

BACnet protokolla kiinteistöautomaatiossa



Yrityksen toimintamalli

Toimitusjohtajataso



Työnjohtajataso



Operatiivinentaso



Organisaatio toimii parhaiten ja sujuvimmin kun organisaation sisällä puhutaan samaa kieltä.

Eri organisaatiotasojen välisen informaation asiasisältö on kuitenkin erilaista.

Esimerkiksi toimitusjohtajan ja työnjohtajan ja vastaavasti työnjohtajan ja asentajan välinen kommunikointi sisältää osittain erilaista informaatiota.

Toimitusjohtajan tehtävät

Organisoi ja valvoo organisaation toimintaa sekä reagoi tarvittaessa.

Myös raportointi on tärkeä osa toimitusjohtajan tehtävää

Työnjohtajan tehtävät

toimii itsenäisenä toimijana ylemmän ja alemman organisaatiotason välillä. Toimittaa informaatiota sekä ylöspäin että alaspäin organisaatiossa.

Työnjohtaja valvoo ”kenttäväen” toimintaa ja priorisoi ja reagoi nopeasti esim. hälytystapauksissa (kuka tekee mitäkin)

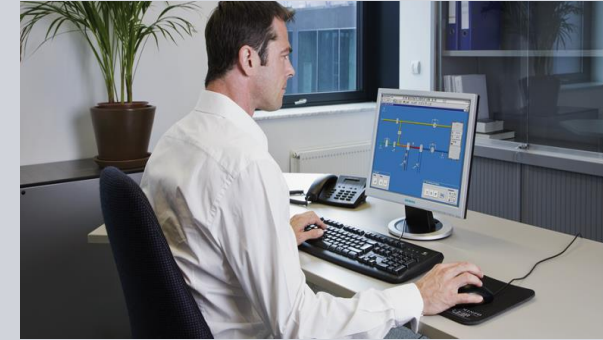
Asentajan tehtävät

Toteuttaa mahdollisimman nopeasti ja tarkasti työnjohtajan antamia ohjeita ja käskyjä.

Valvoo kentän toimintaa sekä informoida työnjohtajaa vallitsevasta tilanteesta.

Kiinteistöautomaation toimintamalli

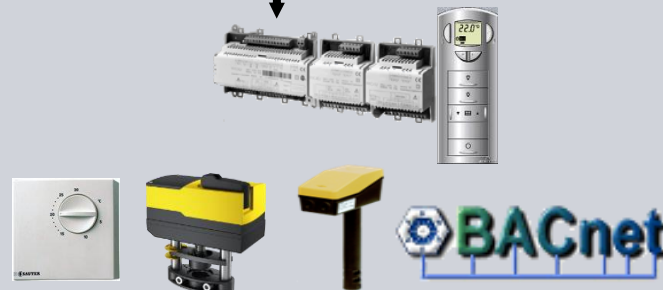
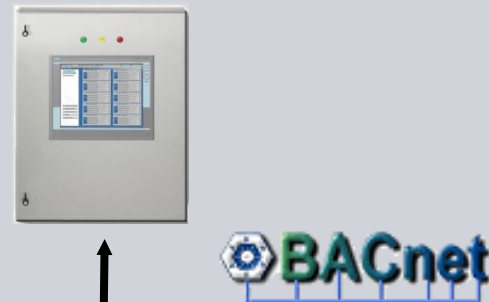
Toimitusjohtajataso



Työnjohtajataso



Operatiivinentaso



Valvomotaso

on automaatiojärjestelmän "toimitusjohtajataso". Se vastaa raportoinneista, hälytysten reitityksistä ja muista hallintotoimista.

Automaatiotaso

toimii "työnjohtajana" valvomo- ja kenttätason välissä.

Automaatiotaso käsittelee ja välittää paljon tietoa kuten hälytysvalvonnasta, optimoinneista, säätö ja ohjaustoimista.

Kenttätaso

on automaatiojärjestelmän "asentajataso". Tiedonsiirtonopeuden on oltava suuri mutta datamäärät eivät välttämättä ole isoja.

