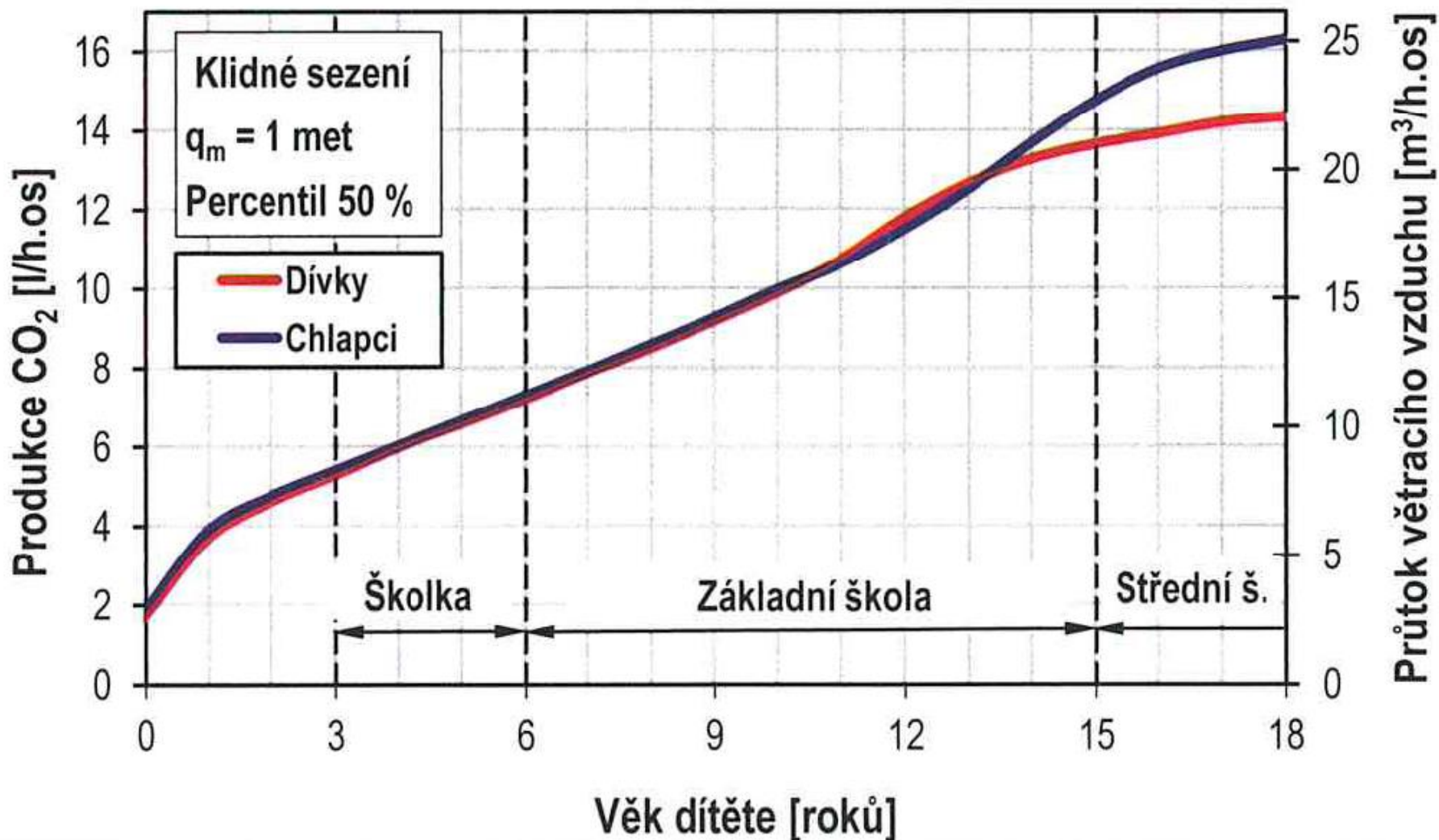


Kvalita vnitřního prostředí z pohledu legislativy

- ✓ Vyhláška č.410/2005, o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů

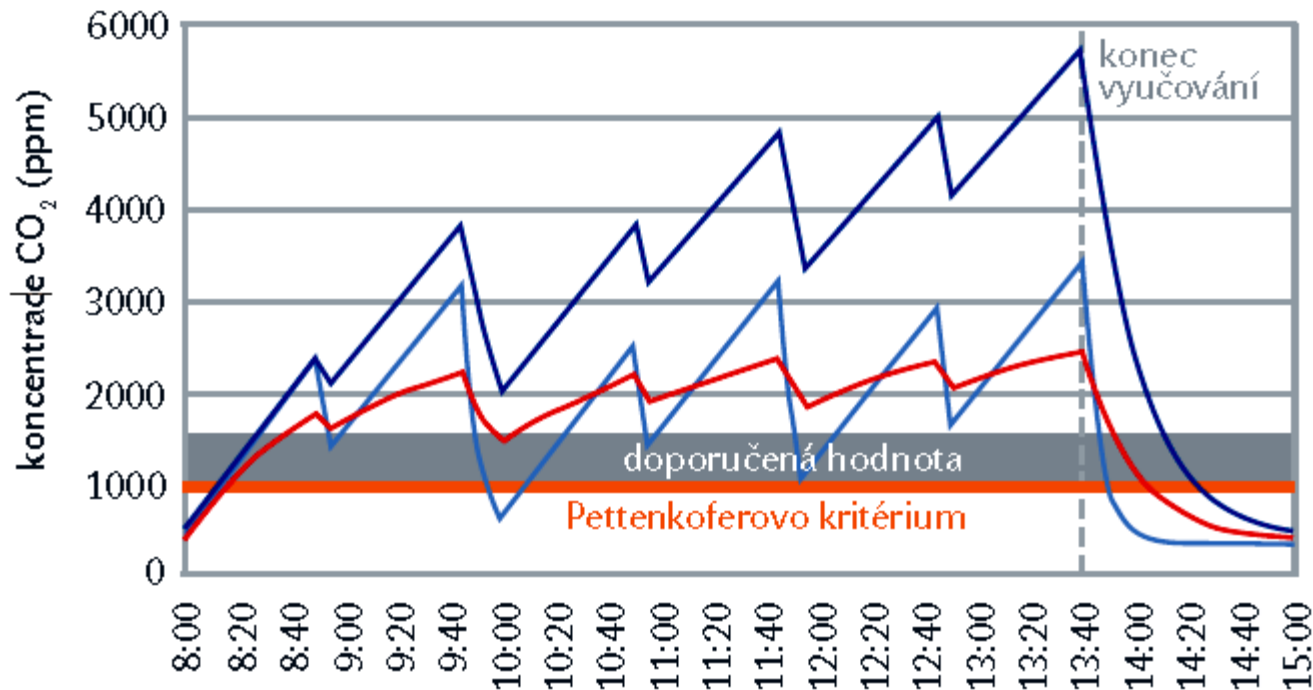
Zařízení	Výměna vzduchu m ³ /h
Učebny	20 až 30 na 1 žáka
Tělocvičny	20 až 90 na 1 žáka
Šatny	20 na 1 šatní místo
Umývárny	30 na jedno umyvadlo
Sprchy	150 až 200 na 1 sprchu
Záchody	50 na 1 kabinku, 25 na 1 pisoár

Jednotková produkce CO₂



Koncentrace CO₂ - základní školy

Simulace variant větrání léto-zima, 28 žáků, věk 10 let



Léto:

okna otevřená, během přestávky všechna otevřená

Zima I:

