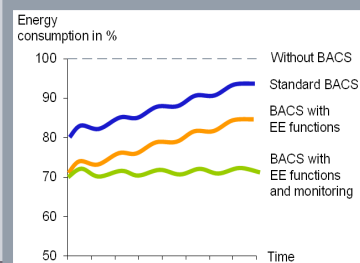


Milline on püsivalt energiasäästu tagav ja teadvustav kontseptsioon hooneautomaatikas?

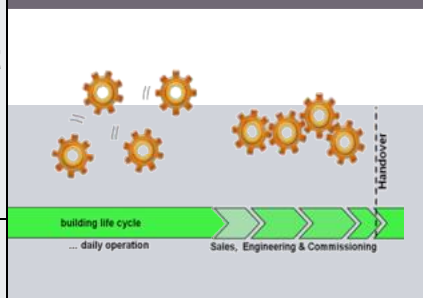
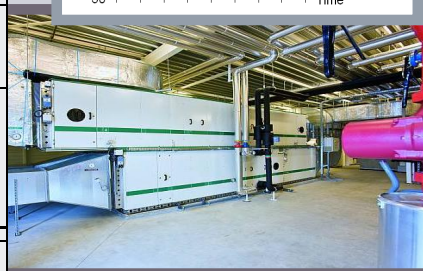


Eco Monitoring

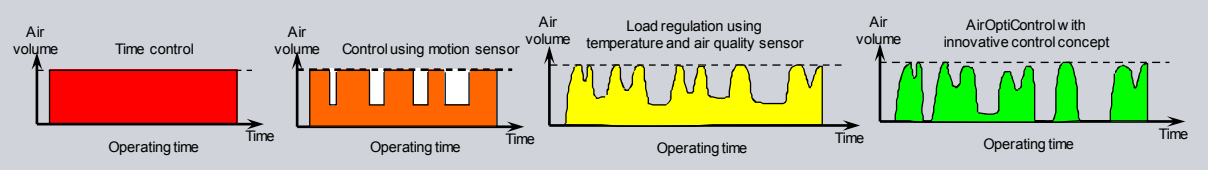
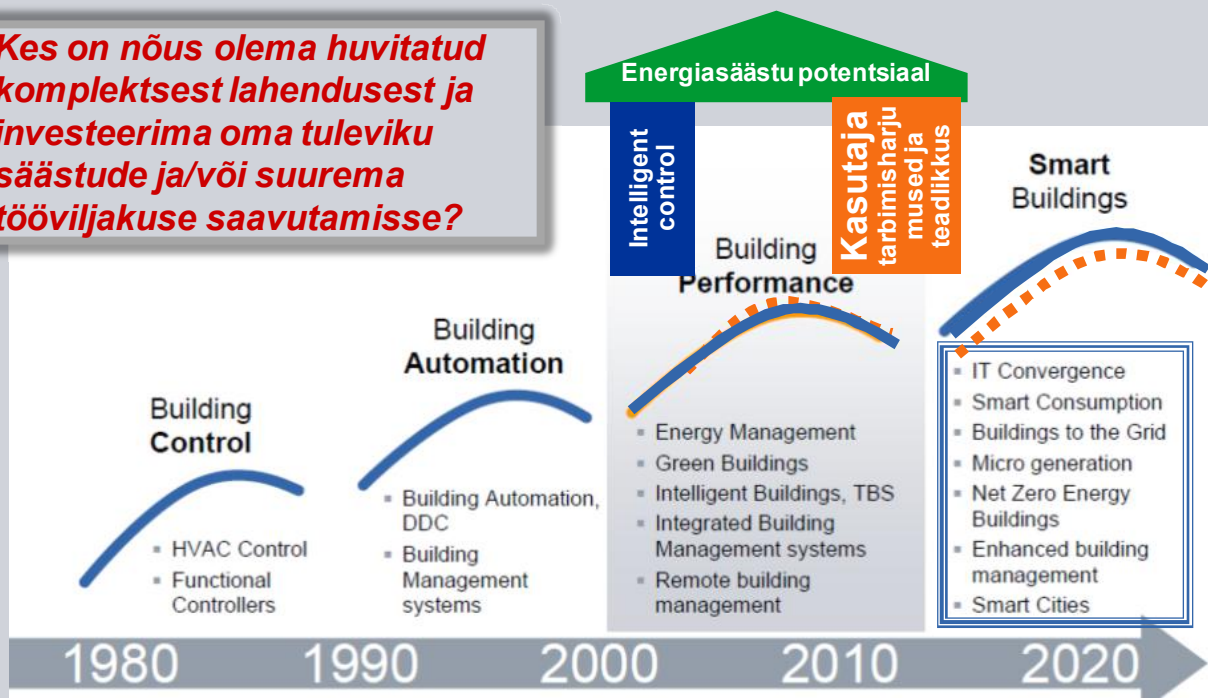
Total Room Automation (TRA)



