

**Tervetuloa webinaariin**

# **Kokemuksia Lappeenrannan kaupungin BACnet integraatiosta**



**Puhuja:**

**Pertti Vainikka  
Granlund Saimaa Oy**

## **Chat:**

**Harri Korpijaakko**

**Trend Control Systems**

**Jarkko Ruonala**

**Vaisala**

**Teemu T. Heikkilä**

**ABB**

**Markku Vasara**

**Sauter**

**Tero Viherlehto**

**Siemens**

## Mikä on BIG-FI?

BIG-FI I. BACnet Interest Group Finland kuuluu BIG-EU:hun ja meidän tarkoituksena on markkinoida BACnet-standardin tuomia etuja suomalaisille asiakkaille. BIG-FI:hin kuuluvat seuraavat yritykset:

The logo for ABB, consisting of the letters "ABB" in a bold, red, sans-serif font.The logo for saia-burgess, with "saia" in red and "burgess" in blue, both in a sans-serif font.The logo for Honeywell, consisting of the word "Honeywell" in a bold, red, sans-serif font.The logo for Swegon, with "Swegon" in blue and a small green leaf icon to the right.The logo for SIEMENS, consisting of the word "SIEMENS" in a bold, teal, sans-serif font.The logo for VACON, with "VACON" in blue and "DRIVEN BY DRIVES" in green below it.The logo for TREND, consisting of the word "TREND" in a bold, orange, sans-serif font.The logo for VTT, featuring a blue stylized wave icon to the left of the letters "VTT" in a bold, blue, sans-serif font.The logo for SAUTER, with a blue and yellow wave icon to the left of the word "SAUTER" in blue, and the tagline "Creating Sustainable Environments." below it.The logo for VAISALA, consisting of the word "VAISALA" in a bold, blue, sans-serif font.

Tervetuloa webinaariin

## Käytännön järjestelyistä

- Ongelmia ääniyhteyden kanssa? Soita **0800 111 881** ja kuuntele esitys.
- Muita teknisiä ongelmia? Poistu webinaarista ja kirjaudu sisään uudelleen.
- Lähetä kysymyksesi ja kommenttisi chat-toiminnon kautta – näyttösi vasemmassa alanurkassa.
- Lähetämme sinulle ensi viikolla linkin webinaarin tallenteeseen sähköpostitse.



**Miksi Lappeenranta valitsi BACnet :in**

**Kilpailutuksen vaiheet**

**Lappeenrannan BACnet-järjestelmän rakenne**

**Vastuunjako toteutuksessa**

**Toteutuksen haasteet**

**Tulevaisuuden näkymät**

# Lappeenrannan kaupunki Kiinteistövalvomojärjestelmä

KIINTEISTÖVALVONTAJÄRJESTELMÄN PERIAATEKAAVIO



## URAKKARAJA

- Tietokanta Palvelin
- Windows 2003 Server ohjelmisto
  - Järjestelmän tietokannat (MS SQL)
  - Remote Desk Top Kaukokäyttö
  - MS Internet Explorer