Mikä on BACnet

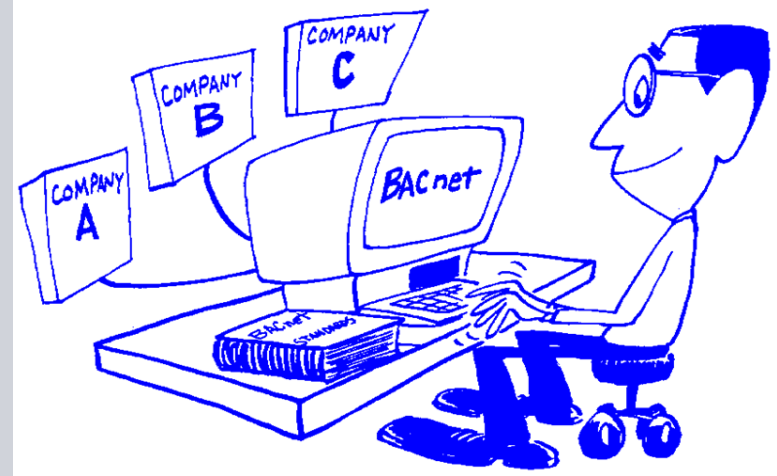


- **BACnet** tulee sanoista **B**uilding **A**utomation and **C**ontrol network
- **ASHRAE** – American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers kehittää **BACnet** standardia
- **Maailmanlaajuinen standardi**
EN ISO 16484-5
- **ISO/TC205** on standardi BACnet tuotteiden testaamiseen ja sertifiointiin

Standardoitu BACnet tiedonsiirto takaa avoimuuden



- BACnet on ainut protokolla, joka on kehitetty KIIINTEISTÖAUTOMAATION tarpeita varten
- BACnet on STANDARDOITU niin ISO kuin CEN standardiksi
- Standardin kehittämisestä vastaa ASHRAE, käytännössä ainut organisaatio maailmassa jolla on resurssit kehitystyöhön. Täten BACnet on täysin laitevalmistajista riippumaton.
- Standardissa on otettu myös turvajärjestelmät huomioon, eli Life Safety- objekti joka mahdollistaa luotettavan tietojen vaihtamisen esim. LVIA ja palo- / kulunvalvontajärjestelmien kesken
- Standardin käyttö mahdollistaa eri standardi versioiden yhteensopivuuden sekä on käyttöjärjestelmien päivityksistä täysin riippumaton.



Laiteprofiilit ovat BACnet'in "organisaatiotasoja"

BACnet

navigation

- [Main page](#)
- [Community portal](#)
- [Current events](#)
- [Recent changes](#)
- [Random page](#)
- [Help](#)

search

toolbox

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Special pages](#)
- [Printable version](#)
- [Permanent link](#)

[page](#)
[discussion](#)
[view source](#)
[history](#)

Device Profiles

Device Profiles are defined in Annex L of the [specification](#).

BACnet Device Profiles

Profile	Description	
Device Profile B-AWS	BACnet Advanced Workstation	Valvomotason profiilit
Device Profile B-OWS	BACnet Operator Workstation	
Device Profile B-OD	BACnet Operator Display	Alakeskusprofiili B-BC
Device Profile B-LSWS	BACnet Life Safety Workstation	
Device Profile B-BC	BACnet Building Controller	
Device Profile B-AAC	BACnet Advanced Application Controller	Taajari/huonesäädin B-ACS
Device Profile B-ASC	BACnet Application Specific Controller	
Device Profile B-SS	BACnet Smart Sensor	Verkon "hallinta laite" profiili
Device Profile B-SA	BACnet Smart Actuator	
Device Profile B-RTR	Other BACnet Devices	
Device Profile B-GW	BACnet Gateway	
Device Profile B-BBMD	Other BACnet Broadcast Management Device	
Device Profile B-General	Other BACnet Devices	
Device Profile B-Oth	Other BACnet Devices	

BACnet standardissa on profiilit määrittävät kuinka paljon laitteen tai softan tulee "ymmärtää" BACnet protokollaa. Ajatuksena on että kaikkien ei tarvitse ymmärtää kaikkea vaan se osa protokollasta mikä kyseiselle laitteelle tai toiminnolle on välttämätöntä.

