

4.3.2019

Jäähallissa on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto, koneet sijaitsevat IV-konehuoneissa. Vuoden 2006 peruskorjauksessa uusitut IV-koneet ovat Fläkt Woods Ab ja IV Produkt merkkiä tulo/poistoilmanvaihtokoneita varustettuna taajuusmuuttajilla. Lisäksi tilamuutosten yhteydessä hallitiloihin on asennettu toimintavalmiita koneita, jotka ovat esim. mallia Recair ja Enervent. Ilmanvaihtokoneiden taajuusmuuttajat ovat mallia Danfoss ja ABB.

Kaukaloa palveleva IV-kone TK1 on varustettu kiertoilmaosalla ja kuivauksella. Kohdekäynnin aikana kuivaus tehtiin ulkoilmalla. Katsomoa palvelee 2 ilmanvaihtokonetta, joista toista ohjataan hiilidioksidin ja lämpötilan perusteella. IV-koneet TK3 ja TK10 on varustettu Econet-lämmityspatterilla. Ilmanvaihtokoneilla TK5 ja TK12 sisäänpuhalluslämpötila oli selvästi korkeampi kuin poistolämpötila, eli ilmanvaihtoa käytetään myös tilojen lämmitykseen.

Rakennuksen likaisia tiloja (valvomografiikassa esitetty 3 puhallinta), keittiötä sekä porrashuoneen poistoa palvelevat omat huippuimurit, jotka sijaitsevat vesikatolla. Talvikaudella kohdekierrossa ei päästy tarkistamaan huippuimureiden mallia.

#### Havainnot:

Huippuimureiden tekninen käyttöikä on noin 10-15 vuotta jatkuvalla käytöllä, joten vuoden 2006 koneiden uusimiseen tulee varautua tarkastelujakson alkupuolella. Myös peruskorjauksessa uusitujen ilmanvaihtokoneiden uusiminen tai peruskorjaus on tehtävä tarkastelujakson aikana.

Tupakkakatoksen läheisyydessä olevan ulkoilmasäleikön kautta on tullut sisätiloihin tupakanhajuja. Tupakka-aluetta on rajattu kauemmaksi ulkosäleiköstä, jolloin ongelma on poistunut.

Ruokalan toiminta on laajentunut lounasruokailun osalta ja koneen jäteilmasäleikkö sijaitsee rakennuksen päädyssä. Ravintolan tuoksut leviävät samassa päädyssä olevan ulkoilmasäleikön kautta toimisto-osan IV-koneelle.

Luistimien teroituspaikan kohdepoisto on tehoton eikä pysty poistamaan teroituksen aiheuttamia hajuja (imuputkea kuristettu liian paljon). Kohdepoistopuhallin on kierrättävä puhallin ja ilma puhalletaan viereiseen varustekuivatustilaan, josta siirtoilmasäleikköjen kautta kiertoilmana takaisin teroituspisteelle

Varustekuivatustilojen ja vaatehuoltotilan (7 pesukonetta) ilmanvaihto on riittämätön tilan käyttötarkoitukseen ja tilassa ei ole riittävä ilmankierto varusteiden kuivatusta ajatellen.

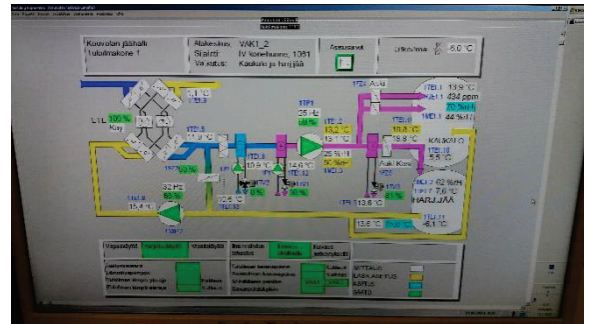
Lisäksi pesäpallokenttää palvelevissa takatiloissa oli silmämääräisesti heikko ilmanvaihto. Tilat ovat kuitenkin varastokäytössä, eli selkeitä hajuhaittoja tiloissa ei ollut.

#### **Kuntoluokka: 2/4**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
luistimien teroituspaikan puhaltimen peruskorjaus	1 000 €	
kuivaushuoneiden ja vaatehuoltotilan ilmanvaihdon tehostaminen	20 000 €	

4.3.2019

## Valokuvat



Valvomon päävalikko

Grafiikkakuva kaukalon ilmanvaihtokoneesta



Tuloilmapuhaltimen tarkastusikkuna

Luistimen teroituspisteen poistopuhallin



Varustehuoneen kuivain

Voimailutilojen IV-koneen ulkosäleikkö

4.3.2019



Ravintolan IV-koneen säleiköt



Ulkoilmasäleikkö tupakkapaikan lähellä



Ulkoilmakammion tarkastusluukku



Ulkoilmakammion pohja

### 6.3.2 2132 Ilmastoinnin siirto-osat

#### Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen ilmanvaihtokanavisto on toteutettu pääosin sinkityillä kierresaumakanavilla. Kanavat on kannakoitu näkyviin hallin päädyssä sekä ristikkoväliin halliosalla. Kanaviston tasapainotus on toteutettu kertasäätöpellein ja ilmamäärien säätö on toteutettu kone kohtaisesti, joita ohjataan taajuusmuuttajilla ja kiinteistön automaatiokeskuksen kautta. Katsomon alaosassa olevassa putkitilassa IV-kanavat on kannakoitu hyvän asennustavan vastaisesti reikänuhalla.

#### Havainnot:

Ilmanvaihto vaikutti havaintojen perusteella toimivan, ainoastaan varusteiden kuivatustiloissa ja vaatehuoltotilassa ilmanvaihto oli selvästi riittämätön. Ilmanvaihtokanavien nuohouksessa ei ole tietoa, suositeltu nuohousväli keittiökanavilla on 1 vuosi, liikuntapaikoissa noin 10 vuotta. Voimailutilassa olevat poistosäleiköt olivat selvästi likaiset.

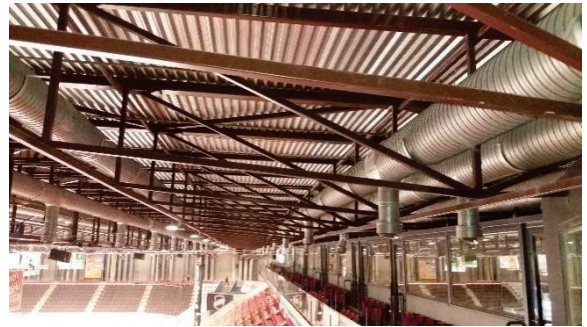
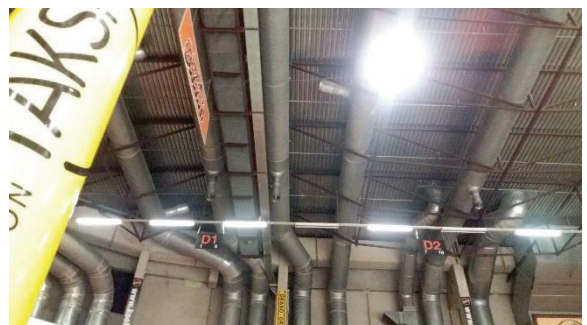
Tilamuutosten yhteydessä osa puhdistusluukuista oli jäänyt väliseinän kohdalle, mutta kanavisto on nuohottavissa nykyisten luukkujen kautta.

**Kuntoluokka: 3-4**

4.3.2019

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
kanavien nuohous	15 000 €	

## Valokuvat

*Kanavia kaukalon yläpuolella**Kanavia katsomon päällä**Tarkastusluukku IV-kanavassa**Kanavien nousut kaukalon yläpuolelle**Kanavatila ravintolan takana**Kanavat hallin päädysssä*

## 6.3.3 2133 Ilmastoinnin pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Tilojen ilmanvaihto on toteutettu sekoittavalla ilmanvaihtojärjestelmällä. Tilojen poistoilmaventtiilit ovat kartioventtiileitä sekä poistoilmäsäleiköitä. Tuloilman johtaminen huoneisiin on toteutettu pääosin tuloilmahajottajilla, jotka on sijoitettu seiniin ja kattoihin. Hallitilassa tuloilmahajottajat ovat suutinhajottajia. Siirtoilman kulku tilojen välillä on toteutettu oviraoin sekä siirtoilmaventtiilein. Ravintolassa ja voimailutilassa on suutinkanavat.

Havainnot:

Keittiön huuvut eivät vastanneet nykyisen laitekuorman tehoa ja niiden vaikutusalue oli liian lyhyt suhteessa ruuanlaittoon. Keittiön huuvut tulisi uusida nykyaikaisiksi poistohuuviksi, joissa rasvahuuvissa esim. UV-valo rasvan käsittelyssä. Lisäksi ruokaa valmistettiin 1.kerroksessa henkilökunnan vanhassa ruokalassa. Siellä toisessa huuvassa ei ollut lainkaan rasvasuodatinta.

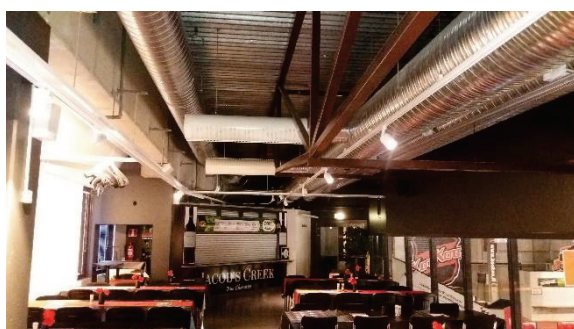
Siirtoilmareitit olivat paikoittain puutteellisia wc- ja käytävätilojen välillä.

Osa tiloista on varustettu säleiköillä, joissa ei ole säätömahdollisuutta. Kanaviston nuohouksen yhteydessä säleiköt olisi hyvä poistaa ja asentaa tilalla päätelaote, jossa on säätömahdollisuus.

**Kuntoluokka: 2/4**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
keittiön huuvien uusinta ja tarvittavat kanavistomuutokset	15 000 €	
aitioiden WC-tilojen siirtoilmäsäleiköt	2 000 €	
vanhojen säleikköjen uusiminen	10 000 €	

## Valokuvat



Ravintolan tuloilmahajottajat



Ravintolan poistoilmaventtiilit

4.3.2019



Keittiön rasvahuuva



Astianpesukoneen huuva



Katsomon suunnattavat puhallussuuttimet



Siirtoilmäsäleikkö ovensa



Voimailutilan poistoilmäsäleikkö



WC:n tuloilmäsäleikkö

4.3.2019

## 6.4 Kylmätekniset järjestelmät

### 6.4.1 2141 Kylmäkoneistot

#### Järjestelmän kuvaus:

Kouvolan jäähallin kylmätekniikka on elinkaarensa loppupuolella. Kylmälaitteisto on ollut säännöllisessä huollossa, jolloin laitteistokin on hyvässä kunnossa. Huoltokustannukset alkavat laitteiden ikään nähden näillä käyttötunneilla kasvamaan jyrkässä kulmassa. Vaarana on kompressori ja lämmönvaihdin vauriot, sekä sähkölaitteiden, kuten taajuusmuuttajien elektroniikan vikaantuminen. Perustekniikaltaan ja kylmäaineeltaan kylmäkoneiston tekniikka on lähes tätä päivää paitsi automaation osalta. Uudella tekniikalla saavutettaisiin noin 20 % sähköenergian säästö nykyiseen tekniikkaan verrattuna.

