

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Talotekniikka

Tutkintotyö

Tomi Siirilä

SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO ASUNTO OY HARJU 1

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2007

Ins. Martti Honkiniemi
Studio Jorma Keränen Oy

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Talotekniikka

Siirilä, Tomi

Kuntoarvion toteuttaminen

Tutkintotyö

13 sivua + 26 liitesivua

Työn ohjaaja

Ins. Martti Honkiniemi

Työn teettäjä

Studio Jorma Keränen Oy

Maaliskuu 2007

Hakusanat

kuntoarvio, pitkän aikavälin kunnossapitoehdotus

TIIVISTELMÄ

Jokaisessa taloyhtiössä tulisi olla ajan tasalla oleva kuntoarvio ja 10 vuoden korjausohjelma (PTS). Kiinteistön kuntoarvion tarkoituksena on antaa perustietoja kiinteistön korjaus- ja kunnossapitotyötä varten sekä mahdollisia tarkempia kunto- tutkimuksia varten. Tavoitteena ei ole korjaustoimenpiteiden yksityiskohtainen määrittely.

Tämä tutkintotyö sisältää sähköjärjestelmien kuntoarvio-osuuden sekä 10 vuoden PTS-ehdotuksen. Työ on osa kokonaista kuntoarviota, jonka koosti DI Jorma Keränen. Liitteessä oleva raportti on toteutettu soveltaen suoritusohjetta KH 90-00246.

Tiedot kuntoarvioraporttiin kerättiin kiinteistökatselmuksella silmämääräisesti sekä olemassa olevan kirjallisen materiaalin pohjalta. Katselmuksessa käytettiin mukana kameraa sekä yksinkertaisia mittausvälineitä.

TAMPERE POLYTECHNIC

Electrical Engineering

Building Services Engineering

Siirilä, Tomi Condition estimate

Engineering Thesis 13 pages , 26 appendices

Thesis Supervisor Ins. Martti Honkaniemi

Commissioning Company Studio Jorma Keränen Oy

March 2007

Keywords State analysis, Condition assessments, Condition inspection

ABSTRACT

Condition assessments, inspections and surveys help determine the extent of repair projects and facilitate the identification of technical risks associated with each property.

This scholarly thesis gives you housing association Harju 1 electric systems condition assessments. Its one element for full condition assessments made by Jorma Keränen.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	
ABSTRACT	
SISÄLLYSLUETTELO	4
1 JOHDANTO	5
1.1 Työn tausta	5
1.2 Kohteen tiedot	5
2 YLEISESTI KUNNOSSAPIDOSTA	6
2.1 Kunnossapidon historia	6
2.2 Kunnossapidon ohjeistus	6
3 KUNTOARVION TOTEUTTAMISEN PROSESSI	7
3.1 Kuntoarvion prosessin vaiheet	7
3.2 Kuntoarvion toteuttaminen	8
3.2.1 Lähtötiedot	8
3.2.2 Käyttäjäkysely	8
3.2.3 Kiinteistökatselemus	8
3.2.4 Raportointi	9
4 KUNTOARVION JÄLKEINEN PROSESSI	10
5 TULOKSET	11
5.1 Kuntoarvioraportti	11
5.2 Raportissa suoritettu mittaus	12
5.3 Pitkän aikavälin korjausehdotus	12
LÄHTEET	13
LIITTEET	
1. Sähköjärjestelmien kuntoarvio	
2. Pitkän aikavälin korjausehdotus	
3. As Oy Harju pääkaavio	

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Jokaisessa taloyhtiössä tulisi olla ajan tasalla oleva kuntoarvio ja 10 vuoden korjausohjelma (PTS). Kiinteistön kuntoarvion tarkoituksena on antaa perustietoja kiinteistön korjaus- ja kunnossapitotyötä varten sekä mahdollisia tarkempia kunto- tutkimuksia varten.

Tämä opinnäytetyö sai alkunsa, kun DI Jorma Keränen sai tehtäväkseen kuntoarvion Asunto Oy Harjusta. Kuntoarvioraportti on yleensä niin laaja, että sen laatimisessa on hyvä olla mukana asiantuntijoita LVIS-järjestelmien läpikäymiseksi. Tampereen ammattikorkeakoululta pyydettiin suorittajat juuri näiden järjestelmien läpikäyntiin ja raportointiin.

Tämä tutkintotyö pitää sisällään sähköjärjestelmien kuntoarvioraportin sekä 10 vuoden korjausehdotuksen Asunto Oy Harjusta. Tiedot raporttiin kerättiin kiinteistökatselmuksella silmämääräisesti sekä olemassa olevan kirjallisen materiaalin pohjalta.

Raportinpohjaan on sovellettu suoritusohjetta KH 90-00246. Valmiinpohjan tarkoituksena on helpottaa eri järjestelmien raporttien yhdistämistä yhdeksi valmiiksi kuntoarvioraportiksi.

1.2 Kohteen tiedot /1/

Kiinteistön nimi	Asunto Oy Harju 1
Kiinteistön osoite	Huhtimäenkatu 1, 33100 TAMPERE
Rakentamisvuosi	1898
Talotyyppi	Asuinkerrostalo
Rakennustenlukumäärä	2 kpl
Rakennusmateriaali	Betoni, tiili ja puu
Lämmitysjärjestelmä	Sähkö- ja uunilämmitys
Ilmanvaihtojärjestelmä	Painovoimainen

Laajuustiedot	Huoneistoja	26 kpl
	Huoneistoala	746 m ²
	Tilavuus	2520 m ³
	Kerrosluvu	kellari + 2 asuinkerrosta
	Tontin pinta-ala	n. 944 m ²

Kiinteistössä on noudatettu pienjännitesähköasennuksissa saneerausvaiheessa sähkötarkastuskeskuksen julkaisua A1-80 ”Sähköturvallisuusmääräykset”. 1980-luvulla tuli julkaisuun lisäksi erilaisia ohjeita, tiedonantoja, kiertokirjeitä sekä lisämääräyksiä esim. A1-80 muutokset 1985 ja 1986. /3, s. 406./

Järjestelmien tiedot	Sähkönousut	1990 uusittu
	Kiinteistön yleissähköt	Ei tietoa asennuksista
	Huoneistojen sähköt	Asukkaat uusintu omien remonttien yhteydessä.
	Maadoitukset	1990 uusittu
	Antennijärjestelmä	1991 uusi TTV-kaapeliitääntä.
	Puhelinjärjestelmä	Uusittu sitä mukaa kun asukkaat ovat tilanneet liittymiä.

2 YLEISESTI KUNNOSSAPIDOSTA

2.1 Kunnossapidon historia

Ympäristöministeriön toimeksiannosta 1990-luvulla on toteutettu monia kehittämissä hankkeita, joidenka tarkoituksena oli edistää kiinteistöjen kunnossapitoa. Hankkeiden pohjalta saatiin käyttöön erilaisia kuntotutkimusmenettelyjä sekä huolto- ja kunnossapitosuunnittelun ohjeet.