Ajakava	Teemad
10.00-10.30	Sisekliima põhimõisted: sisekliimat mõjutavad tegurid, sisekliima mõju tootikkusele. Lühülevaade sisekliima valdkonna regulatsioonist. Margit Oja, Tartu Ülikooli Töökeskkonnalabori juhataja
10.30-11.30	Hoone sisekliima ja süsteemide modelleerimine ning optimeerimine - arvutisimulatsioonide roll ja võimalused. Öhu liikumise arvutamine ruumides, soojuse ning niiskuse ülekanne. Siseruumide akustika modelleerimine. Vahur Zadin, Tartu Ülikooli Tehnoloogiainstituudi arukate materjalide -ja süsteemide labori teadur
	Kohmipaus
11.50-12.30	Hooneautomaatika olulisus, mitte ainult energiasäästuks. Millisest lähteülesandest peaks realiseeruma hea ja optimaalne maja. Aivar Kukk Building Technologies, CPS Siemens OY Müügijuht. Eesti volitatud insener.
12.30-13.00	Energiateenus, automaatika ja sisekliima – seire ja analüüs energiateenuse saavutamiseks. Andres Villemson, AU Energiateenus OÜ.

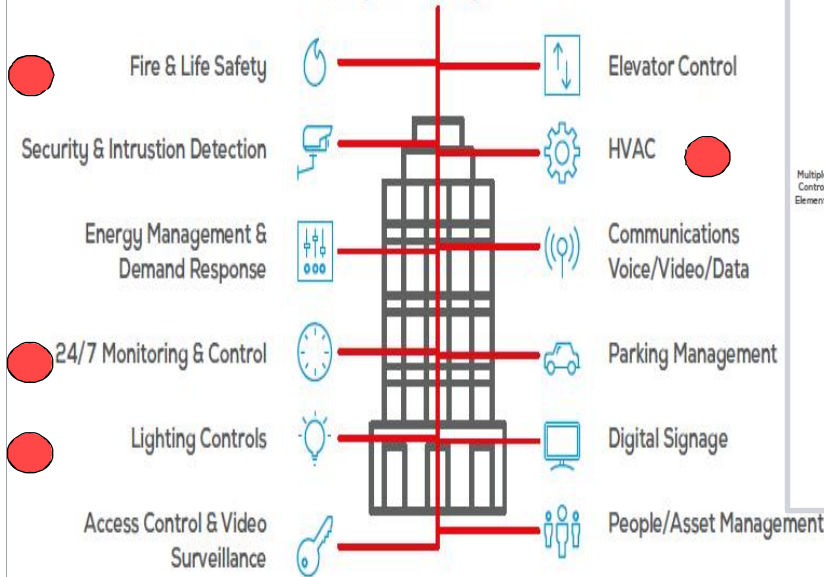


Kes on nõus olema huvitatud komplektselt lahendusest ja investeerima oma tuleviku säästude ja/või suurema tööviljakuse saavutamisse?