#### Nykyinen kylmätekniikka:

Tehdasvalmiiseen konehuonekonttiin sijoitettu jääradan jäähdytyskoneisto. Jäähdytysteho on noin 600 kW. Kylmäaine on R717 ammoniakki, luonnollinen kylmäaine, jolle ei ole tulossa käyttörajoituksia, eli vastaa nykypäivän käytettäviä kylmäaineita. Järjestelmä on kuivahöyrysteinen prosessi, jolloin kylmäaine ammoniakkin määrä erittäin pieni (2x 15 kg).

#### Laitteisto koostuu seuraavista osista:

2 kpl Mycom N8L mäntäkompressori, portaaton kierrosnopeus tehonsäätö taajuusmuuttajakäytöllä

2 kpl Vahterus levylämmönvaihdin kuivahöyrystimenä

2 kpl Vahterus levylämmönvaihdin lauhduttimena

1 kpl Fincoil nestejäähdytin sijoitettuna konehuonekontin katolle

2 kpl Kolmeks kylmäliuospumppu

2 kpl Kolmeks lauhdutusliuospumppu

1 kpl Sähkö- ja ohjauskeskus

1 kpl Danfoss automatiikka

#### Havainnot:

Kylmäpiirin pääpumpussa on ollut toimintahäiriöitä ja lauhdutusliuospumppu 2 on uusittu 8/2018, mutta pumppu on edelleen äänekkäs ja uusitaan. Ilmanvaihtokoneiden yhteydessä olevissa pumpeissa oli havaittavissa vuotojälkiä.

Uuden nykyaikaisen kylmätekniikkakontin budjettihinta nykyisen paikalle asennettuna ja käyttönotettuna:

- Kylmätekniikkakontti "ST N600 Nordic" Jäähdytysteho 600 kW. Hinta 350 000 €

Hieman suuremman 800 kW:n jäähdytyskoneiston teho riittäisi myös IV-kuivaukseen.

- Kylmätekniikkakontti "ST N800 Nordic" Jäähdytysteho 800 kW. Hinta 450 000 €

Teletila 1102 oli lämmin kohdekierron aikana ja lämpötila lyhentää laitteiden käyttöikä. Tila olisi hyvä varustaa tilakohtaisella jäähdytyslaitteella.

#### **Kuntoluokka: 3**

4.3.2019

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kylmätekniikkakontin uusinta	450 000 €	
Puhallinkonvektori tilaan 1102	2 000 €	

## Valokuvat



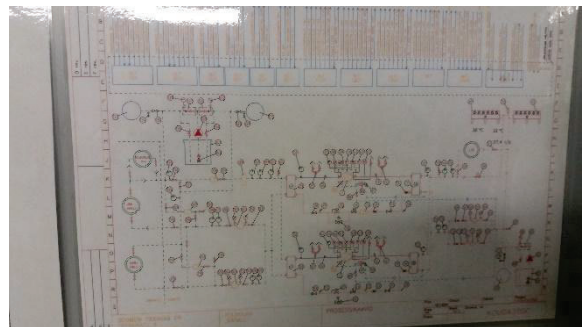
Jäähdytyskoneen kompressorit



Jäähdytyspiirin vaihdettava pumppu



Kompressoritilan yllämpöpuhallin



Kylmäpiirien kytkentäkaavio





*Lauhduttimet katoksessa*



*Jäähdytyspiirin vuotanut pumppu*

## 7 Sähkötekniikka

*Taulukko 4. Keskimääräiset käyttöiät (ST 97.00 Sähkö- ja tietojärjestelmien kuntotutkimus)*

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
S1	Asennus- ja apujärjestelmät		
S110	Kaapeliyhlyjärjestelmä	n. 50 vuotta	15 - 37 vuotta
S120	Johtokanavajärjestelmä	n. 20-30 vuotta	15 vuotta
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		
S211	Sähköliittymä	n. 50 vuotta	15 vuotta
S222	Pääjakelujärjestelmä	30-40 vuotta	15 – 37 vuotta
S232	LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys	n. 20-40 vuotta	15 vuotta
S241	Pistorasiat	20-40 vuotta	15 vuotta
S251	Sisävalaistusjärjestelmä	10-30 vuotta	15 vuotta
S252	Ulkovalaistusjärjestelmä	10-30 vuotta	15 vuotta
S261	Rakennuksen sähkölämmitys-järjestelmä	25-30 vuotta	15 vuotta

## 7.1 S1 Asennus- ja apujärjestelmät

### 7.1.1 S110 Kaapelihyllyjärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön kaapelihyllyjärjestelmä koostuu yleisissä tiloissa sijaitsevista umpinaisista levyhyllyistä sekä alakattojen sisällä ja toisarvoisissa tiloissa kulkevista alumiini- ja teräspienahyllyistä.

Sähkösuunnitelmissa on huomioitu erilliset hyllyt heikkovirtajärjestelmille.

Hyllyjärjestelmää on laajennettu vuonna 2006, alkuperäisiltä osin hyllyjärjestelmä on vuodelta 1982.

#### Havainnot:

Kaapelihyllyjen kuormitus on kohtalainen. Telekaapelit kulkevat havaintojen mukaan sekaisin samalla hyllyllä. Telekaapelien kuljettaminen samalla hyllyllä sähkökaapelien kanssa saattaa aiheuttaa häiriöitä tietojärjestelmille.

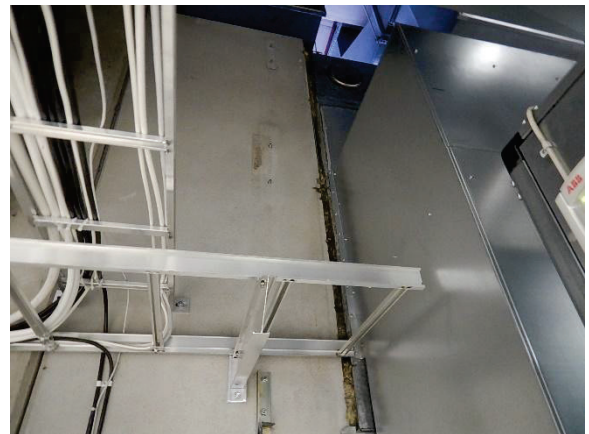
Kaapelihyllyt ovat silmämääräisten havaintojen perusteella hyväkuntoisia eikä niihin tarvitse kohdistaa laajamittaisia uusimistoimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

#### **Kuntoluokka: 3**

#### Valokuvat

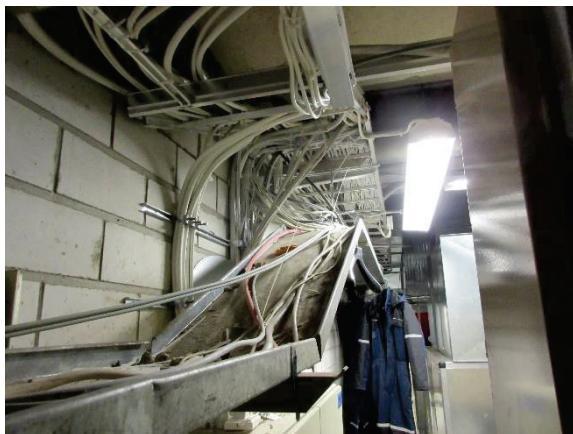


*Kaapelihyllyjä pääkeskushuoneessa*



*Kaapelihyllyjä ilmanvaihtokonehuoneessa*

4.3.2019



Kaapelihyllyjä ilmanvaihtokonehuoneessa



Kaapelihyllyjä teknisissä tiloissa

### 7.1.2 S120 Johtokanavajärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön kaapelointeja on toteutettu vaihtelevasti metallisilla ja muovisilla johtokiinnikkeillä, alumiiniputkilla, johtokouruilla sekä uppoasennuksena. Myös rakenneaineisia koteloita havaittiin kaapelointireittinä.

Tilojen laajempien saneerauksien yhteydessä on kaapeloinneille rakennettu pääosin muovisia ja metallisia asennuskanavia, joita käytetään myös pistorasia- ja kytkinasennuksille.

Pienissä asennuksissa, kuten yksittäiset kytkimet tai pistorasialisäykset, on kaapelointia toteutettu muovisilla sähkölistoilla.

#### Havainnot:

Johtokanavajärjestelmä on eri aikakausilta. Iäkkäimpien johtokanavien osalta tulee varautua huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamiseen.

Asennukset ovat keskimäärin siistissä kunnossa, jonkin verran havaittiin puuttuvia kansia tai rakojakaan kansissa.

Muovisten asennuskanavien ja listojen elinkaari on noin 20 vuotta, joten asennusajankohdan jälkeenkään asennettuina ne alkavat lähestyä elinkaarensa päätä. Suositellaan muoviosien vaihtamista niihin kajoavan toimenpiteen yhteydessä.

Kiinteistössä sijaitsee havaintojen mukaan jonkin verran käytöstä poistettuja kaapeleita. Tarpeettomien kaapeleiden kartoittaminen ja purkaminen palokuorman vähentämiseksi on suositeltava. Työ on syytä yhdistää mahdollisten laajempien sähkösaneerauksien yhteyteen.

**Kuntoluokka: 2**

4.3.2019

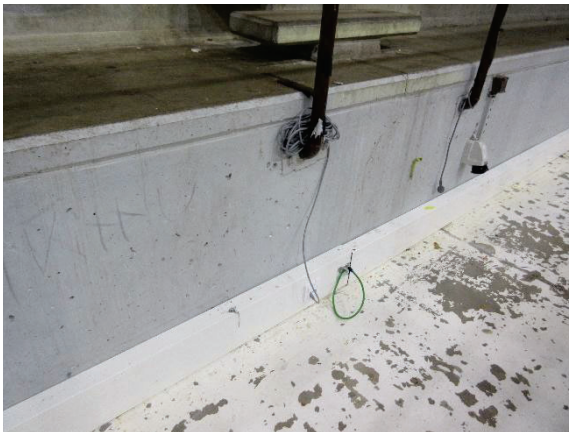
## Valokuvat



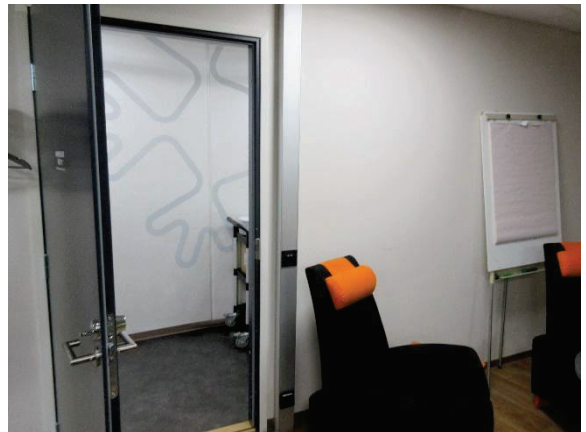
Vahtimestarin kopissa alumiininen pistorasia-kouru.



