Energiatõhusa hoone kavandamine ja rajamine

Hooneautomaatikasüsteemide monitooring

energiateenus
Vajaduspõhised energialahendused

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

TUTVUSTUS

Ettevõtte visioon:

- Aitame Baltikumi ja Skandinaavia ärikinnisvara omanikel ja kasutajatel saavutada paremaid majandustulemusi energia- ja ressursitõhususe suurendamisega.

Kasu meist:

- Kulude kokkuhoid 3 0544 000 EUR
- CO2 kokkuhoid: 27 200 tonni

energiateenus
Vajaduspõhised energialahendused

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

MILLEST JUTT

- ✓ Sisekliimasüsteemide töö monitooring- kuidas, milleks?
- ✓ Millised on eeldused, et teostada tulemuslikku monitooringut?
- ✓ Kuidas seirest saadud info äriliseks eduks pöörata?

energiateenus
Vajaduspõhised energialahendused

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

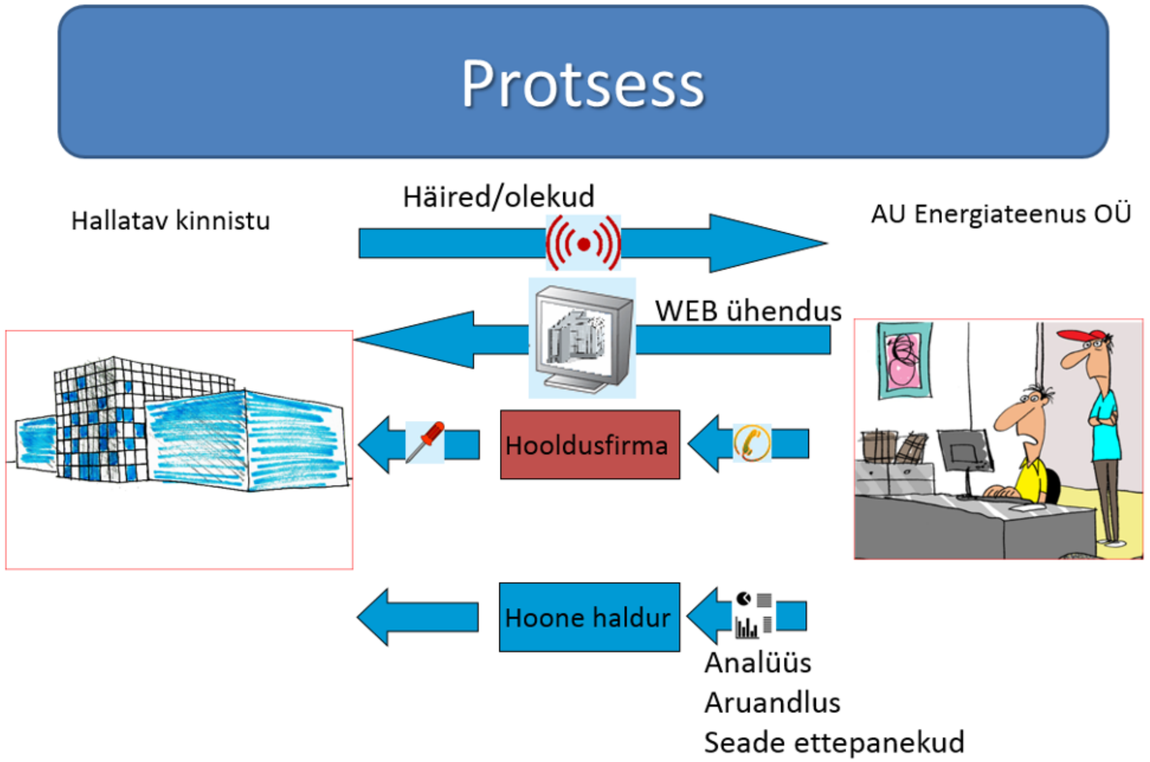
AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