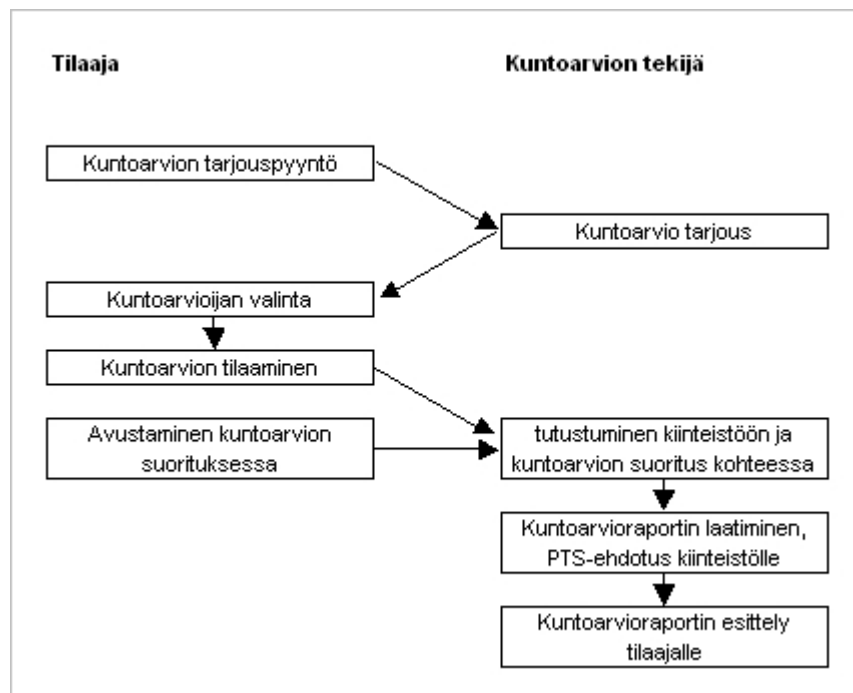
2.2 Kunnossapidon ohjeistus

Hankkeiden tuloksina syntyneet ohjeet ovat saatavina KH-, ST- sekä RT-kortistoista sekä monista erilaisista kirjajulkaisuista. Materiaalissa on niin valmiita raporttipohjia kuin sopimuksiakin erilaisille kiinteistö malleille.

3 KUNTOARVION TOTEUTTAMISEN PROSESSI

3.1 Kuntoarvion prosessin vaiheet

Kiinteistön omistajalle tulee tarve selvittää kiinteistönsä nykykunto. Tarjouspyynnöllä prosessi lähtee liikkeelle ja tarjousten perusteella valitaan kuntoarvoin toteuttaja. Kuntoarvion tekijä laatii kuntoarvioraportin ja esittelee sen tilaajalle. Kuvassa 1 on esitettyä kuntoarvioinnin normaali tilaamisprosessi.



Kuva 1. Kuntoarvion prosessin vaiheet /2/

3.2 Kuntoarvion toteuttaminen

Kun sopimus on allekirjoitettu, päästään työhön. Kuntoarvion suorittaminen voidaan jakaa 4 eri vaiheeseen:

- tarvittavien lähtötietojen kerääminen ja niiden läpikäynti
- käyttäjäkyselyt
- kiinteistökatselmus kohteessa
- raportointi ja PTS.

3.2.1 Lähtötiedot

Lähtötietoina toimii kiinteistön kaikki kirjallinen materiaali, joita kiinteistön historian aikana on isännöitsijälle kertynyt. Materiaalia voi myös saada paikalliselta vesilaitokselta, sähkölaitokselta sekä rakennusvirastosta. Aineiston perusteella arvioija tekee ennakkosuunnitelman kiinteistötarkastusta silmällä pitäen.

3.2.2 Käyttäjäkysely

Käyttäjäkyselyllä selvitetään loppukäyttäjien kokemuksia tilojen ja laitteiden kunnosta sekä toimivuudesta kiinteistössä. Pitkään kohteessa asuvilla tai työssä käyneillä ihmisillä on paljon arvokasta tietoa siitä, mitä voidaan hyödyntää.

3.2.3 Kiinteistökatselmus

Kiinteistökatselmus suoritetaan paikanpäällä silmämääräisesti tutkien ja havaintoja kirjaten sekä kuvaten. Katselmus sisältää seuraavat osa-alueet:

- piha-alueet ja maanrakennus
- rakenteet ja rakennusosat
- LVI-järjestelmät ja rakennusautomaatio
- sähkö-, tele- ja tietotekniikka
- energiatalous
- sisäolosuhteet. /2/

Sähköjärjestelmien katselmuksessa pitää muistaa, että vanhoja asennuksia, jotka vastaavat alkuperäisenä rakentamisajankohtana voimassa olleita asennusvaatimuksia saa edelleen käyttää, mikäli ne eivät aiheuta ilmeistä vaaraa tai vahinkoa ihmisille, kotieläimille tai omaisuudelle. Sähköturvallisuusvaatimuksia on pitänyt kuitenkin noudattaa kaikissa asennuksissa ja tämä pitää ottaa huomioon asennuksia korjatessa, laajennettaessa, muuttaessa sekä kiinteistökatselemuksessa. /3, s. 395./