Muovikanava-asennus luentosalissa.



Alumiininen johtokanava kaukalon laidalla.



Alumiininen pystykouru aitiossa.

## 7.1.3 S150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus:

Läpivientejä rakennuksessa on paljon, eri tilojen välillä kulkee paljon kaapeleita, etenkin kellaritiloissa. Läpivientejä on yksittäisistä kaapelirei'istä kaapelihyllyn läpimenoihin

Havainnot:

Läpivientien tiivistykset ovat hyväkuntoisia, mutta osin puutteellisia.

Kiinteistön sähkökaapeleiden läpivientejä on osittain tiivistetty eristevillalla, tiivistemassalla, palomassalla, sekä palouretaanilla. Osassa tiloja yhdistävissä läpivienneissä ei ole tiivistyksiä ollenkaan.

Kiinteistön sähkökaapeleiden läpivientejä on osittain toteutettu palomassoilla, joista ei ollut merkintöjä läpivientien läheisyyksissä.

Mahdollisten korjaustöiden yhteydessä on palo-osastoinnit toteutettava määräyksien mukaisesti. Rakenteiden läpi menevät kaapelireitit on tiivistettävä ilmavuotojen estämiseksi ja ääneneristysten takia.

4.3.2019

Palokatkojen säännöllinen tarkastus tulee tehdä. Samassa yhteydessä suositellaan tarkastettavan palo-osastointien rajat, jonka perusteella voidaan nykytilannetta parantaa paloturvallisuuden osalta.

**Kuntoluokka:**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Palokatkojen ja palo-osastointien tarkastus ja tarvittavat korjaustoimenpiteet	n. 1 500 €/tarkastus	Säännöllisesti

## Valokuvat



*Palouretaanin käyttöä muuntajan kaapeloinnin läpivienneissä*



*Seinän läpivientejä*

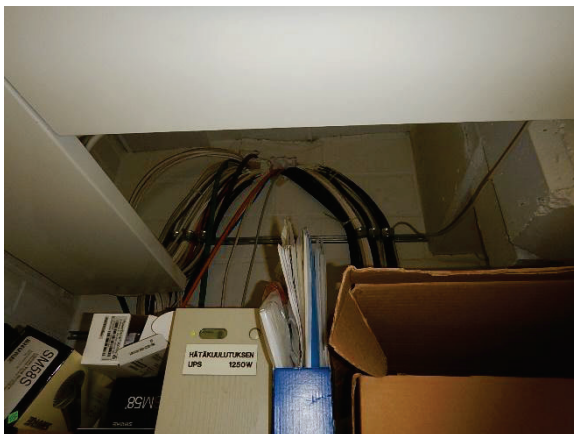
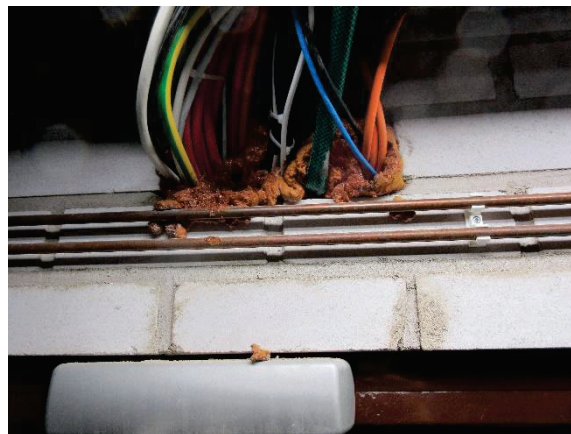


*Kaapelihyllyn läpivienti*



*Puutteellinen väestönsuojan paineläpivienti*

4.3.2019

*Palomassattu läpivienti**Läpivienti palopolyuretaanilla*

## 7.2 S2 Sähköjako ja siihen liitetyt kuormitukset

### 7.2.1 S211 Sähköliittymä

#### Järjestelmän kuvaus:

Rakennus on liitetty KSS Energian keskijänniteverkkoon. Rakennuksessa on muuntaja, jonka hallinnollinen omistaja on Kouvolan kaupunki, tilapalvelut.

Sähkölaitteiston käytönjohtajana toimii KSS Energian Pasi Kohopää.

Kiinteistön pääkeskus on liitetty muuntajaan pääkaavion mukaan suurivirta kaapelijärjestelmällä, joka muodostuu pääkaavion mukaan erillisistä alumiinijohtimista 3x(4xAl300).

Kiinteistöllä on rakennuksen sisällä kaupungin omistama 800 kVA muuntamo.

Liittymän laskutus on tehon mukaan, joka on arviolta 500 kW. Liittymän pääsulakkeet ovat suurjännitepuolella ja ovat kooltaan 3x63A (24kV). Liittymäoikeus on 750 kW.

Sähköenergian jälkikulutus mitataan käyttäjäkohtaisesti, ja kulutuksen kaukoluenta tapahtuu rakennusautomaatiojärjestelmällä.

Muuntamossa ja sähköpääkeskushuoneessa sijaitsevat päämaadoituskiskot, josta on toteutettu kiinteistön maadoitukset. Muuntamon maadoituskisko on kytketty energiayhtiön KSS Energian verkon elektrodiin Cu35 kaapelilla. Molemmat kiskot on yhdistetty toisiinsa Cu50 kaapelilla.

Suunnitelmien mukaan valvomoon on asennettu lisämaadoituskisko, josta on kytketty laitekaap-pien maadoitukset.

Sähköpääkeskushuoneessa on 125kVar kompensointiparisto, joka on kytketty pääkeskukseen (KTS. S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot).

#### Havainnot:

Kiinteistö on liitetty KSS Energia Oy:n keskijänniteverkkoon kiinteistöön sijoitetun muuntajan kautta. Muuntaja on oman huolto-ohjelman piirissä ja muuntamotilaan ei ollut tarkastelun yhteydessä pääsyä, joten se on jätetty osin kuntoarvioinnin ulkopuolelle. Mutta käytönjohtajalta saadun tiedon mukaan muuntaja ja erotinkojeisto ovat elinkaarensa päässä.

Liittymiskaapelit tulevat keskijännitepuolelle muuntamoon, ne ovat tietojen mukaan vuodelta 1982, samoin kuin muuntamon tekniikkakin. Suositellaan liittymiskaapeleiden iäkkäämpien osien

4.3.2019

uusimista tarvittaessa, niiden teknisen käyttöön tullessa täyteen. Uusimistarve tarkennettava. Uusiminen edellyttää todennäköisesti kaivutöitä kadun puolella.

Pääkeskushuoneen seinällä ovat muovitettuna pää- ja nousujohtokaavio, sekä maadoitusaavio. Maadoitus vaikuttaisi olevan toteutettu esillä olleiden suunnitelmien mukaan rakennusaikaisten määräyksien mukaisesti.

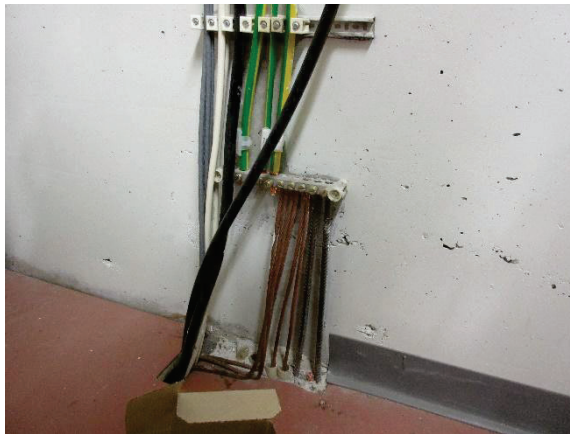
Päämaadoituskiskon merkinnät ovat osin puutteelliset, päämaadoituskiskon merkintä puuttuu. Maadoituskiskolla sijaitsevilla maadoitusaapeleilla on hyvät merkinnät. Suositellaan merkintöjen toteuttamista ja maadoituselektrodin toiminnan varmistamista. Mahdollisten laajempien sähkösaneerauksien yhteydessä on maadoitukset syytä tarkistaa vastaamaan nykymääräyksiä.

Sähköliittymään ei tämän kuntoarvioinnin kohdalta tarvitse kohdistaa muita uusimistoimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

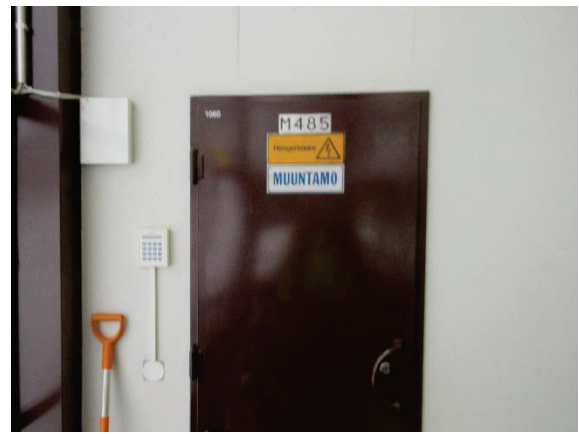
### Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Muuntajan uusiminen ja liittymiskaapelin uusimistarpeen kartoitus	50 000 €	Tarkennettava
Päämaadoituskiskon johtojen merkintöjen toteutus	500 €	

### Valokuvat



Päämaadoituskisko sähköpääkeskushuoneessa



Kiinteistöön sijoitetun muuntamon ovi

## 7.2.2 S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot

### Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen induktiivinen loisteho sekä yliaallot poistetaan keskitetyllä loistehon kompensointija yliaallojen suodatuslaitteistolla. Pääkeskus on varustettu sulakelähdöllä ja virtamuuntajalla edellä mainittua laitteistoa varten.

Järjestelmä on kytketty pääkeskukseen kahdella MCMK 3\*120+70 kaapelilla ja suojattu 3\*500A sulakkeilla.

4.3.2019

Havainnot:

Kiinteistön sähköjärjestelmä on varustettu kompensointijärjestelmällä. Kompensointijärjestelmä on Nokian Capacitors valmistama ja estokelaparistoilla varustettu. Sen tuottama loisteho on tyyppikilven mukaan 125 kVAR. Säädin on 5 portainen.

