WP 4 Energy Supply

Baltic Sea Region Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument)

Energy Efficient and Integrated Urban Development Action

URB Energy

IEK|ŠTELPU MIKROKLIMATA MONITORINGS DAUDZDZĪVOKĻU ĒKĀS

Benita Frēliha

Urb.Energy projekta gala konference

2011.gada 2.decembris, Rīga

Ēkas un dzīvokļi

Monitorings tiek veikts 12 dzīvokļos, kas atrodas:

- renovētā un divās nerenovētās 464.sērijas ēkās;
- renovētā un nerenovētā 602.sērijas ēkā.

	pirmais stāvs	vidējai stāvs	augšējais stāvs
Renovēta 464.sērijas ēka, (3 sekcijas, 5 stāvi)	1.sekc. pirmā stāva stūra dzīvoklis pie gala sienas	2.sekc. dzīvoklis ēkas vidū, 3.stāvs	3.sekc. piektā stāva stūra dzīvoklis pie gala sienas
Nerenovēta 464.sērijas ēka, (3 sekcijas, 5 stāvi)	1.sekc. pirmā stāva stūra dzīvoklis pie gala sienas	2.sekc. dzīvoklis ēkas vidū, 4.stāvs	atteicās
Nerenovēta 464.sērijas ēka, (nerenovēta, 3 sekcijas, 5 stāvi)	____	____	1.sekcija, 5.stāvs, stūra dzīvoklis pie gala sienas
Renovēta 602.sērijas ēka, (2 sekcijas, 9 stāvi)	1 sekc., pirmais stāvs, pie gala sienas	1.sekc., pirmais stāvs, 1.sekc. Vidū	2.sekcija, 9.stāvs, stūra dzīvoklis pie gala sienas
Nerenovēta 602.sērijas ēka, (2 sekcijas, 9 stāvi)	1.sekc. pirmā stāva dzīvoklis pie gala sienas	1.sekc. 5. Stāvs, pie gala sienas	2.sekcija, 9.stāvs, stūra dzīvoklis pie gala sienas

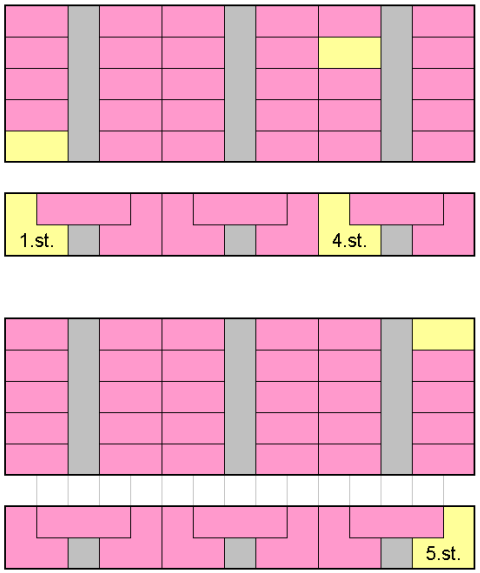
464.sērijas nerenovēta ēka

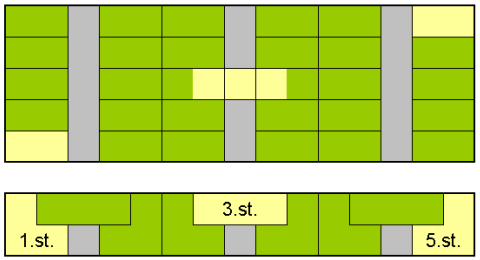
464.sērijas renovēta ēka

Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

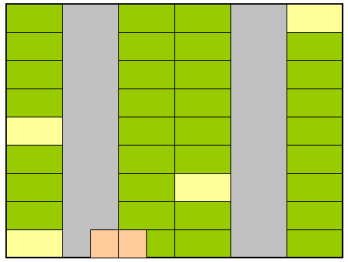
Ēkas un dzīvokļi

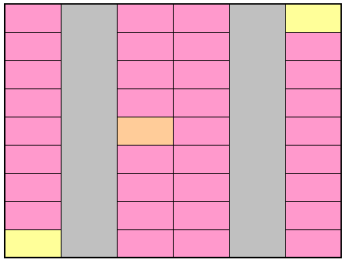
- **Dzīvokļu izvietojums:**
  - 464.sērijas ēkās (kreisajā pusē),
  - 602.sērijas ēkās (labajā pusē).