Mitä tarkoittaa BACnet laite profiili (device profiles)?

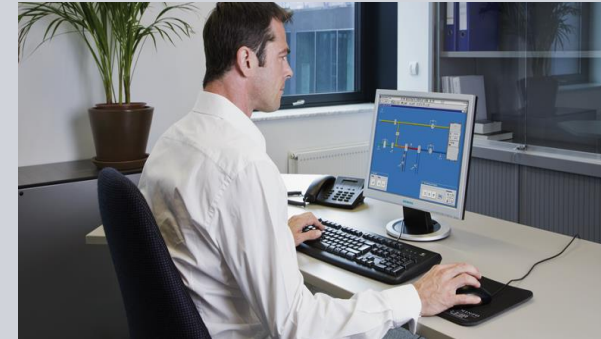
BACnet profiilin Device Type määrittää, minkä tyyppinen BACnet tuote on kyseessä (B-OWS = Operating Workstation, B-BC = Building Controller, B-ASC = Application Specific Controller)

BACnet profiilin IOB määrittää mitä ominaisuuksia (Data Sharing, Alarm & Event mgmt, Scheduling jne) laiteoimiittajan on tuotteeseen implementoitava

IOB	Device-type						
	B-OWS	B-BC	B-AAC	B-ASC	B-SA	B-SS	B-GW
Data Sharing	DS-RP-A,B	DS-RP-A,B	DS-RP-B	DS-RP-B	DS-RP-B	DS-RP-B	DS-RP-B
	DS-RPM-A	DS-RPM-A,B	DS-RPM-B	DS-WP-B	DS-WP-B		DS-RPM-B
	DS-WP-A	DS-WP-A,B	DS-WP-B				DS-WP-B
	DS-WPM-A	DS-WPM-B	DS-WPM-B				DS-WPM-B
		DS-COVU-A,B					
Alarm & Event Mgmt	AE-N-A	AE-N-B	AE-N-B				AE-N-B
	AE-ACK-A	AE-ACK-B	AE-ACK-B				AE-ACK-B
	AE-ASUM-A	A-ASUM-B	AE-ASUM-B				A-ASUM-B
	AE-ESUM-A	AE-ESUM-B					AE-ESUM-B
Scheduling	SCHED-A	SCHED-B	SCHED-B	SCHED-B			
Trending	T-VMT-A	T-VMT-B					T-VMT-B
	T-ATR-A	T-ATR-B					T-ATR-B
Device & Network Mgmt	DM-DDB-A,B	DM-DDB-A,B	DM-DDB-B	DM-DDB-B			DM-DDB-B
	DM-DOB-A,B	DM-DOB-A,B	DM-DOB-B	DM-DOB-B			DM-DOB-B
	DM-DCC-A	DM-DCC-B	DM-DCC-B	DM-DCC-B			DM-DCC-B
	DM-TS-A	DM-TS-B oder DM-UTC-B	DM-TS-B oder DM-UTC-B				DM-TS-B oder DM-UTC-B
	DM-UTC-A						
	DM-RD-A	DM-RD-B	DM-RD-B				DM-RD-B
	DM-BR-A	DM-BR-B					
	NM-CE-A	NM-CE-A					

Kiinteistöautomaation toimintamalli

Toimitusjohtajataso



Työnjohtajataso



Opratiivinentaso



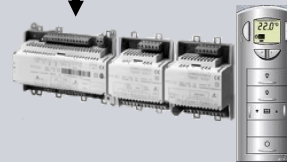
Profiili B-AWS tai B-OWS



Profiili B-BC & B-BBMD



Profiili B-ASC



Valvomotaso

on automaatiojärjestelmän "toimitusjohtajataso". Se vastaa raportoinneista, hälytysten reitityksistä ja muista hallintotoimista.

Automaatiotaso

toimii "työnjohtajana" valvomo- ja kenttätason välissä.