### AU-urakan kiinteistöt 9 kpl

#### Maakuntakirjasto

VAKit ei verkossa

Valvomo ei verkossa  
Paikalliskäyttö



#### Tarulantupa

Verkko valmiina



VAK ei verkossa

#### Lönnotin koulu

VAKit ei verkossa



### Liitettävät BACnet Kohteet 5 kpl Kts. Sivu 15

#### Lappeen Pappila

Verkossa



VAKit ei  
väylässä

#### Kesämäen- rinteen koulu



#### Kesämäen koulu



VAKit ei  
väylässä

#### Itä-Suomen koulu



VAKit ei verkossa



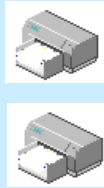
#### Joutsenon koulukeskus



#### Taidemuseo



## PÄÄVALVOMO Lappeenrannan kaupunki



TC35 GSM-terminaali  
- Hälytyksien siirto  
- SMS-tekstiviestit

Palomuuuri ja virustorjunta



## ETÄKÄYTTÖVALVOMOT N kpl

PC-laitteisto  
- Windows XP  
- MS Internet Explorer



Palomuuuri ja virustorjunta

## Lappeenrannan kaupungin kiinteistöt

### Kiinteistö A



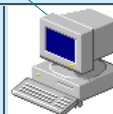
### Kiinteistö Z

### Tulevat liitettävät kohteet

Ei verkossa

Paikallis  
käyttö

Verkossa  
Lapl原因 yhteys



modemi



Modemi



30.04.2014



# Lappeenrannan kaupungin

Kiinteistövalvontajärjestelmä / Keskusvalvomoratkaisu



## Miksi Lappeenranta valitsi BACnet :in

- Avoin tiedonsiirto protokolla
- Useiden RAU-toimittajien kilpailuttaminen
- Huono kokemus edellisestä “avoimesta” protokollasta
- “Isojen” toimittajien jatkuva tuotekehitys tausta on turva tulevaisuudessakin.





## KILPAILUTUKSEN VAIHEET

-Tarjouskysely HILMAssa **HILMA on työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämä maksuton, sähköinen ilmoituskanava, jossa hankintayksiköt ilmoittavat julkisista hankinnoista.**

**Päävalvomo ja 14 kohdetta**

- **Päävalvomon hankintaohjelma**
- **14 kohteen I/O-pisteet ja laitteet**

**Tarjouksien vertailuperusteet**





## Pääurakka

Pääurakan tarjouksista hyväksytään rakennuttajalle kokonaistaloudellisesti edullisin tarjouspyyntöasiakirjojen mukainen tarjous.

Valituksi tulee se urakoitsija, jonka yhteenlasketut painotetut pisteet ovat suurimmat.

		Kerroin	Maksimipisteet
<b>Kustannusten edullisuus</b>	Edullisin tarjouspyynnön mukainen hankintahinta Halvin hankintahinta saa maksimipisteet, muut sitä vähemmän hintojen suhteessa. Yhteensä tarjouksen kohdat 0.1 ja 0.2.	<sup>1)</sup>	50
<b>Järjestelmän oheiskustannusten edullisuus</b>	Edullisin tarjouspyynnön mukainen yksikköhintojen summa. Halvin yksikköhintojen summa saa maksimipisteet, muut sitä vähemmän hintojen suhteessa. Tarjouksen kohta 0.3.	<sup>2)</sup>	10

# Lappeenrannan kaupunki Kiinteistövalvomojärjestelmä

Itä-Suomen koulu Opintie 1(Toteutetut kohteet)



Tuotteen laatu		1	10
	<p><b>1.Hälytysten ryhmitys ja reititys:</b> vain 1 vastaanottaja =0,5p., useampia vastaanottajia=1p</p> <p><b>2.Käytön rajaaminen kiinteistöittäin ja henkilöittäin:</b> rajaus ei mahdollinen=0p, rajaus mahdollinen=1p</p> <p><b>3.Hälytys- ja tapahtumatiетоjen tallennusten analysointi:</b> kuka, mitä, milloin ja mistä käytetty=1p, ei mahdollinen 0p</p> <p><b>4.Etäkäyttö-ominaisuudet, ohjelmat ja laitteet palvelimessa:</b> tarvitaanko tilaajalla windowsin ulkopuolisia ohjelmia ja laitteita kyllä=0 p, ei= 1p</p> <p><b>5.Miten valvomon ja alakeskusten etämuutokset tehdään:</b> häiritsee päävalvomoa=0 p, ei häiritse päävalvomoa=1p</p> <p><b>6.Olosuhtetietojen siirto:</b> Olosuhtetrendien siirto vastuuhenkilöille automaattisesti=1p, puuttuu= 0p.</p> <p><b>7.Liityntä muihin järjestelmätoimittajiin:</b> Lon, Modbus RTU, KNX, M-bus max.1 pist</p> <p><b>8.Alakeskus rakenne</b> kiinteäpisteinen ja vain yksi pistekapasiteetti/modulirakenteinen ja vain yksi koko 0=p; kiinteä- ja modulirakenteisia ja useita kokoja=1p.</p> <p><b>9.Alakeskuksen käyttöpäätteen toiminta:</b> paikalliskäyttö=0,5p, paikallis- ja verkkokäyttö=1p</p> <p><b>10.Kentälaitteiden toimittajat/toimilaitteet, venttiilit anturit, ym:</b> kerätty usealta toimittajalta=0p, samalta toimittajalta=1p</p> <p><b>Pisteet yht. max 10p.</b></p>		