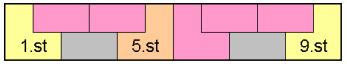




- dzīvokļi renovētā ēkā
- dzīvokļi nerenovētā ēkā
- dzīvokļi, kuros notiek monitorings (dati tiek nolasīti automātiski)







- dzīvokļi renovētā ēkā
- dzīvokļi, kuros notiek monitorings (dati tiek nolasīti automātiski)
- dzīvokļi nerenovētā ēkā
- dzīvokļi, kuros veikta detalizēta analīze

Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Parametri

- **Iekštelpu mikroklimatu nosaka sekojoši parametri:**
  - Gaisa temperatūra (normāli robežās no 20°C -22°C);
  - Gaisa mitrums (normāli robežās no 40%-60%);
  - CO2 koncentrācija (normāli robežās no 500ppm-700ppm).

- **Minētos parametrus dzīvoklī ietekmē:**
  - Āra gaisa temperatūra;
  - Āra gaisa mitrums;
  - Ventilācijas intensitāte;
  - Apkures intensitāte.

Vienā telpā kalibrēšanas laikā novietotie gaisa kvalitātes devēji

Project part-financed by the European Union.

Parametri

- **Katrā dzīvoklī tiek nolasītas (apm., reizi 4 min.) un uzkrātas sekojošu parametru vērtības (kopskaitā 8):**
  - Gaisa **temperatūra** un gaisa plūsmas **ātrums** virtuves nosūcē;
  - Gaisa **temperatūra** un gaisa plūsmas **ātrums** vannas istabas nosūcē;
  - Zemākā gaisa **temperatūra** guļamistabā;
  - Vidējā gaisa **temperatūra** guļamistabā;
  - Gaisa **mitrums** guļamistabā;
  - **CO2 koncentrācija** guļamistabā.

Vienā telpā kalibrēšanas laikā novietotie gaisa kvalitātes devēji un gaisa plūsmas devēji.

Ventilācijas kanālā ievietots gaisa plūsmas ātruma un temperatūras devējs.

Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Parametri

Papildus tiek uzkrāti un analizēti sekojoši dati:

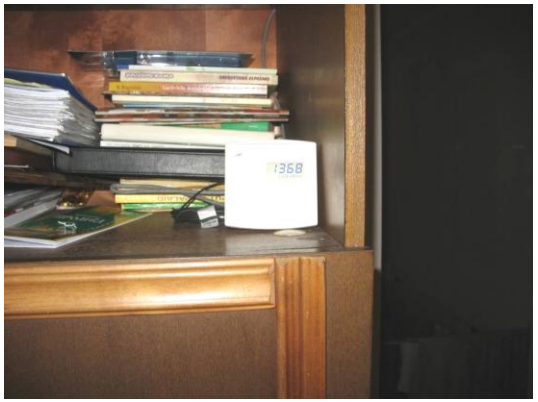
- Āra gaisa **temperatūra,**
- Āra gaisa **mitrums.**

12 dzīvokļos:

- Dzīvokļa **siltumenerģijas patēriņš** apkurei,
- Dzīvokļa **karstā ūdens patēriņš.**

150 dzīvokļos jaunā projekta ēkā "Dienvidu pakavs 2"

- Dzīvokļa gaisa **temperatūra** guļamistabā,
- Dzīvokļa gaisa **mitrums** guļamistabā,
- Dzīvokļa **siltumenerģijas patēriņš** apkurei,
- Dzīvokļa **elektroenerģijas** patēriņš,
- Dzīvokļa **karstā ūdens** patēriņš,
- **Cirkulācijas siltumenerģijas** patēriņš.



Gaisa kvalitātes un gaisa temperatūras devējs, novietots uz plaukta guļamistabā.

