

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU

Markus Raitolampi

JYVÄSKYLÄN POSTITERMINAALIN SÄHKÖDOKUMENTOINTI

Porin tekniikan yksikkö
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Automaation ja kunnossapidon suuntautumisvaihtoehto

2006

Postin terminaalin sähködokumentointi Raitolampi Markus

Satakunnan ammattikorkeakoulu
Porin tekniikan yksikkö
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Automaation ja kunnossapidon suuntautumisvaihtoehto

Työn teettäjät: Suomen Posti Oy
Sähköins.tsto Leinonen & Mantsinen Oy
Julkistaminen: 6/2006
Ohjaava opettaja: Viljanen Timo
Asiasanat: peruskorjaus, sähköjärjestelmät, sähkösuunnittelu,
valvontalaitteet
UDK luokkanumero: 621.3.04, 621.316

Tiivistelmä

Suomen Posti Oyj:n hankkiman rakennuksen vanhat tarpeettomiksi käyneet sähköjärjestelmät oli jätetty purkamatta uusien järjestelmien tieltä. Vanhat sähkölaitteet ja johdotukset veivät tarpeetonta tilaa tulevilta laajennuksilta. Näiden kaikkien, sekä vahojen että vähän uudempien sähköjärjestelmien dokumentointi oli erittäin huono, mikä olisi vaikeuttanut tulevaisuudessa tehtäviä korjaustoimenpiteitä. Niinpä tehtävänä olikin tutkia vanhojen dokumenttien paikkansapitävyys, piirtää nämä vanhat tasopiirustukset ja pääkaaviot uudelleen sähköiseen muotoon, ja tehdä sähköjärjestelmien peruskorjausesitys.

Työ vaati koko rakennuksen kiertämistä läpi, sähköpisteiden merkitsemistä arkkitehtikuviin ja vahojen dokumenttien huolellista tutkimista. Ryhmäkeskuksilta piti tutkia mitä kuormia varokkeet syöttävät, ja mitkä järjestelmät olivat käyneet tarpeettomiksi. Asiantuntijoiden apua hyväksi käyttäen tuli tehdä järjestelmien kuntoarvio, minkä pohjalta taas kirjallinen peruskorjausesitys.

Lopputuloksena syntyi ajan tasalla olevat ja uudelleen piirretyt tasopiirustukset ja pääkaaviot, ja sähköiseen muotoon skannatut vanhat piirikaaviot. Syntyi myös peruskorjausesitys, missä sähköjärjestelmien käyttöikä, toimivuus, vaadittavat korjaustoimenpiteet, purettaviksi luokitellut järjestelmät, ja niiden toimenpiteiden kiireellisyys esitetään.

Abstract

The old electric systems were not dismantled when the new systems were installed in the building which was held by Suomen Posti Oyj. The old electric devices and wires took a space from new extensions. The documentation of the old and new systems was in a bad condition. That would have complicated fundamental improvements in the future. Because of that, the assignment was to examine the accuracy of the document, to draw again the old electric pictures in digitalized form and to suggest a revision of the electric systems.

The project required examining the whole building, writing down sockets and other components in the architect drawings and examining the old documents. Electrical loads and useless systems had to be located in the electric hub. The assessment of the condition of the electric systems had to be estimated with assistance of experts, and a written renovation plan of the electric systems had to be done.

As a result, updated drawings and scanned circuit diagrams were created. The renovation plan was also made, which includes the operating time and functioning of the electrical components, required improvements, systems to be dismantled and the urgency of the project.

SISÄLLYS

LYHENTEIDEN SELITYKSET.....	
1 TYÖN TARKOITUS.....	
2 TYÖPROSESSI.....	
2.1 Sähköpisteiden ja ryhmäkeskusten tutkiminen.....	
2.2 Puhelin- ja ATK-verkot.....	
2.3 Pääkaaviot ja piirikaaviot.....	
2.4 Dokumenttien yhdistäminen.....	
2.5 UPS-järjestelmä.....	
2.6 Piirustusnumerointi.....	
2.7 Peruskorjausesitys.....	
3 PERUSKORJAUSESITYS.....	
SISÄLLYSLUETTELO.....	
A ESITIEDOT.....	
A 1 RAKENNUS JA SIJAINTI.....	
A 2 SÄHKÖVERKKOYHTIÖ.....	
A 3 PUHELINVERKKOYHTIÖ.....	
A 4 PALOILMOITINLAITOS.....	
B YLEISET TIEDOT.....	
H SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT...	
H1 ASENNUSREITIT.....	
H100 Yleistiedot.....	
H101 Kaapelihyllyjärjestelmä.....	
H102 Johtokanavajärjestelmät.....	
H103 Lattiakanavajärjestelmät.....	
H104 Ripustusjärjestelmät.....	
H2 SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT.....	
H201 20kV-jakelujärjestelmät.....	
H202 0,4kV-jakelujärjestelmät.....	

	H203 Sähkönmittausjärjestelmät.....	
	H204 Varavoimajärjestelmät.....	
	H205 UPS-jakelujärjestelmät.....	
H4	SÄHKÖNLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT.....	
	H401 Pistorasiat.....	
	H405 Autonlämmityspistorasiat.....	
H5	VALAISTUSJÄRJESTELMÄT.....	
	H501 Yleisvalaistusjärjestelmä.....	
	H502 Kulkuvalaistusjärjestelmä.....	
	H503 Ulkovalaistusjärjestelmä.....	
	H508 Merkkivalaistus.....	
H6	SÄHKÖLÄMMITYSKÄRJESTELMÄT.....	
	H601 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät.....	
	H602 Sulanapitojärjestelmät.....	
	H603 Erilliset sähkölämmitysjärjestelmät.....	
J	SÄHKÖTEKNISET TIETOJÄRJESTELMÄT.....	
J1	PUHELINJÄRJESTELMÄT.....	
	J101 Puhelinjärjestelmä.....	
J2	VIESTINTÄJÄRJESTELMÄT.....	
	J201 Antennijärjestelmät.....	
	J202 Äänentoistojärjestelmä.....	
	J204 Informaatiopalvelujärjestelmä.....	
J3	MERKINANTOJÄRJESTELMÄT.....	
	J301 Ovikellojärjestelmä.....	
	J302 Sisäänpyyntöjärjestelmä.....	
	J305 Ajannäyttöjärjestelmä.....	
	J306 Palvelukutsujärjestelmä.....	
	J308 Avunpyyntöjärjestelmä.....	
J4	TURVALISUUSJÄRJESTELMÄT.....	
	J401 Sähkölukitusjärjestelmä.....	
	J402 Työajanseuranta- ja kulunvalvontajärjestelmä.....	
	J405 Videovalvontajärjestelmä.....	