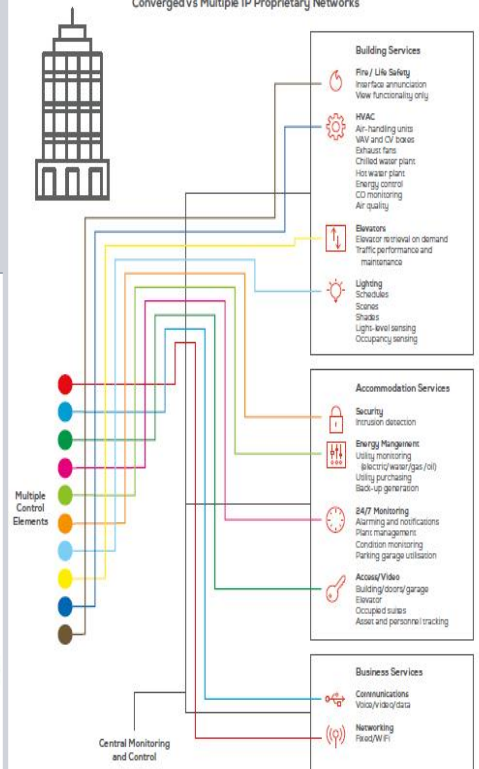




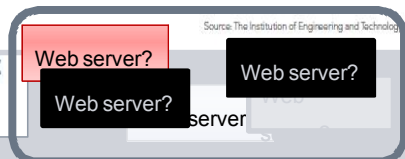
Intelligent Building Network



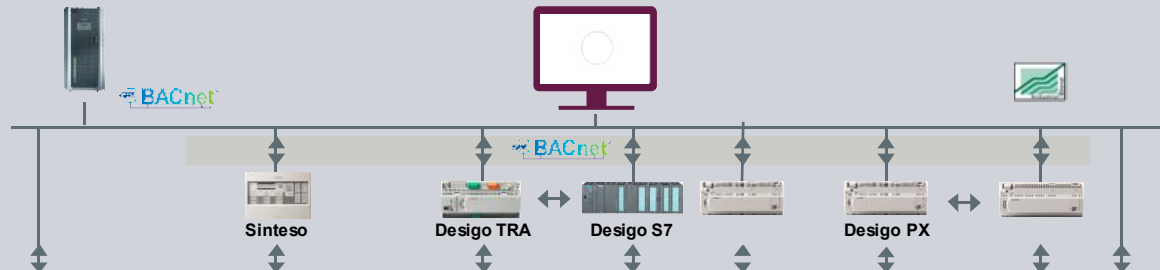
Converged vs Multiple IP Proprietary Networks



Source: The Institution of Engineering and Technology (IET), 2013



- Security
- Safety
- Lighting
- Power
- HVAC
- 3rd Integration



This section contains a grid of icons representing different building systems. The icons are organized into columns corresponding to the categories listed below. The Security column shows cameras and sensors. The Safety column shows fire detectors and alarms. The Lighting column shows switches and dimmers. The Power column shows circuit breakers and transformers. The HVAC column shows a boiler and chiller system. The Integration column shows logos for Modbus, M-Bus, and KNX.

Security Safety Lighting Power HVAC Integration



Miks on energiatõhusust nii "raske müüa"?

Kuna me pakume seda kui kindlustust või vitamiine: "You should do it." "It's good for you." **ja see vajab muutmist...** Ja kui meetmed energiasäästuks ellu viiakse siis oleme sageli vastamisi kliendi rahulolematusega sest vägagi raske on tõestada et tehtu tegelikku efektiivsust, just selle, selle investeringu tulemusena. On säästetud energiat ja kulusid kuid on pea võimatu juriidiliselt korrektselt põhjendada seda, mis oli säästu aluseks.

BACS Energiatõhususe klassid

C klassist (BACS) edasi?

Recording energy consumption and operational data provides the foundation:

- to evaluate the building, plants as well as their operation,
- for issuing an energy pass, to recognize potential improvements and plan measures

Nn. LIHTSUSTATUD ARVUTUSMEETODIT KASUTADES	SOOJUESENERGIA Thermal Energy				ELEKTRIENERGIA Electrical Energy			
	D	C	B	A	D	C	B	A
BACS EFEKTIIVSUSE KLASSID								
KONTORID	1,51	1	0,80	0,70	1,10	1	0,93	0,87
KONVERENTSIKESKUSED	1,24	1	0,75	0,50	1,06	1	0,94	0,89
HARIDUS, KOOLID	1,20	1	0,88	0,80	1,07	1	0,93	0,86
TERVISHOID, HAIGLAD	1,31	1	0,91	0,86	1,05	1	0,98	0,96

**EESTI RIIK:
KOHUSTUS
VALIDEERIDA
ENERGIATÕHUSUSE
KLASSI IGA 10 (!)
AASTA TAGANT, **KEK**
AASTAST 20XX ALATES
Algus + 2 aastat käidust**

EVS:EN 15232

Definition of classes							
Residential				Non residential			
D	C	B	A	D	C	B	A

7	TECHNICAL HOME AND BUILDING MANAGEMENT						
7.1	Detecting faults of home and building systems and providing support to the diagnosis of these faults						
	0	No					
	1	Yes					
7.2	Reporting information regarding energy consumption, indoor conditions and possibilities for improvement						
	0	No					
	1	Yes					