okna zavřená, během přestávky všechna zavřená

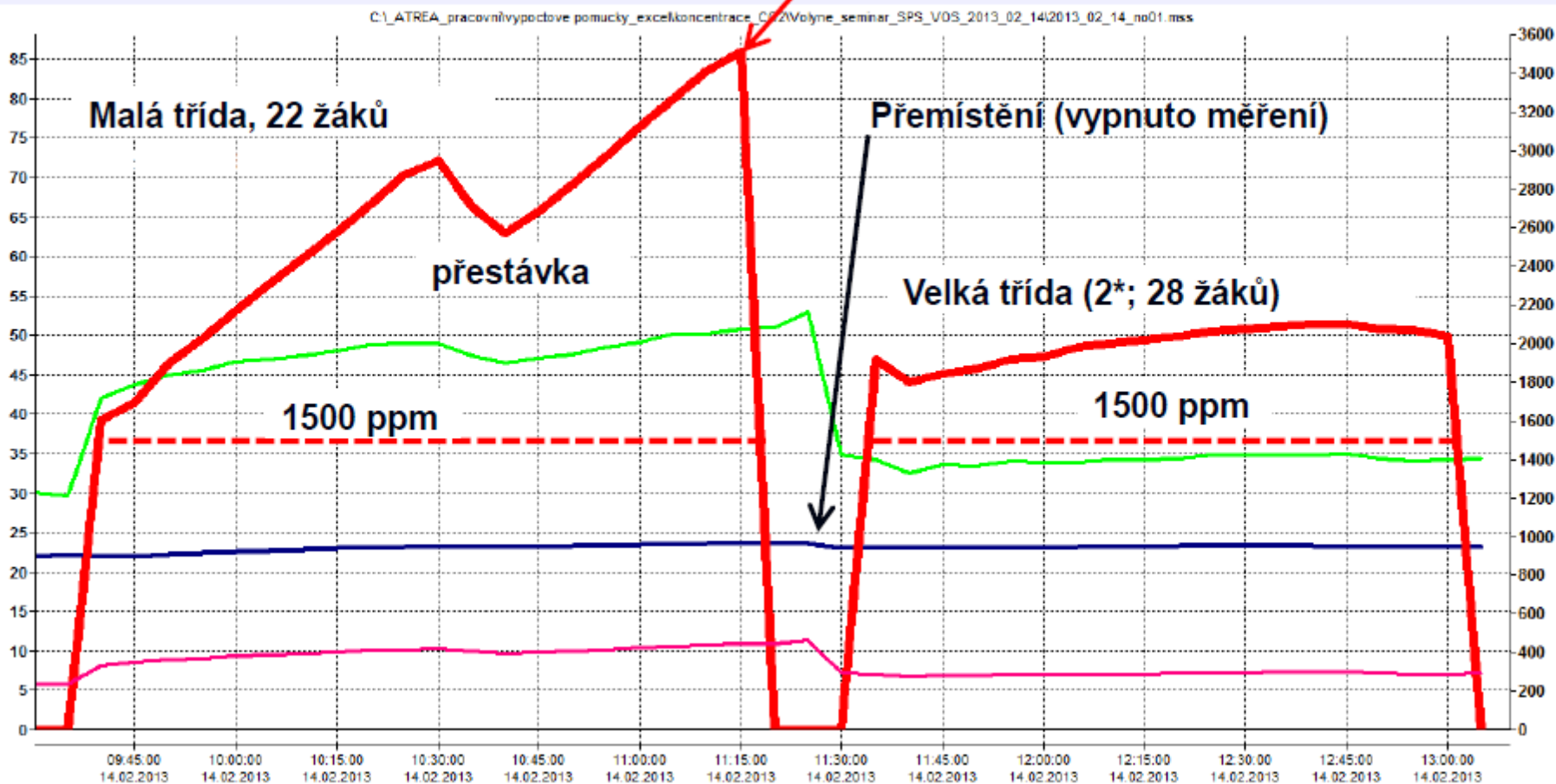
Zima II:

okna zavřená, během přestávky všechna otevřená

SPŠ a VOŠ Volyně – semináře 2 x 45 min.

