

Iekštelpu klimata komforta apstākļi



Mg. sc. ing. Jurgis Zemītis

Rīgas Tehniskā universitāte

Siltuma, gāzes un ūdens tehnoloģijas institūts

Siltuma un gāzes tehnoloģijas katedra

ENEF projekta pētnieks

<http://balticenergy.info>



CENTRAL BALTIC
INTERREG IV A
PROGRAMME
2007–2013



European Union



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY



Aalto University



2012. gada 29. jūnijā

Iekštelpu klimata raksturotāji



- Gaisa temperatūra (robežās starp +20°C un +24°C, ar īslaicīgu pārsniegtiem +26°C)
- CO₂ koncentrācija (starp 1000 ppm un 1500 ppm, bet maksimāli pieļaujamais 5000 ppm.)
- Relatīvais mitrums (robežās no 30% un 60%, ar pieļaujamu īslaicīgu samazinājumu un paaugstinājumu līdz 75%)
- Gaistošie organiskie savienojumi (VOC) Gaistošie organiskie savienojumi ir vielas, kas sadalās pie temp. <250 °C un ietekmē gaisa kvalitāti. Rodas no dažādiem materiāliem (paklājiem, mēbelēm, plastmasas u.c.).

VOC komforta līmenis < 200 µg/m³

VOC pieļaujamais līmeni 200 – 3000 µg/m³

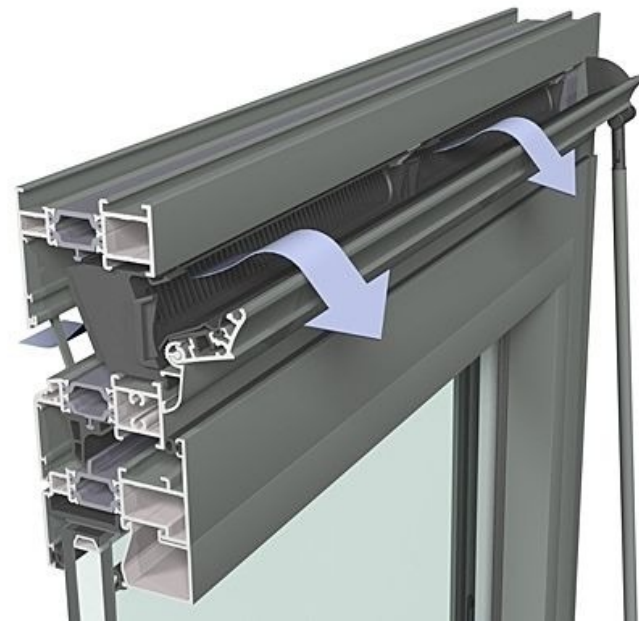
VOC diskomforta līmeni 3000 – 25000 µg/m³

