



# **Eesti Maaülikooli tehnikainstituudi (nutikas) maja ja katelseadmete õppelabor**

Mart Hovi, MSc

EMÜ

energeetika ja informaatika lektor

# 2011 valmis rekonstruktsioon



# Tehnilised võimalused

- Pääsukontroll
- Valgustus
- Küte
- Ventilatsioon
- Jahutus



# Digitaalelektronika labor

, mis on mõeldud mikro-energiatootmisseadmete, energia tarbijate, elektrivõrgu ja energia salvestusseadmete elektronikakomponentide omavahelise koostöö uurimiseks õppetöö eesmärgil.

Tegevust rahastab Euroopa Liit läbi Euroopa Regionaalarengu fondi.

# Integreeritud energia

- Päikesepaneelid
- Tuulegeneraator
- Visualiseerimine
- Akupangad
- [Ilmajaam](#)



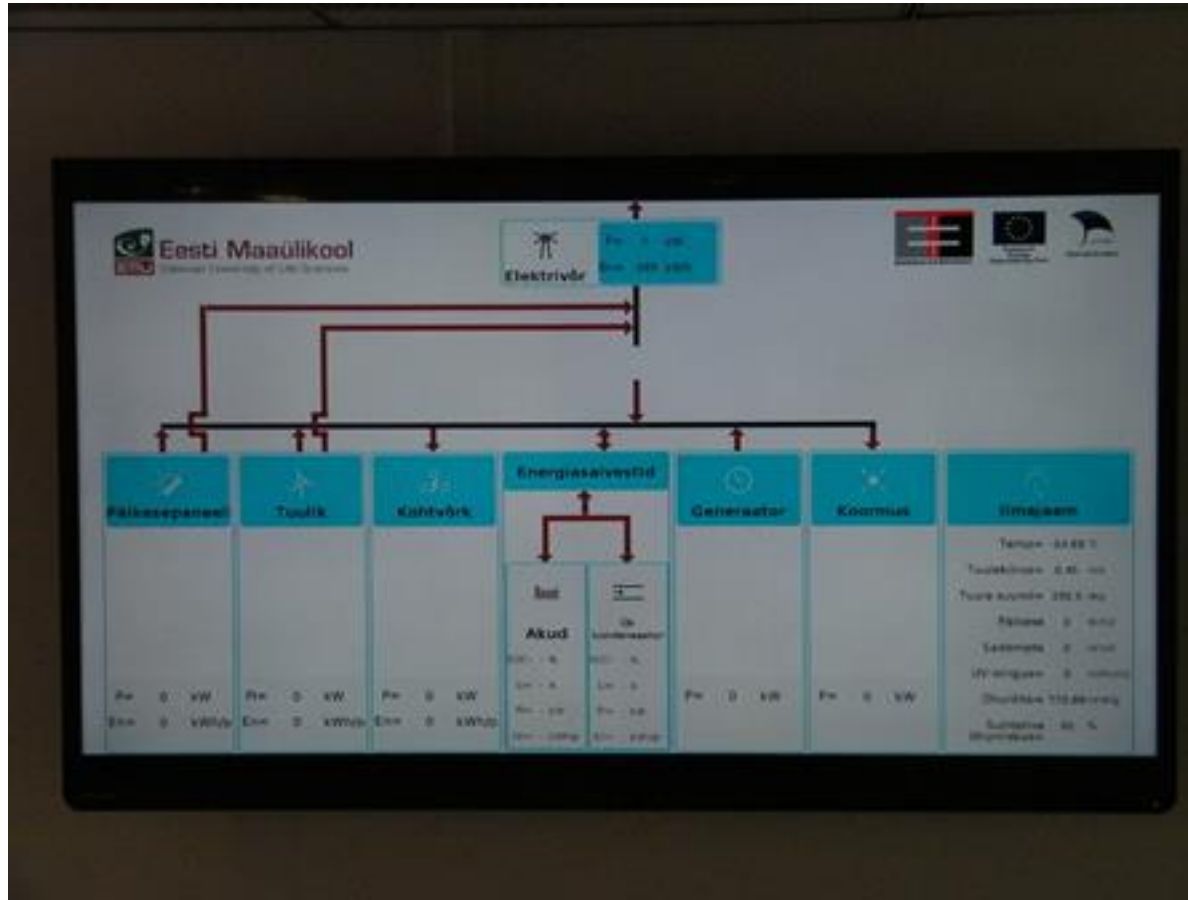
<http://energiaklass.emu.ee/>