HOONEAUTOMAATIKA EESMÄRGID

Hooneautomaatika on vahend:

- ✓ Hoone tehnosüsteemide töö, hoonesse paigaldatud ja automatiseeritud süsteemide juhtimiseks ja kulutõhusaks opereerimiseks
- ✓ Sisekliima tagamiseks
- ✓ Optimaalsed energiakulude tagamiseks
- ✓ Seadmete/komponentide korrasoleku ning pika eluea tagamiseks

Süsteemide pidev monitoorimine ei ole eesmärk omaette



Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

MILLEKS ON VAJALIK SÜSTEEMIDE MONITOORIMINE

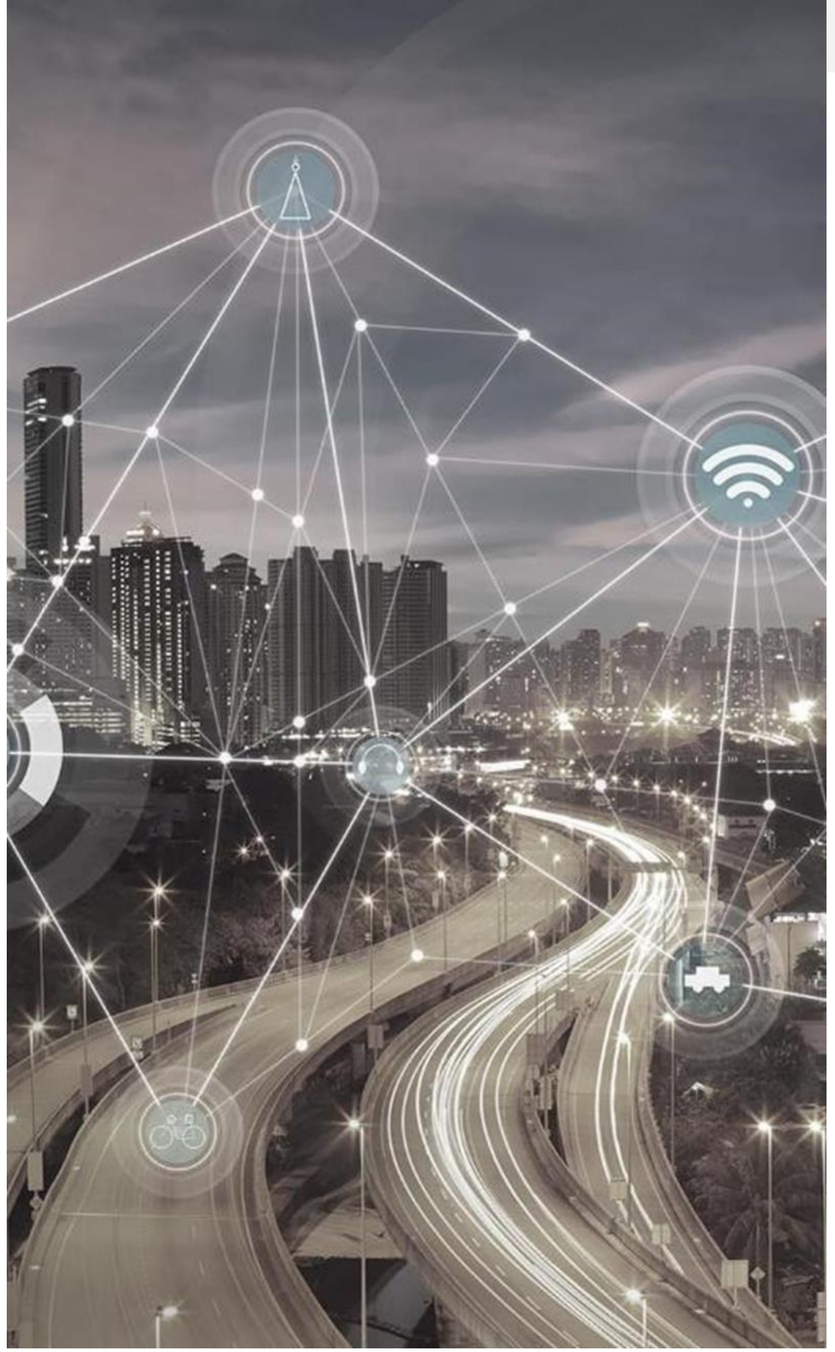
- ✓ Hoonetele ja süsteemidele esitatavad nõuded karmistuvad, see seab uued nõuded süsteemide koosmõjule /koostööle. Sünkroonis juhtimine on vältimatu.
- ✓ Hoone kasutus muutub aja jooksul
- ✓ Ootused sisekliimale muutuvad
- ✓ Ennetus. Võimalikele vigadele saadakse kiiremini jälile