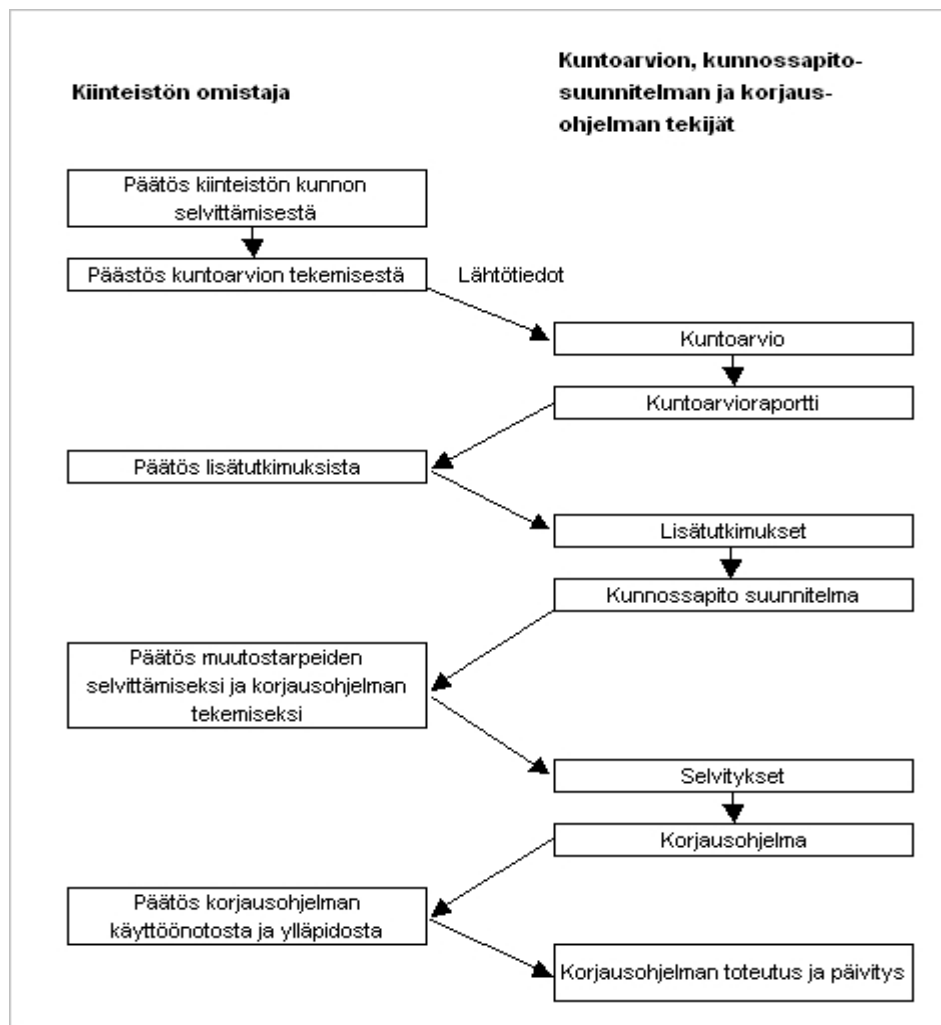
3.2.4 Raportointi

Kuntoarvioraportista pitäisi luovuttaessa löytyä ainakin seuraavat kohdat selvitetynä, jotta siitä olisi hyötyä raportin tilaajalle:

- kiireellistä korjausta vaativat työt
- rakennusosien ja järjestelmien korjaustarpeet lyhyellä aikavälillä
- laajat uusimis- ja parannustarpeet
- kiinteistön rakennusosien ja järjestelmien merkittävimmät vahinkoriskit
- kiinteistön turvallisuus ja terveellisyys
- kiinteistön energian ja veden käyttö hankittujen asiakirjojen perusteella
- muut kiinteistön energiatalouteen suositeltavat toimenpiteet
- kiinteistön käyttö ja huolto
- kiinteistöhoitajien perehtyneisyys kiinteistöön
- kiinteistössä esiintyneet ongelmat käyttäjäkyselyn perusteella
- kiinteistön korjaushistoria ja tehdyt muutostyöt niin hyvin kuin voi
- kiinteistön yleinen tila muihin vastaaviin kiinteistöihin verrattuna
- viranomaistarkastusten tilanne tilaajan luovuttamien asiakirjojen perusteella. /2/

4 KUNTOARVION JÄLKEINEN PROSESSI

Kuntoarviosta saatavan raportin pohjalta tehdään päätös mahdollisista lisätutkimuksista. Kuntoarvioraportissa olevat korjausehdotukset pohjautuvat vain silmämääräisiin arvioihin, kun lisätutkimuksista saatavista raporteista on tutkittu perusteellisemmin mahdollisia vikakohtia ja mahdollisesti purettu jo rakenteita. Jos lisätutkimukset antavat aiheutta korjauksiin, lopuksi luodaan korjausohjelma. Kiinteistön omistajan päätöksellä suoritetaan korjaavat työt. Kuvassa 2 on menettely kaaviona.



Kuva 2. Kiinteistönkunnan selvityksen yleinen prosessi /2/

Kuntoarvion, lisätutkimusten sekä korjausohjelman laatijana voi olla eri tekijä. Jokainen vaihe voidaan myös toteuttaa vaikka vuoden välein. Omistajalla on siis täydellinen päätösvalta kuinka hän haluaa edetä kiinteistönsä suhteen.

5 TULOKSET

5.1 Kuntoarvioraportti

Liitteessä 1 on sähköjärjestelmien kuntoarvioraportti, joka toimii yhtenä osana Asunto Oy Harjun kuntoarvioraporttia jonka koosti DI Jorma Keränen. Annettu raporttipohja sähköjärjestelmistä oli seuraavanlainen:

- H1 aluesähköistys
- H11 aluevalaistus
- H12 aluesähkönjakelulaitteet / sulatusjärjestelmät
- H2 Kytkinlaitteet ja jakokeskukset
- H22 jakokeskukset alle 1000 V
- H3 kaapelihyllyt ja ripustuskiskot
- H30 johtotiet
- H33 kaapeliläpiviennit
- H4 Johdot ja niiden varusteet
- H41 liittymisjohdot
- H42 maadoitukset
- H43 kytkinlaitosten väliset johdot
- H44 voimaryhmäjohdot
- H45 valaistusryhmäjohdot
- H5 valaisimet
- H6 lämmittimet, kojeet ja laitteet
- H7 erityisjärjestelmät
- sähköteknisen kuntoarvioinnin valokuvat. /1/

Jokaiseen kohtaan on annettu toimenpide-ehtotuksia sekä arvioitu kuntoluokka karkeasti. Kuntoluokkien määrittely on seuraavanlainen:

1. Hyväkuntoinen, uutta vastaava.
2. Tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarpeita kokonaisuutena.
3. Välttävässä kunnossa, uusittava tai korjattava lähivuosina.
4. Heikossa kunnossa, uusittava tai korjattava välittömästi. /1/

5.2. Raportissa suoritettu mittaus

Vaikka kohteessa on käytetty 1980-luvun sähköturvallisuusvaatimuksia niin suoritettiin mittaukset verraten tuloksia kuntoarvion tekohetkellä voimassa oleviin vaatimuksiin. Vuonna 2007 voimassa olevien määräyksien turvallisuustaso on katsottu täyttyvän kun käytetään pienjännitesähköasennukset standardisarjaa SFS6000 vertailuna /3/.

Kauimmaisen pisteen mittauksessa käytetty standardi oli SFS:6000-6-61:2002 jossa on eriteltyä mittauksia, mistä vuonna 2002 ja sen jälkeen valmistuneista kiinteistöistä on oltava esittää kirjallisena tuloksista mittauspöytäkirja. Mittauspöytäkirjat vaaditaan mm. eristysresistanssi- ja silmukkaimpedanssimittauksista sekä vikavirtasuojakytkimen testaustuloksista. Jatkuvuusmittauksista saadusta huonoimmasta arvosta sekä sen mittauspaikasta. Silmämääräisestä tarkastuksestaakin vaaditaan kirjallinen näyttö. Jos talo on uusi kun kuntoarviota suoritetaan, niin nämä dokumentit on hyvä saada lähtötiedoiksi. /3/

5.3 PTS

Liitteessä 2 on esitettyä Asunto Oy Harjun pitkän aikavälin korjausehdotus. Siihen on merkittynä järjestelmät mihinkä ehdotetaan korjauksia. Kustannukset korjauksista ovat karkeita arvioita ja niitä ei voi pitää pohjana tarkoissa laskelmissa. Arvot löytävät suuruutensa yleensä arvioijan kokemuksen perusteella.