	J407 Paloilmoitinjärjestelmä.....
J5	TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT.....
	J502 ATK-järjestelmät.....
	J503 Erillisjärjestelmät.....
J7	AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT.....
	J701 Rakennusautomaatiojärjestelmä.....

LIITTEET

LYHENTEIDEN SELITYKSET

CADS = Kymdatan tuottama sähköinen suunnittelu- ja dokumentointi ohjelma, jolla on piirretty kaikki tässä työssä vaaditut sähköpiirustukset ja piirikaaviot.

K-0-A = Käsi-nolla-automaatti; kiertokytkin käsi- ja automaattiohjaukseen

PK = Pääkeskus

RJ 45 = Tietoliikenneverkoissa käytettyjen parikaapeleiden liitin tyyppi

RK = Ryhmäkeskus

VAK = Valvonta-alakeskus; eräänlainen tietokone ja käyttölaite, joka ohjaa kiinteistöautomaatiikkaa

UPS = Uninterruptible Power Supply; tehoelektronikan laite, jonka tehtävänä on suojata herkkää elektroniikkaa sähköverkon häiriöiltä. Se sisältää aina tasasuuntaajan, akut ja vaihtosuuntaajan.

1 TYÖN TARKOITUS

Jyväskylässä Seppälänkankaan teollisuusalueella sijaitseva rakennus on rakennettu jo 1970 luvun alussa. Se on ollut näiden reilun kolmenkymmenen vuoden aikana usean yrityksen omistamana. Aluksi Keski-Suomen puhelimen, sitten Kestelin ja myöhemmin Elisan omistuksessa. Sinne on ajan saatossa asennettu monenlaisia sähkö- ja ATK-järjestelmiä, jotka ovat jääneet tarpeettomiksi paikalleen uusien tullessa korvaavana tilalle. Keski-Suomen Puhelimen omistama Kaapeli-TV piti omaa laboratoriotaan rakennuksessa, ja näistä ajoista on nyt muistona erilaisia antenniverkon viritelmiä.

Sähköjärjestelmiä, vanhoja sen paremmin kuin uudempiakaan, ei ollut kuitenkaan dokumentoitu, joko millään tavalla, tai sitten oli vain töherretty jonkun vanhan piirroksen päälle uudet merkinnät. Nämä korjatut piirrokset olivat hukkuneet monien muiden, ei korjattujen dokumenttien joukkoon.

Rakennuksen on nyttemmin hankkinut käyttöönsä Suomen Posti Oyj, ja vanhan toimisto-osan viereen on keväällä 2006 valmistunut uusi terminaali. Laajennuksen sähkösuunnittelun oli tehnyt Insinööritoimisto Leinonen & Mantsinen Oy. Postin taholta haluttiin saada ajan tasalla olevat dokumentit myös vanhalta osalta, ja kirjallinen peruskorjausesitys sähköjärjestelmien käyttöä ja kunnossapitoa silmällä pitäen. Näiden uusien korjattujen sähköpiirrosten ja peruskorjausesityksen avulla olisi helpompi suunnitella tulevaisuudessa tehtäviä laajennuksia tai muita korjaustoimenpiteitä, sekä määritellä toimien kiireellisyyttä. Näihin haasteisiin tämän insinööriyön tuli vastata.

2 TYÖPROSESSI

2.1 Sähköpisteiden ja ryhmäkeskusten tutkiminen

Työn ensimmäisessä vaiheessa tuli kiertää koko rakennuksen vanha-osa järjestelmällisesti läpi merkatun paperille arkkitehtikuviin kaikki vahva- ja heikkovirtapistorasiat, valaisimet, videokamerat ja muut sähkötekniset laitteet. Puhelin- ja ATK- ja heikkovirtapistorasioita löytyi useita erilaisia, ja ne kaikki merkattiin ylös erilaisia symboleja käyttämällä. Nämä paperikuviin kynällä merkatut sähköpisteet siirrettiin sitten CADS-piirustuksiin. Arkkitehtitoimisto oli digitoinut rakennuksen vanhan-osan arkkitehtikuvat, joita käytettiin sähköpiirustusten pohjana.

Tausta-aineistona olivat vanhat sähködokumentit, jotka Postin varastoissa täyttivät useita kansioita. Näistä oli etsittävä pistesijoituspiirustukset jokaisesta kerroksesta. Sitten oli lajiteltava samanlaiset piirrokset yhteen ja eri vuosien piirrokset järjestykseen. Vanhimmat dokumentit olivat vuodelta 1973. Rakennuksesta oli aikaisemmin purettu joitain osia, joten vanhojen piirustusten tulkinta oli jo tästäkin syystä ongelmallista. Uusimmat piirrokset pitivät yleensä parhaiten paikkansa. Poikkeuksen tekivät vanhat piirrokset ja pääkaaviot joihin oli jälkeempään tehty kynällä merkintöjä. Tällaisia jälkeempään merkittyjä dokumentteja löytyi lähinnä ryhmäkeskushuoneista. Uusimpien ja varmempien piirrosten mukaan tasokuvaan merkittiin sähköpisteiden johdotukset ja ryhmäkeskusmerkinnät.

Tämän jälkeen piti tutkia ryhmäkeskusten varokelähdöt, siis mikä varoke syötti mitään. Varoke ruuvattiin auki ja tarkistettiin katkesiko virran syöttö pistorasiaan tai valaisimeen, kuten vanhojen dokumenttien perusteella piti tapahtua. Pistorasioiden virran syötön katkeaminen tutkittiin tätä varten kehitetyllä pistorasiakoestimella (Testavit-Schuki). Koestin työnnettiin pistorasiaan, ja merkkivalojen syttyminen kertoi, että rasiaan tuli virtaa. Merkkivalojen oikeanlaisesta yhdistelmästä saatiin vielä tietää pistorasian olevan oikein kytketty. (ks. kuva 1 s.9)

Vanhat pääkaaviot olivat apuna tässä työvaiheessa. Niihin pätivät samat huomiot kuin tasopiirroksiinkin: niitä oli löydettävissä useita eri versioita, eivätkä kaikki uusimmat pitäneet niin hyvin paikkaansa kuin vanhemmat, jälkeenpäin kynällä korjatut pääkaaviot. Ilman vanhoja dokumentteja tämä työvaihe olisi ollut hyvin vaikea, ellei peräti mahdoton tehdä. Ryhmäkeskusten merkinnät varokepaneeleissa antoivat myös arvokasta tietoa mahdollisista sähkölaitteista, joita kyseinen varoke syötti. Ryhmäkeskukset olikin syytä valokuvata digitaalikameralla niin, että kuvista saattoi jälkeenpäin tarkistaa kyseiset merkinnät.