Arviointihetkellä CosY on tasan yksi ja Energialaitokselta saatujen kulutustietojen mukaan loisenergia on keskimäärin alle 5% päätötehosta (82 MWh/vuosi 1898 MWh/vuodesta,)

Laitteisto on uusittu lähiaikoina ja se on nykyaikainen. Suositellaan kompensointijärjestelmän ja siihen kuuluvien paristojen testausta. Tällöin voidaan määrittää tarkemmat kunnostustarpeet tulevaisuudessa.

Mahdollisen valaistusjärjestelmän laajamittaisen uusimisen yhteydessä tulee kompensointitarpeen muutokset huomioida.

**Kuntoluokka: 5**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kompensointijärjestelmän puhdistus ja testaus	1 000 €/testaus	Säännöllisesti

## Valokuvat



*Sähköpääkeskuksen pääkytkimenä toimiva katkaisija*



*Loistehon kompensointiparisto pääkeskuksen vieressä*

## 7.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

### 7.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen sähkönjakelu toteutetaan jakelualueittain sijoitettujen ryhmäkeskusten kautta.

Kohteen pääsähkönjakelu pääkeskuksen sulakelähdöiltä muihin sähkökeskuksiin on toteutettu tavanomaista kaapelointia käyttäen alumiini- ja kuparikaapeleilla. Kaapelityypit vaihtelevat noususulakkeiden ja asennusajankohdan mukaan.

Kaapeleita on uusittu osittain TN-S järjestelmän mukaisesti, jolloin kaapelit on varustettu omalla



4.3.2019

erillisellä suojamaadoitusjohtimella. Osa nousukaapeloinneista on vielä TN-C järjestelmän eli nelijohdinjärjestelmän mukaisia. Tällöin koko järjestelmä on TN-C-S, eli sekajärjestelmä.

Kiinteistössä on loistehon kompensointi.

Kiinteistön pääkeskus sijaitsee kellarikerroksen sähköpääkeskushuoneessa. Pääkeskus on metallirakenteinen kennokeskus vuodelta 2004, valmistaja Norelco Oy, nimellisvirta 1600A. Pääkeskuksen noususulakelähdöissä sijaitsee PEN-yhdistyksiä.

Pääkeskuksessa on suunnitelmien mukaan varavoiman liitännämahdollisuus.

Pääkeskus on hyvässä kunnossa ja uusittu vuonna 2004.

Kiinteistössä on yhteensä 40 ryhmäkeskusta pääkeskuksen lisäksi. Näitä keskuksia on käyttötarkoituksen mukaan ilmanvaihtokonehuoneissa, kylmäkontissa sekä lämmönjakohuoneessa. lisäksi on hissien keskus ylimmällä tasolla ja väestönsuojissa omat keskuksensa.

Suurin osa keskuksista on vuodelta 2004 ja Norelco Oy:n valmistamia. Lisäksi on muutama alkuperäinen keskus vuodelta 1982 ja niissä on nousukaapelointi nelijohtimisesti.

#### Havainnot:

If vakuutusyhtiön lämpökuvaaja on suorittanut keskuksien lämpökuvauksen huhtikuussa 2015. Raportin suurimmat puutteet liittyivät arvioitavan jäähallirakennuksen ulkopuolelle, pesäpallokentälle, joka ei kuulu tämän kuntoarvioinnin piiriin.

Pääosa keskuksista on vielä alle elinkaarensa puolivälin. Elinkaaren loppupäässä laitteen vikatiheys alkaa nousta, yleisesti tämä ilmenee komponenttien hajoamisena.

Sähköpääkeskushuoneesta tulee poistaa tarpeeton palokuorma ts. sinne ei saa varastoida kuin käytön kannalta tarpeellisia tavaroita ja dokumentteja.

Kiinteistön ryhmäkeskuksia on uusittu laajamittaisesti tiloihin kohdistuneiden saneerauksien yhteydessä vuonna 2004.

Uusitut keskuksat ja nousukaapeloinnit ovat hyväkuntoisia ja nykyaikaisia eikä niiden laajamittainen uusiminen ole tarpeen seuraavan 10-vuotis tarkastelujakson aikana.

lökkäimpien teknisen käyttöiän ylittäneiden ryhmäkeskuksien ja TN-C järjestelmän mukaisien nousukaapelointien uusimista suositellaan viimeistään muiden saneerauksien yhteydessä. Nousukaapelointien uusiminen omalla suojamaadoituksella varustetuksi, parantaa sähköjärjestelmän turvallisuutta. Lisäksi erillisellä suojamaadoituksella pystytään ennalta ehkäisemään häiriöiden muodostumista.

Vikavirtasuojakytkimien testaus tulee suorittaa kaikissa keskuksissa säännöllisin väliajoin.

#### **Kuntoluokka: 3**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
lökkäiden ryhmäkeskuksien ja TN-C järjestelmän mukaisien nousukaapelointien uusiminen	n. 25 000 €	Muiden saneerauksien yhteydessä

4.3.2019

## Valokuvat



*Kiinteistön sähköpääkeskus*



*Pääkeskuksen vieressä PK1.1 ja PK1.2*



*Ilmavaihtokonehuoneessa keskus RK116*



*LTO-laitteen sähkökeskus*



*Kylmäkoneiston sähkökeskus*



*Verstaan sähkökeskus*

## 7.4 S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

### 7.4.1 S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistoiden sähköistys

#### Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on sähköisiä oviporttikoneistoja, sekä sähköisiä rullaovia.

Rakennuksen henkilökäyttöön suunniteltu hissi on Otis:n valmistama ja asennettu vuonna 2005. Hissin nousukaapelointi tulee NK2 nousukeskukselta ja hissien keskus sijaitsee ylimmässä kerroksessa.

Kiinteistössä on runsaasti teollisuuskeittiölaitteistoja kuten uuneja, astianpesukoneita ja kylmälaitteita, sekä annostelulaitteita. Näiden sähköistykset ovat suunnitelmien mukaan uusittu tilojen saneerauksen yhteydessä vuonna 2004.

Keittiön lämpölaitteita ohjataan suunnitelmien mukaan ohjauskytkimellä eli ns. emännänkytkimellä.

#### Havainnot:

Laitteet sekä niiden liitännät ovat silmämääräisesti arvioiden hyvässä kunnossa, eikä niissä ei ole havaittavissa merkittäviä turvallisuuspuutteita. Suositellaan laitekoteloiden, -kaappien ja laitteiden säännöllistä puhdistamista pölystä esim. imuroimalla.

Sähkölaitteisiin kerääntyvä pöly heikentää jäähdytystä ja aiheuttaa kerääntyessään tulipalon vaaran.

Hississä ei havaittu huoltosopimus ja tarkastustarraa. Hissit on tarkastettava säännöllisin väliajoin.

Kiukaat ovat käytössä kovan rasituksen alla veden epäpuhtauksien ja metallin lämpölaajenemisen vuoksi. Yleisesti kiukaiden hajoavimpia osia ovat vastukset ja mekaniikka, kuten termostaatti ja aikakellot

Puolikiinteiden laitteiden todettiin olevan kunnoltaan hyviä, eikä vaativan muita kuin normaaleja huoltotoimia.

Mahdollisten saneerauksien yhteydessä on vanhat alkuperäiset kaapeloinnit suositeltavaa uusia TN-S järjestelmän mukaisesti.

#### **Kuntoluokka: 3**

4.3.2019

## Valokuvat



Hissin näyttö



Kiuas pukuhuoneessa



Nosto-oven ohjauskeskus



Jäänhoitokoneen akkujen latauslaitteita keskuksella

## 7.4.2 S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on kaukolämmitys. Kaukolämmön ohjaus- ja toimilaitteet sijaitsevat rakennuksen isossa ilmanvaihtokonehuoneessa.

IV-konehuoneissa on nykyaikaiset ilmanvaihtokoneet ja niitä ohjataan rakennusautomaatiolla.

Ilmanvaihtokoneissa on runsaasti taajuusmuuttajakäyttöjä.

Katolla on suunnitelmien mukaan huippuimureita. LVI-laitteiden ollessa puolikiinteästi asennettuja, on niiden läheisyydessä vahinkokäynninestimet eli turvakytkimet.

Varustehuoneissa on puolikiinteästi asennettuja ilmankuivaimia.

LVI-laitteistot ovat pääosin vuodelta 2004.

4.3.2019

Havainnot:

Koneet ja laitteet sekä niiden liitännät ovat silmämääräisesti arvioiden hyvässä kunnossa, eikä niissä ei ole havaittavissa merkittäviä turvallisuuspuutteita. Taajuusmuuttajien häiriösuojaus on pikaisen tarkastelun perusteella kunnossa.

Vesikatolla ei tarkastelun yhteydessä sääolosuhteiden takia käyty, mutta siellä sijaitsevat turvakytkimet suositellaan varustettavan lumisuojuilla, jollei niissä niitä ole.

Huoltotoimena huippuimureiden kumikaapeleiden kuntoa on hyvä seurata, koska auringon valo hapertaa niitä ajan myötä.

Ilmankuivaajat varustehuoneissa vaikuttaisivat olevan hyväkuntoisia ja sähköisiltä osilta turvallisia käyttää.

LVI-laitteiden sähköistykset ovat havaintojen perusteella nykyaikaisia eikä niiden uusiminen ole tarpeen tarkastelujakson aikana.

Mahdollisten LVI-järjestelmien saneerauksen yhteydessä tulee varautua sähköjärjestelmien kunnostuskustannuksiin.

**Kuntoluokka: 3**

## Valokuvat

*Kaukolämmön vaihdinpaketti**Ilmanvaihtokoneen sisäänrakennettu ohjauskeskus*

4.3.2019



*Jäähdytyskonekkojen isoja taajuusmuuttajia*



*Ilmanvaihtokonehuoneessa rakennusautomaation alakeskus, ryhmäkeskus ja koneikon keskus, sekä taajuusmuuttaja*



*Ilmanvaihtokoneen erillissäädin*



*Varustehuoneen kuivauskone*

## 7.5 S24 Sähköliitännätjärjestelmät

### 7.5.1 S241 Pistorasiat

#### Järjestelmän kuvaus:

Rakennus on valmistunut (1982) aikana, jolloin erillisen suojamaadoitusjohdon käyttö pistorasia-asennuksissa ei ollut vielä määräysten mukaisesti pakollista. Vuosina 2004 tehty saneeraus on niin kattava, että on syytä olettaa kaikkien pistorasiaryhmien olevan toteutettu viisijohdinjärjestelmänä. Mutta vanhojen alkuperäisten keskusten yhteydessä on syytä olettaa pistorasiaryhmien johdotusten olevan vielä alkuperäisiä.

Teknisten ja toissijaisten tilojen pistorasiat ovat pääosin pinta-asenteisia. Toimistotiloissa, käytävissä sekä ravintola- sekä aitiotiloissa pistorasiat ovat asennettu uppoasenteisesti seinään tai johonkavaan.