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

EDUKA MONITOORINGU TEOSTAMISE EELDUSED

- ✓ Ülevaade hoone süsteemide toimivusest
- ✓ Hoone omaniku/kasutaja ootused ja nõuded sisekliimale
- ✓ Hoone tundmine ja tunnetamine



energiateenus
Vajaduspõhised energialahendused

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

EDUKA MONITOORINGU TEOSTAMISE PROTSESS

- ✓ Õigete seadistuste leidmine kõige optimaalsema energiakuluga
- ✓ Vajalike muudatustööde tuvastamine ja elluviimine
- ✓ Suhtlus hoone omanike/kasutajatega
- ✓ Energiakasutuse ja sisekliima monitoorimine
- ✓ Energiakasutuse mõõtmine ja analüüs

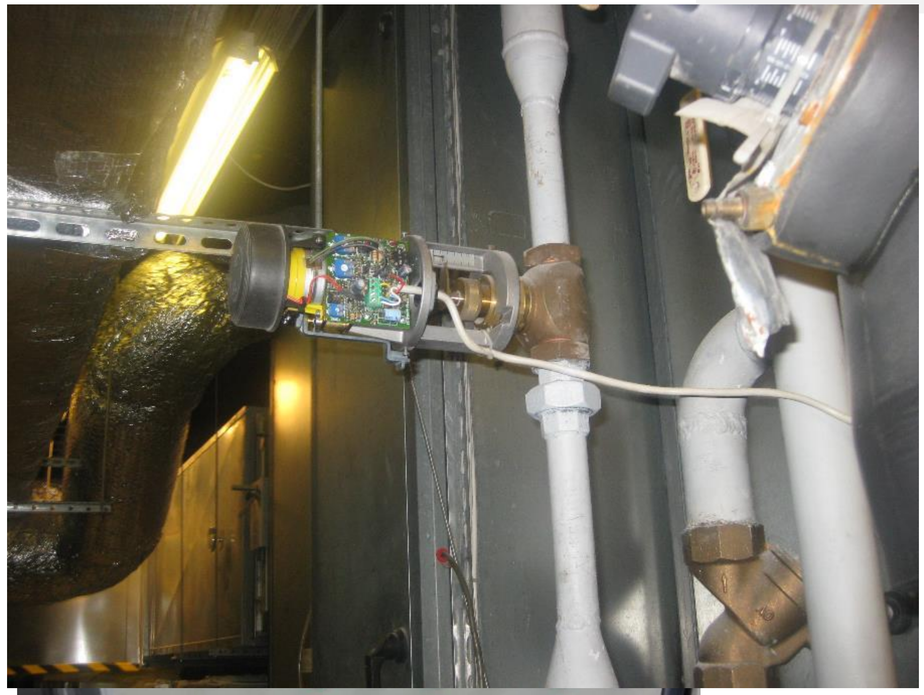
Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

EDUKA MONITOORINGU TEOSTAMISE EELDUSED

Süsteemide toimivuse kontroll

- ✓ Automaatika ei toimi, kui „raud“ ei ole korras
- ✓ Igat objekti tuleb tundma õppima
- ✓ Iga objekt vajab erinevaid seadeparameetreid
  - ✓ Küttegraafikud
  - ✓ Temperatuurid
  - ✓ Tööajad
  - ✓ Häirete piirid



Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE
2015

EDUKA MONITOORINGU TEOSTAMISE EELDUSED

Suhtlus hoone omanikuga ja kasutajaga

- ✓ Energiasääst ei tohi tulla sisekliima ja kasutajate mugavuse arvelt
- ✓ Tagasiside tehtud töödest ja energiakulude muutustest
- ✓ Jätkutegevuste, muudatuste planeerimine

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

AUTOMAATIKA KAUDU TEOSTATAVAD SEADISTUSED

- ✓ Küttegraafikud
  - 2-3 punkti graafikud ei ole piisavad
  - Ventiilide reguleerimistäpsus
  - Ventiilide töökindlus
- ✓ Iseõppivad ja adapteeruvad küttegraafikud?
- ✓ Ventilatsioonisüsteemide parameetrid
- ✓ Häirete piirid
- ✓ Suve-/talverežiimi erinevad seaded, ümerlülituse aeg
- ✓ Tehnoloogiliste protsesside (nt külmasüsteemide soojustagastus) integreerimine hoone süsteemidega

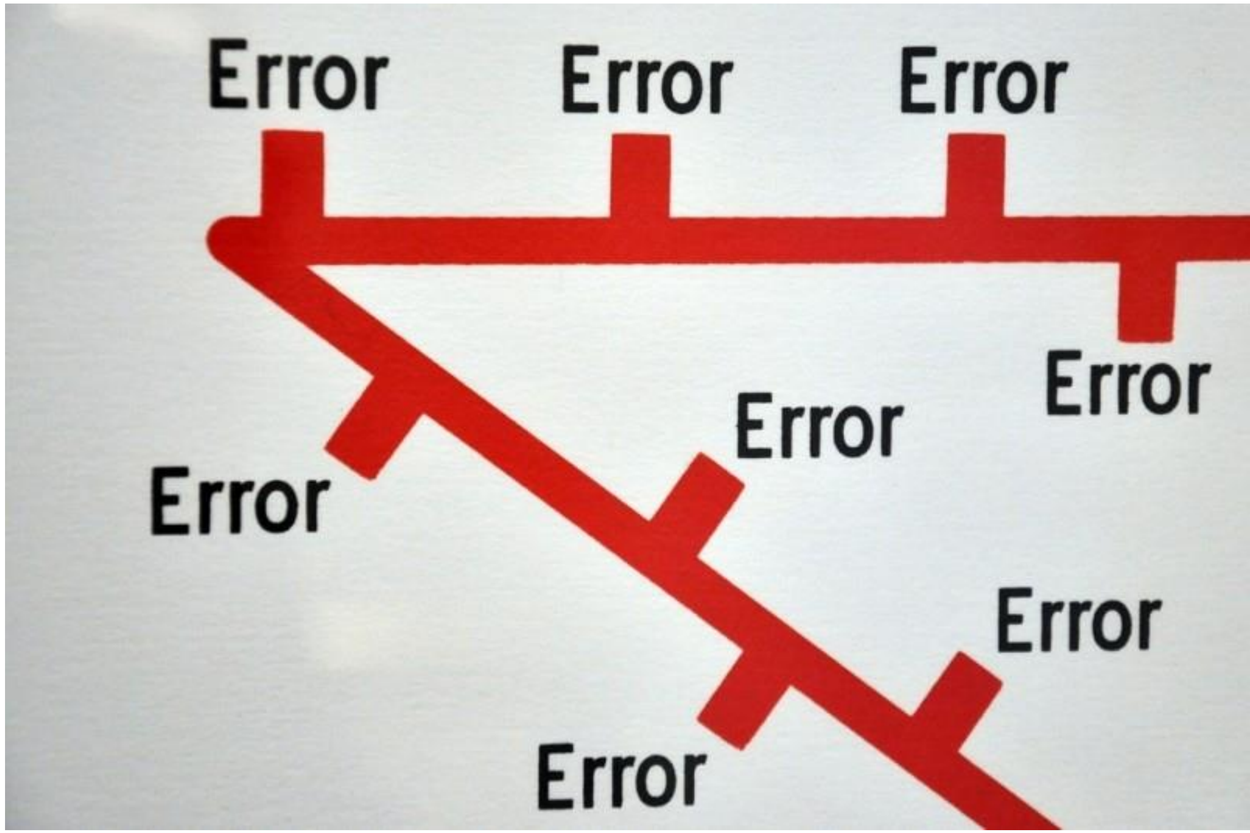
energiateenus
Vajaduspõhised energialahendused