# Lappeenrannan kaupunki Kiinteistövalvomojärjestelmä



<b>Toiminnan laatu</b>	<p><b>1.Referenssit:</b> toimitettu RAU-valvontajärjestelmiä yli 20v=1p. toimittu yli 1000 RAU-järjestelmää=1p, toimitettu yli 100 aluevalvontajärjestelmää=1p Yht. 3p</p> <p><b>2.Toimituskyky:</b> Henkilöstömäärä Suomessa yli 100=3p, yli 50=2p, alle 10=1p</p> <p><b>3.Aiempi toiminta ja kokemus:</b> kansainvälinen RAU-alan toimittaja=3p, valtakunnallinen alan toimittaja=1p,</p> <p><b>4.Huoltotoiminnan sijainti:</b> Lappeenranta=3p, Etelä-karjala, Kymenlaakso =2p, Etelä-Suomen lääni=1p</p> <p><b>5.Teknisen tuen sijainta:</b> Lappeenranta=3p, Etelä-Karjala, Kymenlaakso =2p, Etelä-Suomen lääni=1p.</p> <p><b>6.Valvomo- ja alakeskusten ohjelmointipalvelun sijainti:</b> Lappeenranta=3p, Etelä-Karjala, Kymenlaakso =2p, Etelä-Suomen lääni=1p.</p> <p><b>7.Laatujärjestelmä:</b> ISO- laatujärjestelmä=2p, oma laatujärjestelmä=1p,</p> <p><b>8.Organisaatio:</b> oma asennus, ohjelmointi, tekninen tuki, huolto, koulutus=3p, vain asennus ja ohjelmointi=2p.</p> <p><b>9.Vakavaraisuus:</b> Toimintakertomusten v. 2007-2009 omavaraisuusaste: yli 50%=1p, tulos voitollinen=1p.</p> <p><b>10.Käytönopastus:</b> Toimittajalla on oma koulutusosasto ja koulutusohjelma =2p. .Ei koulutusosastoa ja ohjelmaa=1p.</p> <p><b>11. Kenttälaitteiden varastointi ja varaosat:</b> Lappeenranta=3p, Etelä-Karjala, Kymenlaakso =2p, Etelä-Suomen lääni=1p.</p> <p><b>Pisteet yht. 30p.</b></p>	<b>1</b>	<b>30</b>
------------------------	--	----------	-----------