Pistorasioiden vikavirtasuojaus on toteutettu keskuksiin asennetuilla vikavirtasuojilla, niiltä osin kuin saneerausajankohdan määräykset ovat sitä velvoittaneet.

4.3.2019

Havainnot:

Kaikki kiinteistön pistorasiat ovat maadoitettuja. Vikavirtasuojauksista on jonkin verran käytössä.

Rakennuksessa on kaikki vuoden 2004 jälkeen tehdyt pistorasia-asennukset viisijohdinjärjestelmän mukaisesti (kaapeleissa on erillinen suojajohdin).

Sekajärjestelmä, jossa on sekä maadoitusjohtimellisia että ilman erillistä maadoitusjohtinta olevia kaapelointeja aiheuttaa ongelmia vikavirtasuojauksen toteuttamiseen sekä rajoitteita pistorasiaryhmän laajentamiseen.

Korjaustoimenpiteiden yhteydessä suositellaan mahdollisten 0-luokan pistorasiat uusittavaksi maadoitetuiksi ja kaapeloinnin uusimista TN-S järjestelmän mukaiseksi (erillinen suojamaadoitusjohdin).

Pistorasioita on uusittu laajamittaisesti niiltä osin, kun laajempia saneerauksia on tehty. Teknisten ja toissijaisten tilojen pistorasioiden käyttöiät vaihtelevat. Pistorasioiden tekninen käyttöikä on 30-40 vuotta, mutta niiden kunto on verrannollinen käyttöasteeseen.

Pistorasiavarustus on hyvätasoinen ja riittävä. Jonkin verran oli kierroksella havaittavissa käytön jälkiä, kuten mustumaa ja löysyyttä, sekä vioittuneita kansia.

Pistorasioiden kuntoa tulee tarkkailla ja vaihtaa vialliset tarvittaessa uuteen.

Pistorasioiden tekninen käyttöikä on 30-40 vuotta, mutta niiden kunto on verrannollinen käyttöasteeseen.

Välitöntä uusimistarvetta ei pistorasioilla havaittu, mutta teknisten- ja toissijaisten tilojen iäkäämpien pistorasioiden uusiminen suositellaan tehtävän tarkastelujakson aikana.

Vikavirtasuojakytkin on määrätty asennettavaksi kaikkiin pistorasiaryhmiin vuodesta 2007 alkaen, mutta niitä ei tarvitse asentaa taannehtivasti. Vikavirtasuojakytkimet suositellaan lisättäväksi kaikkiin pistorasiaryhmiin korjaus ja/tai muutostöitä tehdessä.

**Kuntoluokka: 3**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vanhojen ja kuluneiden pistorasioiden uusiminen	n. 2 500 €	Laajuus tarkennettava

4.3.2019

## Valokuvat



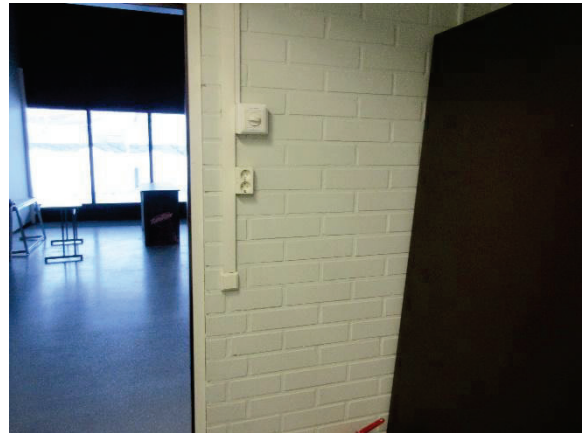
*Siivouspistorasia käytävällä*



*Katsomossa harvinaisia 6-osaisia pistorasioita*



*Selostamon pistorasioita*



*Siivouspistorasia oviaukossa*



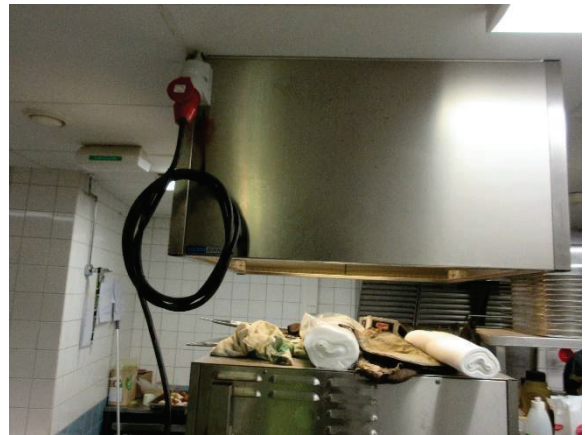
*Kaukalon reunalla pistorasioita*



*Kaukalon reunalla vioittunut pistorasia*



4.3.2019

*Keittiön pistorasioita**Uunin kolmivaihepistorasia*

### 7.5.2 S242 Kosketinkiskojärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Ruokailutilassa sijaitsee kosketinkiskoja valaisinasennuksille.

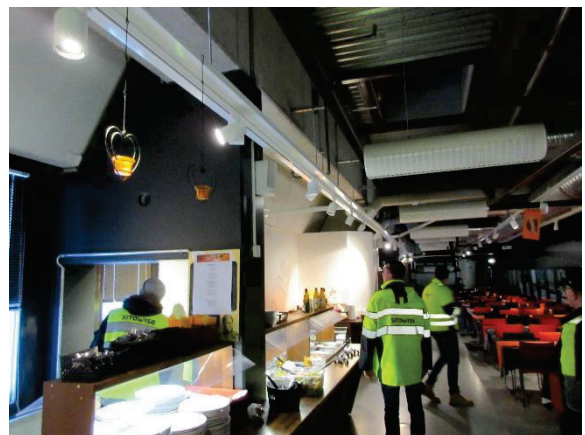
Katso S251 Valaistusjärjestelmät.

#### Havainnot:

Ei uusimistoiimenpidetarpeita.

**Kuntoluokka: 4**

Valokuvat

*Ravintolan kosketinkiskoasennus**Ravintolan kosketinkiskoasennus*

### 7.5.3 S245 Autolämmityspistorasiat

#### Järjestelmän kuvaus:

Autolämmityspistorasioita on asennettu pysäköintialueelle. Autolämmityspistorasiat on merkitty aluepiirustukseen.

4.3.2019

Autolämmityspistorasiat on sijoitettu iskun- ja pakkasenkestäviin sekä korroosiota vastaan suojattuihin lukittaviin koteloihin, joiden kotelointiluokka on roiskevedenpitävä. Kotelot on varustettu kytkentäliittimillä 3-vaihesyöttöä ja ketjutusta varten.

Koteloihin on dokumentoinnin perusteella asennettu

- suoja-automaatti 16 A C-tyyppi
- 1 kpl vikavirtasuojakytkin 30 mA
- 2 kpl 1-vaiheinen, 1-osainen maadoitettu pistorasia
- 2 kpl kytkentäkello 16 A 4 kpl vapaasti ohjelmoitavaa.

Kotelot on varustettu lukolla.

Pistorasiakotelot on asennettu betonijalustaisiin kuumasinkittyihin teräsputkipylväisiin, joiden korkeus on 1000 mm.

Autolämmityspistorasioita ohjataan paikallisesti kytkentäkellolla

#### Havainnot:

Autonlämmitys pistorasiat ovat kaikki silmännähten hyvässä kunnossa ja varustettu riittävin suojalaittein (sulake ja vikavirtasuojaus). Sääolosuhteet haittasivat niiden katselmusta.

Sähköautojen lataukset ovat yleistyneet vasta aivan viime aikoina, täten paikoitusalueita ei ole suunniteltu latauskäyttöön. Sähköauton lataamistapa riippuu paljon esimerkiksi ajoneuvosta sekä paikoitustilojen teknisistä ominaisuuksista.

Nykyisellään kiinteistön järjestelmä soveltuu pienin muutoksin tyyppin 2 hitaaseen lataukseen, jossa ajoneuvon ottamaa latausvirtaa rajoitetaan. Latausvirran rajoitus on yleisesti toteutettu ajoneuvon suko-tyyppiseen (mode 2) latausjohtoon sijoitetulla virranrajoittimella.

Normaalit huolto ja kunnossapitotoimet. Ei uusimistoimenpidetarpeita.

#### **Kuntoluokka: 2**

#### Valokuvat



*Autolämmitystolppia rakennuksen huoltopihalla*

## 7.6 S25 Valaistusjärjestelmä

### 7.6.1 S251 Sisävalaistusjärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön valaisinmassa muodostuu pääosin elektronisella kuristimella varustetuista T5-loisteputkilla varustettuja loisteputkivalaisimista. Jonkin verran käytössä on perinteisiä T8-loisteputkivalaisimia, joissa on konventionaalinen kuristin. Perinteisellä kuristimella on huono hyötysuhde ja ne muuttavat energiasta ison osan lämmöksi.

Pientilojen ja kohdevalaisimien lampputyypeinä on käytössä vaihtelevasti mm. hehkulamppu-, pienloistelamppu- ja halogeenilamppuvalaisimia.

Euroopan Unionin (EU) direktiivi on kieltänyt vuoden 2016 syyskuun jälkeen matalan hyötysuhteen lamput sekä sisä- että ulkovalaisimissa. Tämä koskee jo sekä tulee myös koskemaan hehku-, halogeeni- ja elohopeahöyrylamppuja sekä jossain määrin myös perinteisten loistelamppujen tekniikkaa.

Valaistusohjaus on toteutettu pääosin perinteisillä kytkinohjauksilla, käytössä myös himmenninohjauksia (Dali). Lisäksi osassa keskuksista sijaitsee ohjauskytkimiä valaistuksille.

#### Havainnot:

Lähes kaikki valaisimet on uusittu 2000-luvun alussa. Hallin katon Led-valaisimet on uusittu arvioilta 5-vuoden sisällä.

2000-luvun alkupuolella uusittujen valaisimien uusimista suositellaan tehtäväksi tätä seuraavan tarkastelujakson alkupuolella tai tilojen muiden saneerauksien yhteydessä.

Ei toimenpiteitä tämän tarkastelujakson aikana.

Valaisimien uusimisella käyttäen nykyaikaisia pienloistelamppu-, loisteputki- ja led-valaisimilla pystytään parantamaan valaistusvoimakkuutta ja energiatehokkuutta. Liiketunnistinohjauksen käyttöä suositellaan yleisten tilojen valaistuksen uusimisessa. Valaisimien uusiminen on kustannustehokkainta yhdistää tilojen muihin saneerauksiin.