# Taastuvenergeetika seadmed





# Visualiseerimise võimalused



# Ventilatsioonisüsteem

EMÜ Tehnikamaja (Fr. R. Kreutzwaldi 56) ventilatsioonisüsteemi välja lülitamise mõju uurimise vajadus on suuremalt jaolt tingitud elektrienergia hinna kallinemisest seoses elektrituru avanemisega 2013. aasta alguses. Sealjuures tuleb arvestada, et nüüdseks on renoveeritud Tehnikamaja kasutatud juba üle aasta ning seetõttu näeb mõtet energiasäästu saavutamise eesmärgil vaadata üle tehnosüsteemide seadistusi ning teha vajadusel korrekture.



# Õhkküte ja regeneraator



# Eksperiment

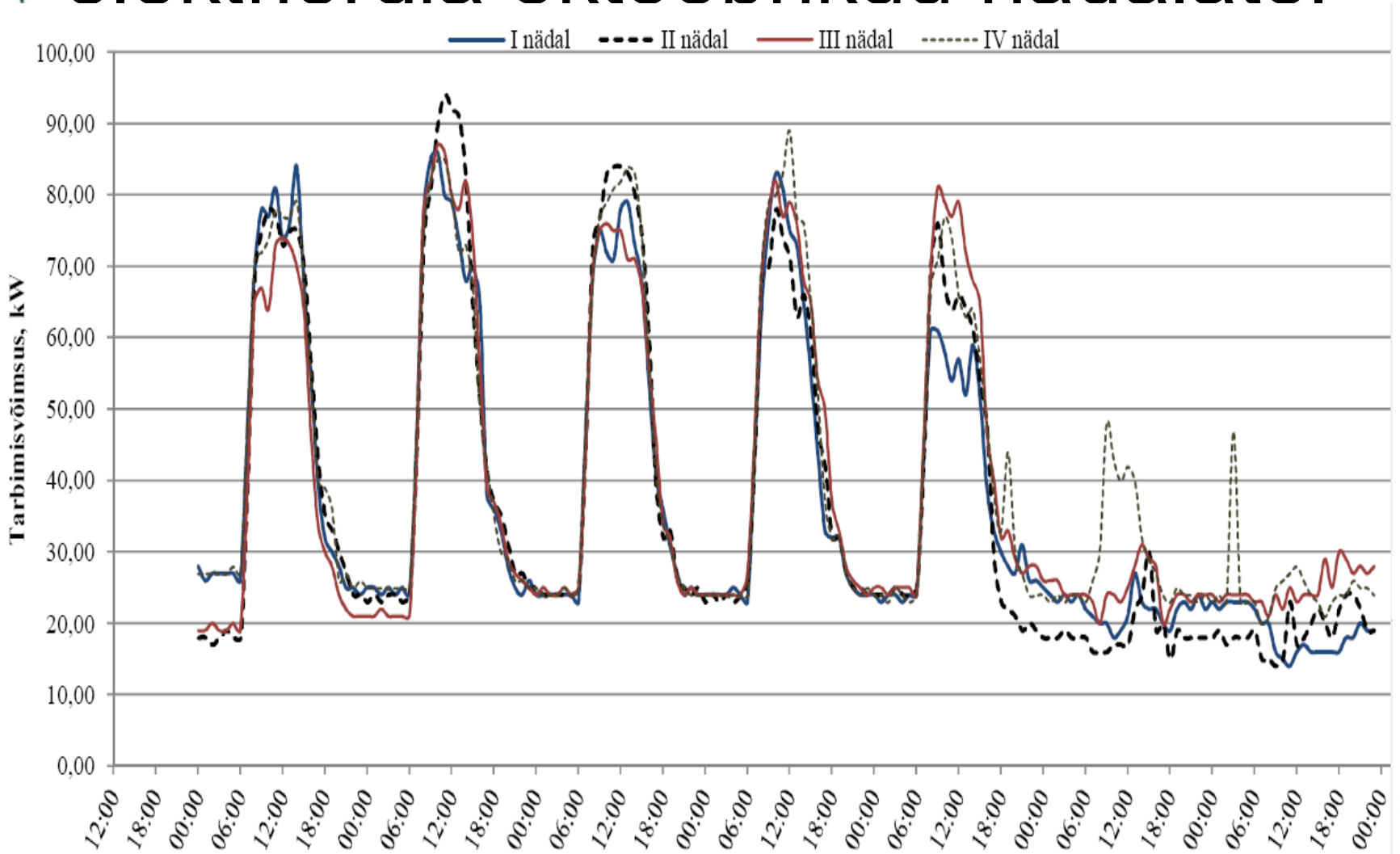
- Soojuse tarbimise muutuste jälgimiseks paigaldas lektor Mart Hovi veebikaamera, mis tegi hoone soojusmõõturil ekraanist iga tunni järel pildi. Nimetatud andmehõivesüsteem on küll suhteliselt primitiivne, kuid aitab kaasa eesmärkide saavutamisele. Tulevikus näib olevat mõtet soojusmõõturile lisada kauglugemisseade.