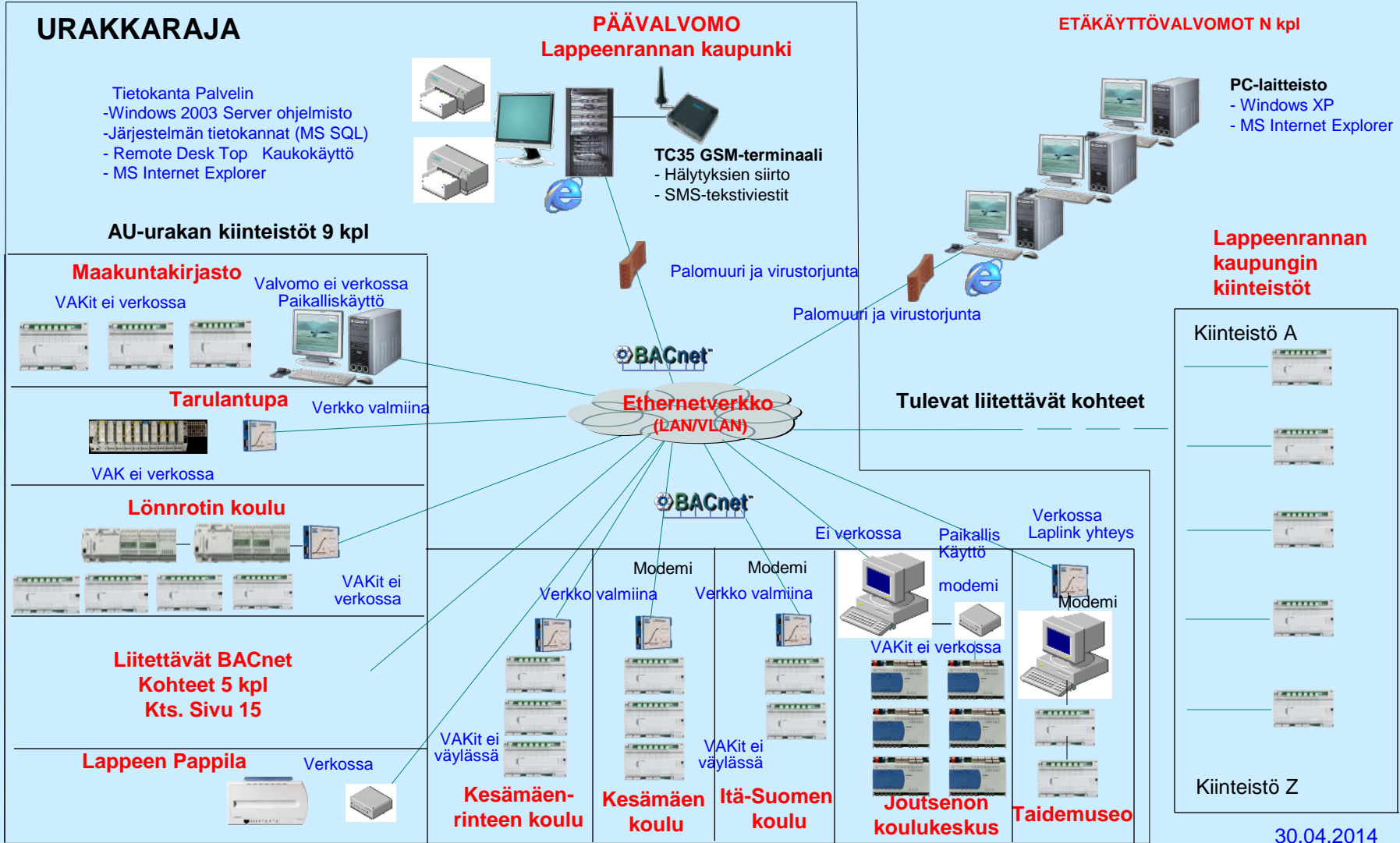
1) Tarjouspisteet = halvin hyväksyttävä tarjous x 50 pistettä / tarjous

2) Tarjouspisteet = yksikköhintaluettelon yksikköhintojen halvin summa x 10 / tarjouksen yksikköhintojen summa.

30.04.2014

# Lappeenrannan kaupunki Kiinteistövalvomojärjestelmä

KIINTEISTÖVALVONTAJÄRJESTELMÄN PERIAATEKAAVIO



30.04.2014

# Lappeenrannan kaupungin kiinteistöautomaatiojärjestelmä

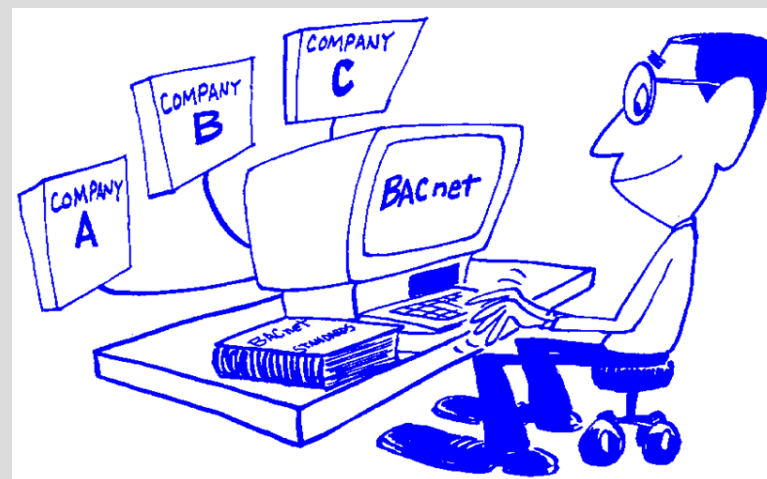
## Lähtötilanne 2008



### Useita laitetoimittajia ja useita valvomo-ohjelmistoja

- Käyttöhenkilökunnan tuli osata jokaisen eri laitetoimittajan järjestelmä (kirjautuminen, hälytysten kuittaus, asetusarvojen muutos, aikaohjelmien muutokset etc)
- Valvomo-ohjelmistoissa erilaisia käyttöjärjestelmiä, → käyttöjärjestelmien päivitys työlästä
- Järjestelmien ohjelmisto- ja versiopäivitykset erilaisia
- Raportointiohjelmat erilaisia eri laitetoimittajilla