7	<p>TECHNICAL HOME AND BUILDING MANAGEMENT</p> <p><i>The Technical Home and Building Management enables to adapt easily the operation to the user needs.</i></p> <p><i>One shall check at regular intervals that the operation schedules of heating, cooling, ventilation and lighting is well adapted to the actual used schedules and that the set points are also adapted to the needs.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Attention shall be paid to the tuning of all controllers this includes set points as well as control parameters such as PI controller coefficients.</i> – <i>Heating and cooling set points of the room controllers shall be checked at regular intervals. These set points are often modified by the users. A centralised system enables to detect and correct extreme values of set points due to misunderstanding of users.</i> – <i>If the interlock between heating and cooling control of emission and/or distribution is only a partial interlock. The set point shall be regularly modified to minimise the simultaneous use of heating and cooling.</i> – <i>Alarming and monitoring functions will support the adaptation of the operation to user needs and the optimization of the tuning of the different controllers. This will be achieved by providing easy tools to detect abnormal operation (alarming functions) and by providing easy way to log and plot information (monitoring functions).</i>
7.1	Detecting faults of home and building systems and providing support to the diagnosis of these faults
7.2	Reporting information regarding energy consumption, indoor conditions and possibilities for improvement

**AGA KUI TARK
MAJA AINULT
KLÕPSUTAB
LÜLITEID?**

Suurendamaks hoone energiakasutuse efektiivsust on vaja operaatori ja tehnika tõhusamat koostööd

Increasing Building Efficiency

- Kuidas ikkagi saab operaator hoida optimaalseks timmitud tehnosüsteemi efektiivsena energiasäästu ja hoolduse kuludes kogu elukaare vältel?
- Kuidas ikkagi saab operator hoida kokku kulusid kui tal ole ei negatiivset ega positiivset tagasisidet tegelikelt kasutajatelt, nende mugavustelt (loe tööviljakuselt)?

Interaction with Building Operator

- Nüüdsed ja tulevased international standardid energiatõhususe kohta, BACS ja ENMS ¹⁾ (e.g. EN 15232, ISO 50001) nõuavad süstemaatilist teavitamist, on-line monitooringut ja supervisiooni hoones toimuvate tehnoprotsesside üle tagamaks parima võimaliku hoone majandamise

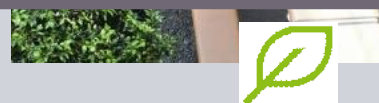
1) Energy Management System

7 TECHNICAL HOME AND BUILDING MANAGEMENT	
7.1	Detecting faults of home and building systems and providing support to the diagnosis of these faults
0	No
1	Yes
Reporting information regarding energy consumption, indoor conditions and possibilities for improvement	
Aruannete esitamine vastavalt tarbitud energiale, sisekliima tingimustele ja võimalused olukorra muutmiseks	
7.2	
0	No
1	Yes



Efektiivsus ei ole erutav, põnev ja perfektelt mõõdetav.

Aga muu, "kaasnev kasu", ärile ja elutingimustele saab olla ootamatult suur ja väärtuselt üle säästetud kilovatt-tundidest!

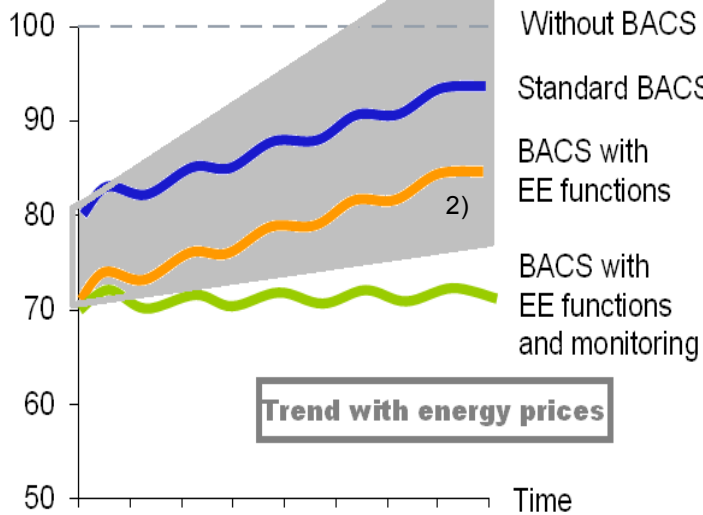




Suurendada hoonete juhtimissüsteemi enregiatõhusust ja koostöös hoonete operaatori, haldajaga

Top 10 põhjust effeetiivuse langusele

Energy consumption in %



Õhuhulgad tsentraalselt , sagedusmuundurid puudu v 100% VSD

Ajakavad valed või pole neid üldse rakendatud ("don't care")