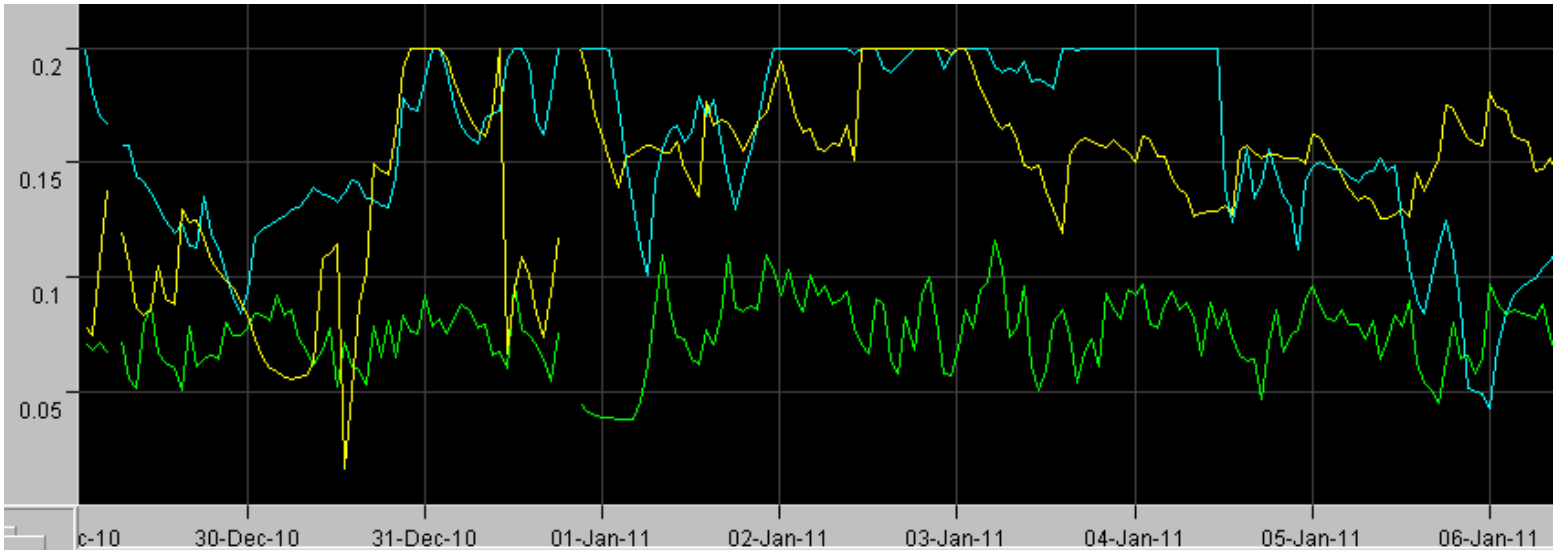
Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Rezultāti un secinājumi

- Ievērojamu siltumenerģijas ekonomiju dod **tikai horizontālā apkures sistēma**, jo vertikālās apkures sistēmas gadījumā arī tad, ja radiatori aprīkoti ar allokatoriem un termoregulatoriem, ekonomija nav iespējama lielās stāvvadu ietekmes dēļ.
- Apkures sezonas sākumā un beigās ir izteikts gaisa kvalitātes pasliktinājums arī dzīvokļos ar pareizu kanālu un pieplūdes izbūvi, kas saistīts ar **pārāk vēlu apkures sezonas uzsākšanu un pārāk ātru izbeigšanu**.
- Ventilācijas kanālā ievietots ventilators vai virtuves nosūces iekārta tajā laikā, kad tie nedarbojas, **samazina dabīgās ventilācijas plūsmu**, attiecīgi piecas vai desmit reizes.

Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Rezultāti un secinājumi



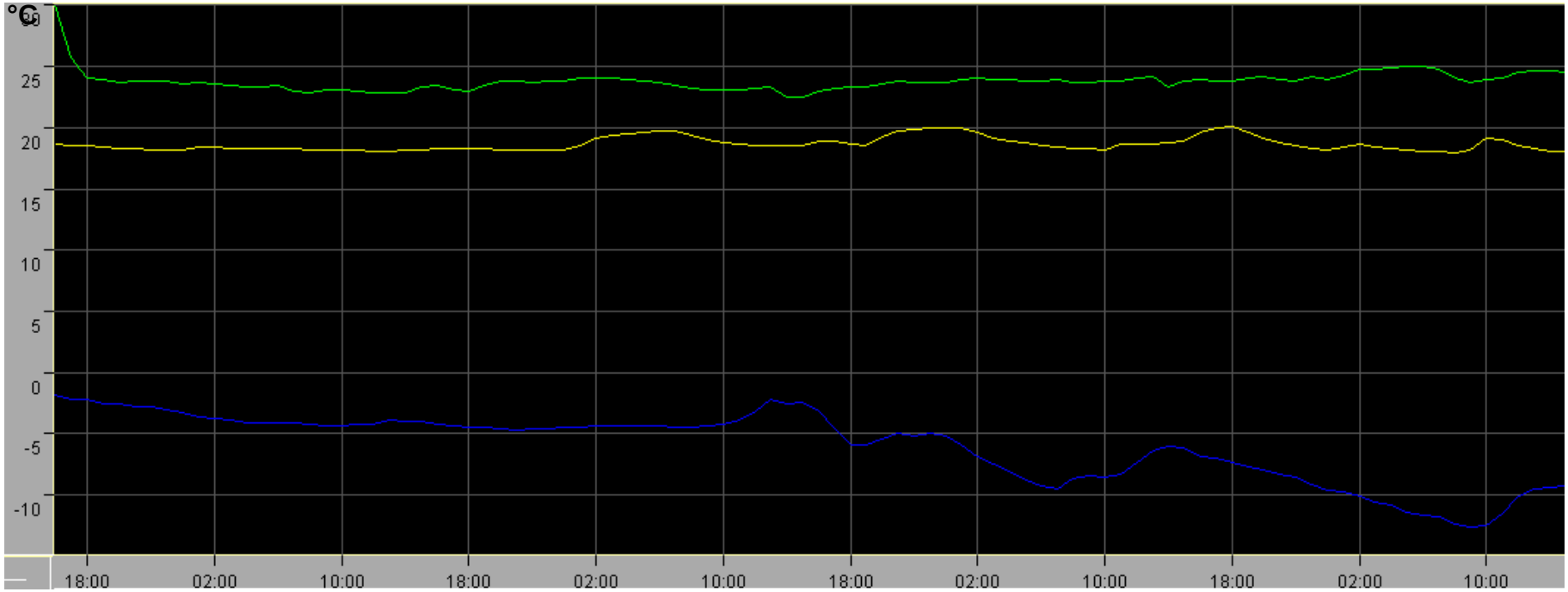
CO2 līmeņa mērījumu salīdzinājums apkures sezonā:
zaļā līnija – **pietiekoša** gaisa apmaiņa visā dzīvoklī ilgstošā laika periodā (abi ventilācijas kanāli brīvi),
dzeltenā līnija – **nepietiekoša** gaisa apmaiņa (aizsprostota virtuves nosūce),
zilā līnija – **nepietiekoša** gaisa apmaiņa (aizsprostota gan virtuves nosūce, gan sanmezgla nosūce).

Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Rezultāti un secinājumi

Gaisa temperatūra guļamistabās:

- Zaļā līkne – pirmā stāva dzīvoklis nerenovētā 464.sērijas ēkā;
- Dzeltenā līkne – augšējā (piektā) stāva dzīvoklis renovēta 464.sērijas ēkā.