LÄHTEET

Painetut lähteet

1. Jorma Keränen. Kuntoarvioraportti (luonnos) 15.9.2006.
2. Erja Reinikainen ja Teppo Salmikivi. Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio. Rakennustieto Oy Tampere 1998.
3. SFS-Käsikirja 144. Pienjännitesähköasennukset ja sähkötyöturvallisuus 2005. Suomen standardisoimisliitto SFS ry:n 3 uudistettu painos lokakuu 2005.

ASUNTO OY HARJU 1:LLE TEHTY KUNTOARVIO

5 Sähköjärjestelmien kuntoarvio

5.1 H1 Aluesähköistys

5.1.1 H11 Aluevalaistus

Kiinteistön ulkovalaistuksen hoitaa 7 kpl seinään asennettuja opaalikuvullisia soih-
tuvalaisimia ja 1 kpl metrin mittaisen pylvään päässä oleva opaalikuvullinen pallo-
valaisin. Grillin edustalla valaisimet on varustettu energiansäästölamputilla. Lisäva-
loa kiinteistön piha saa läheisistä ratapihan valonheittimistä sekä katuvalaistuksista.
Seinävalaisimet sytyttää ja sammuttaa hämäräkytkin, joka sijaitsee sähköpääkes-
kuksen yläpuolella. Yhden valaisimen, joka sijaitsee pääkeskuksen vasemmalla
puolella, erikoisuutena on, että keskuskomeron seinään on rakennettu kytkin, josta
valaisimen saa tarvittaessa sammutettua. Keskuksessa on olemassa myös kello, jol-
la saisi valot pois tarvittaessa yöllä, mutta ohjauskytkin oli käännettynä pelkkään
hämräkytkin asentoon. Pylvään päässä oleva valaisin syttyy omalla hämräkytki-
mellä, joka on rakennettu jälkikäteen pylvääseen. (Kuvat 1–9.)

Toimenpide-ehdotukset

Valaisinpylväessä olevan hämräkytkimen kaapelin uusinta ja kytkentä niin, ettei-
vät johtimet ole ulkona rasiasta. (Kuva 10.)

Kuntoluokka 2.

5.1.2 H12 Aluesähkönjakelulaitteet / sulatusjärjestelmät

Ainoa pihassa oleva pistorasia josta saa sähköä, sijaitsee grillin edustalla valaisin-
pylväessä. Pistorasian sähkökulutus kulkee kiinteistön mittauksen kautta. Lukitussa
keskuskomerossa on lisäksi 3-vaiheinen 16 A pinnallinen pistorasia ja normaalipis-
torasia. (Kuva 1.) Minkäänlaisia sulatusjärjestelmiä ei kiinteistöstä löytynyt.

Toimenpide-ehdotukset

Valaisinpylväessä olevan pistorasian vaihdetaan uuteen, koska turvasulut ovat jähmettyneet auki asentoon. (Kuva 12.)

Kuntoluokka 2.

5.2 H2 Kytkinlaitteet ja jakokeskukset

5.2.1 H22 Jakokeskukset alle 1000V

Sähköpääkeskus koostuu 2:sta eri keskuksesta. Pääkeskuksesta, josta käytetään lyhennettä PK ja kiinteistökeskuksesta, josta käytetään lyhennettä KK. Keskus on sijoitettu ulos erilliseen komeroon, jossa on lukittava ovi. Kiinteistössä on vielä erillinen mittauskeskus, josta käytetään lyhennettä MK. Se sijaitsee A-talon ullakolla. (Kuvat 13–15.) Jokaisella asunnolla on oma ryhmäkeskus. Kuvassa 16 on esitetty asunnon G1 ryhmäkeskus.

Sähkö syötetään Tampereen kaupungin sähkölaitoksen verkosta ja laskutetaan pääkeskuksesta sekä mittauskeskuksessa olevilla laskutusmittareilta. Laskutusmittarit on varustettu kaukoluentalaitteilla ja ovat varsin uusia.

Keskuskomerossa olevassa pääjohtokaaviossa vuodelta 1989 puuttuu vuonna 1991 toteutetun saunaremontin aikana lisätty keskus, (Kuva 17.) Muuten pääjohtokaavio on ajantasainen. Pääjohtokaavion johdotukset on tehty TN-C-järjestelmällä. Ryhmäkeskuksilta eteenpäin on käytetty TN-C-S-järjestelmää riippuen onko asennuksia uusittu vai ei. Tietyissä huoneistoissa remonteja on tehty.

Pääkeskuksen tärkeimmät ominaisuudet ovat:

- pääsulake 3 x 160 A (kuva 18)
- pääkytkin 250 A
- kotelointiluokka IP30
- 12 mittaripaikkaa käytössä joista 1 kpl on kiinteistölle
- 1 mittarialusta vapaana
- 3-vaihekahvavarokelähtö mittauskeskukselle MK (kuva 19)

Yleisesti sulakemerkinnät olivat selkeät ja paikkaansa pitävät. Vain lähtevistä johdotuksista merkinnät puuttuivat.

Kiinteistökeskuksen tärkeimmät ominaisuudet ovat:

- pääsulake 3 x 25 A
- pääkytkin 63 A
- kotelointiluokka IP30
- 2 vapaata sulakelähtöä.

Samoin kuin pääkeskuksessa myös kiinteistökeskuksessa sulakemerkinnät olivat selkeät ja paikkaansa pitävät. Vain lähtevistä johdotuksista merkinnät puuttuivat. Mahdollisissa uusissa asennuksissa on muistettava asentaa pistorasiaryhmiin vikavirtasuojat, jotka tulivat pakollisiksi vuodesta 1997 eteenpäin.

Mittauskeskuksen tärkeimmät ominaisuudet ovat:

- pääsulake 3 x 80 A, sijaitsevat pääkeskuksessa
- pääkytkin 125 A
- kotelointiluokka IP 20
- 14 mittaripaikkaa käytössä
- ei yhtään vapaata mittarialustaa.

Sulakemerkinnät olivat selkeät ja paikkaansa pitävät. Vain lähtevistä johdotuksista merkinnät puuttuivat.

Ryhmäkeskusten tärkeimmät ominaisuudet ovat:

- pääsulake 1 x 35 A, 2:ssa asunnossa 3 x 25 A
- pääkytkin 40 A, 2:ssa asunnossa 3 x 25 A
- kotelointiluokkia IP 20 / IP 30.