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

SAGELI AVASTATUD PUUDUSED

- ✓ Seadmed on “unustatud” käsirežiimi
- ✓ Kütte ja jahutuse samaaegne töötamine
- ✓ Üleventileerimine
- ✓ Häirete piirid seadistamata, häirete prioriteedid sedistamata
- ✓ Soojustagastuse suhtarvu arvutatamine erinev – ühtne loogika puudub
- ✓ Hoone soojusliku akumulatsioonvõime mittearvestamine. Öise temperatuurialanduse valed parameetrid.
- ✓ Puudulik kasutajakoolitus



Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

SAGELI AVASTATUD PUUDUSED

- ✓ Külmakaitse termostaatide (TAZ) mittetöötamine
- ✓ Ventilatsiooni sulgklappide mittetöötamine
- ✓ Soojustagastuse mittetöötamine / töötamine
- ✓ Andurite valik (200mm pikkune andur 2 m laiuses seadmes) ; keskväärtusandureid ei kasutata
- ✓ Küttepumpade töötamine suvel / jahutuse pumpade töötamine talvel
- ✓ Pumpade ja ventiilide “treeningute” puudumine
- ✓ Kontaktorite rikked, NO või NC kontaktid

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

ENERGIAKASUTUSE MÕÕTMINE JA ANALÜÜS

MÕÕTMISTE PLAAN

- ✓ Kavandada tuleb lähteülesande koostamise etapis
- ✓ Iga mõõtmine, trendimine peab olema põhjendatud
  - Energiatõhususmeetmete toimimise kontroll
  - Ülekulu avastamine
  - Häirete avastamine
  - Sarnaste hoonete võrdlus

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel:

OOTUSED AUTOMAATIKASÜSTEEMILE

- ✓ Lihtsus ja selgus
  - ✓ Visualiseeringu korrektsus
  - ✓ Korruste plaanid, teenindusalad
  - ✓ Seadistamine
- ✓ Toimimispõhimõtted, funktsionaalsuse kirjeldused
- ✓ Muudatuste ja seadistuste dokumenteerimine

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015

KOKKUVÕTTEKS

- ✓ Väiksemad energiakulud
- ✓ Tagatud sisekliima kontrollimine ja juhtimine
- ✓ Kinnisvara väärtuse kasv
- ✓ Vähem sisekliima kaebusi
- ✓ Tööviljakuse kasv
- ✓ Vähenenud hoolduskulud

Building Automation and Control (BAC) efficiency classes to EN 15232	Efficiency factor for thermal energy			Efficiency factor for electrical energy		
	Office	School	Hotel	Office	School	Hotel
A High energy performance building automation and control system (BACS) and technical building management (TBM)	0.70	0.80	0.68	0.87	0.86	0.90
B Advanced BACS and TBM	0.80	0.88	0.85	0.93	0.93	0.95
C Standard BACS	1	1	1	1	1	1
D Non energy efficient BACS	1.51	1.20	1.31	1.10	1.07	1.07

energiateenus
Vajaduspõhised energialahendused

Mihkel Korpen |
Mihkel@Energiateenus.ee | tel: +372 51 24 079

AASTA KESKKONNASÕBRALIK ETTEVÕTE 2015