Tämän jälkeen sähkökojeille, joille ei ollut löytynyt ryhmätunnusta vanhoista dokumenteista, tai joiden tunnus oli todettu virheelliseksi, pyrittiin löytämään syöttö tutkittavana olleesta ryhmäkeskuksesta. Kaikkia ryhmäkeskusten lähtöjä ei selville saatu, vaikka ne selvästi olivat johonkin kytkettyjä. Myöskään kaikkien sähkökalusteiden syöttöä ei saatu selville.



(Kuva 1) Pistorasioiden testaus Testavit-Shuki koestimella. Merkkivalojen syttyminen kertoo, että pistorasiaan tulee virta. Valojen tietty yhdistelmä kertoo kytkentöjen olevan oikein.

2.2 Puhelin- ja ATK-verkot

Puhelinkaapelointeja ei ollut syytä tutkia tarkemmin, sillä lankapuhelinverkolle ei enää ollut käyttöä. Postilla oli siirrytty käyttämään GSM-verkkoa, ja puhelinpistorasioita tarvittiin ainoastaan joidenkin faksien käyttöön. Puhelinverkko tultiinkin esittämään purettavaksi. Myös vanha ATK-verkko sai tarpeettomana purkutuomion. Nykyinen puhelin ja ATK-verkko näin ollen vain piirrettiin uudelleen vanhojen dokumenttien mukaan ilman verkkoinfrastruktuurin tarkempaa tutkimusta.

2.3 Pääkaaviot ja piirikaaviot

Pääkaaviot piirrettiin tutkimuksissa saatujen tulosten ja vanhojen pääkaavioiden mukaan. Johtotyypit merkittiin vanhojen pääkaavioiden mukaan, siltä osin kun johtotyypit oli niissä näkyvissä, ja sähkökojeet näyttivät olleen käytössä. Johtotyypin varmistaminen olisi vaatinut aina kyseisen asennuksen purkamista. Joiltain osin pystyttiin vanhoista dokumenteista poiketen lisäämään pääkaavioihin esimerkiksi K-0-A-kytkimiä, jotka olivat keskusten etupaneeleihin hyvin merkitty.

Kolmivaihelähtöjen tutkiminen oli ongelmallista, sillä yhden sulakkeen irrottaminen muuttaa jännitteen muotoa ja voi näin polttaa muutkin sulakkeet, ja pahimmassa tapauksessa rikkoa joitain laitteita. Niinpä kolmivaihelähtöjen tutkiminen jätettiin vanhojen piirrosten ja muiden luotettavien merkintöjen varaan.

Vanhat piirikaaviot skannattiin pdf-tiedostoiksi, sillä niiden kytkentöjen tutkiminen, sen vaatima laitteiston purku ja kuvien uudelleen piirtäminen olisi ollut niin aikaa vievä työ, ettei se kuulunut tämän insinööriyön sisältöön.

2.4 Dokumenttien yhdistäminen

Ensimmäiseen kerrokseen oli tehty joitain uusia asennuksia terminaalin laajennuksen yhteydessä. Koska tämän laajennuksen sähkösuunnitelman oli tehnyt Sähköinsinööritoimisto Leinonen & Mantsinen Oy, oli sähköiset dokumentit ja sähköselostus helposti saatavilla. Vain keittiöön tehdyistä uusista asennuksista ei ollut sähköisiä dokumentteja. Nämäkin olivat kuitenkin tarroilla merkitty pääkeskuksen varoketauluun ja kalusteisiin. Uuden terminaalin rakentamisen yhteydessä vanhalle osalle asennetut uudet kalusteet ryhmitettiin näistä tasokuvista uusiin dokumentteihin. Sähköselostuksesta, joka myös oli kirjoitettu laajennuksen yhteydessä, oli hyötyä uusia järjestelmiä, kuten informaatio-paloilmoitin ja merkkivalojärjestelmiä, arvioitaessa.

2.5 UPS-järjestelmä

UPS-järjestelmän tarkoituksena on toimia suojana herkille elektroniikkalaitteille sähköjännitteen häiriöitä vastaan. Se tasasuuntaa jännitteen, varaa akut, muuntaa sen taas vaihtojännitteeksi ja syöttää kojeille. Ensimmäisen kerroksen UPS-keskukselta tuli syöttö toisen kerroksen ryhmäkeskukseen 6.1 ja jatkoi tästä kolmannen kerroksen ryhmäkeskukselle 7.1. Ryhmäkeskuksissa oli kytkimen takana oma virransuoja-automaateilla varustettu UPS-kenttensä.

Tehdyn laajennuksen yhteydessä oli havaittu etteivät akut enää kestäneet sähkökatkoja, vaan antoivat välittömästi hälytyksen sähkökatkon sattuessa. Tästä syystä päädyttiin esittämään UPS-järjestelmän purkamista. Järjestelmän iän huomioon ottaen kyseessä ei välttämättä ollut vain akuston huono kunto, vaan myös tasa- ja vaihtosuuntaajat saattoivat olla rikki. Jotta nykyisiä UPS-kenttiä ryhmäkeskuksissa olisi voitu käyttää jatkossakin, esitettiin, että niihin otetaan kytkimen kautta syöttö kyseiseltä keskukselta (ks. liite 2).

2.6 Piirustusnumerointi

Piirustusnumeron alussa on esitetty vuosiluku kahdella numerolla, ja tämän perässä työn järjestysnumero (esim. 13. työ vuonna 2006 merkitään 0613). Väliviivan jälkeen esitetty numeroyhdistelmä on Sähköinsinööritoimisto Leinonen & Mantsinen Oy:n käyttämä piirustusnumerointitapa, joka perustuu standardisoituihin piirrosmerkintöihin. Tämä numerointitapa on esitetty kirjan lopussa liitteenä 3.

Puhelin- ja ATK-verkko on esitetty samassa kuvassa, ja kuvan numeroksi on annettu 501, vaikka se tarkoittaakin vain puhelinjärjestelmää (ks. liite 3). Koska heikkovirtapiirroksessa näkyy useampia heikkovirtapisteitä, kuten kulunvalvonta, aikakellot, paloilmoittimet, sisäänpyyntökojeet jne. on piirroksen numeroksi annettu 500 (ks. liite 3). Eri kerrokset on lisätty piirrosnumeron perään (esim. heikkovirtapiirros 3. kerroksesta on numeroitu 0613–500–3). UPS-laitteiston kuva on merkitty ”muihin järjestelmiin” numerolla 901.

Pääkaavioiden numerointi perustui vanhaan, jo käytössä olleeseen ryhmäkeskusten numerointiin, ja edellä mainittuun numerointitapaan.