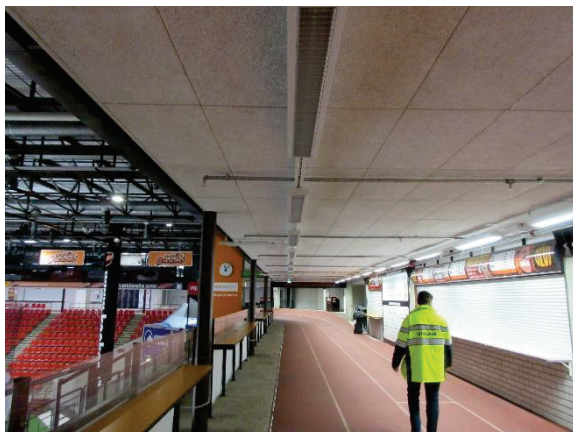
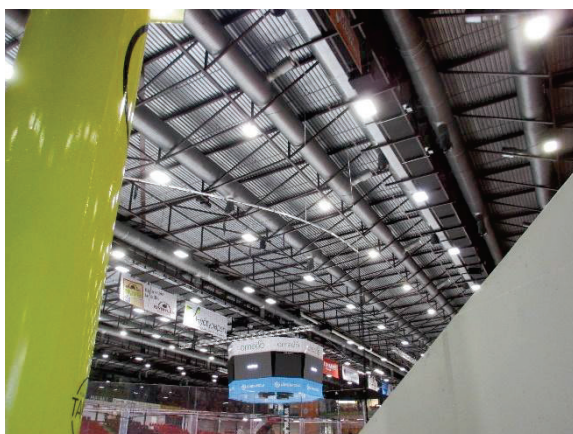
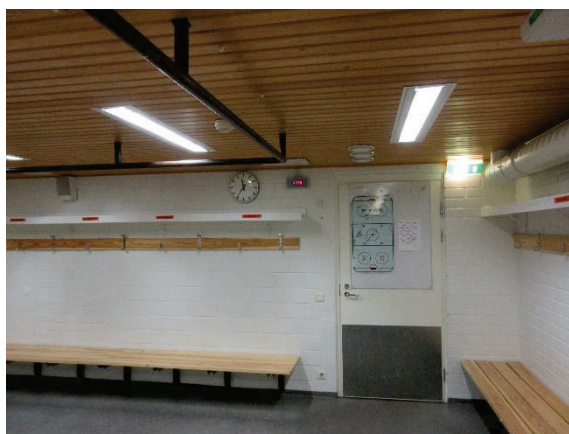
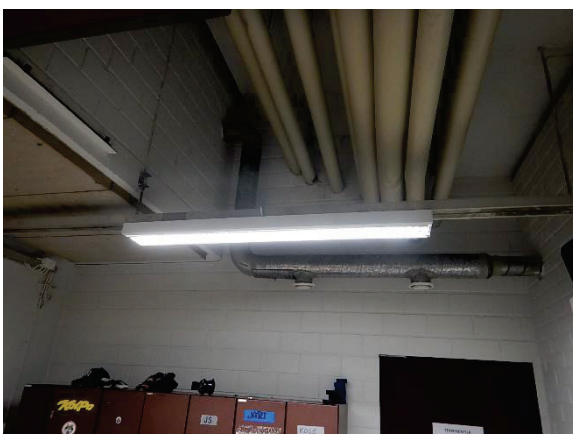
Hehkulamppuvalaisimissa, mukaan lukien halogeenilamput suositellaan käytettäväksi energiansäästö- tai led-lamppuja. Niissä on keskimäärin pidempi polttoikä, ne vievät vähemmän energiaa ja ovat valaistusteholtaan usein parempia kuin hehkulamput.

#### **Kuntoluokka: 3**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Valaisimien huolto- ja kunnostustoimenpiteet		Normaalien säännöllisten tarkastus ja huolto-toimien yhteydessä

4.3.2019

## Valokuvat

*Juoksuradan valaistusta**Pelaaja-aulan valaistusta**Hallin kattovalaistusta**Pukuhuoneiden valaistusta**Verstaan valaistusta**Voimailusalin valaistusta*

## S252 Ulkovaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksessa seinävalaisimina pääosin opali-kupuisia valaisimia. Pihalla on muutamia pylväsvalaisimia ja pylvääseen sijoitettuja valonheittämiä.

4.3.2019

Valonlähteinä ulkovalaisimissa on valaisinluettelon mukaan elohopeahöyry-, monimetalli- ja halogeenilamppuja. Ulkovalaisimet lähes kaikki uusittu vuonna 2004. Pääsisäänkäynnin lipan valaisimet ovat muutaman vuosi sitten uusittu led-valaisimiksi.

Euroopan Unionin (EU) direktiivi on kieltänyt vuoden 2016 syyskuun jälkeen matalan hyötysuhteen lamput sekä sisä- että ulkovalaisimissa. Tämä koskee jo sekä tulee myös koskemaan hehku-, halogeeni- ja elohopeahöyrylampuja sekä jossain määrin myös perinteisten loistelamppujen tekniikkaa.

Valaisinpylväissä on suunnitelmien mukaan haaroituksia ja johdonsuojilla varustettuja pylväskalusteita. Suunnitelmien mukaan kaikki ulkovalaistusjärjestelmät ovat TN-S järjestelmän mukaisia.

Ulkovalaistuksien ohjaus on havaintojen perusteella toteutettu kello-ohjauksella ja ohjauskytkimillä.

#### Havainnot:

Tarkastelun yhteydessä ei havaittu rikkiäisiä valaisimia tai suojakupuja. Yleisesti rikkoontuneet valaisimet tulee viipymättä korjata tai uusia, koska pahimmillaan rikkiäinen sähkölaite aiheuttaa hengen- tai tulipalon vaaran.

Vanhon valaisimien mahdollisille hehku- ja elohopeahöyrylampuille on markkinoilla korvaavia energiatehokkaita vaihtoehtoja.

Elohopealamput ovat poistuneet markkinoilta, joten niiden tilalla tulee käyttää korvaavia valonlähteitä.

Ulkovalaisimien kunto on pääosin hyvä. Iäkkäimmissä valaisimissa on havaittavissa tummumia ja mm. ruostetta. Näiden valaisimien tekninen käyttöikä tulee olemaan lopussa jo seuraavan tarkastelujakson aikana.

Suosittelaa valaisimien säännöllistä puhdistamista parhaimman mahdollisen valaistusvoimakkuuden tuottamiseksi.

#### **Kuntoluokka: 2**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ulkovalaisimien energiatehokkuuden parantaminen ja iäkkäimpien valaisimien uusiminen	10 000 €	Tarkennettava
Valaisimien puhdistus		säännöllisesti

4.3.2019

## Valokuvat



*Varastotilojen valaistusta*



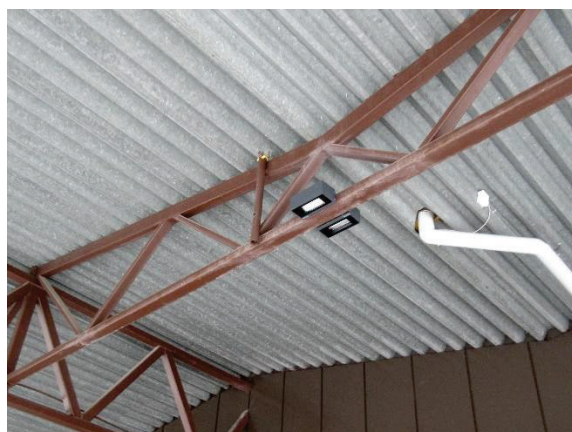
*Varastotilojen valaistusta*



*Seinustan valaisimia*



*Käyttäjien sisäänkäynnin valaistusta*



*Uusitut lipan Led-valaisimet*



*Etupihan pylvävalonheittimet*

## 7.7 S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

### 7.7.1 S262 Lattialämmitykset

#### Järjestelmän kuvaus:

Puku- suihku- ja wc-tiloja on varustettu sähköisillä lattialämmityksillä.

Lattialämmitysten keskuslähdöt on varustettu vikavirtasuojakytkimin. Lattialämmityksiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmästä sekä huonekohtaisilla termostaateilla.

Lattialämmitykset on asennettu suunnitelmien mukaan vuoden 2004 saneerauksessa.

Lattialämmityksistä ei ollut tarkempia dokumentteja käytettävissä tarkastelun yhteydessä.

#### Havainnot:

Lattialämmitysjärjestelmissä yleisesti vikaantuvimpia ovat termostaatit.

Ei toimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

#### **Kuntoluokka: 3**

### 7.7.2 S264 Sadevesijärjestelmien ja alueiden sulanapitolämmitykset

#### Järjestelmän kuvaus:

Vesikaton sadevesikaivoja on varustettu sulanapitolämmityksillä.

Sähkösulatuksien keskuslähdöt on varustettu vikavirtasuojakytkimin.

Sadevesikaivojen sähkösulatuksia ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmällä.

Suunnitelmien mukaan lämmitys on päällä, kun ulkolämpötila on +1 °C...-5 °C.

#### Havainnot:

Sulanapidon toimivuus suositellaan tarkastettavan aina ennen talvikauden alkua.

#### **Kuntoluokka: 3**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sulanapidon toiminnan tarkastaminen		Huoltotyö

## 7.8 S6 Turvavalaistusjärjestelmät

### 7.8.1 S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on varustettu merkki- ja turvavalaistusjärjestelmällä, joka osoittaa poistumistiet ja valaisee niitä.

Järjestelmän nimellisjännite on 230 V AC. Turva- ja merkkivalaistus toimii normaalisti 230 V AC -jännitteellä. Verkköjännitteen katketessa tai laskiessa alle 180 V:n turva- ja merkkivalaistuksen jännitesyöttö vaihtuu akkukäyttöiseksi. Merkkivalaisimet ovat jatkuvasti käytössä.

4.3.2019

Kaapelointi on toteutettu siten että yhden paloalueen sisällä kaapelointi on MMJ-kaapelilla ja toiselta paloalueelta tuleva pinta-asennuskaapelointi standardin IEC 331 mukaisella palonkestävällä kaapelilla (esim. BMJ-FRHF).

Turvavalaisinkeskukset sijaitsevat pääkeskushuoneessa ja ilmastointikonehuoneessa.

Turvavalaisusjärjestelmistä ei ollut käytössä erillistä järjestelmäkaaviota.

Keskusparistot on varustettu automaattisella lataustilan valvontalaitteella ja purkaussuojalla.

#### Havainnot:

Poistumisvalaisimien lampputyyppeinä on käytössä silmämääräisten havaintojen mukaan loisteputki- ja led-valaisimia. Valaisimet ovat havaintojen mukaan pääosin vuodelta 2004.

Turvavalaisinkeskukset eivät vaikuta iäkkäiltä, vaan ne on uusittu lähiaikoina. Turvalokeskukset ovat Eltek Honeywell PWK-keskuksia.

Järjestelmälle on tehty keskimäärin 2-4 kk välein akuston testaus, viimeisin testaus tammikuun lopulla.

Valaisusjärjestelmälle tulee tehdä valmistajan ohjeiden mukaiset kunnostus- ja huoltotoimenpiteet sekä säännölliset tarkastukset. Näiden perusteella tarkentuvat mahdolliset uusimistarpeet.