Küte ja jahutus koos, samaaegselt

Õhukanalite ja torude lekked

Pumpade, ventilaatorite täiturite vead ja osaline mittetoimimine

Õhuhulgad tarbimiskohtade juures pole seadistatud

Töörežiimid hoonetes ja tehn. seadmetel ei haaku ei ajas ega ruumis hetkevajadustega

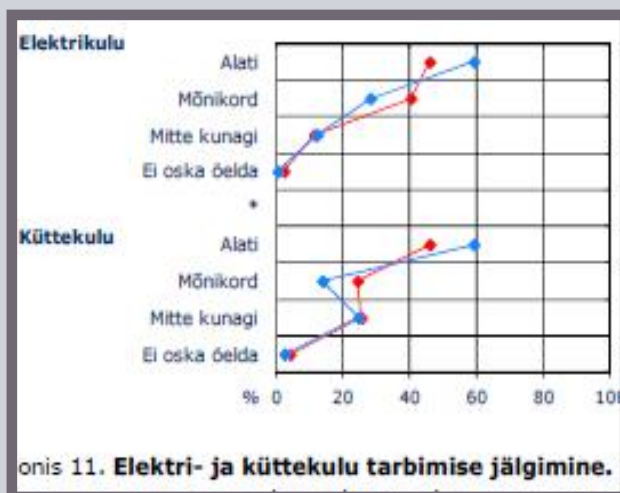
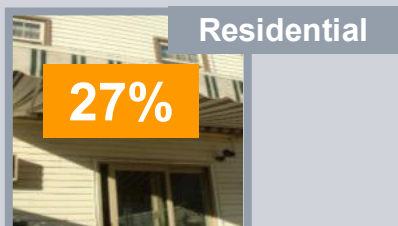
Software ja programmeerimisvead

Vead seadmete paigaldamisel, defektid, saastumine, vananemine jne.

HVAC valesti projekteeritud elik lausa alla v üle- dimensioneeritud

1) Lawrence Berkeley National Lab; Monitoring Based Commissioning: Benchmarking Analysis of 24 UC/CSU/IOU Projects; June 2009

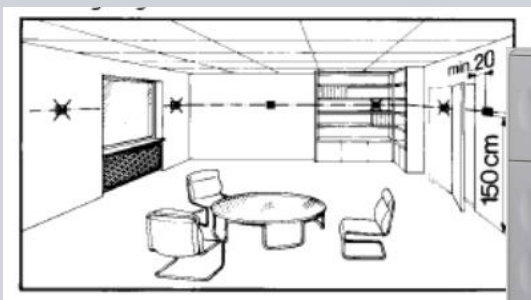
Energiasäästust



valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/riigikantselei/strateegia/jatkusuutlik-areng/Energiasaruanne.17.10.pdf

EN 15232:2012

EN15232:2012



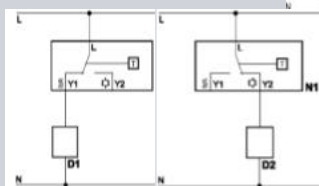
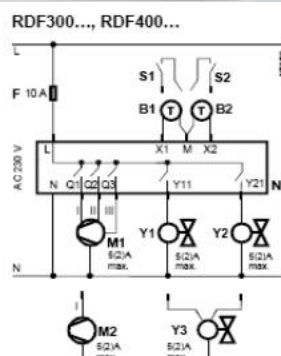
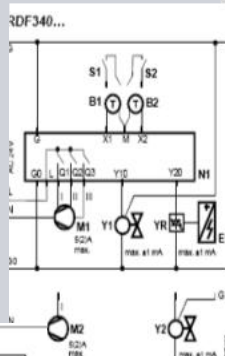
Klass C

Termostaat

elik

Juhtimiskeskus

Ruumikohased
juhtimisfunktsioonid



On versioonid, kus otse
või KNXbus kaudu saab nt
4 lisafunktsiooni (valgus,
dimmer, CAV===CO2,
kardinad)