2.7 Peruskorjausesitys

Sähköpiirustuksien lisäksi tuli tehdä peruskorjausesitys, missä rakennuksen vanhan osan sähköjärjestelmien toiminta ja käyttöikä arvioitiin, esitettiin korjausehdotukset ja purettaviksi tarpeettomat järjestelmät. Laitteet ja järjestelmät käydään siinä läpi S2000-sähkönimikkeistön mukaan.

Kompensoinnin, sulanapitojärjestelmän ja erilaisten heikkovirtajärjestelmien, kuten äänentoistojärjestelmän kunto- ja käyttöikä arvioinneissa käytettiin apuna Juha Törmäsen asiantuntijuutta. Joidenkin laitteiden, kuten 14-napaisten heikkovirtapistorasioden toimintatarkoitusta jouduttiin etsimään kirjallisista

lähteistä. Toisien järjestelmien käyttötarkoitustakaan ei saatu selville, kuten 1. kerroksen puhelinrelehuoneesta löytyneet Elisalle kuuluva tasasuuntaaja ja Keski-Suomen Kaapeli-TV:n toimintaan liittyvät vanhat antennilaitteet. Peruskorjausesitys on liitetty kirjaan sellaisenaan alkaen sivulta 14.

JYVÄSKYLÄN POSTITERMINAALI

SÄHKÖJÄRJESTELMÄN PERUSKORJAUSESITYS

*Kuormaajantie 6
40320 Jyväskylä*



SISÄLLYSLUETTELO

A ESITIEDOT

A 1 RAKENNUS JA SIJAINTI

A 2 SÄHKÖVERKKOYHTIÖ

A 3 PUHELINVERKKOYHTIÖ

A 4 PALOILMOITINLAITOS

B YLEISET TIEDOT

H SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

H1 ASENNUSREITIT

- H100 Yleistiedot**
- H101 Kaapelihylyjärjestelmä**
- H102 Johtokanavajärjestelmät**
- H103 Lattiakanavajärjestelmät**
- H104 Ripustusjärjestelmät**

H2 SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT

- H201 20kV-jakelujärjestelmät**
- H202 0,4kV-jakelujärjestelmät**
- H203 Sähkönmittausjärjestelmät**
- H204 Varavoimajärjestelmät**
- H205 UPS-jakelujärjestelmät**

H4 SÄHKÖNLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

- H401 Pistorasiat**
- H405 Autonlämmityspistorasiat**

H5 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

- H501 Yleisvalaistusjärjestelmä**
- H502 Kulkuvalaistusjärjestelmä**
- H503 Ulkovalaistusjärjestelmä**
- H508 Merkkivalaistus**

H6 SÄHKÖLÄMMITYSKÄRJESTELMÄT

- H601** Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät
- H602** Sulanapitojärjestelmät
- H603** Erilliset sähkölämmitysjärjestelmät

J SÄHKÖTEKNISET TIETOJÄRJESTELMÄT

J1 PUHELINJÄRJESTELMÄT

- J101** Puhelinjärjestelmä

J2 VIESTINTÄJÄRJESTELMÄT

- J201** Antennijärjestelmät
- J202** Äänentoistojärjestelmä
- J204** Informaatiopalvelujärjestelmä

J3 MERKINANTOJÄRJESTELMÄT

- J301** Ovikellojärjestelmä
- J302** Sisäänpyyntöjärjestelmä
- J305** Ajannäyttöjärjestelmä
- J306** Palvelukutsujärjestelmä
- J308** Avunpyyntöjärjestelmä

J4 TURVALISUUSJÄRJESTELMÄT

- J401** Sähkölukitusjärjestelmä
- J402** Työajanseuranta- ja kulunvalvontajärjestelmä
- J405** Videovalvontajärjestelmä
- J407** Paloilmoitinjärjestelmä

J5 TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

- J502** ATK-järjestelmät
- J503** Erillisjärjestelmät

J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

- J701** Rakennusautomaatiojärjestelmä

A ESITIEDOT

A 1 Rakennus ja sijainti

Kyseessä on Postin kolmikerroksinen toimistorakennus Jyväskylässä Seppälänkankaan teollisuusalueella. Se on rakennettu 1970-luvulla ja on aikaisemmin ollut mm. Keski-Suomen kaapeli-TV:n toimitiloina. Toimistorakennuksen viereen ja kiinteään yhteyteen on keväällä 2006 valmistunut Postin uusi terminaali. Tällä laajennus osalla ovat sähköiset dokumentit ajan tasalla ja asianmukaisessa kunnossa. Vanhalla toimisto-osalla sähködokumentit eivät ole olleet ajan tasalla, eivätkä asian mukaisessa kunnossa. Väliosassa, mikä yhdistää uuden ja vanhan osan, on sekä uusia että vanhoja sähkölaitteita. Näistä uudet on dokumentoitu asianmukaisesti.

Osoite:

Kuormaajantie 6
40100 Jyväskylä

A 2 Sähköverkkoyhtiö

Jyväskylän Energia Oy
Puh.014 624 144
Vesangantie 5
PL 4
40101 Jyväskylä

A 3 Puhelinverkkoyhtiö

Elisa Oy
Puh.014 240 2211
Yliopistonkatu 28
40100 Jyväskylä

A 4 Paloilmoitinlaitos

Keski - Suomen Hätäkeskus
Puh.014 331 9611
PL 47
40101 Jyväskylä

B YLEISET TIEDOT

Insinööriyön tarkoituksena on ollut piirtää uudelleen ajan tasalle rakennuksen vanhan osan sähködokumentit, ja tehdä peruskorjausesitys vanhalla osalla vaadittavista korjaustoimenpiteistä arvioiden samalla korjaustoimien kiireellisyys.

Täysin kattavaa tutkimusta kaikilta osin ei ole ollut tarpeen, eikä mahdollistakaan suorittaa. Esimerkiksi kaapelihyllyjen nykyiset reitit välikaton yllä, vanhojen johtojen tyypit, antenniverkko jne.

H SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

H1 ASENNUSREITIT

H100 Yleistiedot

Useimmissa toisen ja kolmannen kerroksen toimistoissa kulkee kaksi muovista johtokanavaa. Toisessa ja kolmannessa kerroksessa huoneissa 212–214, 307, 308 ja 310–312 on alumiininen johtokouru. Ensimmäisen kerroksen ruokalassa ja taukotilassa, sekä tuotantotilassa,

mikä yhdistää vanhan osan uutteen laajennukseen, kulkee yksi johtokouru.