Energie a energetické úspory

Koncentrace CO₂



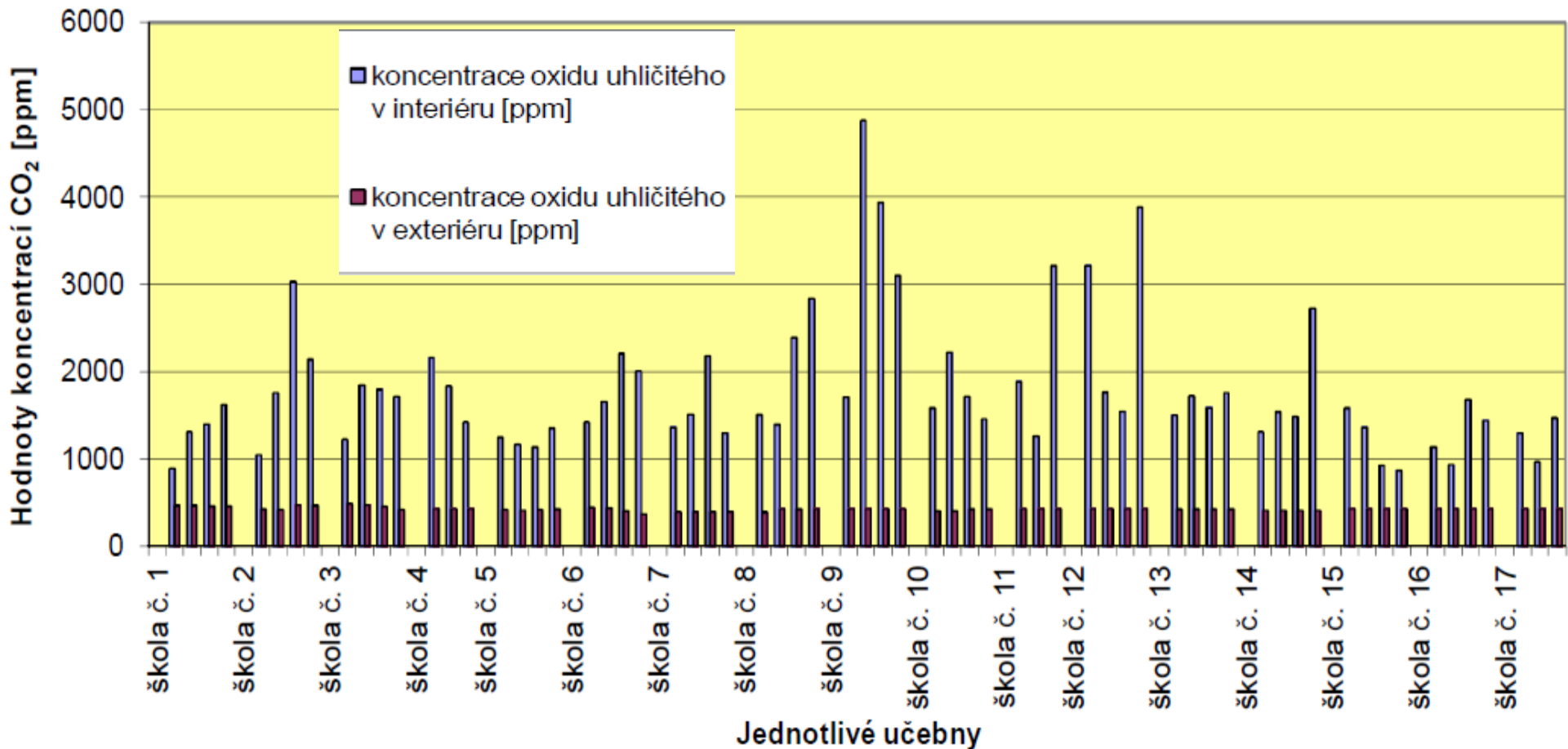
Zdroj: ATREA



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