## Tilanne 2014



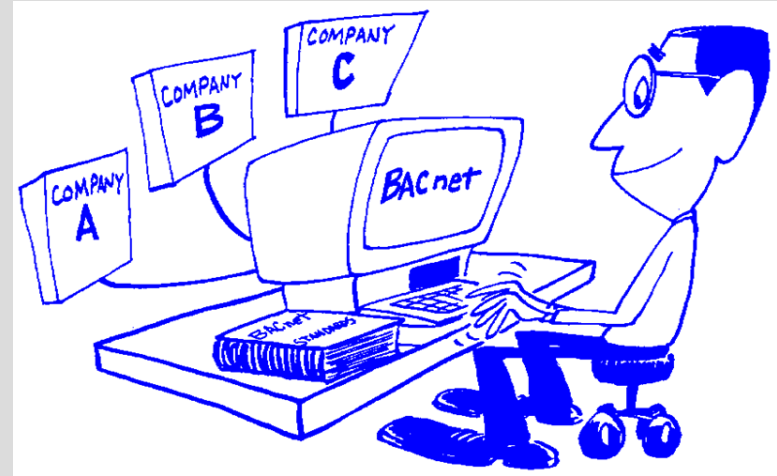
### Useita laitetoimittajia ja yksi valvomo-ohjelmisto

- Yksi valvomo-ohjelmisto johon liitetty eri laitetoimittajien alakeskukset kiinteistökohtaisesti
- Hälytysten reititys kaikille eri alajärjestelmille samanlainen
- Etäyhteys kaikkiin alajärjestelmiin yhden valvomo-ohjelmiston kautta



# Standardoitu 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.





# BACnet maailmanlaajuisesti



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

Valtaosa näistä yrityksistä toimii myös Euroopassa ja kuuluvat BACnet standardia edistävään BACnet Interest Group Europe'en (BIG-EU). Suomessa BACnet standardia edistää BIG Fi

  
Creating Sustainable Environments.  
Technologie für Gebäude-Automation  
www.loytec.com  
DRIVEN BY DRIVES  
INNOVATIVE CONNECTIONS



# Laitteiden yhteensopivuus ja BACnet laiteprofiilit

**BACnet**

navigation

- Main page
- Community portal
- Current events
- Recent changes
- Random page
- Help

search

Go Search

toolbox

- What links here
- Related changes
- Special pages
- Printable version
- Permanent link

Device Profiles

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

**BACnet Device Profiles**

Profile	Description
Device Profile B-AWS	BACnet Advanced Workstation
Device Profile B-OWS	BACnet Operator Workstation
Device Profile B-OD	BACnet Operator Display
Device Profile B-LSWS	BACnet Life Safety Workstation
Device Profile B-BC	BACnet Building Controller
Device Profile B-AAC	BACnet Advanced Application Controller
Device Profile B-ASC	BACnet Application Specific Controller
Device Profile B-SS	BACnet Smart Sensor
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