Oletettavasti lattiakanavat kulkevat vanhojen piirustusten mukaan kuten myös vanhat kaapelihyllyt välikaton päällä. Ripustuskiskosto löytyy vain tuotantotilasta. Muualla vanhaa osaa ei ole ripustus järjestelmiä.

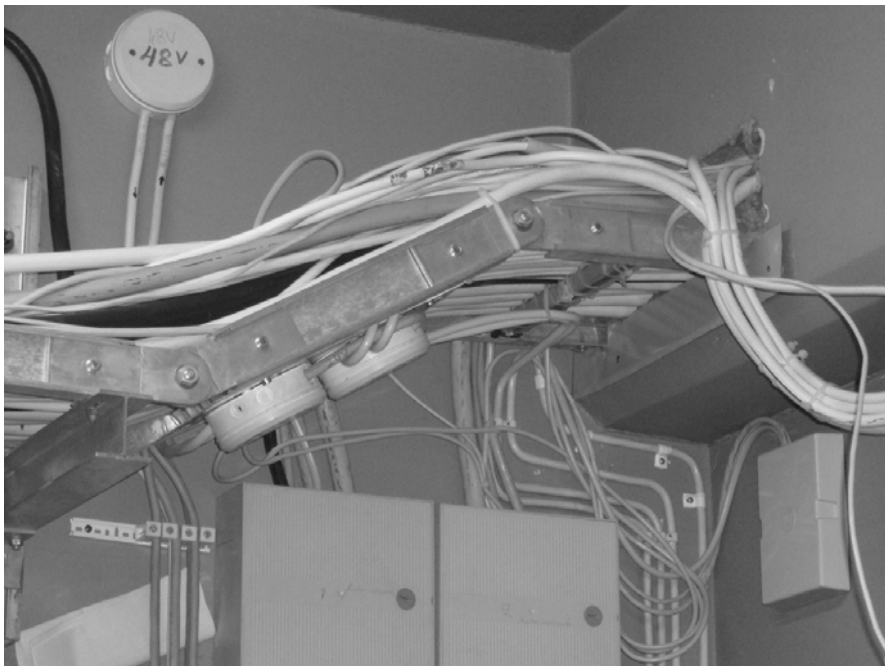
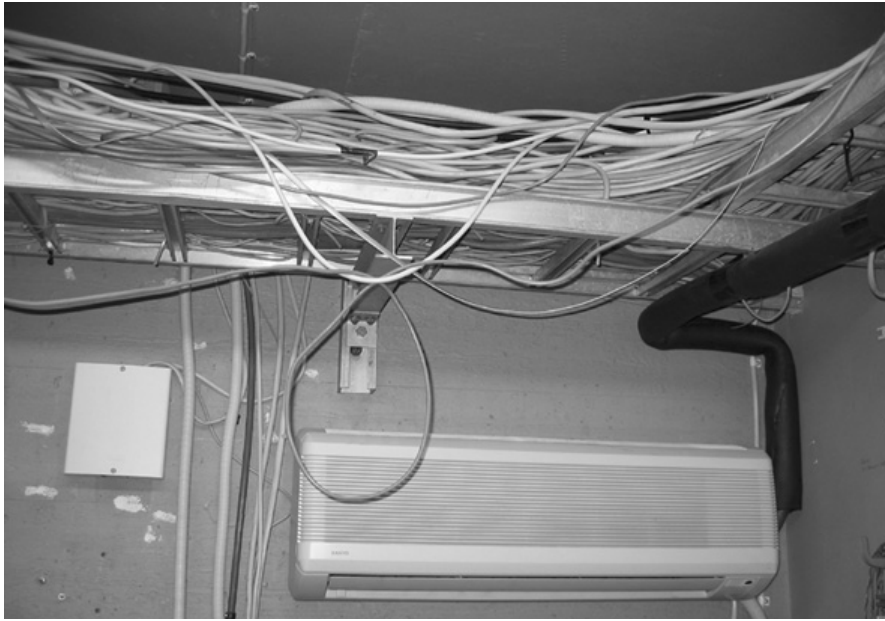
Johtotiet eivät kaikilta osin kulje suoraan, vaan kiemurtelevat tarpeettomasti. Johtojen kiinnitys ei kaikilta osin vastaa asian mukaista asennustapaa, vaan ne roikkuvat ilman kunnollista kiinnitystä. Tällaisia kaapeleita löytyi etenkin vähemmän käytetyistä tiloista, kuten Vanhasta IV-konehuoneesta. Varsinaisesti vaarallisia tai kiireellisesti korjattavia johdotuksia ei löytynyt.

Toisen kerroksen asunnon sähköpisteitä ei ole tutkittu, vaan ne on piirretty tasokuviin vanhojen piirustusten mukaan. On oletettu ettei tämänlaiseen yrityksen tiloissa olevaan asuntoon ole sähköistyksen osalta tehty muutoksia.

On oletettavaa, että varokkeet, jotka on merkitty pääkaavioihin 2x1,5 johdotuksin ovat edelleen suojamaadoittamattomia. Nämä valaistuksen suojamaadoittamattomat johdot tulee vaihtaa suojamaadoitettuihin 3x1,5 johtoihin mieluiten heti, mutta viimeistään seuraavan laajennuksen yhteydessä. Vanhat asennukset saavat olla suojamaadoittamattomia, eivätkä ne näin ole lainvastaisia. Uusien tulee olla suojamaadoitettuja.

H101 Kaapelihyllyjärjestelmä

Kaapelihyllyt ovat ainakin näkyviltä osiltaan täynnä johtoja, jotka risteilevät toistensa yli. Tarpeettomia johdotuksia tulisi purkaa. Ne on esitetty edempänä.



Kaapelihyllyt ovat täynnä johtoja, ja ne risteilevät toistensa yli

H102 Johtokanavajärjestelmät

Johtokourut ovat kunnossa, mutta niissä on tarpeettomia johdotuksia jotka on syytä purkaa. Muutamia avonaisia kohtia löytyi kouruista, missä johtoja oli näkyvissä. Näihin pitäisi laittaa peitelevyt.

H103 Lattiakanavajärjestelmät

Lattiakanavat kulkevat vanhojen piirustusten mukaan, ja ovat käytössä.

H104 Ripustusjärjestelmät

Tuotantotilassa 136 on ripustuskiskosto valaisimille. Se on asennettu keväällä 2006, ja on näin täten asianmukaisessa kunnossa. Muualla vanhaa osaa ei ole ripustus järjestelmiä.

H2 SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT

H201 20kV-jakelujärjestelmät

Uusi muuntamo on otettu käyttöön keväällä 2006, ja sieltä tulee syöttö uudelle pääkeskukselle.