Ryhmäkeskukset ovat asukkaiden tiloissa. Toiset asukkaat ovat tehneet remontteja asunnoissaan ja nostaneet sähkötaso selvästi alkuperäisestä esim. lattialämmityk-

sillä, valaisinmuutoksilla sekä lisäpistorasioilla. Aukkaiden huoneistoista ei ole valokuvia.

Toimenpide-ehdotukset

B-talon julkisivun rappausremontin takia sähköpääkeskus on täynnä punaista hiekkaa, joka voi pahimmassa tapauksessa estää pääkytkimen toiminnan. Keskuksen kotelossa on myös muita roskia. Siivotaan ja imuroidaan.

A-talon ullakon mittauskeskuksessa käsitellään mittaamatonta sähköä. Keskuksen ympärille rakennetusta kotelosta puuttuvat vielä lukittavat ovet.

Sähköpääkeskuksen oven lukituksen kunnostaminen. Lukkosalpa uhkaa pudota, koska ruuvit ovat irronneet puusta.

Kaikista jakokeskuksista lähtevät kaapeloinnit olisi syytä merkitä yhtä hyvin kuin sulakkeetkin.

Pääjohtokaavion saa yhdellä keskuksen lisäyksellä vastaamaan nykypäivää.

Kuntoluokka 1.

5.3 H3 Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot

5.3.1 H30 Johtotiet

Varsinaisia tehdasvalmisteisia johtoteitä ei kiinteistöstä löytynyt, vaan kaikki johtotukset menivät joko rappauksien alla, maan alla tai pinta-asennuksina. (Kuvat 20–27.)

Toimenpide-ehdotukset

Teknisesti järjestelmät ovat toimivia nykyisilläänkin johtoteillä.

Kuntoluokka 2.

5.3.2 H33 Kaapeliläpiviennit

Yleisesti läpiviennit olivat niin pieniä, että vain yksi johto mahtui reiästä. Ulkona olevat asennusputkien reiät on paikattu sähkömiehenkitillä tai jollain muulla paikkausaineella. Läpivientejä ullakolle ei ole millään paikattu. (Kuvat 28–31.)

Toimenpide-ehdotukset

Kaikkien kaapeleiden reikien läpiviennit tarkastettava.

Kuntoluokka 4.

5.4 H4 johdot ja niiden varusteet

5.4.1 H41 Liittymisjohdot

Kiinteistö on liittynyt sähköverkkoon yhdellä AXCMK 3x120Al+41Cu-alumiini-kaapelilla, jonka pääsulake on 3 x 160/250 A (kuva 33.) Sähkölaitoksen merkinnät ovat sähköpääkeskuksessa. Kaapeli kulkee maan alla nousten pinnalle vasta sähköpääkeskuksen kohdalta.

Kuormituksen mittauksia suoritettiin Unitestin EUROtest-mittauslaitteella. Mittauksia suoritettiin 2 kpl 19.10.2006. Ensimmäinen mittaus oli kello 10.00, sen tulokset on esitetty taulukossa 1. Toinen tehtiin kello 16.30, sen tulokset on esitetty taulukossa 2. Ilman lämpötila oli tällöin 10 °C . Kuvassa 34 on mittauskytkentä esitettyinä.

Taulukko 1. Mittaus kello 10.00

Vaihe	Teho	
L1	4,31	Kw
L2	3,67	Kw
L3	6,46	Kw

Taulukko 2. Mittaus kello 16.30

Vaihe	Teho	
L1	1,86	Kw
L2	3,76	Kw
L3	4,54	Kw

Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide-ehdotuksia.

Kuntoluokka 1.

5.4.2 H42 Maadoitukset

Pääjohdotuskaavioon on merkitty maadoituskaavio. Maadoituksia on jouduttu uusimaan vuonna 1990, ja siksi ne ovat paikkansa pitäviä kaaviossa. Maadoituselektrodina on talojohto-ojassa 20 metriä pitkä Cu 16 mm² kuparikaapeli. Kaikki maadoitukset lähtevät maadoituskiskoista, jotka sijaitsevat sähköpääkeskuksen alla, sekä A-talon ullakolla. Maadoituskiskoista lähteviä kaapeleita ei ole merkitty. Maadoitusten kohteena kuitenkin ovat vesiputkistot, vesimittari ja antennijärjestelmä. (Kuvat 35–38.)

Toimenpide-ehdotukset

Kiskoista lähtevien kaapeleiden merkinnät on hoidettava kuntoon.

Kuntoluokka 2.

5.4.3 H43 Kytkinlaitosten väliset johdot

Pääkeskukselta syötetään mittauskeskusta AMCMK 3x50Al+15Cu- alumiinikaapelilla. Kaapeli lähtee pääkeskuksesta maan alle. Sieltä se nousee A-talon kivijalasta ylös seinää pitkin julkisivussa ja menee reiästä ullakolle. Maanpinnasta noin 2 metriin asti kaapeli on suojattu kourulla. Ullakolla kaapeli jatkaa matkaansa rakenteiden pinnalla kohti mittauskeskusta. (Kuvat 20 ja 26.)

Pääkeskukselta ja mittauskeskukselta syötetään asukkaiden osakkeiden ryhmäkeskuksia, kaapeleina MCMK 1x10+10 ja MMJ 4x6. Myös nämä kaapelit risteilevät pinta-asennuksina julkisivussa ja rappauksien alla.

Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide-ehdotuksia.

Kuntoluokka 2.

5.4.4 H44 Voimaryhmäjohdot

Kiinteistön mittauksen takana olevat voimaryhmäjohdot löytyvät vuonna 1991 remontoitulta saunaosastolta, sieltäkin lähinnä kiukaan syöttökaapelina. (Kuva 39.)

Kahdessa asunnossa syöttökaapeli on 3-vaiheinen, joten myös lieden kytkentä on mahdollinen 3-vaiheisena. Kaikissa muissa syöttökaapeli on 1-vaiheinen, joten asuntojen liesiasennuksetkin on toteutettava 1-vaiheisena käyttäen 25 A:n sulaketta. Sähköliesi ei ole kuulunut kiinteistön vakiovarustuksiin, vaan halukkaat ovat sen itse hankkineet.

Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide-ehdotuksia

Kuntoluokka 2.