# Mõju elektri tarbimisele

Tabelist nähtub, et ventilatsioonisüsteemi välja lülitamisega A-korpuses vähenes keskmine elektritarbimisvõimsus ~6,5 kW ning kasutamata jäi kuni 769 kWh elektrienergiat. Arvestades keskmiseks elektri hinnaks lõpptarbijale 0,12 €/kWh, saame säästuks 92,28 €.

2013. aasta suvel lülitati ventilatsioonisüsteem välja nii A kui ka B-korpuses – selle tulemusena toimus veelgi suurem elektritarbimisvõimsuse vähenemine. Seega näeb edaspidi mõtet kaaluda ka B-korpuse ventilatsioonisüsteemi väljalülitamist.

# Tehnikamaja liitumispunkti läbinud elektriergia oktoobrikuu nädalatel

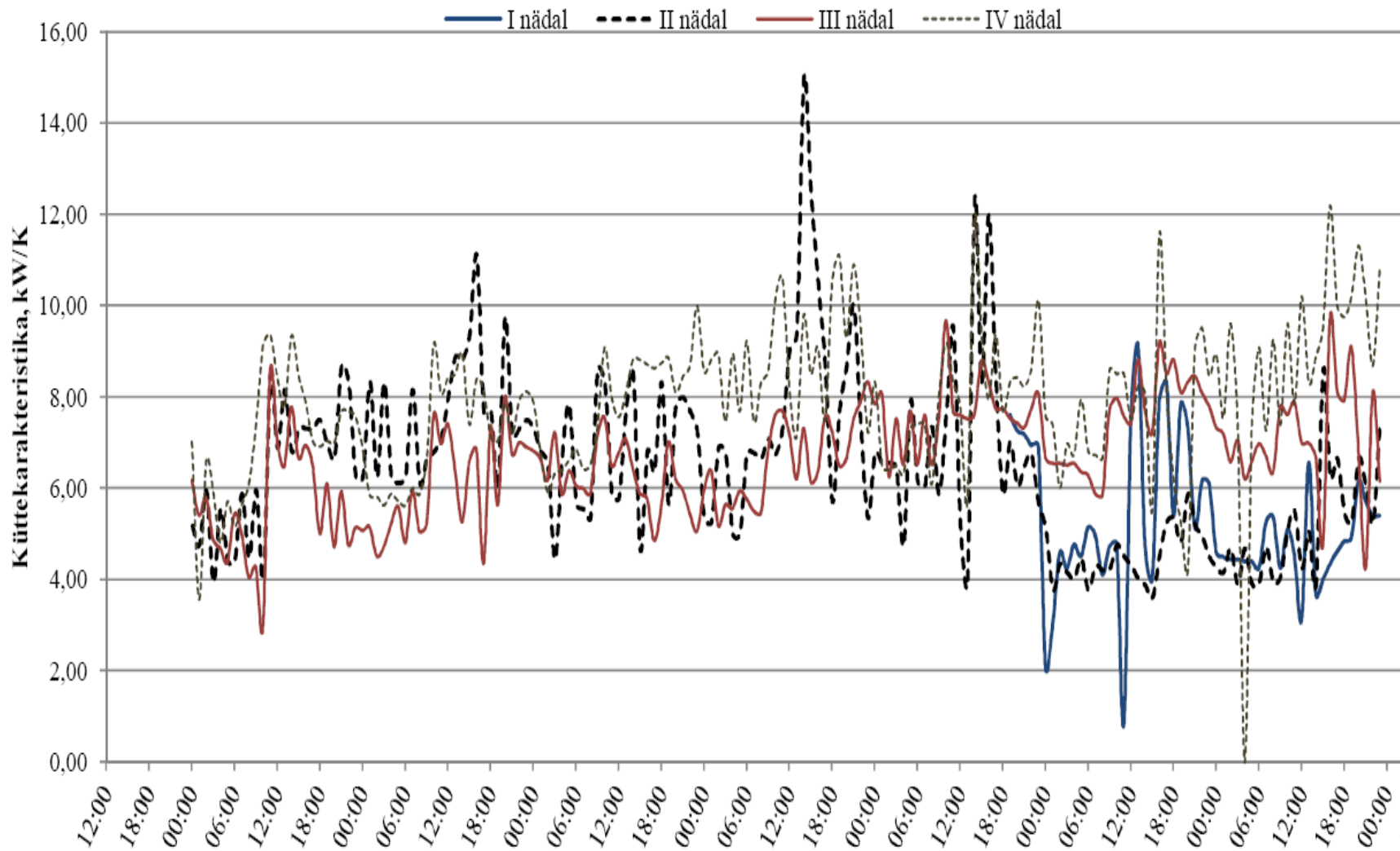


# Mõju soojuse tarbimisele

Soojuse tarbimine muutus suhteliselt suurtes piirides. Sealjuures oli nädalavahetustel, mil ventilatsioonisüsteem oli välja lülitatud, küttekarakteristika ~5 kW/K samal ajal kui nädalavahetustel, mil ventilatsioon töötas ulatus küttekarakteristika kuni 8,55 kW/K. Ventilatsioonisüsteemi välja lülistamisele järgnenud päevadel ei täheldatud soojuse tarbimise temperatuurist sõltumatut hüppelist kasvu. Seega mõjus ventilatsioonisüsteemi välja lülitamine soojuse tarbimist vähendavalt. See on loogiline, sest ventilatsiooni soojustagastus ei ole 100 %-lise efektiivsusega.



# Tehnikamaja küttekarakteristika oktoobrikuu nädalatel





# Katelseadmete õppelabor

- Soojusenergeetika õppe tugi