VOC toksiskais līmenis > 25000 µg/m³

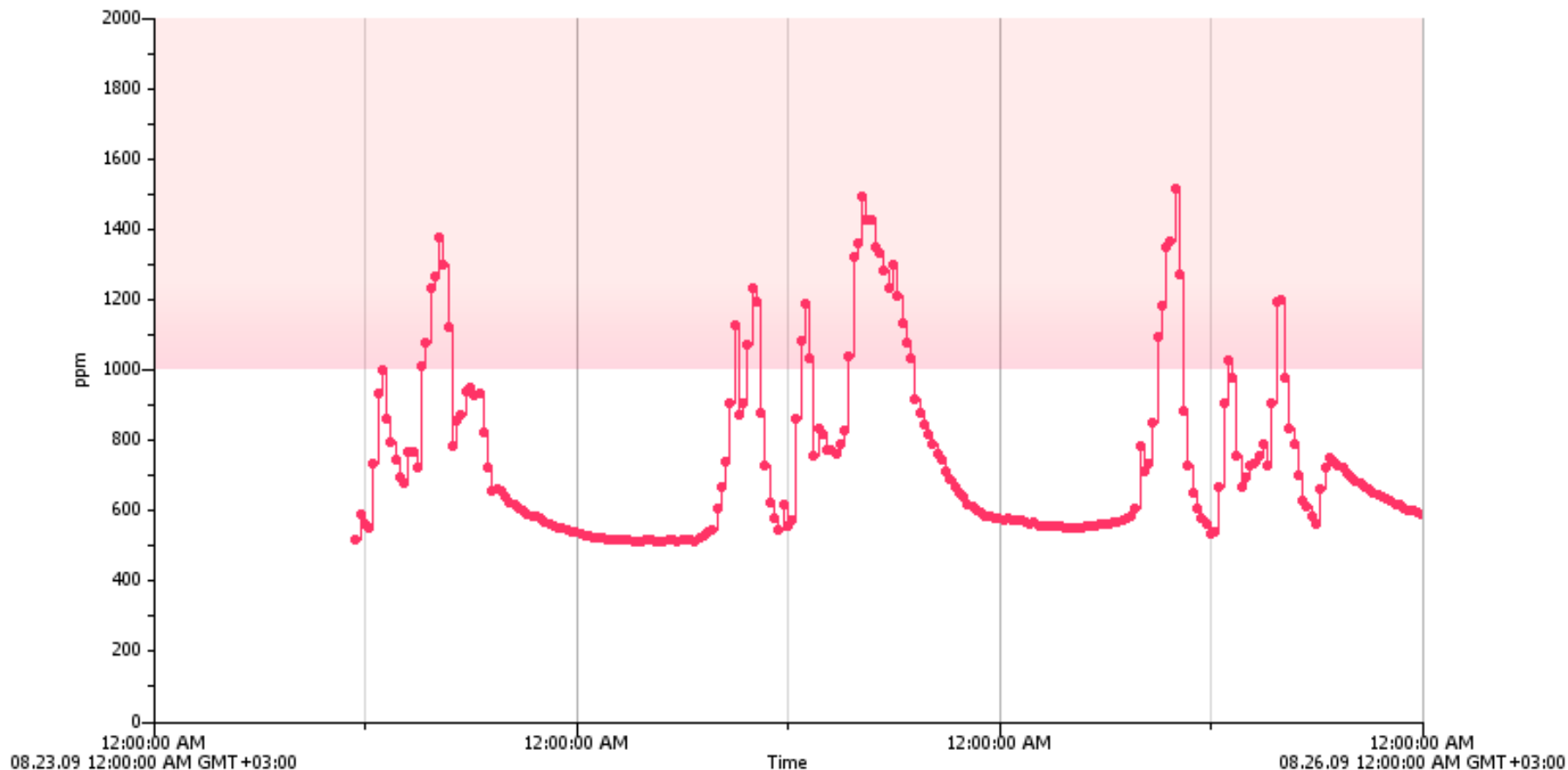


Gaisa infiltrācija caur logiem

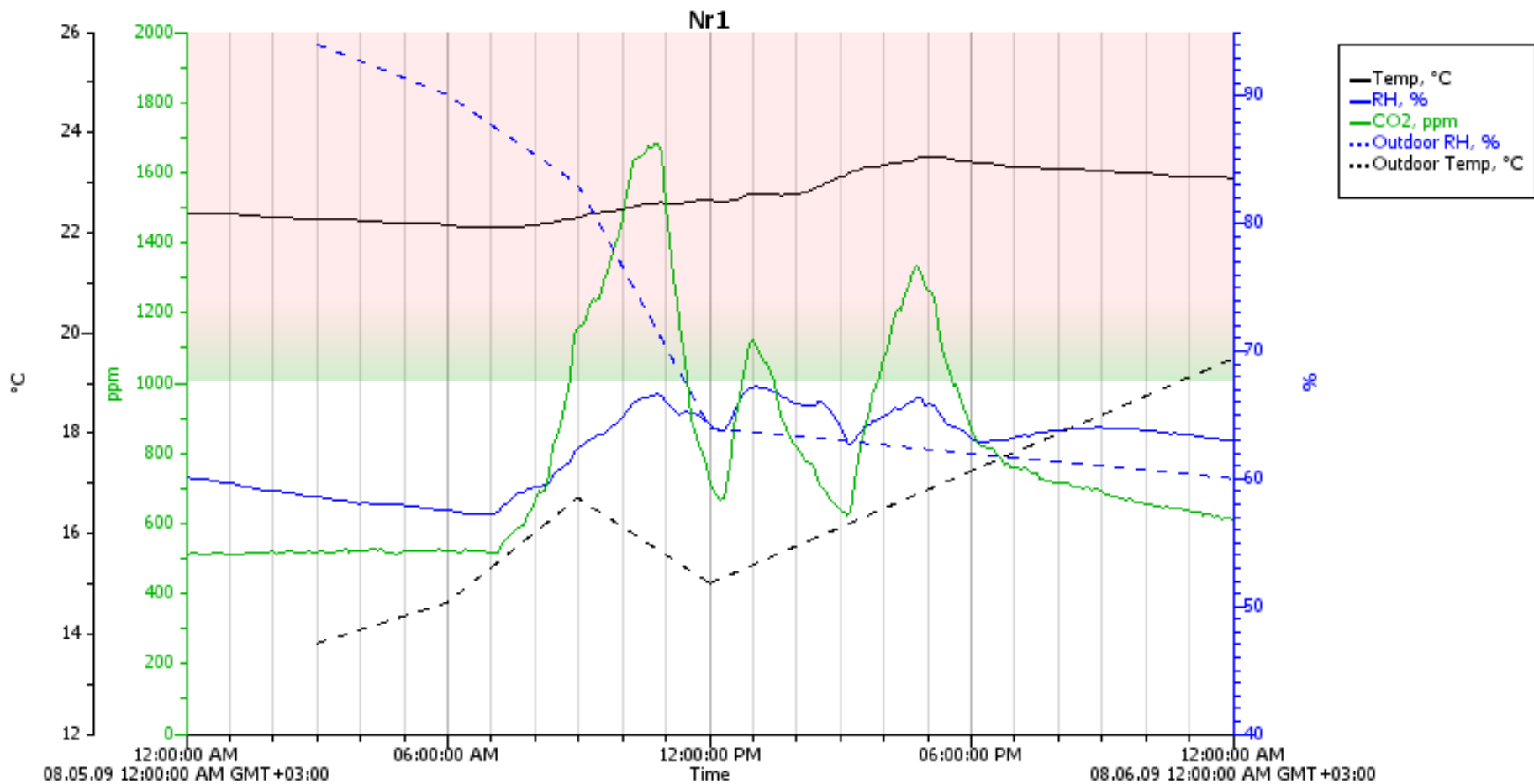
- Veciem koka logiem – ap $1.0 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$
- Jauniem PVC logiem – zem $0.1 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$
- Logiem ar iebūvētu difuzoru – 5 līdz $45 \text{ m}^3/\text{h}$