HVAC

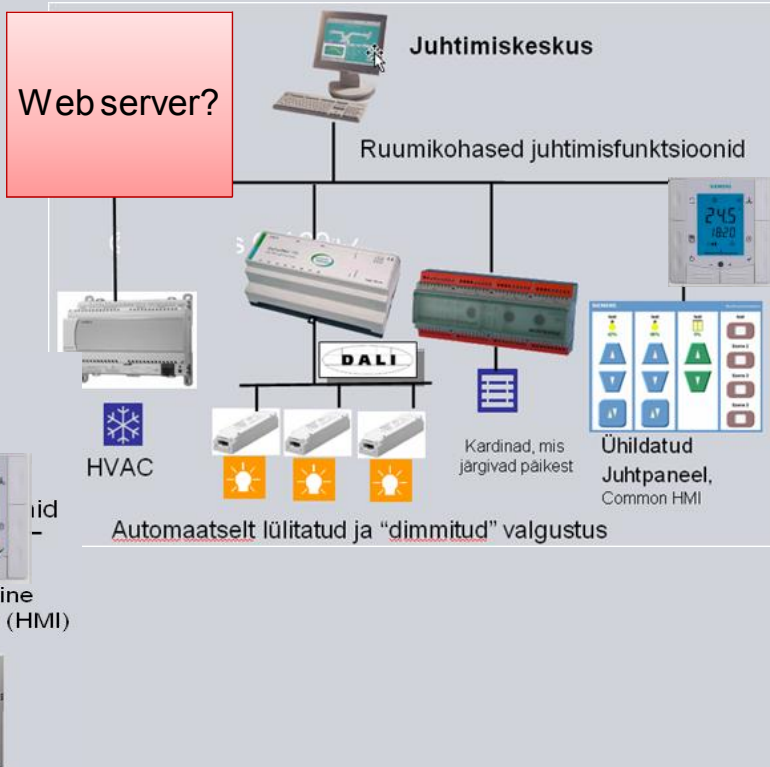
Valgustus, kardinad

10

Klass B: Advanced BACS / Room Automation
 vastab laiendatud BACSi ja mõnele kindlatele TBM funktsioonidele



Class A: High Energy Performance BACS Room Automation
 Vastab BACSi ja TBM kõrgele energiatõhususele



BY 2012

Tarbija poolel

SIEMENS



Mõned põhjused:

- Pole lihtsalt huvi
- Ei saa lihtsalt aru, mis põhjustab
- Elu peremeeste energiasäästu suvaotsused on diskrediteerinud
- Projekti ja tehnika vead, mis ei annagi saavutada tavaoludeski soovitatavat tulemust
- Ekstreemsete ilmastikuolude ja päikesepaiste võimaluse ignoreerimine seadearvude taastamisel
- Halb psühhokliima töökohal, ärapanemine



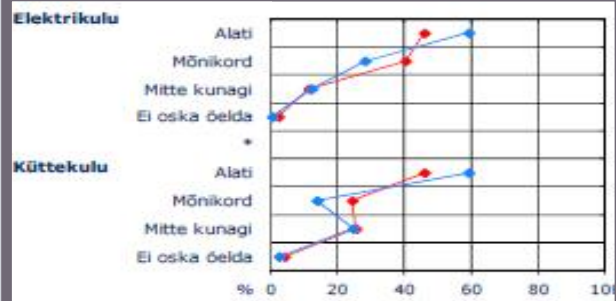
2degrees
Delivering Building Energy
Efficiency Through Behavior Change

2degrees Sustainability Essentials

2015

Tarbija poolel

SIEMENS

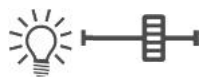


onis 11. Elektri- ja küttekulu tarbimise jälgimine.

valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/riigikantselei/strateegia/jatkusuutlik-areng/Energiasaruanne.17.10.pdf

TRA Energiakasutus tõhusaks

The light rules



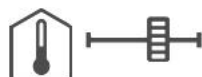
Light setpoint shift 




Light on with enough daylight 




The HVAC rules




Temp setpoint shift 




Fan setpoint shift 




Change room operating mode 

The blind rules




Winter: Blinds down, sunny day and heating 



Summer: Blinds up and cooling 

The room coordination rules

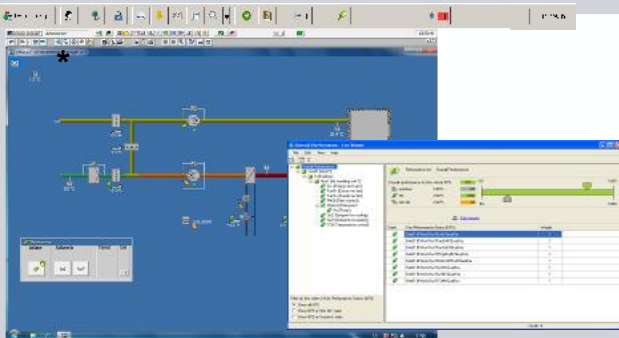


Ajakava X või pikendati 



 Ruumi kasutaja vajutab punase lehe nuppu →

> ruumi seaded taastatakse optimaalseteks →





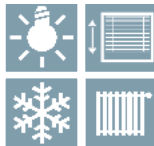
Integratsioon operaatori ja kasutajate vahel
via Green / Red Leaf

-  Seade töötab optimaalselt
-  Optimeerimiseks on potentsiaal!
- Let's be positiv!!