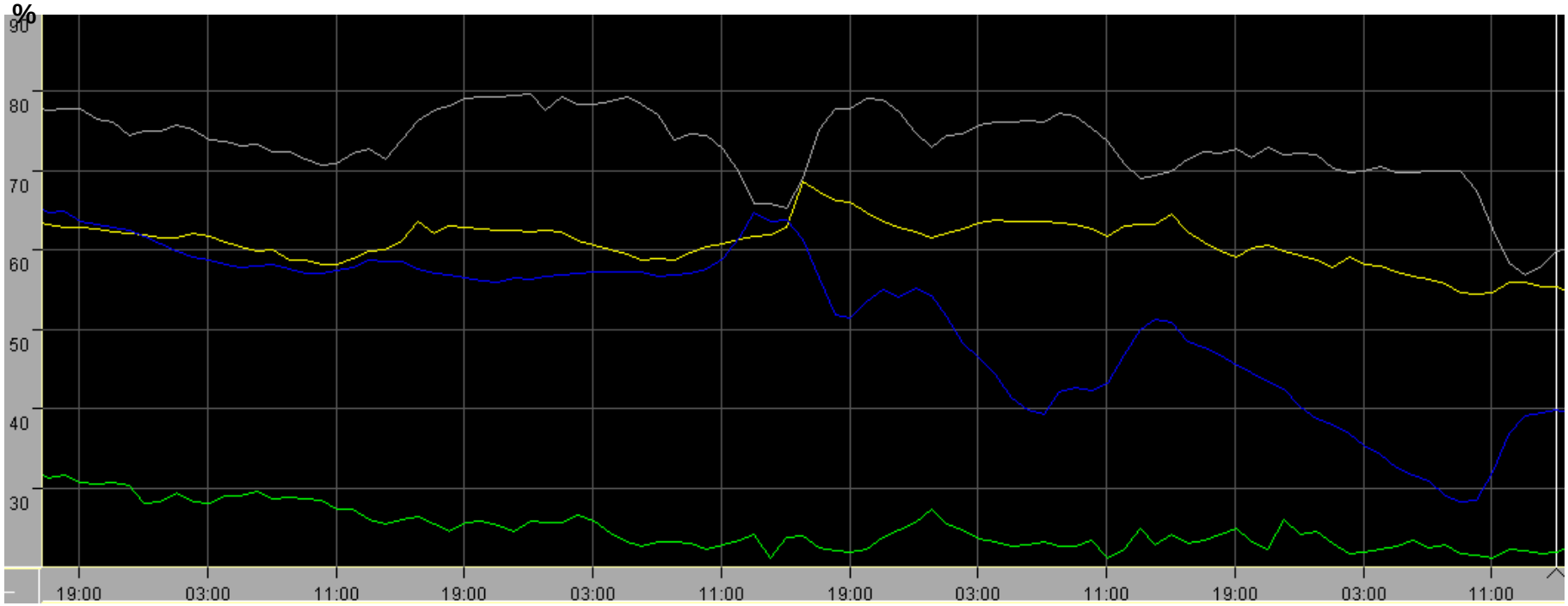


Project part-financed by the European Union.

Rezultāti un secinājumi

Gaisa mitrums guļamistabās:

- Zaļā līkne – pirmā stāva dzīvoklis nerenovētā 464.sērijas ēkā;
- Dzeltenā līkne – augšējā (piektā) stāva dzīvoklis renovēta 464.sērijas ēkā.

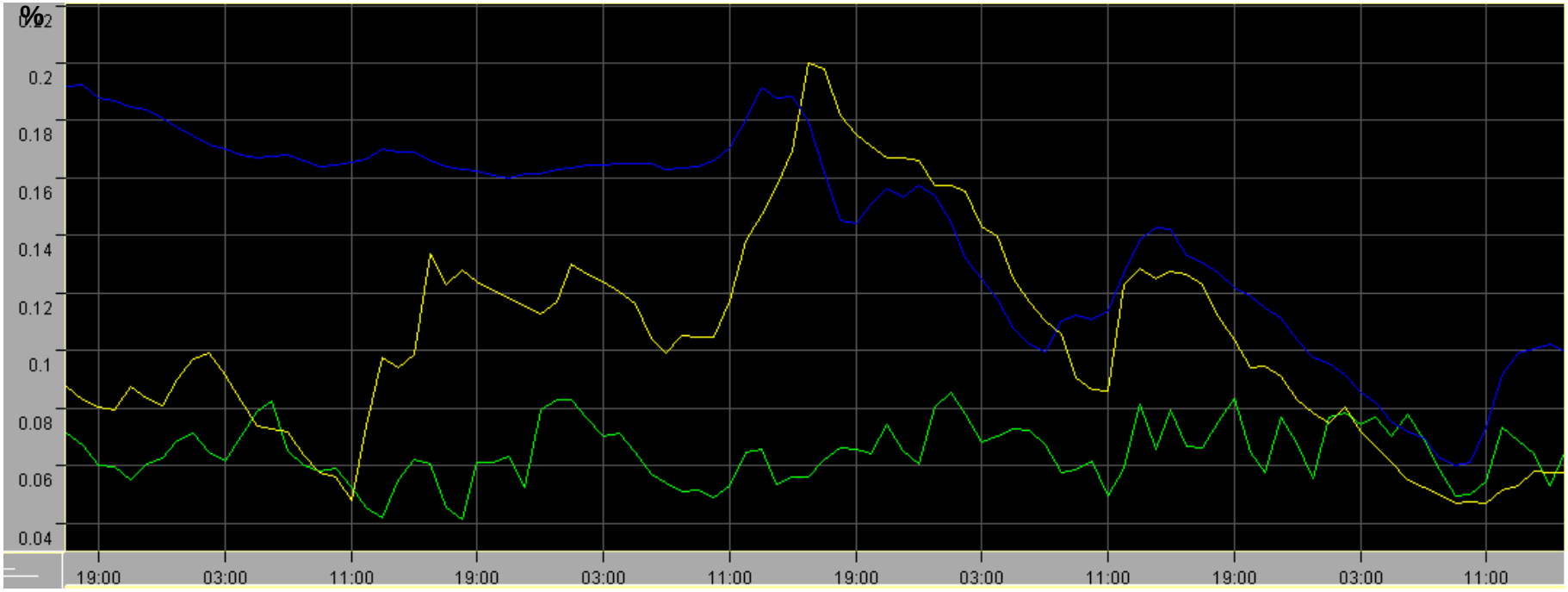


Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Rezultāti un secinājumi

CO2 līmenis guļamistabās:

- Zaļā līkne – pirmā stāva dzīvoklis nerenovētā 464.sērijas ēkā;
- Dzeltenā līkne – augšējā (piektā) stāva dzīvoklis renovēta 464.sērijas ēkā.