Automaatiotaso käsittelee ja välittää paljon tietoa kuten hälytysvalvonnasta, optimoinneista, säätö ja ohjaustoimista.

Kenttätaso

on automaatiojärjestelmän "asentajataso". Tiedonsiirtonopeuden on oltava suuri mutta datamäärät eivät välttämättä ole isoja.

BACnet prioriteetit

	Class	Application	Example
1	Urgent	Security alarms „life safety“	Fire, Gas, Intrusion, Emergency-Off, Security
2	High priority	Detectors	Maintenance switch, Thermostat, Feedback, etc.
3	Normal alarm	Limit warnings, to warn earlier about a problem	Temperature detection, Security temperature detector
4	Low priority	Non time critical Events	Filter Temperature warnings
5	User defined		
6	Offline Trend	Messages from trend objects	

BACnet standardissa on määritelty tarkasti vain **osa** prioriteeteista.

Prioriteettien järjestys on kuitenkin määritelty yksiselitteisesti siten että 16 on heikoin prioriteetti ja 1 kaikkein vahvin (Manual Life Safety).

Standard Command Priorities

Value	Description
1	Manual Life Safety
2	Automatic Life Safety
3	
4	
5	Critical Equipment Control
6	Minimum On/Off
7	
8	Manual Operator
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

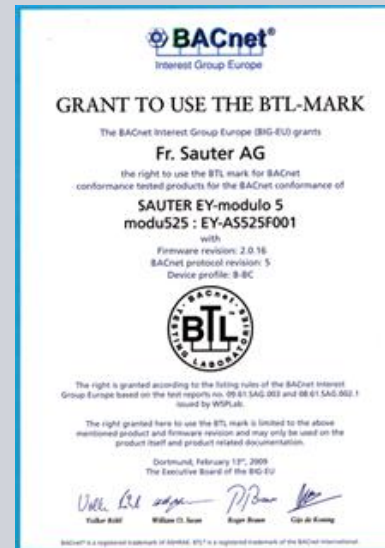
Miten taataan yhteensopivuus eri laitevalmistajien kesken?



Mikä on BTL-logo?

Mikä on BACnet Certifikaatti?

- **BTL-logo** takaa tuotteiden standardinmukaisuuden.
- **BTL-sertifikaatti** takaa laitteiden yhteensopivuuden.
- ISO / TC205 on standardi BACnettuotteiden testaamiseen ja sertifiointiin
- Tuotteiden testauksesta vastaa sertifioidut BACnet Testing Laboratories yritykset ympäri maailmaa



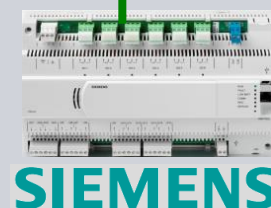
Lappeenrannan kaupungin aluevalvontaprojekti