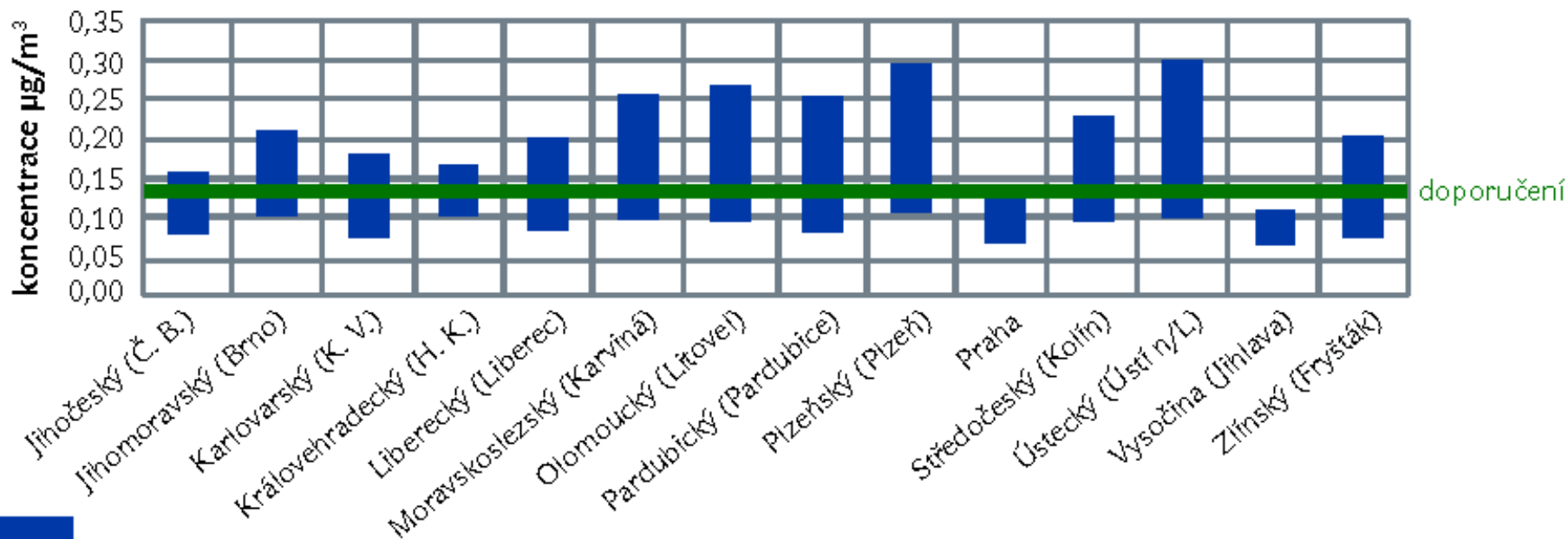
Výsledky měření koncentrace CO₂ pro různé školy – jedna vyučovací hodina