Valvomotason profiili B-AWS  
tai B-OWS

Alakeskusprofiili B-BC

Taajuusmuuntajan profiili B-ACS

Toimilaitteen profiili B-SA

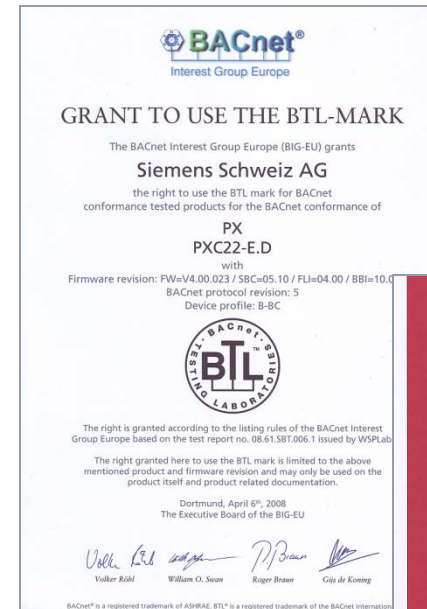
BACnet standardissa on profiilit määrittävät kuinka paljon laitteen tai softan tulee "ymmärtää" BACnet protokollaa. Ajatuksena on että kaikkien ei tarvitse ymmärtää kaikkea vaan se osa protokollasta mikä kyseiselle laitteelle tai toiminnolle on välttämätöntä. B-BC on BACnet järjestelmän "hermokeskus".

# Miten taataan yhteensopivuus eri laitevalmistajien kesken?

## Mikä on BTL-logo?

## Mikä on BACnet sertifikaatti?

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



# Miten löydän BACnet sertifioidut tuotteet?

Kaikkien BACnet laitevalmistajien sertifioidut tuotteet ja järjestelmät löytyvät osoitteesta <http://www.big-eu.org/en/>

The screenshot shows the website interface for BACnet Interest Group Europe. At the top, there are navigation links for 'DE EN', 'Contact | Imprint', 'Sitemap', and a search bar. The main header features the BACnet logo and a navigation menu with 'Products' highlighted in a red box. Below the header, the 'Certified Products' section is displayed, including a search bar and a table of product listings. The table has columns for Manufacturer, Product Model, Version, and Cert Listing. A sidebar on the left contains links for 'Certified Products', 'Open Product Catalogue', and 'BTL Product Listings'. A sidebar on the right contains links for 'Certified Products', 'Open Product Catalogue', and 'BTL Product Listings'. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Showing 1 to 10 of 158 entries' and 'Previous Next' navigation arrows.

DE EN Contact | Imprint Sitemap / Search

ASHRAE **BACnet**<sup>®</sup>  
INTEREST GROUP EUROPE

/ BACnet / BIG-EU / News / Events / **Products** / Service

/ Products

**Certified Products**

Show **10** entries Search:

Manufacturer	Product, Model	Version	Cert Listing
ABB Drives	Drive for HVAC ACH550	0511	22.03.2013
ABB Drives	HVAC micro drive ACS320	0526	22.03.2013
ABB Drives	RBIP-01 BACnet/IP router for ACH550	41641	22.03.2013
Aquametro AG	CALEC® ST with BACnet MS/TP	V1.00.01	22.02.2012
Beckhoff Automation GmbH	TwinCAT BACnet/IP with CX9001, CX9010, CX5010 or CX5020	1.0.0.7	14.02.2012
ConnexSoft	CXS BACnet DA Server	CXS BACnet V4.78	13.07.2012
Delta Controls Inc.	DAC Application Controller DAC-1146	V3.40R1.2	07.01.2014
Delta Controls Inc.	DAC Application Controller DAC-1146E	V3.40R1.2	07.01.2014
Delta Controls Inc.	DAC Application Controller DAC-1180	V3.40R1.2	07.01.2014
Delta Controls Inc.	DAC Application Controller DAC-1180E	V3.40R1.2	07.01.2014

Showing 1 to 10 of 158 entries ◀ Previous Next ▶

Certified Products

Open Product Catalogue

BTL Product Listings

# Miten suunnittelija voi määritellä BACnet standardin työselitykseen?

## Rakennusautomaatiojärjestelmän tiedonsiirto

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

Kiinteistövalvomo ohjelmiston tulee olla BACnet sertifioitu ja profiililtaan joko B-AWS (BACnet Advanced Workstation) tai B-OWS (BACnet Operator Workstation)

Kaikkien järjestelmään liitettävien alakeskusten tulee olla sertifioituja ja niiden laiteprofiili B-BC (BACnet Building Controller).

Väylään liitettävien taajuusmuuntajien tulee olla B-ACS (BACnet Advanced Application Controller)

Toimintaselostuksessa määritellyt pisteet ja toiminnot ovat BACnet protokolla muodossa.