Detained analüüsid kasutades
Design Insight Eco Viewer




Total Room Automation (TRA)

- Küte, ventilatsioon, konditsioneerimine, valgustuse ja kardinade juhtimine viib energiatarbe optimaalseks
- Selge ja lihtne programmeerimiseks ja seadistuseks.
- Paendlikkus muutuste teostamisel, ruumid ja tsoonid saavad muutuda programmiselt.)



Eco Monitoring

- Vastab parimale juhtimispraktikale ja kindlustab kõrgeima energiaefektiivsuse klassi (vastavalt EVS:EN 15232)
- Annab selge pildi energiasäästu võimalusest reaalajas ja üldarusaadavalt
- Teavitab seadeparameetrite ja ajakavade mittevastavusest optimaalsele.

Overall Performance:	OK
 Inactive	0 KPS 0%
 OK	8 KPS 100%
 Not OK	0 KPS 0%



KNX veebiserverist, näiteks

2 threshold's exceeded

Endbenutzer [Logout]

Home | Energy Indicator | Faults | User accounts

Energy Indicator

Device Name	Device Address	Type	Indicator	Link
RDG400KN	0.2.2	RDG400KN		
	0.2.99	QAX913-1		
	4.1.1	RXB22.1		
	7.4.1	QAW740		

BACS protocols

IoT



TEGIJAD
PROMOJAD
OLETAVAD
ÜLEÜLDIST
SOBIVUST
KÕIGEKS

X + Y
standardi
kandidaati

Värkvõrk tungib kortermajadesse!

DESIGO – openness based on standard protocols

Long-term investment protection – thanks to standard communication protocols and integration platforms, optimized cost-benefit ratio in operation and maintenance as well as possibility to e

Pikaajaline investeeringute kaitse – Tänu standardsete kommunikatsiooni protokollide ja integratsiooni võimaldamisele, on alati võimalik optimaalne hinna-funktsionaalsuse suhe kasutajale ning paigaldajale, süsteemid on laiendatavad ja rekonstrueeritavad.



- **BACnet – efficient protocol on management and automation level**
 - Certified automation stations with BACnet standards (rev 1.5) and B-BC profile
 - Products tested by manufacturer-independent laboratory
 - List entry on the Internet
 - Declaration of the products with BTL logo
- **LONWORKS and KNX – optimized protocols for maximum flexibility in room automation**
- **Simply, safe integration possibilities and data exchange with third-party systems**
 - Standard LON as well as KNX/EIB components can be used

Management level

BACnet
LonTalk Ethernet/IP



Automation level

BACnet
LonTalk Ethernet/IP



Room automation

LONWORKS KNX

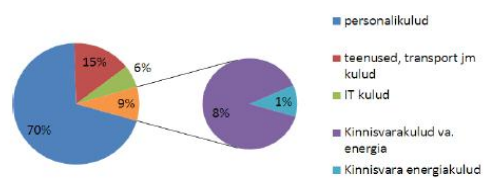




Tööline teenib 80 € 8h tööpäeva eest. Kui sellest 30 min kulub temperatuuri reguleerimisele, kardinade ette- ja tagasi tõmbamisele, riietuse reguleerimisele, sisekliima üle kurtmisele on see firma omanikule 5 € päev kaotatud raha. Firmas on tööl 40 inimest on see 200 € päev, 1000 € nädal, 4000 € kuu.

MIKS EI TEATA???