Logu ietekme uz iekštelpu gaisu



CO₂ koncentrācija bērnodārza telpā ar koka logiem



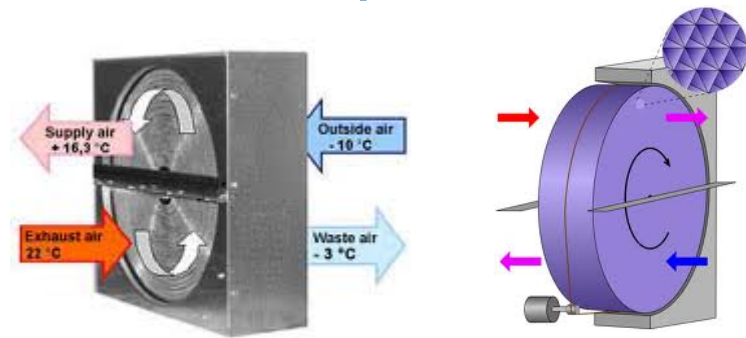
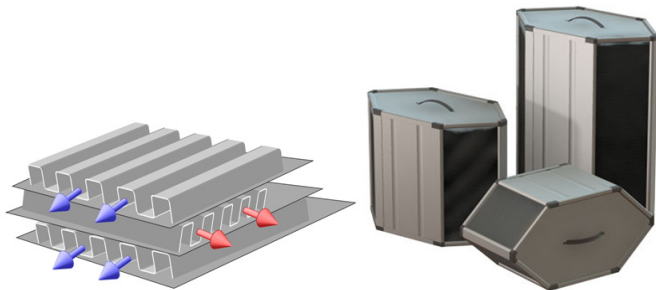
CO₂ koncentrācija bērnodārza telpā ar jauniem PVC logiem