# Lappeenrannan kaupungin aluevalvontaprojekti



BACnet TCP/IP



**Honeywell**



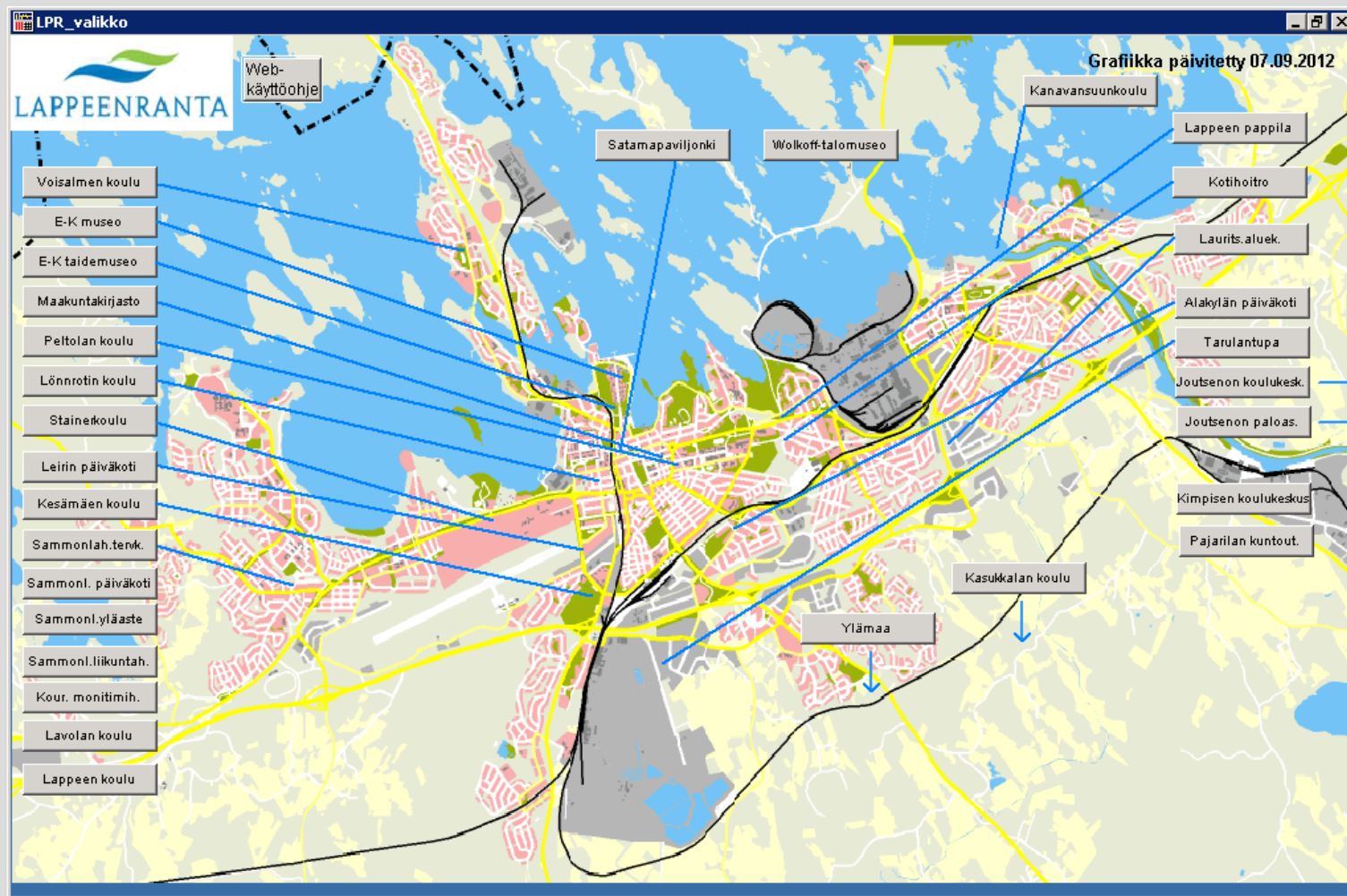
**TREND**



**SIEMENS**

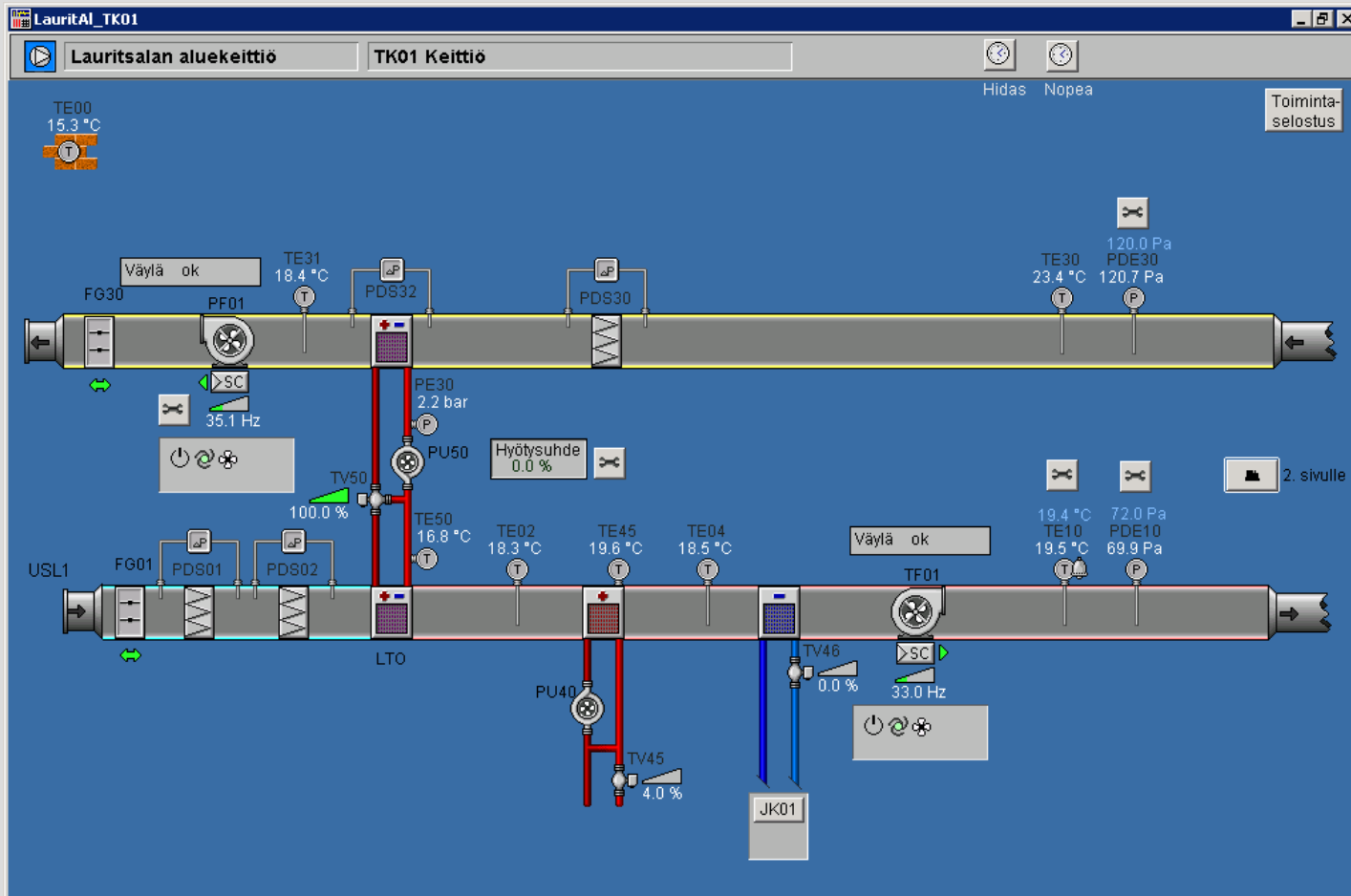
# Lappeenrannan aluevalvonta

## Valvomon yleiskuva, Siemens valvomo



# Lappeenrannan aluevalvonta

## Lauritsalan aluekeittiö, Deltan alakeskukset





# Lappeenrannan aluevalvonta

## Kesämäen koulu, Trend alakeskukset