Vanhimpien turvavalaisimien uusiminen tulee aiheelliseksi tarkastelujakson loppupuolella.

Tilojen mahdollisten laajempien saneerauksien yhteydessä tulee kaapeloinnit uusita nykymääräyksien mukaisilla palosuojatuilla kaapeleilla.

#### Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän säännöllinen tarkastus		Huoltotyö
Vanhimpien turvavalaisimien uusiminen	n. 6 000 €	Tarkennettava

#### Valokuvat



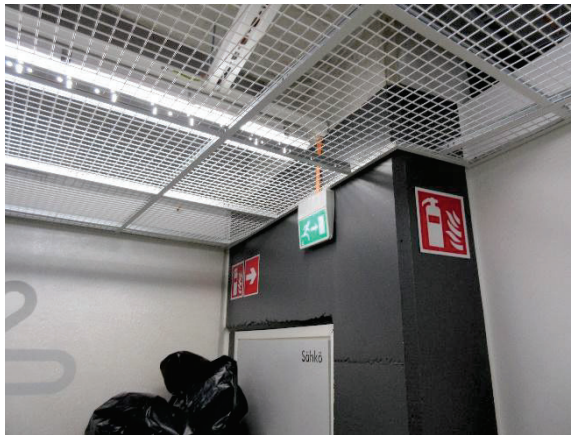
*Turvavalaisinkeskus TVK1 pääkeskushuoneessa*



*Vanha poistumistievalaisin B-ovella*



4.3.2019



Led poistumistievalaisin aitioiden käytävällä



Led turvavalaisin aitioiden käytävässä

## 8 Tietotekniset järjestelmät

Taulukko 5. Keskimääräiset käyttöiät (ST 97.00 Sähkö- ja tietojärjestelmien kuntotutkimus)

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
T	Tietotekniset järjestelmät		
T110	Antennijärjestelmä	15-30 vuotta	15 vuotta
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä	15-30 vuotta	15 vuotta
T140	Puhelinjärjestelmä	30-40 vuotta	15 - 37 vuotta
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät	10-20 vuotta	15 vuotta
T6	Paloturvallisuusjärjestelmät		
T610	Paloilmoitinjärjestelmä	20-35 vuotta	15 vuotta
T8	Automaatio- ja mittausjärjestelmät		

4.3.2019

T810	Rakennusautomaatiojärjestelmä	10-20 vuotta	15 vuotta
------	-------------------------------	--------------	-----------

## 8.1 T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

### 8.1.1 T110 Antennijärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Antennijärjestelmä on nykyaikainen tähtimäisesti asennettu koaksiaaliverkko.

Antennijärjestelmässä on 3 kpl sisäisiä TV-kanavia käyttäjän omia ohjelmia varten.

Antennijärjestelmällä välitetään seuraavat ohjelmat:

- yleiset televisio-ohjelmat: TV1, TV2, MTV 3, Nelonen ja maaverkon kaikki digi-tv-kanavat
- yleiset radio-ohjelmat: ula-asetat
- paikallisradio: ula-asetat
- satelliitti-TV ja radio-ohjelmat (välitaajuudella) Eutelsat (13 astetta itään), Thor (1 aste länteen)
- kiinteistön omat sisäiset radio- ja TV-ohjelmat omilla modulaattoreilla (3 kpl: video-ohjelma, info-TV-ohjelma, valvonta-TV-kuvat).

Ovipuhelinjärjestelmän ovikameroiden kuva välitetään radio- ja TV-verkoston siten, että kuvaa voidaan katsoa vastaanottimista omilta kanaviltaan.

Verkko on maadoitettu jakoverkon ensimmäisestä haaroituksesta tai jaottimesta lähimpään jakokeskuksen maadoituskiskoon (potentiaalintasauskiskoon).

Suunnitelmat on tehty Telehallintokeskuksen määräysten THK 21B/1997M ja THK 23C/1997M, suosituksen 303 sekä ST-käsikirjan 12 mukaisesti siten, että järjestelmä on liitettävissä kaapeli-TV-verkkoon.

#### Havainnot:

Antennijärjestelmä on toimiva ja ainakin tarkastelun perusteella nykyaikainen. Sen on uusittu vuonna 2004.

Antenniverkon vahvistin ja jaottimet sijaitsevat juoksuradan vieressä päätyseinällä.

Vesikatolle ei sääolosuhteiden takia tarkastelun yhteydessä päästy, joten antennoja ei ole havaittu, mutta oletetaan että vesikatolla sijaitsee antennivastaanottimilla varustettu antennimasto sekä erillinen lautasantenni.

Järjestelmän toimivuudesta ei ollut tietoa.

Antenniverkko on toimiva eikä sen uusiminen ole tarpeellista tarkastelujakson aikana. Suositellaan antennijärjestelmän säännöllistä tarkastamista ja huoltamista.

Mahdollisten laajempien saneerauksien yhteydessä suositellaan antenniverkon päivittämistä ajankohdan määräyksien mukaiseksi, mikäli sillä hetkellä verkon rakenne ei sitä täytä.

**Kuntoluokka: 3**

4.3.2019

## Valokuvat



Antennivahvistin sähkökeskuksen vieressä



Antennipiste käytävällä

## 8.1.2 T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön liiketiloissa on avoin parikaapeliverkko. ATK-verkko on rakennettu vuonna 2004, verkko on kategoria 6 tasoinen. Kaapeloinnit ovat sähköisesti suojaamatonta rakennetta.

Kaikki yleiskaapelointiverkon liitännät on toteutettu RJ45 UTP liitäntäjärjestelmällä.

Kaapelointi on sähköisesti suojaamatonta rakennetta.

Toimistotiloissa on omat yleiskaapeloinnin ristikytkentätelineet, joihin nousukaapelointi valokuiduilla.

Yleiskaapelointijärjestelmistä oli käytettävissä järjestelmäkaavio.

Kellarin puhelinjakamotilassa sijaitsee palveluntarjoajien kuitupäätteitä ja samassa tilassa telejakamo.

Yleiskaapelointijärjestelmistä oli käytettävissä järjestelmäkaaviota.

Suunnitelmissa on noudatettu Telehallintokeskuksen (THK) määräyksiä THK 23C/1997M ja THK 25B/1997M sekä THK:n suositusta puhelinsisäjohtoverkkojen suunnittelusta ja rakentamisesta 1998.

Havainnot:

Järjestelmä on toimiva ja nykyaikainen. Kaapelointia käytetään pääasiassa vain lähiverkon tiedonsiirtoon. Järjestelmä on pääosin vuodelta 2004.

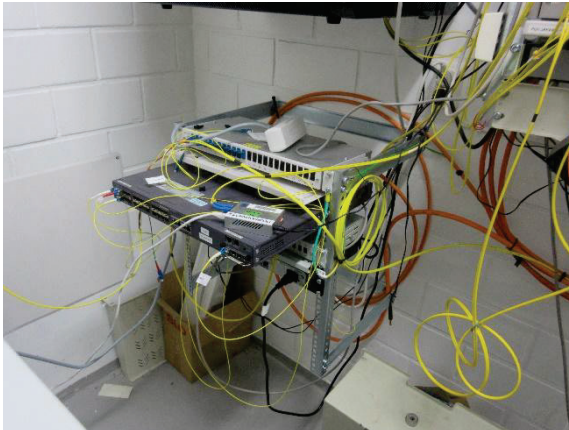
Telekaapeleiden sijaitessa voimavirtakaapeleiden läheisyydessä saattaa telekaapeleihin kohdistua sähkömagneettisia häiriöitä. Kaapeli suositellaan erittelemään toisistaan viimeistään muiden korjaustoimenpiteiden yhteydessä.

Yleiskaapelointijärjestelmän laajentamisen ja/tai uusimisen yhteydessä tulee käyttää nykyaikaisia Cat6 kaapeleita. Telejakamotilojen säännöllisestä siivouksesta tulee huolehtia.

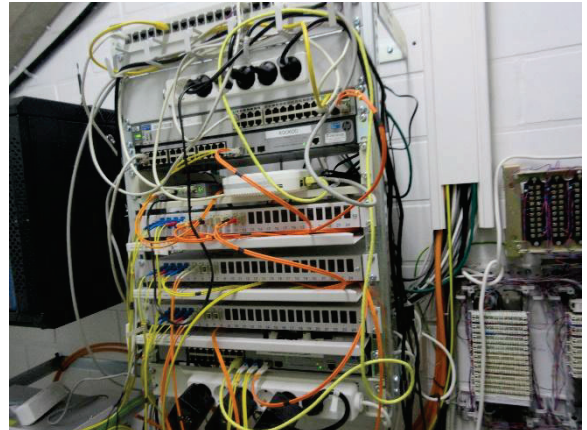
**Kuntoluokka: 3**

4.3.2019

## Valokuvat



Valokuitupääte telejakamossa



Ristikytkentäteline telejakamossa



Uudehko yleiskaapelointikaappi aulassa



Yleiskaapelointipisteitä toimistohuoneessa

## 8.1.3 T140 Puhelinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kellarin puhelinjakamokomerossa sijaitsee puhelinjakamo. Puhelinjärjestelmästä ei ollut käytössä erillistä puhelinkaaviota. Yleiskaapelointitelineille tulee puhelinjakamosta perinteinen telenousukaapelointi. Runkokaapelit ovat MHS-tyyppisiä ja 20-parisia.

Kiinteistön tiloissa havaittiin perinteisiä kolmireikäisiä puhelinpisteitä. Järjestelmää käytetään tavanomaisiin puhelinsovelluksiin.

Hissin puhelin on kytketty perinteiseen puhelinverkkoon.

Suunnitelmissa on noudatettu Telehallintokeskuksen (THK) määräyksiä THK 23C/1997M ja THK 25B/1997M sekä THK:n suositusta Puhelinsisäjohtoverkkojen suunnittelu ja rakentaminen 1998.

Havainnot:

Vanhoja ruuviliitäntäisiä puhelinjakorimoja on uusittu tai lisätty osittain nykyaikaisemmiksi hahlorimoiksi.

4.3.2019

Puhelinjärjestelmä on tehty palvelemaan perinteistä lankapuhelinyhteyttä. Suositellaan puhelinjärjestelmän korvaamista uudella yleiskaapelointi-/kuituverkolla, niiden tilojen osalta, kun nykyinen järjestelmä on vielä toiminnassa.