5.4.5 H45 Valaistusryhmäjohdot

Kiinteistön yhteisien tilojen johdotukset ovat n. 50 % alkuperäisiä. Vanhat asennukset on tehty bakeliittikytkimin ja pikijohtimin. Ajan saatossa jokaiseen tilaan on tullut muutoksia niin, että johdotuksia on jouduttu laajentamaan kytkimien ja pistorasioden lisäyksien vuoksi. Laajennukset on tehty käyttäen valkovaippakaapelia ja nykyaikaisia muovisia asennuskalusteita. Ainoa tila, joka on kokonaan toteutettu uudella kaapeloinnilla, on saunaosasto ja A-talon ullakko. Saunaosaston johdotukset on putkitettuna seinien sisään. A-talon ullakollakin johdotukset on toteutettu

järjellisen valaistusohjauksen vastaisesti. B-talon ullakolla ei havaittu valaistusjohdotuksia ollenkaan. (Kuvat 40–50.)

Useasta jakorasiasta puuttuu kansi, jonka seurauksena johtojen kytkentäliittimet pilkottavat näkyvissä. A-talon kellarissa on joskus tehty valaistuksen ohjausmuutos ja nykyään valot sytytetään / sammutetaan painonapeilla askelrelettä käyttäen. Releelle ei ole tehty omaa rasiaa, vaan on yritetty mahduttaa se vanhaan jakorasiaan, ja se tulee sieltä niin ulos, ettei kannen laittaminen ole mahdollista. (Kuvat 51–55.)

Oikosulkuvirran mittaus suoritettiin Unitestin EUROtest mittauslaitteella kauimmaisesta kiinteistön pistorasiasta, joka löydettiin. 1-luokan pinta-asennus-pistorasia on A-talon ullakon valaistuksen kanssa samassa sulakkeessa. Se sijaitsee mittauskeskusta vastapäätä runkopuussa ullakolla. Kuvassa 56 on esitetty mittauskytkentä. ST-kortista 53-25 saadaan vertailuarvo, jonka mitattu arvo pitää ylittää, jotta sulakkeen toimiminen on hyväksyttävää. Kortista otetaan arvo joka pitää ylittää on 102,5 A. Mittauksessa oikosulkuvirraksi välillä L-N saatiin 185 A. 185 A on isompi kuin pienin vaadittu 102,5 A, joten järjestelmä on turvallinen käyttää.

Toimenpide-ehdotukset

Kannettomat jakorasiat ovat turvallisuusriski ja ne tulee peittää uusilla kansilla.

Rele siirretään asialliseen pinta-asennuskoteloon, jottei jännitteellisiin johtoihin pääse koskemaan.

Tarpeettomat johdotukset puretaan koko kiinteistön alueelta.

A-talon ullakon valaistusohjaus tulisi suunnitella uudelleen järkevästi.

Vanhan ajan pikikaapelit poistetaan ja saneerataan kiinteistön yhteiset tilat uusilla valkovaippaisilla kaapeleilla. Ehdotettavat saneerattavat tilat ovat seuraavat:

- A-talon kellari
- B-talon ullakko
- B-talon kellari
- B-talon pyöräsuoja ja ateljeetila.

Kuntoluokka 3.

5.5 H5 Valaisimet

Kiinteistön yhteisien tilojen valaistukset on toteutettu pääosin hehkulamppuvalaisimilla, saunaosaston valaistuksesta löytyy myös loisteputkivalaisimia. Yleisesti läpi kiinteistön valaistuksen taso on heikko. Useasta hehkulamppuvalaisimesta on kupu rikki tai rungon kiinnitys seinäpintaan heikko, 1 valaisin roikkuu pelkästään johtojen varassa. (Kuvat 27, 40–41, 43, 46, 48, 53 ja 57–58.)

Toimenpide-ehdotukset

Johtojen varassa roikkuva valaisin pitää korjata pikaisesti. Muut valaisimet, joista puuttuu kupu tai jotka ovat vaarassa pudota seinältä, tarkastetaan ja korjataan.

Kuntoluokka 3.

5.6 H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet

Kiinteistön yhteisistä tiloista vain saunaosastossa on sähkölämmittimiä sekä lattia-
lämmitys. Ilmankierto on saunaosastolla toteutettu yhdellä poistoilmapuhaltimella, jota kello ohjaa ja käsikäyttökytkin on asennettu kellon alapuolelle. (Kuvat 59–60.)

Asunnoissa on yhtenä lämmön lähteenä sähkölämmittimet, jotka ovat asukkaan kulutusmittauksessa. Myös vuokratassa ateljeessa on sähköpatteri, jonka kulut laskutetaan vuokrassa.

Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide ehdotuksia.

Kuntoluokka 2.

5.7 H7 Erityisjärjestelmät

Kiinteistössä ei ole erityisjärjestelmiä.

5.8 J1 Puhelinjärjestelmät

Puhelinjärjestelmän lukittu jakokaappi on A-talon seinällä. Puhelinsyöttökaapeli on VMOHBU 30x2x0,5, Se on päätetty kolmeen vanhaan 10:n parin liitinrimaan. Puhelinkaapelin liittimistä on vain 17 paria kytkettynä, kun normaalisti on 1 pari asuntoa kohden kytketty. Voidaan sanoa, että kaikkiin asuntoihin ei tule puhelinkaapelia, kun asuntoja on 26 kpl. Jaosta huoneistoihin lähti MMS-, MHS- ja VMOHBU-tyyppisiä kaapeleita. (Kuvat 61–62.)

Kuvassa 63 on esitetty vanha puhelinjako, joka voi myös olla vielä joltain osin käytössä. Vanha jakohattu on uuden jaon yläpuolella 1. ja 2. kerroksen välissä ulkoseinällä, toinen jakohattu on samalla seinällä keskemällä.

Toimenpide-ehdotukset

Puhelinkaapelijärjestelmän saneerataan kokonaan niin, että kaikilla asukkailla olisi mahdollisuus lankaliittymään tai Internet-liittymään.

Kuntoluokka 4.

5.9 J2 Antennijärjestelmät

Kiinteistöön on vuonna 1991 tehty TTV-kaapeliliitäntä. Syöttökaapeli on vedetty As Oy Juhannuskylästä ja on pituudeltaan 110 m. Antennijärjestelmän päälaitteet on sijoitettu sähköpääkeskuskomeroon. Antenniverkolle on suoritettu TTV:n edustajan oma lopputarkastus vuonna 1991. (Kuvat 64–65.)

Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide ehdotuksia

Kuntoluokka 2.

5.10 J4 Kiinteistön ATK-järjestelmät

Palvelun tarjoaja X on tuonut kiinteistöliittymälle oman lukittavan kotelon, johon aktiivilaitteet on asennettu. (Kuva 66.) Asukkaat voivat kuukausimaksua vastaan tilata Internet-liittymän palvelun tarjoajalta. Kuvassa 62 näkyvät valkoiset LSA+ riimat ylhäällä, ovat ATK-liittymien käytössä puhelinkotelossa.

Palvelun tarjoaja on suorittanut puhelinkotelon ja ATK-kotelon väliset johdotukset. Johdotukset on asennettu julkisivuun mahdollisimman pienellä vaivalla. (Kuvat 67–70.)

Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide ehdotuksia.

Kuntoluokka 1.

5.11 J5 Turva- ja valvontajärjestelmät

Kiinteistössä ei ole turva- tai valvontajärjestelmiä. Yksittäisiä pattereilla toimivat palovaroittimet on sijoitettu käytäville ja ullakoille.

Toimenpide-ehdotukset

Kiinteistön A- talon ollessa pääosin puusta on perusteltua ehdottaa koko kiinteistön kattavaa palovaroitinjärjestelmää.

Kuntoluokka 4.

5.12 F8 Siirtolaitteet

Kiinteistössä ei ole hälytyksien siirtolaitteita.

5.13 Sähköteknisen kuntoarvioinnin valokuvat



Kuva 1. Seinävalaisin sivulta



Kuva 2. Seinävalaisin toiselta sivulta



Kuva 5. Ulkovalaistuksen käyttökytkimet



Kuva 3. Pylväsvalaisin



Kuva 4. Sähköpääkeskus sivulta



Kuva 6. Hämäreäkytkin ja ulkopistorasia



Kuva 9. Ulkovalaistusta illalla



Kuva 10. Johtimet näkyvissä



Kuva 7. ulkovalaistus illalla



Kuva 8. Pylväsvalo illalla



Kuva 11. Kaapeliantenni laitteet



Kuva 12. Sulut ruostunut auki



Kuva 13. Sähköpääkeskus edestä



Kuva 14. Sähköpääkeskus sisältä



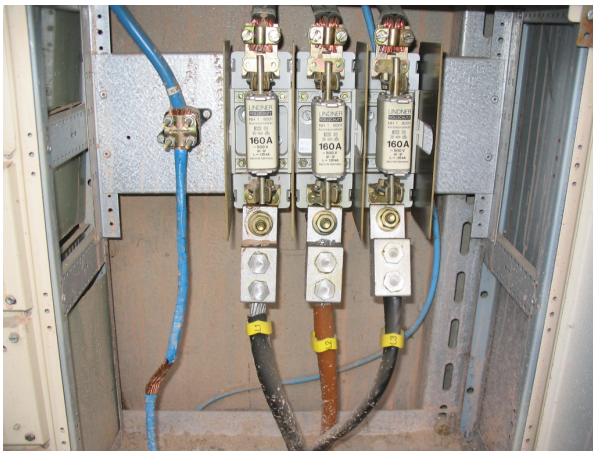
Kuva 15. Mittauskeskus edestä



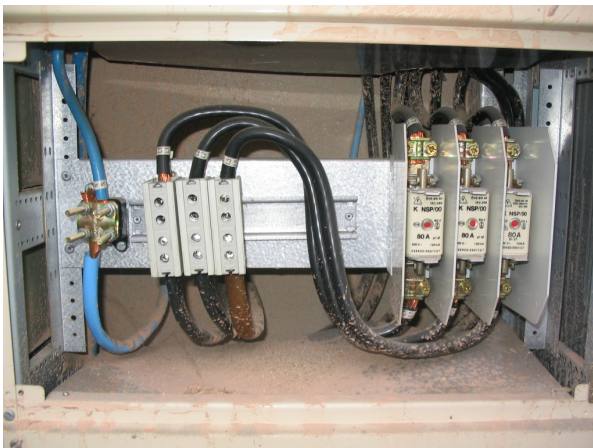
Kuva 16. G1 asunnon keskus



Kuva 17. Saunaosaston keskus



Kuva 18. Pääsulakkeet



Kuva 19. kiinteistökeskuksen sulakkeet



Kuva 20. syöttökaapeli seinässä



Kuva 21. Seinäjohtotuksia sisäpiha



Kuva 22. Julkisivujohdotuksia



Kuva 23. Julkisivujohdotuksia



Kuva 26. Mittauskeskus syötöt



Kuva 24. Porrasvaloautomaatti



Kuva 27. Ullakon johdotuksia



Kuva 25. Puhelinjakamo johdotuksia



Kuva 28. Kaapeleita rappauksen sisään