Project part-financed by the European Union.

Rezultāti un secinājumi

Rekomendācijas

- Pirmā stāva dzīvoklis nerenovētā 464.sērijas ēkā:
  - Situācija ziemā – temp. 24°C, mitrums 25%, CO2 līmenis 600ppm. CO2 līmenis rāda, ka ventilācijas intensitāte ir pietiekoša;
  - Rekomendācija – pazeminināt temperatūru, kā rezultātā palielināsies mitrums.
- Augšējā stāva (piektā) dzīvoklis renovētā 464.sērijas ēkā:
  - Situācija ziemā – temp. 18°C, mitrums 75%, CO2 līmenis 1200ppm. CO2 līmenis rāda, ka ventilācijas intensitāte ir ārkārtīgi zema;
  - Rekomendācija – palielināt ventilācijas intensitāti, kā rezultātā pazemināsies gan gaisa mitrums, gan CO2 koncentrācija.

Project part-financed by the European Union.

Rezultāti un secinājumi

Ventilācijas uzlabošana devītā stāva dzīvoklī nerenovētā 602.sērijas ēkā:

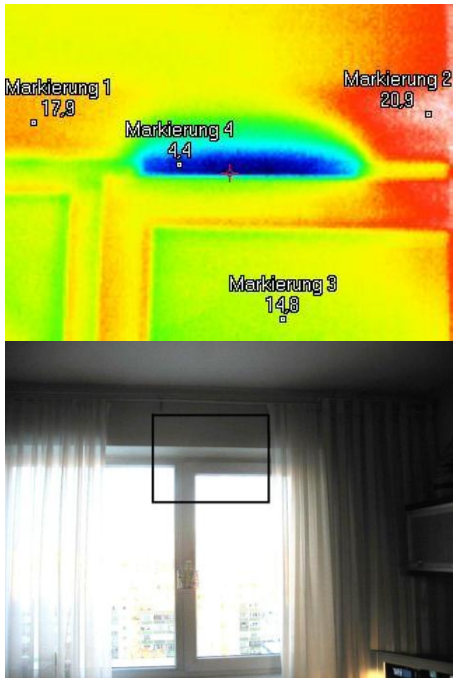
- Gaisa pieplūdes nodrošināšana loga rāmja augšdaļā,
- Ventilatora uzstādīšana ventilācijas šahtā.

Situācija pirms:

- Ventilācijas intensitāte ļoti zema un nepareizā virzienā. Izteikta mitruma kondensācija uz loga un sienām, ļoti augsts gaisa mitrums un CO2 līmenis.

Situācija pēc:

- Ventilācijas intensitāte nepieciešamajā apjomā un pareizā virzienā. Mitruma kondensēšanās novērsta, normai atbilstošs gaisa mitrums un CO2 koncentrācija.



Ventilācijas intensitātes demonstrācija

Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Interneta portāls

Portāls plašam lietotāju lokam:

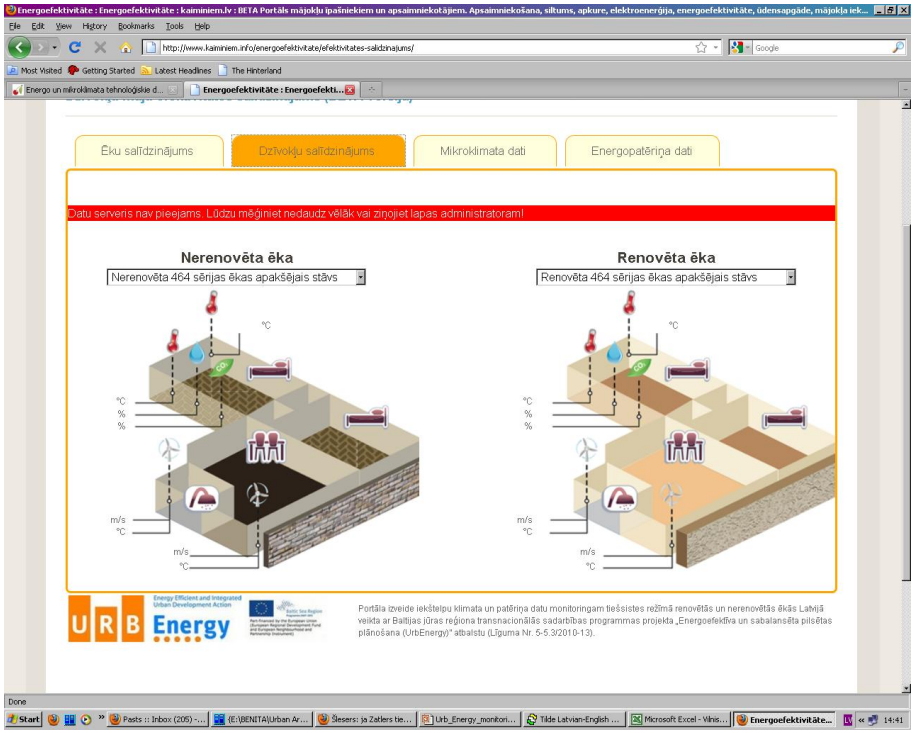
- Ēku savstarpējs salīdzinājums (tekošās vērtības un dati grafiski);
- Dzīvokļu savstarpējs salīdzinājums (tekošās vērtības un dati grafiski);
- Parametru savstarpējs salīdzinājums (dati grafiski);
- Apraksti.

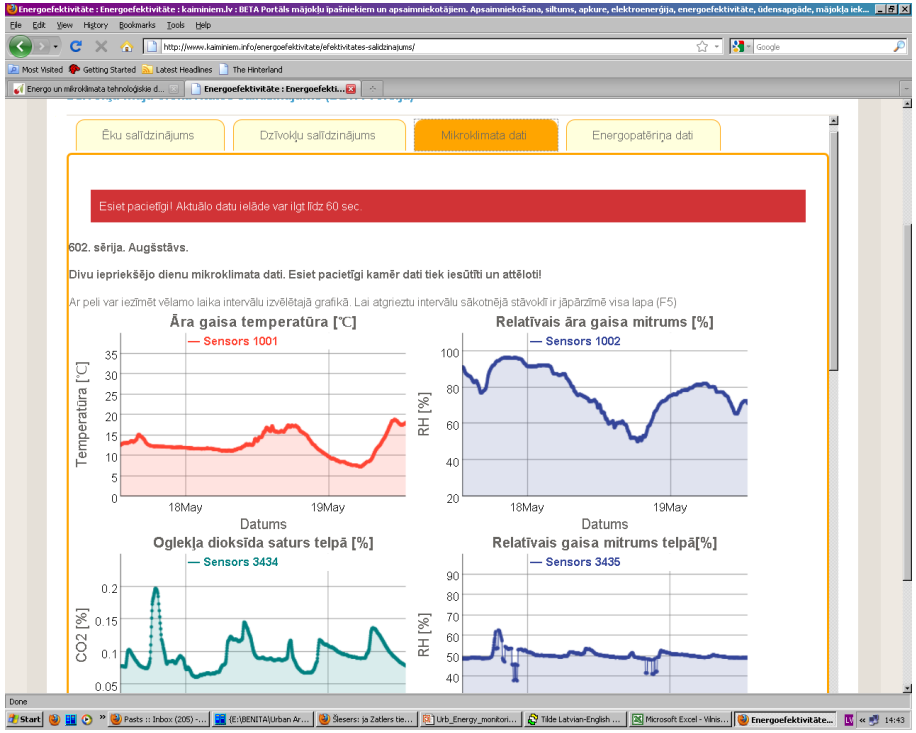
http://www.kaiminiem.info
(sadaļa “Energoefektivitāte”)

Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007–2013

Ēku monitorings: interneta portāls

Adrese internetā – http://www.kaiminiem.info/energoefektivitate/efektivitates-salidzinajums/





Project part-financed by the European Union.
Baltic Sea Region Programme 2007-2013

Benita FRĒLIHA
bfreliha@latnet.lv
26517710

PALDIES PAR UZMANĪBU!

Project part-financed by the European Union.