2012. gada 29. jūnijā



Ēku ventilācijas sistēmas

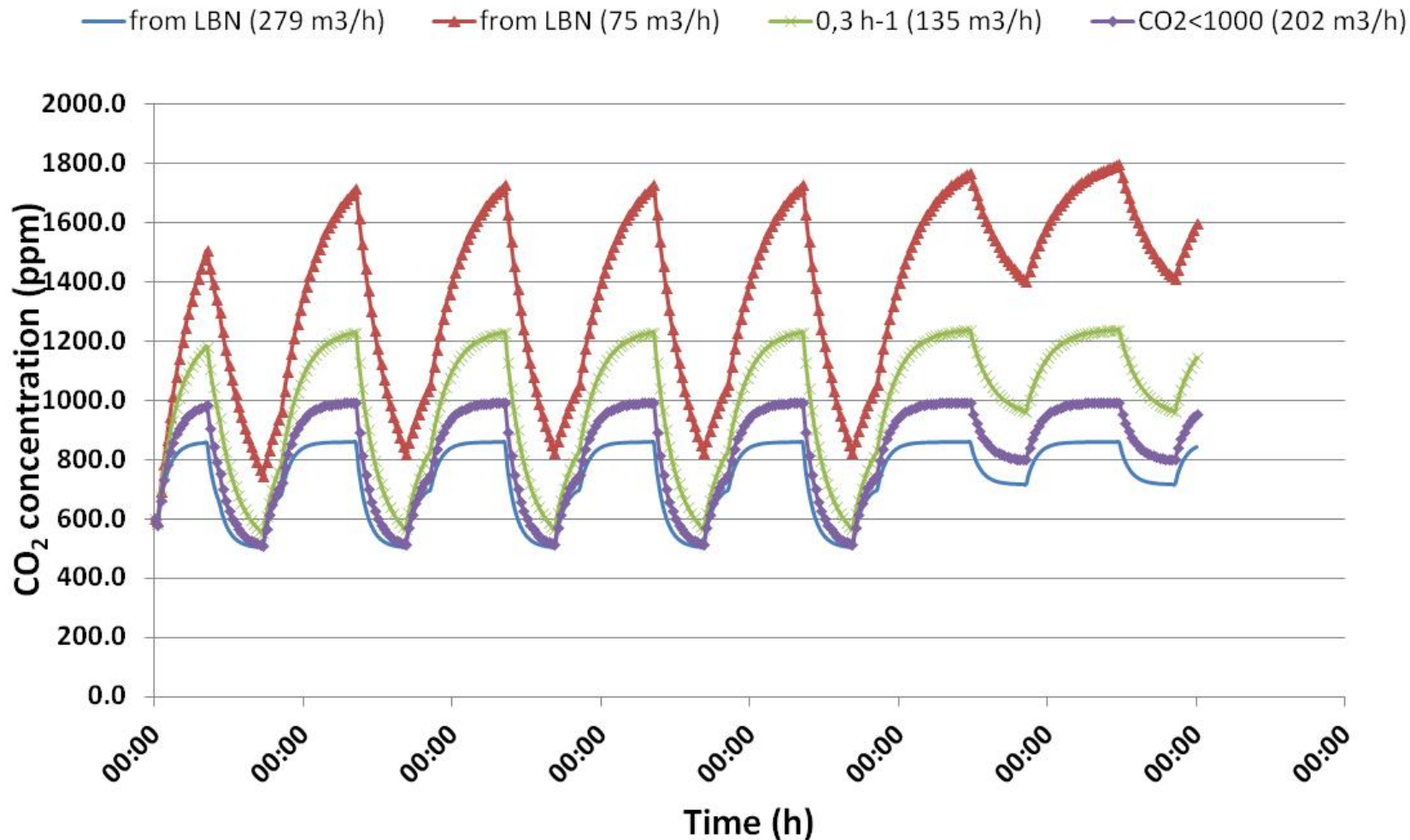
- Renovētām ēkām nepieciešama papildus ventilācija
- Enerģijas taupīšanai izmantot rekuperatorus:



- Ventilācijas gaisa daudzums jānosaka katrā gadījumā individuāli:

$$c_{telpā}(t) = c_{ārā} + (c_0 - c_{ārā}) * e^{-n*t} + (1 - e^{-n*t}) * \frac{n_{cilv.} * q}{n * V}$$

CO₂ koncentrācijas modelēšana



Prognozētā CO₂ koncentrācija ēkā pie dažādiem ventilācijas gaisa daudzumiem

Metodes pielietojums

- Noteikt optimāli minimālo gaisa apmaiņas daudzumu
- Kontrolēt gaisa apstrādes iekārtas
- Ietver sekojošus paramaterus:
 - Ēkas novietojumu
 - Iekštelpu piesārņotājus
 - Ēkas parametrus



Secinājumi

- Logu nomaiņa samazina ventilācijas gaisa daudzumu, kas pasliktina gaisa kvalitāti
- Dabīgā ventilācija ar pieplūdi caur logiem vai vārstiem
- Mehāniskā ventilācijas sistēma ar gaisa apstrādes agregātu
- Jānosaka optimālais ventilācijas gaisa daudzums

Paldies par uzmanību!

<http://balticenergy.info>

Iekštelpu klimata komforta
apstākļi



Mg. sc. ing. Jurgis Zemītis

Rīgas Tehniska universitāte

Siltuma, gāzes un ūdens tehnoloģijas institūts

Siltuma un gāzes tehnoloģijas katedra

ENEf projekta pētnieks