Kuva 29. Kaapeleita rappauksen sisään



Kuva 30. läpivienti



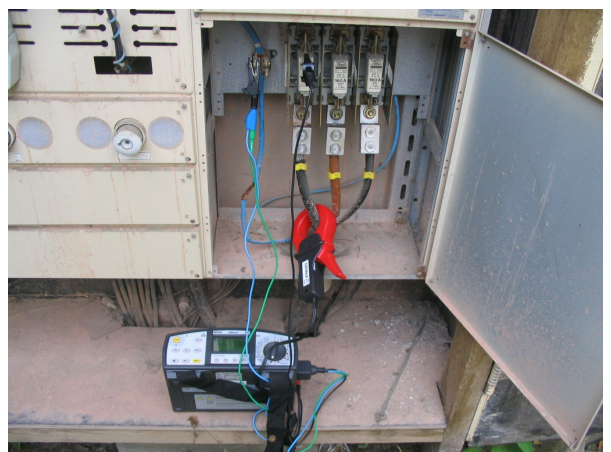
Kuva 31. Pystyputken tiivistys



Kuva 32. Ullakon kaapelointia



Kuva 33. Syötön tunnuksat



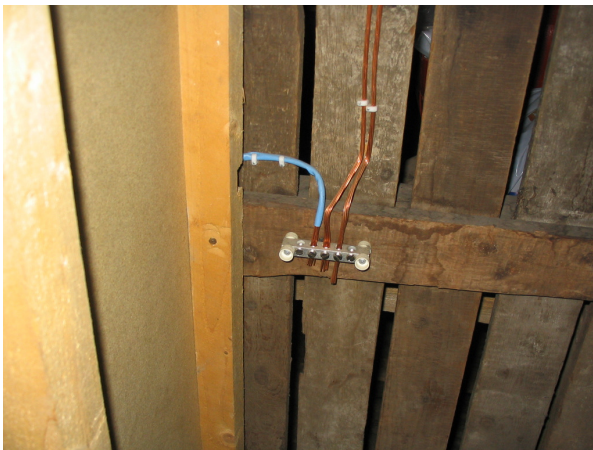
Kuva 34. Kuormitus mittauksia



Kuva 35. Maadoituskisko pääkeskus



Kuva 38. Putkisto maadoitus



Kuva 36. Maadoituskisko mittauskeskus



Kuva 39. Kiuas



Kuva 37. Putkisto maadoitus



Kuva 40. Pesuhuoneen valaistus



Kuva 41. Pesuhuoneen valaistus



Kuva 44. Käytävän johdotuksia



Kuva 42. Ullakon valaistus kytkin



Kuva 45. Pesulansähköjä



Kuva 43. Ullakon valaistus



Kuva 46. Riippuva valaisin



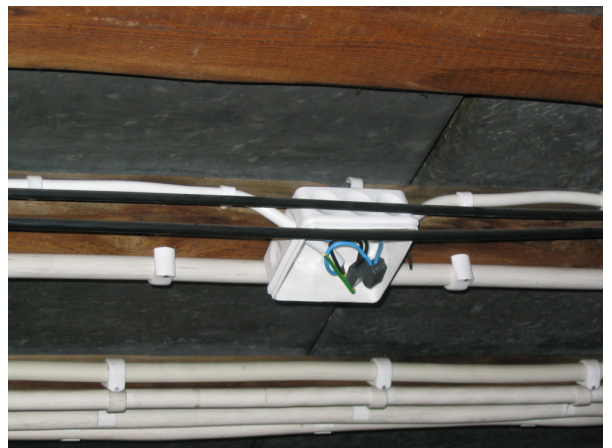
Kuva 47. Kellarin sähköjä



Kuva 50. Vanha jakorasia



Kuva 48. Pesulan valaisin



Kuva 51. Jakorasiasta puuttuu kansi



Kuva 49. kellarin valo katkaisin



Kuva 52. Jakorasiasta puuttuu kansi



Kuva 53. Jakorasiasta puuttuu kansi



Kuva 56. Kauimmaisoin pistorasia



Kuva 54. Rele rasiassa



Kuva 57. Riippuva valaisin



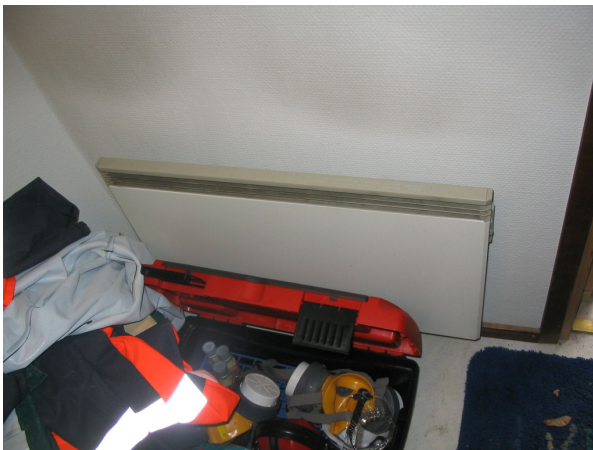
Kuva 55. Rele rasiassa



Kuva 58. Kellarin valaistusta



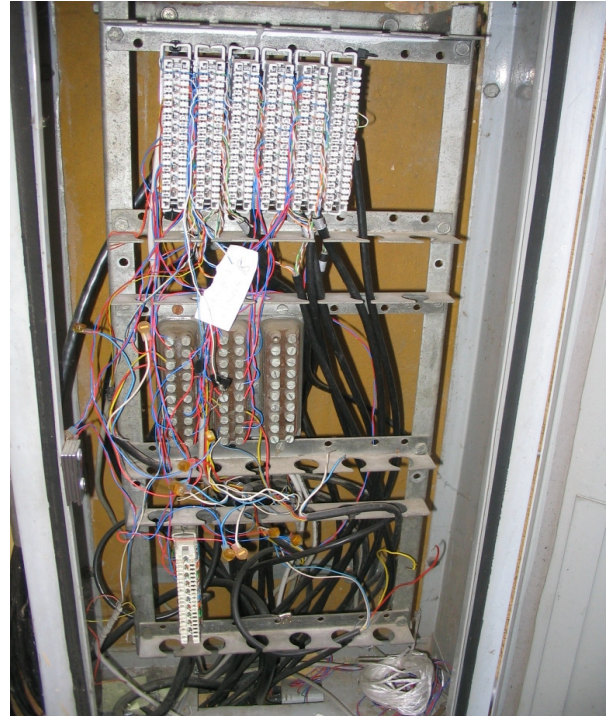
Kuva 59. Aikakello ja ohituskytkin



Kuva 60. Saunaosaston lämmitys



Kuva 61. Puhelinkotelo



Kuva 62. Puhelinrimat



Kuva 63. Puhelin jakohattu



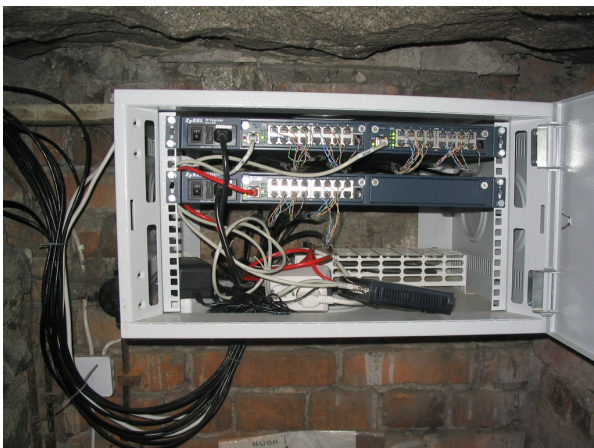
Kuva 64. Sähköpääkeskus



Kuva 65. Kaapeli TV-laitteet



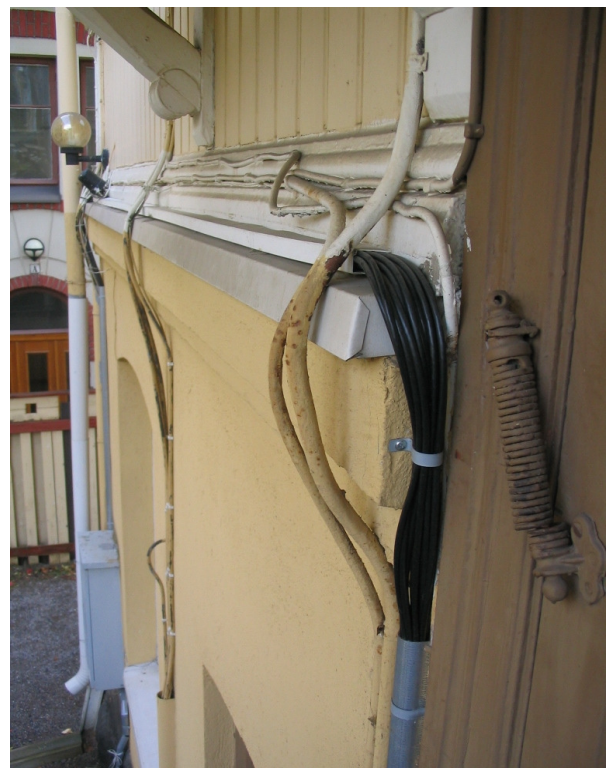
Kuva 68. Puhelin kaapelointia



Kuva 66. Internet-liittymän laitteet



Kuva 67. Puhelin kaapelointia



Kuva 69. Puhelin kaapelointia



Kuva 70. Puhelin kaapelointia