Siemens Desigo valvomo

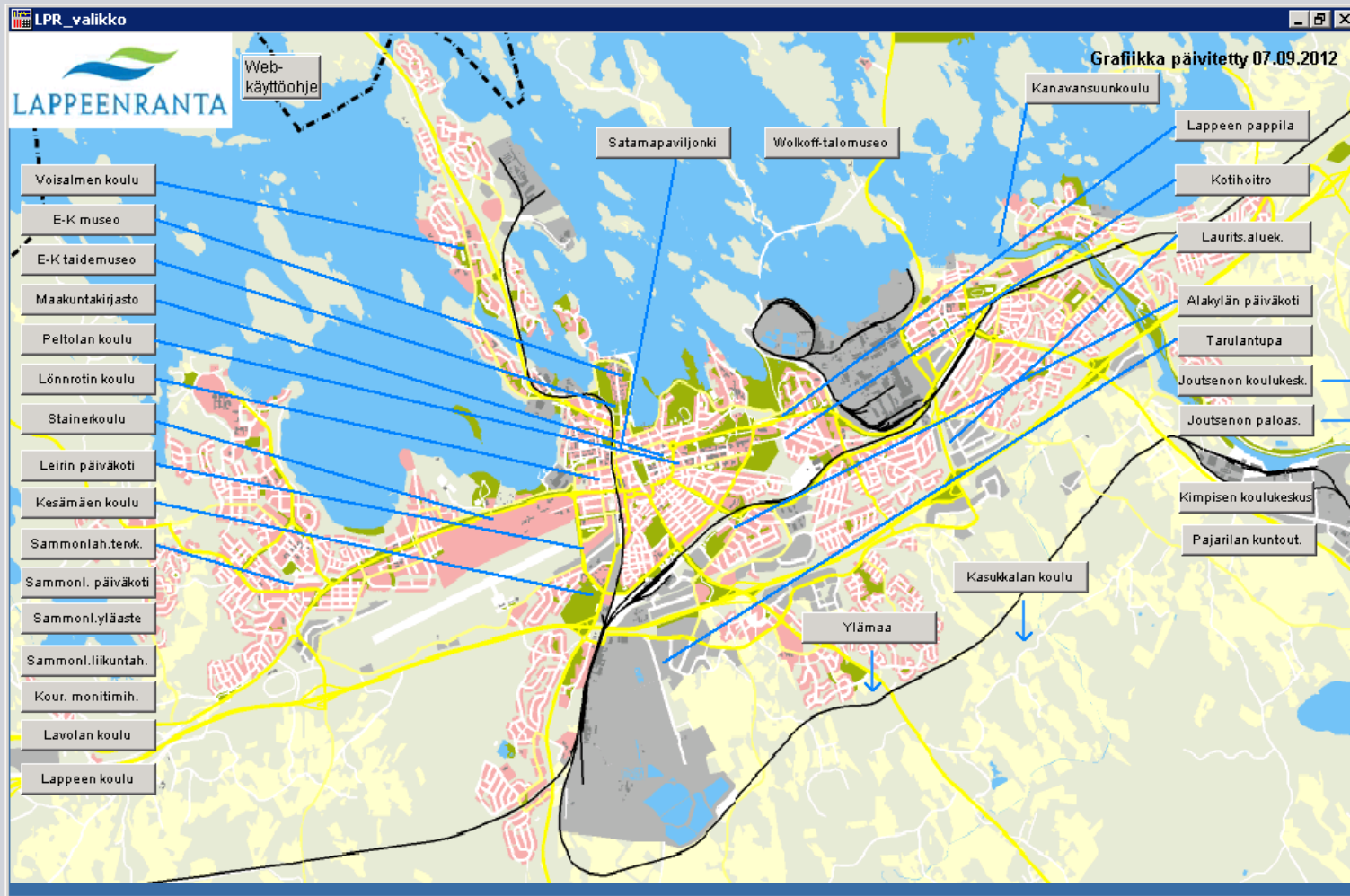


BACnet TCP/IP



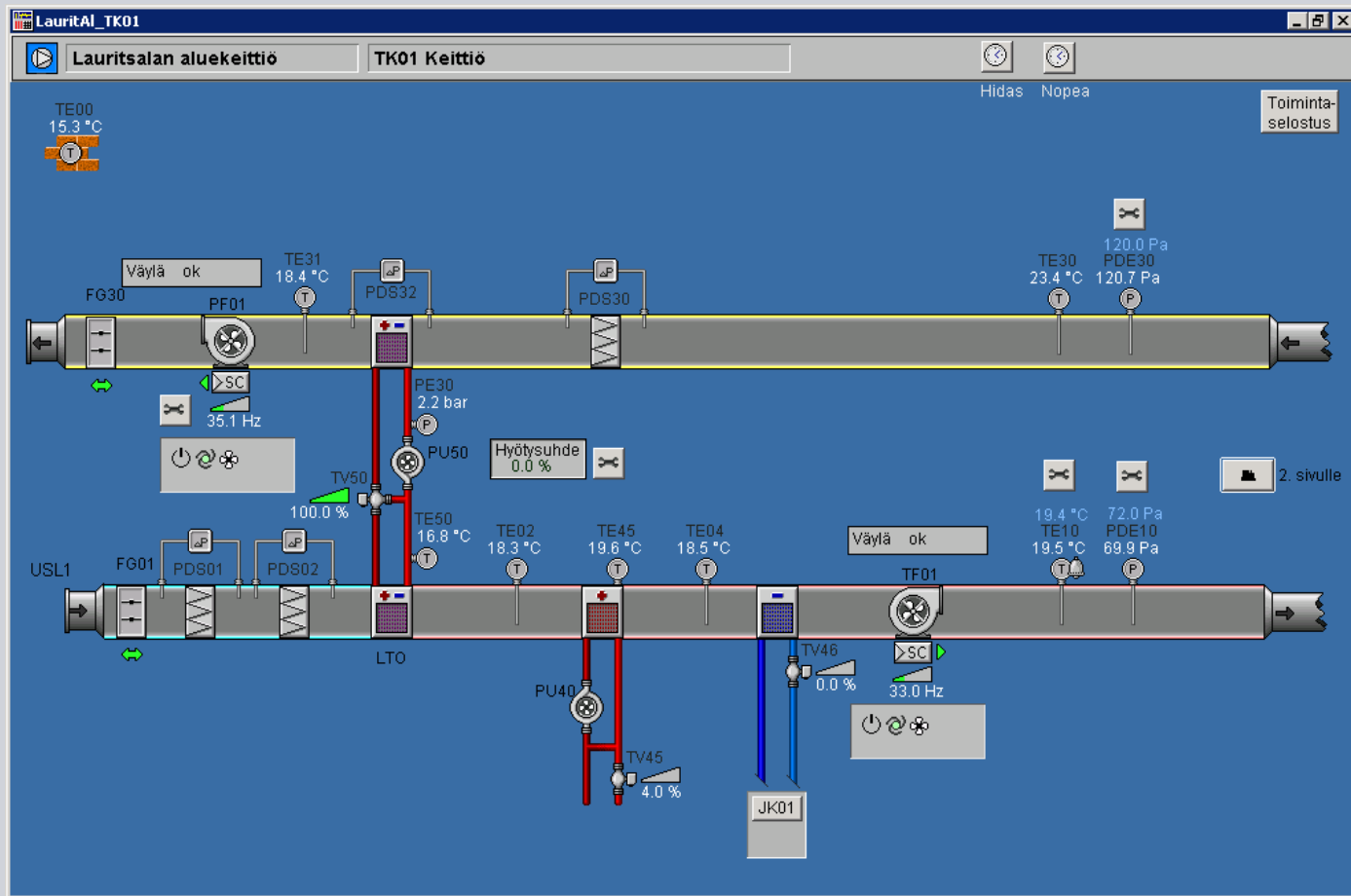
Lappeenrannan aluevalvonta

Valvomon yleiskuva, Siemens Desigo valvomo



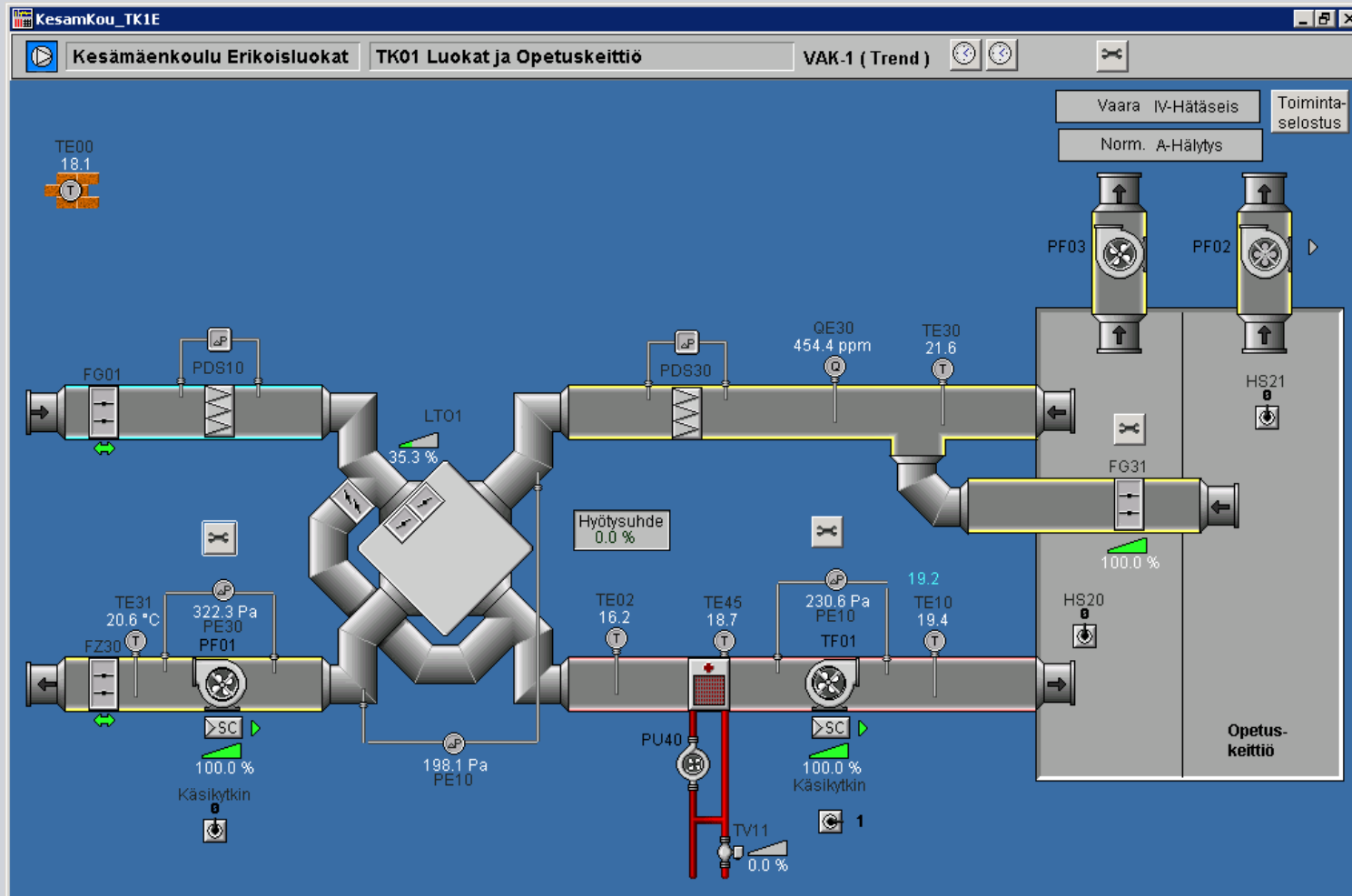
Lappeenrannan aluevalvonta

Lauritsalan aluekeittiö, Deltan alakeskukset



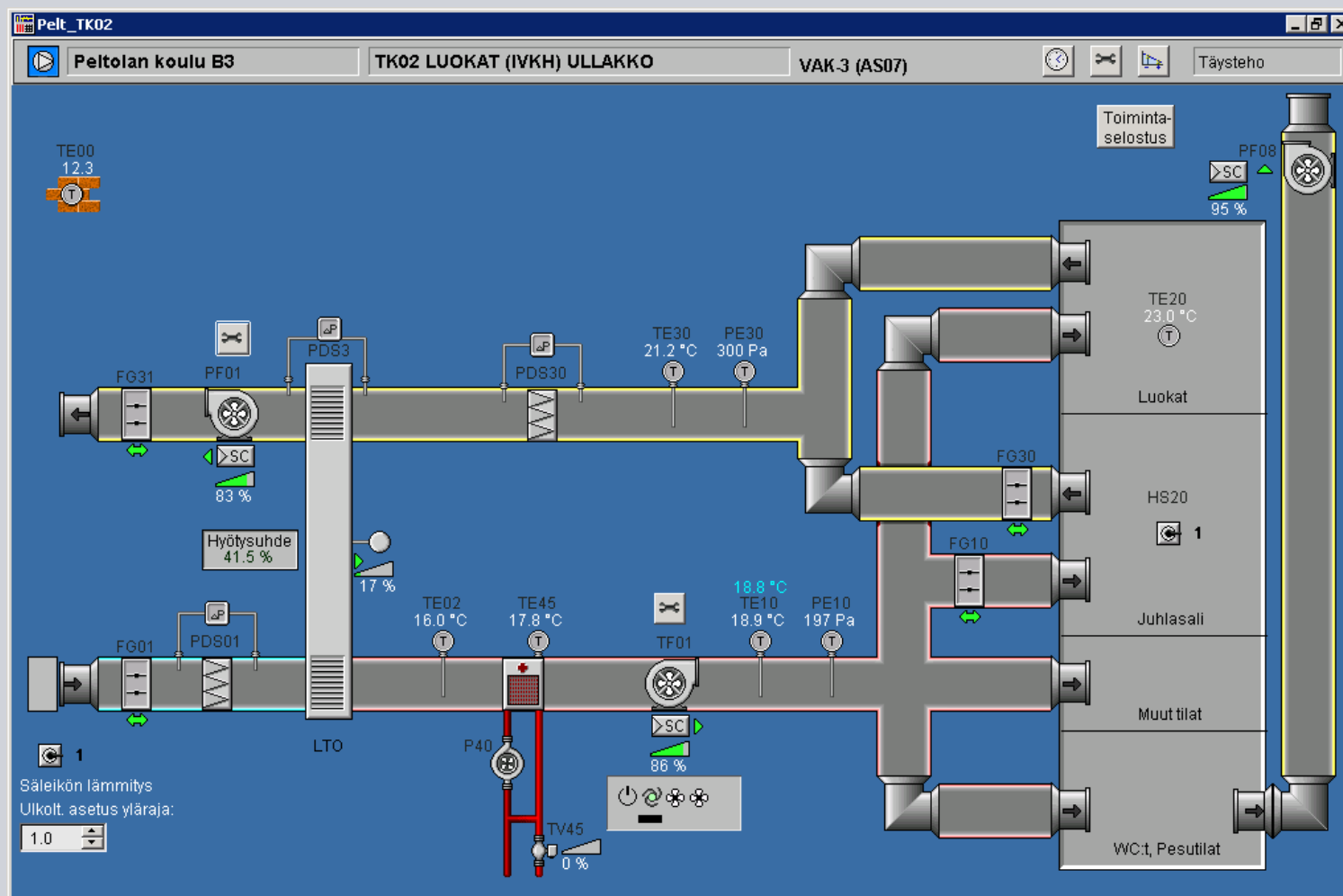
Lappeenrannan aluevalvonta