H202 0,4kV-jakelujärjestelmät

H2023 Uudesta keväällä 2006 valmistuneesta pääkeskuksesta tulee syöttö vanhaan pääkeskukseen. Vanhan pääkeskuksen pääkaavio on nyt piirretty uudelleen.

H2024 Vanhassa osassa on 9 ryhmäkeskusta. Näiden vanhat paikkansa pitämättömät pääkaaviot on nyt päivitetty. RK-6 ja RK-7 sisältää tällä hetkellä kaksi keskusta, vanhemman ja uudemman. Nämä uudemmat keskukset tulee nimetä RK 6.1 ja RK 7.1, kuten on nyt uusiin pääkaavioihin merkitty. Vanhat keskukset tulisi myös vaihtaa 5-johdin järjestelmiksi. Tällä ei ole kiire, sillä keskukset ovat vielä toimivia.

Remontin yhteydessä 2006 on vedetty kaapeleita ryhmäkeskuksiin RK-14, RK-3 ja vanhaan

pääkeskukseen. Nämä on merkitty sekä keskuksiin että sähkökojeisiin.

H2025 Nousut ryhmäkeskukselta toiseen ei kulje suoraan, vaan kiertele tarpeettomasti. Tämä ei vaadi sinänsä korjaamista, kunhan kaapelit saataisiin kaikilta osin kiinnitettyä asian mukaisesti.

H2028 Vanhaan pääkeskukseen kytketyt, loistehon kompensointiin tarkoitetut kondensaattoriparistot ovat vaihdettava uusiin seuraavan laajennuksen yhteydessä, kuitenkin vähintään 10 vuoden sisällä. Laitteiston kyljestä löytyy numero 72/01072, joten ne tästä päätellen ovat vuodelta 1972.

H203 Sähkönmittausjärjestelmät

Toisen kerroksen asunnon KWh-mittari on RK-3:n yhteydessä

H204 Varavoimajärjestelmät

Turva- ja merkkivalaistuksella on oma keskuksensa, mikä vaihtaa automaattisesti akkukäytölle sähkökatkoksen sattuessa. Järjestelmä on toimiva

H205 UPS-jakelujärjestelmät

UPS-laitteisto ja UPS-keskus löytyy samasta huoneesta kuin vanha pääkeskus.

UPS-pistorasiat on sijoitettu toiseen ja kolmanteen kerrokseen telehuoneeseen 230, puhelinrelehuoneeseen 121, toimistoihin 217–219 ja 307, 308 sekä käytäville 321 ja aulaan 301.

UPS-järjestelmän akut ovat vanhat, eivätkä enää kestä sähkökatkoja. Näin ollen koko UPS-järjestelmä tulee purkaa mukaan lukien UPS-keskus. UPS-pistorasioita syöttävät ylivirtasuojat keskuksista RK-6.1 ja RK-7.1 tulee ottaa käyttöön uudelleen käyttöön liitekuviissa esitetyllä tavalla. Pistorasioista tulee ottaa nykyiset UPS-merkinnät pois, ja liimata tilalle ryhmäkeskuksen ja varokkeen numeron ilmaiseva tarra. UPS-pistorasiat on merkitty taso kuviin.



UPS-laitteisto ja keskus

H4 SÄHKÖNLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

H401 Pistorasiat

Pistorasiat olisi hyvä merkitä ryhmäkeskuksen ja varokkeen numeron selkeästi ilmaisevin tarroin. Muuten pistorasiat ovat kunnossa.

H405 Autonlämmityspistorasiat

Pistorasiat ovat uusitut v. 2006 ja ovat toimivia.

H5 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

H501 Yleisvalaistusjärjestelmä

Valaisimet ovat vanhoja, mutta toimivia, ja niitä on riittävästi. Osittain niitä on vaihdettu uusiin. Osa lampuista on palanut ja tulisi uusia. Valoteho on riittävä.

Valaistuksen suojamaadoittamattomat 2x1,5 johdot tulee vaihtaa suojamaadoitettuihin 3x1,5 johtoihin viiden vuoden sisällä. Johdot on merkitty pääkaavioihin. Täyttä varmuutta vanhojen johtojen mallista ei kuitenkaan ole, joten se täytyy ennen remonttia tarkistaa.

H503 Ulkovalaistusjärjestelmä

Ulkovalaistus on kunnossa ja sitä ohjataan vanhalla osalla hämäräkytkimellä ja uudella osalla VAKista.

H508 Merkkivalaistus

Merkkivalaistus on uusittu kellarikerrokseen. Nämä uudet 220 V merkkivalot sisältävät oman akun sähkökatkojen varalta. Akkujen vaihtoväli on 4-5 vuotta (tiedot: Teknoware).

Toisessa ja kolmannessa kerroksessa merkkivalaistus on vanha, mutta toistaiseksi toimiva. Jotkin uloskäyntien merkkivalojen kuvut ovat rikki. Varaosia kuten valaisimien kupuja ei enää saada, joten valaisimet on syytä vaihtaa kokonaan. Uusien hankinnassa tärkeimpänä valintaperusteena on oltava mahdollisimman pitkä käyttöikä.



Rikkinäinen merkkilamppu

H6 SÄHKÖLÄMMITYSKÄRJESTELMÄT

H601 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät

WC 113 kellarikerroksessa on varustettu lattialämmityksellä remontissa keväällä 2006. Syöttö on otettu keskukselta RK-3.

H602 Sulanapitojärjestelmät

Vesikatolla olevat sadevesikaivot on varustettu sähkösulatuksella. Osa kaapeleista on rikki. Kaikkien kaapeleiden resistanssi tulee mitata, ja rikkinäiset kaapelit tulee uusia. Ei ole tietoa mistä sulanapitojärjestelmää syötetään.

H603 Erilliset sähkölämmitysjärjestelmät

1. kerroksen liikuntatilasta huoneesta 112 löytyy vanha käyttämätön suojakatkaisija. Huoneessa on aiemmin ollut jonkinlainen kuivaaja. Tämä suojakatkaisija voidaan purkaa. Siihen tulee yhä edelleen jännite.



Tarpeeton suojakatkaisija

J SÄHKÖTEKNISET TIETOJÄRJESTELMÄT

J1 PUHELINJÄRJESTELMÄT

J101 Puhelinjärjestelmä

J1012 Puhelinrelehuoneesta 121 löytyy puhelinjakamo, minkä johdotukset näyttävät sotkuisilta, mutta sitä ei saa purkaa, sillä se on osin käytössä.

J1013 Rakennuksesta löytyy 3, 4 ja 5 napaisia puhelinpistorasioita. Nämä olisi jossain vaiheessa syytä purkaa, sillä käytännössä yhteydenpidossa käytetään GSM-puhelimia. Puhelinverkko tosin on vielä käyttökunnossa, ja onkin syytä jättää esimerkiksi fakseja varten muutamia puhelinpistorasioita purkamatta.