Zdroj: R.Šubrt, EC-Service pro EFEKT 2011

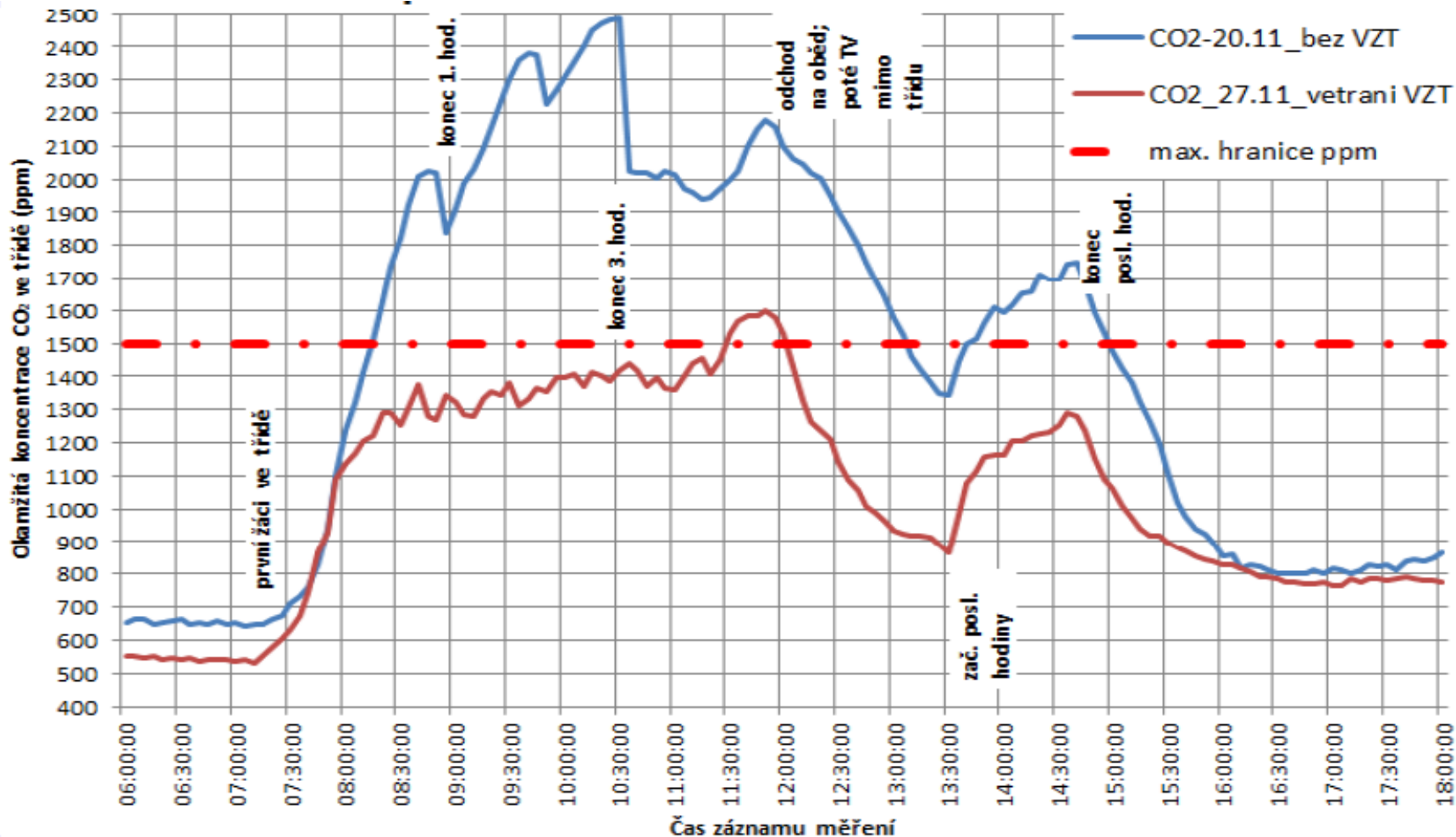
Koncentrace CO₂ - základní školy

Obr. 7: Rozpětí hodnot koncentrací oxidu uhličitého v měřených školách (SZÚ, Praha)