Kesämäen koulu, Tred alakeskukset



Lappeenrannan aluevalvonta

Peltolan koulu, Siemens alakeskukset



BACnet interest Grop Europe



Yli 700 yritystä valmistaa / tuottaa BACnet tuotteita, -järjestelmiä ja –palveluita maailmanlaajuisesti, lisätietoja <http://www.big-eu.org/>

Valtaosa näistä yrityksistä toimii Euroopassa, muun muassa:



Miten suunnittelija voi määritellä BACnet standardin työselitykseen?

Rakennusautomaatiojärjestelmän tiedonsiirto

Järjestelmän tiedonsiirron tulee perustua EN ISO 16484-5 -standardin mukaiseen tiedonsiirtoprotokollaan (BACnet).

Kaikkien väylään liitettävien alakeskusten tulee olla BTL sertifioituja sekä B-BC profiilin mukaisia (BACnet Building Controller).

Alakeskusten tulee tukea myös B-BBMD toimintoa (BACnet Broadcast Management Device). Taajuusmuuntajien tulee täyttää B-ASC profiilin.

Toimintaselostuksessa määritellyt pisteet ja toiminnot ovat BACnet protokolla muodossa.

BACnet protokolla kiinteistöautomaatiossa



Voit esittää BACnet protokollaan liittyviä kysymyksiä BIG Fi:n jäseniltä

markku.vasara@sauter.fi

harri.korpiaakko@trendcontrols.com

philipp.fuss@energel.fi

jaakko.nuottimaki@siemens.com

hannu.kanninen@swegon.fi