Purettujen pistorasioiden tilalle tulee asentaa sokeat valkoiset peitelevyt.

J1015 Ensimmäisen kerroksen naisten sosiaalituloissa 129 oleva seinäpuhelin ei ole käytössä, ja se saadaan purkaa.



5 ja 4 napainen puhelinpistorasia

J2 VIESTINTÄJÄRJESTELMÄT

J201 Antennijärjestelmät

Rakennuksessa on toiminut aikoinaan Keski-Suomen kaapeli-TV:n laboratoriot. Tästä johtuen rakennuksessa on paljon antennikaapeloiteja, joista ei ole mitään dokumenttia. Antenniverkkoa ei voida käyttää, eikä laajentaa, koska verkon rakenteista ei ole mitään tietoa. Tämä antenniverkko on siis syytä purkaa. Seurauksena verkon purkamisesta olisi se, että 2. kerroksen asunto jäisi joksikin aikaa ilman antennikaapelia. Tämä on syytä ottaa huomioon purkua suunniteltaessa. Purettujen pistorasioiden tilalle tulee asentaa valkoiset peitelevyt.

Uusia antennipistorasioita on asennettu vanhalle puolelle 1. kerroksen taukotilaan (1 kpl) ja 2. kerroksen neuvotteluhuoneeseen 208. Näitä varten on vedetty uusi verkko laajennuksen yhteydessä v. 2006.

Puhelinrelehuoneessa 121 on tarpeettomia kaapeli-TV toimintaan liittyviä laitteita. Nämä laitteet ja turhat kaapeloinnit voisi purkaa.

J202 Äänentoistojärjestelmä

Äänentoistojärjestelmä ei ole käytössä, eikä laitteiston kunnosta ole tarkkaa tietoa, mutta oletettavasti kaapeloinnit ja kaiuttimet ovat kunnossa. Jos äänentoistojärjestelmä halutaan ottaa käyttöön, pitää hankkia uusi äänentoistokeskus. Äänentoistolle ei ole nähtävästi käyttöä, joten järjestelmä voidaan purkaa. Se voidaan myös jättää ennalleen, sillä siitä ei aiheuta mitään haittaa.

J204 Informaatiopalvelujärjestelmä

Uudelle puolelle on asennettu Info TV-järjestelmä. Yksi näyttölaite on asennettu vanhalle osalle taukotilaan. Info TV:tä varten on vedetty uusi antenniverkko.

J3 MERKINANTOJÄRJESTELMÄT

J301 Ovikellojärjestelmä

On lisätty ulko-oviin keväällä 2006.

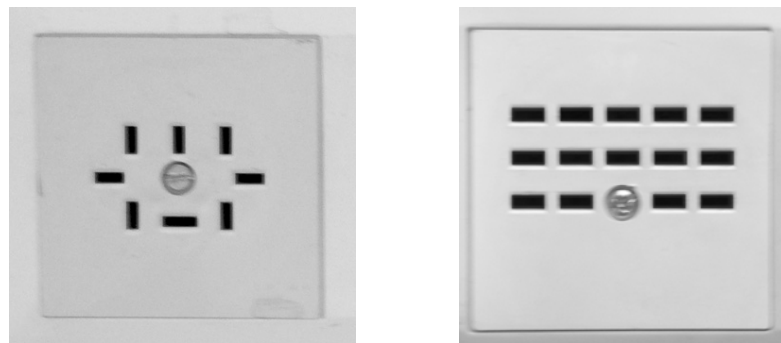
J302 Sisäänpyyntöjärjestelmä

Sisäänpyyntöjärjestelmä on periaatteessa toimiva, vaikka onkin vanhan aikainen. Toimistoista löytyy 14 ja 6 napaisia heikkovirtapistorasioita tätä varten. 6 napaiset pistorasiat ovat ilmeisesti kaikki tarkoitettu sisäänpyyntöjärjestelmää varten. Nämä voidaan purkaa siltä osin kun ne eivät ole käytössä.



Johdot näkyvillä; 6 napainen heikkovirtapistorasia ja 3 napainen puhelin pistorasia

Kokoustilasta 203 löytyi myös 8 napaisia pistorasioita, jotka eivät ole käytössä, ja joiden alkuperäistäkään tehtävää ei ole tiedossa. Nämä heikkovirtapistorasiat voidaan purkaa. Purettujen pistorasioiden tilalle tulee asentaa valkoiset peitelevyt.



8 ja 14 napainen heikkovirtapistorasia

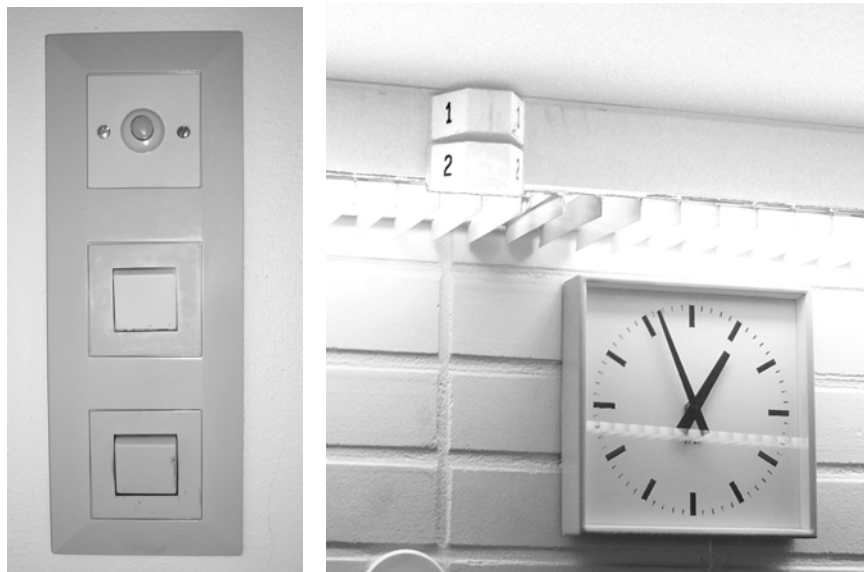
J305 Ajannäyttöjärjestelmä

Kellot ovat toimivat, ja niitä on riittävästi. Enston FD 105 merkinen pääkello löytyy puhelinrelehuoneesta 121. Tämä on jo vanhanaikainen, joten se tulisi vaihtaa uuteen.