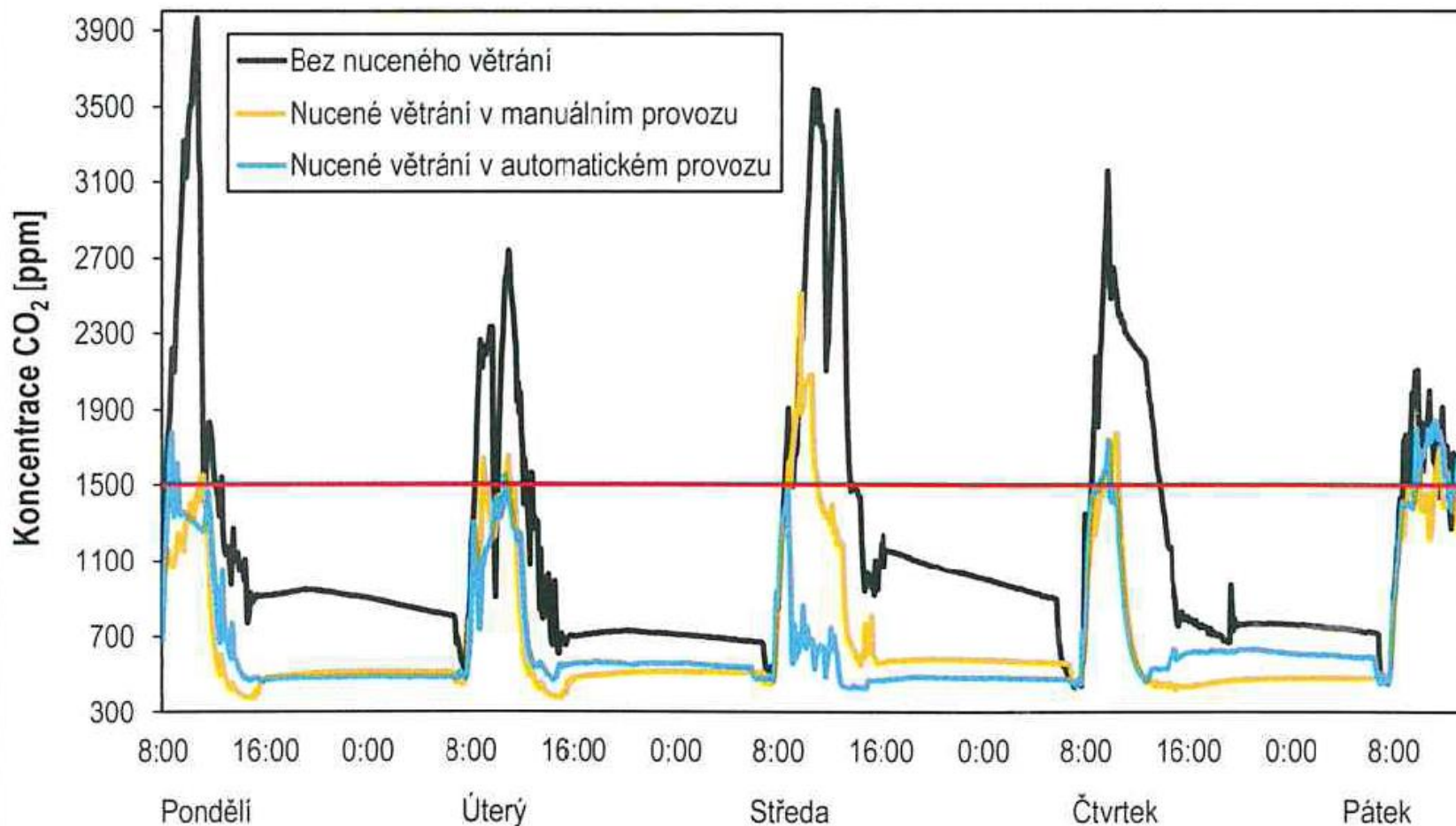
Zdroj: Státní zdravotní ústav

Porovnání koncentrace CO₂ v ZŠ s a bez VZT



Zdroj: ATREA

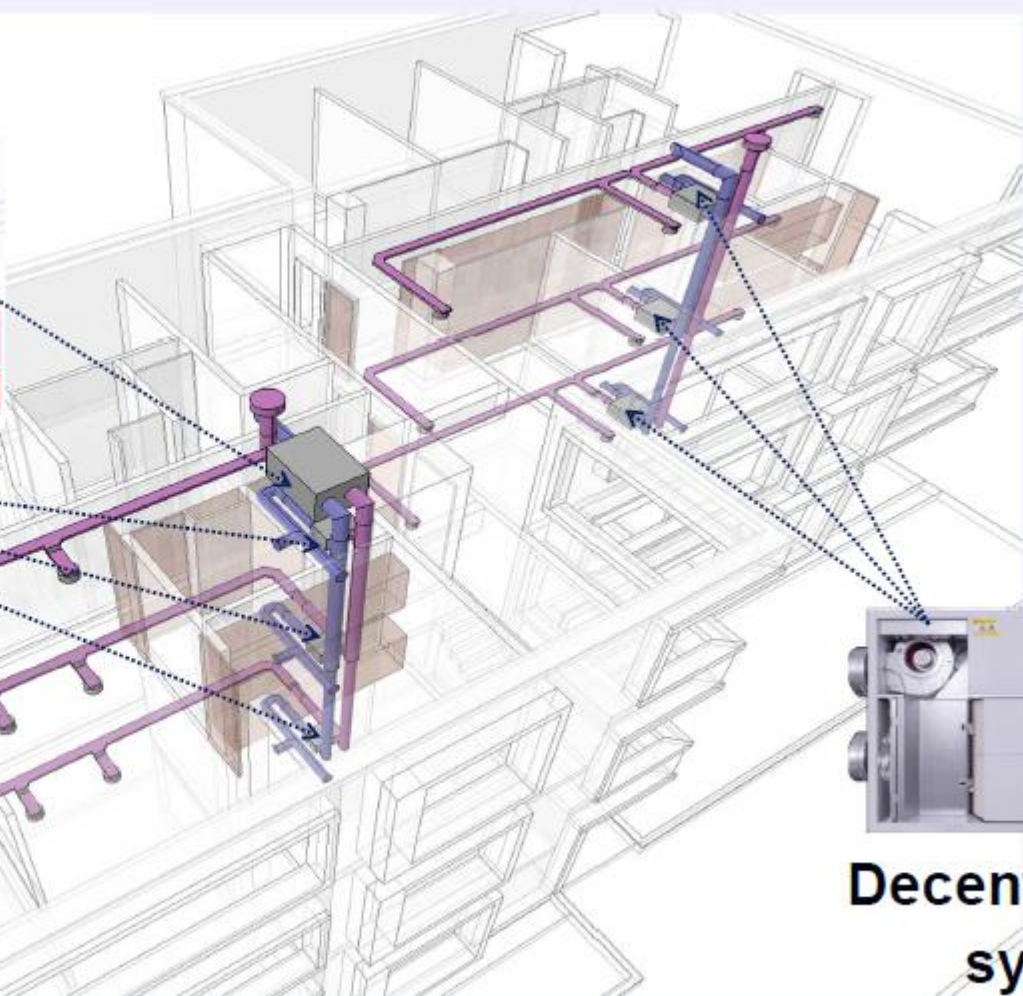
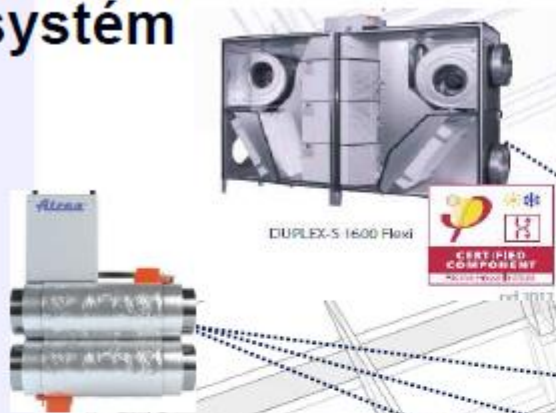
Koncentrace CO₂ pro různé stavy



Zdroj: M.Begeni, V.Zmrhal, VVI 4/2014

Systemy rovnotlakého větrání

Centrální systém



Decentrální systém

Zdroj: ATREA

Energie a energetické úspory



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Systemy rovnotlakého větrání



NOVÁ GENERACE VĚTRÁNÍ ŠKOLNÍCH BUDOV

DUPLEX **Inter**

Zdroj: ATREA



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Příklad ZŠ s VZT



Zdroj:
ATREA

Příklad ZŠ a MŠ Slivenec



Zdroj: arch.Brotánek, www.slivenec.cz

Příklad ZŠ Jižní město



Zdroj: VVI 4/2014.

MŠ v Litoměřicích

Energie a energetické úspory



Zdroj: PORSENA o.p.s..



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



MŠ v Litoměřicích



Zdroj: PORSENA o.p.s..

Jádrové vrtání



Zdroj: Diamond Experts s.r.o.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Nucené větrání s možností rekuperace odpadního tepla v objektech pro vzdělávání



Přejeme mnoho energie do Vaší práce!



T: 241 730 336 | M: 602 194 724 | E: ops@porsenna.cz
www.porsennaops.cz | www.energetickymanagement.cz