Organisatsiooni kulude struktuur



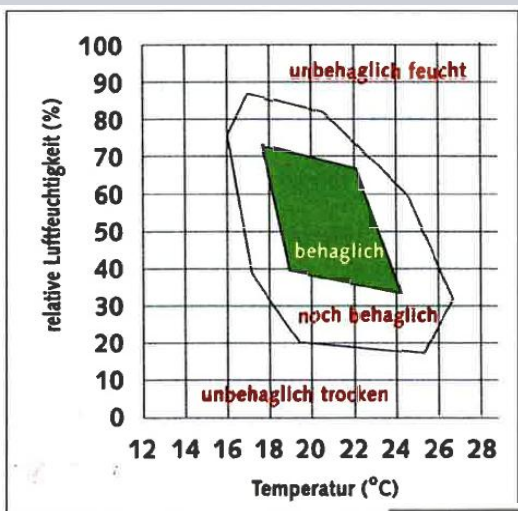
ÜHISKONNAS VÄHE TEADVUSTATUD!

ELARI UDAM

Riigi Kinnisvara



Evyatarr Erell

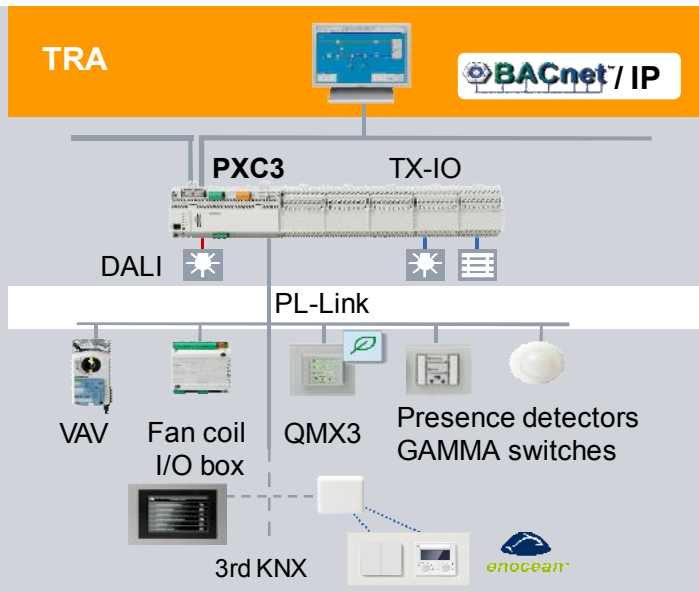


▲ Mollier: Ihmisen mukavuusalue (T, RH)

▲ Apparent temperature. Lähde: National Oceanic and Atmospheric Administration, US.

DI Olavi Tupamäki

talotekniikka 5 / 2012



Sisäilman suhteellinen kosteus - RH								
Mittari-lämpötila	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%
24°C	20	21	22	22	23	24	25	25
23°C	19	20	20	21	22	22	23	24
22°C	18	18	19	20	21	21	22	23
21°C	17	18	18	19	19	20	20	21
20°C	16	17	17	18	18	19	19	20

SIEMENS

Täna tähelepanu eest

Aivar Kukk

Ehitusautomaatika müügijuht

CPS BT

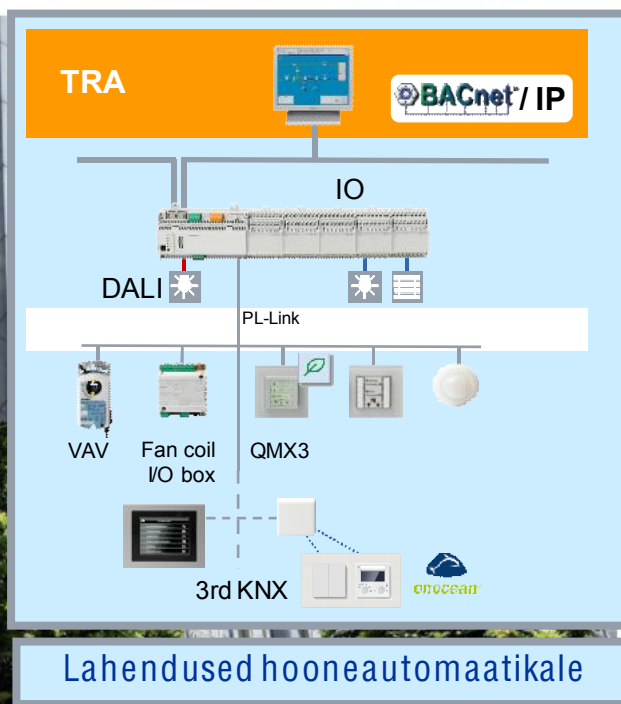
Infrastructure and Cities

Siemens OY Eesti filiaal

Väike-Paala 1
11415 Tallinn

Tel : 6305727

Mobiil: 517 9898



aivar.kukk@siemens.com

www.siemens.ee