Uuden pääkellon voisi korvata lämmönjakuhuoneen VAK:iin sijoitettavalla output-moduulilla. Tämä ohjelmoidaan VAK:sta syöttämään 24V pulssia sivukelloille. Hinta arvio tälle on n. 800 euroa. (Tarkemmat tiedot Jussi Nyman; Atmostech Jyväskylä)

J306 Palvelukutsujärjestelmä

2. kerroksen aulassa ovat merkkivalot 1 ja 2, ja huoneiden 205 ja 218 ovien yllä vastaavat valot. Nämä ilmeisesti liittyvät jonkinlaiseen lähettikutsujärjestelmään. Myös painikkeet huoneissa 205–207, 217, 218, 304 ja 305 oletettavasti liittyvät kyseiseen järjestelmään. Tällä ei ole mitään käyttöä ja se voidaan purkaa.



Huoneista löytyvä painike ja merkkilamput

J308 Avunpyyntöjärjestelmä

Ensimmäisen kerroksen inva-WC:ssä on keväällä 2006 asennettu hälytysjärjestelmä

J4 TURVALISUUSJÄRJESTELMÄT

J401 Sähkölukitusjärjestelmä

Rakennuksessa on toimiva sähkölukitusjärjestelmä. Sähköiset lukot on poistettu vanhan osan päädyssä olevaan portaikkoon johtavista ovista. Näissä ovat paikallaan vielä tarpeettomiksi jääneet avauspainikkeet, jotka on myös syytä poistaa.

J402 Työajanseuranta- ja kulunvalvontajärjestelmä

Kulunvalvontaa ja ovien lukitusta varten rakennukseen on asennettu keväällä 2006 kulunvalvontajärjestelmä, joka sisältää magneettikytkimet, ylivientisuojat, mikrokytkimellä varustetut moottorilukot, avauspainikkeet ja kytkentärasiat. Vanha Esmi Esmikko-järjestelmä on vaihdettu uuteen Postin yleisesti käyttämään Flexim-järjestelmään.

J403 Rikosilmoitinjärjestelmä

Uusia liiketunnistimia on v.2006 asennettu vanhalle osalle 1. kerrokseen miesten pukuhuoneeseen, keittiöön, ruokalaan, käytävälle 102 ja huoneeseen 130, toiseen kerroksen huoneeseen 213, käytävälle 237 ja aulaan.

J405 Videovalvontajärjestelmä

Videovalvontakeskus on siirretty uudelle puolelle, mutta myös vanha keskus puhelinrelehuoneessa 121 on edelleen toimiva, ja kuva moitteeton. Uusia kameroita on lisätty laajennuksen yhteydessä 2006.

J407 Paloilmoitinjärjestelmä

Kiinteistön nykyinen vanha, mutta yhä käyttökelpoinen paloilmoitinkeskus on Mini2000, ja sen valvonta-alue on vanha kiinteistö. Palohälytystä varten vanhalla osalla on useita erimallisia lämpö- ja savuilmalämpö- ja savuilmaisimia

Hälytys voidaan antaa myös painikkeilla joita on vanhalla osalla 11 kappaletta. Paloilmoittimet ovat vanhalla osalla kytketty silmukkaan, ja vain silmukan tieto saadaan palon sattuessa tietoon (kuva). Ne kertovat palon sijainnin liian epätarkasti, ja siksi kaikki vanhan osan paloilmoittimet tulisi vaihtaa uusiin osoitteellisiin, kuten on tehty laajennusosalla v. 2006. Osoitteellisista paloilmaituksista saataisiin tarkka ilmaisinkohtainen paikannustieto.

Nykyisten paloilmoittimien huolto ja puhdistus vaatisi niiden lähettämistä Ruotsiin ja uusien hankkimista huollon ajaksi tilalle. Tämänkin takia ilmaisimet on syytä vaihtaa uusiin viiden vuoden sisällä.

Vanha paloilmaitinkeskus antaa viestin uudelle paloilmaitinkeskukselle, joka taas lähettää hälytyksen aluehälytyskeskukselle. Palokellot ilmoittavat palosta rakennuksessa oleville ihmisille.





Erilaisia palohälyttimiä; oikealla alhaalla on uuden mallinen.

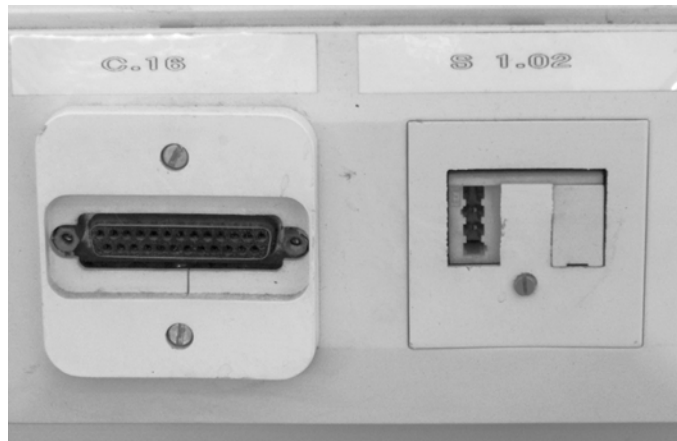
J5 TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

J502 ATK-järjestelmät

Vanhat koaksiaalikaapeleilla toteutetut ATK-järjestelmät ovat tarpeettomia ja tulisi purkaa. Rakennuksesta löytyy 4-napaisia ATK-pistorasia ja 25-napaisia D-liitin pistorasioita. Nämä vanhan malliset pistorasiat ovat merkitty piirustuksiin B ja S tarkennuksin symbolien kohdalle. Purettujen pistorasioiden tilalle tulee asentaa valkoiset sokeat peitelevyt. Uudet RJ-45 mallin ATK-pistorasiat ovat käyttökelpoisia.

Vanhan koaksiaali-järjestelmän ATK-keskus löytyy puhelinrelehuoneesta, ja voidaan myös purkaa.





Ylinnä uuden mallinen ATK-pistorasia; alhaalla kaksi vanhan mallista, joista vasemman puoleista on tasokuvissa merkitty B:llä ja oikean puoleista S:llä.

J503 Erillisjärjestelmät

Puhelinrelehuoneessa 121 on Elisan käytössä oleva tasasuuntaaja. Tarkemmin tämän käyttö tarkoituksesta ei ole tietoa.

J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

J701 Rakennusautomaatiojärjestelmä

Ilmanvaihtolaitteisto toimii. IV-koneiden ohjaukset ja hälytykset on kytketty uuden osan kiinteistöautomaatiikkaan.

Vanhassa IV-keskuksessa olevat automatiikan riviliitinkotelo ja kontaktorikotelo ovat johdotusten osalta epäsiistit, mutta toimivat.