- Arendustegevus
- Testimine
- Kütused
- Katlad
- Ahjud

# Katelde katsetused

- Käivitus
- Bilants



# Teistsuguste pliitide katsetused



# Kütuste uuringud





# Lisainfo

- 1. Digitaalelektronika labor, mis on mõeldud mikro-energiatootmiseseadmete, energia tarbijate, elektrivõrgu ja energia salvestusseadmete elektroonikakomponentide omavahelise koostöö uurimiseks õppetöö eesmärgil. Tegevust rahastab Euroopa Liit läbi Euroopa Regionaalarengu fondi <http://energiaklass.wordpress.com/2013/10/17/emu-tehnikamaja-ning-taastuenergia/>
  - 2. Labori ehituse raames installeeriti Tehnikamaja katuse muuhulgas tuulegeneraator (3,5 kW) ning PV-paneelid (2,5 kW). Tuulegeneraator on paigaldamisest (okt lõpp) saadik tootnud juba üle 650 kWh energiat. PV-de kohta esialgu ei tea...
  - 3. Ilmajaama andmed <http://energia.emu.ee/weather/>
  - 4. Tehnikamaja energiatarve enne ja pärast renoveerimist - <http://energiaklass.emu.ee/uploads/portfell/Energiatarve%20Tehnikamajas%20enne%20ja%20p%C3%83%C2%A4rast%20renoveerimist.pdf>
  - 5. Ventilatsioonisüsteemi välja lülitamise mõju - [http://energiaklass.emu.ee/uploads/portfell/EMU%20Tehnikamaja\\_Ventilatsioon.pdf](http://energiaklass.emu.ee/uploads/portfell/EMU%20Tehnikamaja_Ventilatsioon.pdf)
- 
- <http://energiaklass.emu.ee/> .

- 
- Maja tarkus sõltub selle kasutajatest

Täna tähelepanu eest!