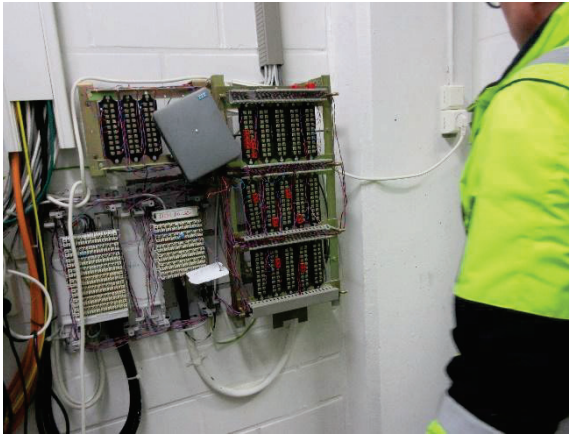
Yleiskaapelointi-/kuituverkolla päästään nopeampiin tiedonsiirtoyhteyksiin ja voidaan siirtää huomattavasti suurempia tietomääriä, joiden vaatimukset tulevat tulevaisuudessa kasvamaan.

Muuten puhelinjärjestelmä on toimintakuntoinen.

#### Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Puhelinjärjestelmän uusiminen yleiskaapelointi- ja kuituverkolla		Laajuus tarkennettava

#### Valokuvat



*Puhelinjakamossa vanhoja ruuviliitännärimoja ja uudempiä hahlorimoja*



*Väestönsuojan puhelinpiste*

## 8.2 T2 Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät

### 8.2.1 T210 AV-järjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Rakennukseen asennetaan kuulutuksia ja musiikin toistoa varten äänentoistojärjestelmä. Äänentoistokeskus on sijoitettu vahtimestarin huoneeseen 1. krs:een.

Äänentoistojärjestelmä on perustoiminnaltaan yhtä ohjelmaa kerrallaan välittävä kokonaisuus.

Käytävillä ja yleisiin tiloihin asennetaan vahvistinkeskuksesta säädettävät kaiutinlinjat ja työskentelytiloihin tilakohtaisella ja tilassa olevalla säätimellä varustetut kaiuttimet.

Henkilökunta voi suorittaa kuulutuksia järjestelmän kaapelointipisteiden kautta.

Signaalimaapotentiaali on suunnitelmien mukaan erotettu sähköverkon maapotentiaalista koko verkostossa, mahdollista yhtä yhteistä maadoituspistettä lukuun ottamatta.

4.3.2019

Kaapelien vaippa- ja parisuojat on yhdistetty vahvistimen liitäntäkotelossa maadoitusliittimeen, joka on liitetty rakennuksen päämaadoituskiskoon.

Suunnitelmissa on ohjeistettu, että kaikki samaan tilaan asennettavat kaiuttimet kytketään samanvaiheiseksi ja asennetaan siten että kaiuttimien ääni ei kulkeudu rakenteisiin.

#### Havainnot:

Äänentoistojärjestelmä on asennettu vuonna 2004 ja se on toimintakuntoinen

Suosittellaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

#### **Kuntoluokka: 2**

### 8.3 T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät

#### 8.3.1 T330 Sisäänpyyntöjärjestelmä

##### Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen toimistotilojen oviympäristöt on varustettu sisäänpyyntökojeilla, joilla toimistohuoneesta käsin joko omilla painikkeilla tai puhelimeen kytkettynä voidaan oven ulkopuolelle viestiä häiriöiden välttämiseksi.

##### Havainnot:

Sisäänpyyntökojeiden asennusvuodesta ei ole varmuutta, mutta ne vaikuttavat iäkkäiltä. Järjestelmässä kuluviimpia komponentteja ovat hehku-/hohtolamput ja painikkeet

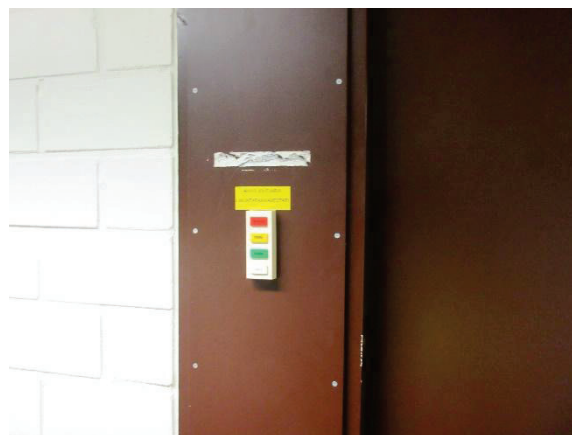
Suosittellaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

#### **Kuntoluokka: 1**

##### Valokuvat



*Uppoasenteinen sisäänpyyntökoje toimistotiloissa*



*Pinta-asenteinen sisäänpyyntökoje toimistotiloissa*

4.3.2019

### 8.3.2 T340 Avunpyyntöjärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Vuoden 2004 saneerauksen suunnitelmissa rakennuksen INVA-WC-tiloihin on suunniteltu avunpyyntöjärjestelmä välitöntä apua tarvitsevien henkilöiden varalle.

Järjestelmä on suunnitelmien mukaan varustettu varakäyntiaikuilla (15 min).

Inva-WC-tilojen avunpyyntöpainikkeista tapahtuu merkinanto (ääni ja merkinantovalvo) vahtimestarin tilaan. Avunpyyntöjen yhteinen kuittauspainike on vahtimestarin tilassa ja palautuspainikkeet WC-tiloissa.

#### Havainnot:

Tarkastelun yhteydessä ei havaittu avunpyyntöjärjestelmän laitteita.

**Kuntoluokka: -**

## 8.4 T4 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät

### 8.4.1 T410 Ajannäyttöjärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksessa on pää- ja sivukelloja sisältävä ajannäyttöjärjestelmä. Aikakellot sijaitsevat käytävillä, auloissa ja muissa yleisissä tiloissa.

Pääkello sijaitsee keskusradiohuoneessa. Pääkello on Esmi WDP kidekello, joka ohjaa suoraan sivukelloja. Pääkellolla on radiotahdistin. Pääkello on verkkokatkojen osalta varmistettu 6 h:n katkon ajan.

Sivukellot ovat pyöreitä 1- ja 2-puolisia osoitinnäyttöisiä minuuttisivukelloja, halkaisija 200 tai 300 mm, viisarinäyttöisiä, minuuttipalkit mustia, kellotaulu sekä kellon kehys valkoinen. Kellotaulun numerot ovat arabialaiset. Sivukellojen kytkentä on varustettu pistoliittimin.

Sivukellot on kytketty samanvaiheisesti.

Sivukellon irrotus linjasta ei suunnitelmien mukaan häiritse linjan muiden sivukellojen toimintaa.

Pääaulan sivukello on arkkitehdin määritysten mukaisesti tätä kohdetta varten erityisesti suunniteltu sivukello.

Järjestelmä on kaapeloitu sähkökaapelihyllyille MMJ 2 x 1,5 kaapeleilla. Kellot on kytketty MMJ runkolinjaan KLM 2 x 0,8 jakorasian kautta.

Järjestelmä on asennettu vuonna 2004.

#### Havainnot:

Suositteluaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

Ajannäyttöjärjestelmässä havaittiin järjestelmästä irrotettuja tai irronneita osia. Saneerauksien yhteydessä uusitaan järjestelmä tarpeiden mukaan vastaamaan nykytilannetta.

**Kuntoluokka: 2**

4.3.2019

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Huolto- ja kunnostustoimenpiteet	n. 2 500 €	Riippuu laajuudesta

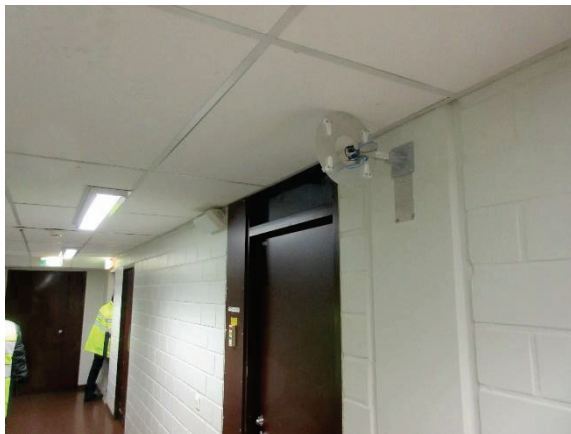
## Valokuvat



*Ajannäyttöjärjestelmän pääkello ja tahdistin vahtimestarin huoneessa*



*Järjestelmään kytketty sivukello käytävän seinällä*



*Ajannäyttöjärjestelmän teline käytävällä, josta kellot irrotettu tai irronneet*

## 8.5 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

### 8.5.1 T510 Sähkölukitusjärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Ovien lukitusta, lukituksen sähköistä ohjausta ja ovien valvontaa varten on kiinteistössä sähkölukitusjärjestelmä.

Järjestelmää ohjataan ja valvotaan vahtimestarin tiskissä olevasta ohjaus- ja valvontapaneelistä.

Lukot toimivat siten, että sähkönsyötön katketessa ovet pysyvät lukittuna.

Järjestelmä valvoo, että ovi on kiinni ja että se on lukittuna.



4.3.2019

Lisäksi lukkoja ohjataan asianomaisen alueen ovipuhelinjärjestelmillä ja kulunvalvontajärjestelmällä.

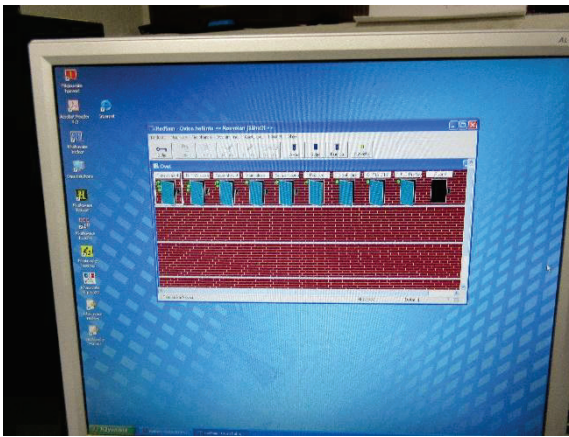
Sähkölukkoja on sijoitettu kerrosten käyntioville ja ulko-oville.

#### Havainnot:

Suositellaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

### **Kuntoluokka: 2**

#### Valokuvat



*Vahtimestarin näyttöpäätteellä lukituksen ohjain sovellus*



*Oviympäristössä HHL-järjestelmän lukitusta ohjaava ovirasia ja järjestelmän kautta kytketty rikosilmoitusjärjestelmän näppäimistö*

### 8.5.2 T530 Murtoilmaisujärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Murto- ja ryöstötapauksien havaitsemiseksi rakennukseen on asennettu rikosilmoitusjärjestelmä. Järjestelmä on varustettu varakäyntiakuilla.

Ilmaisimilla valvotaan sisätiloja sekä niihin asianomaiselta ulko-ovelta johtavaa käytäväosaa ja ulkokuoren ovia.

Järjestelmä on varustettu hälytyksensioirrolla. Rikosilmoituskeskus on kytketty MHS 5 x 2 x 0,5 -kaapelilla puhelintalopakamoon.

Järjestelmän kaikki asiakirjat on määritelty luottamuksellisiksi. Tarkastelun yhteydessä ei ollut käytössä järjestelmän dokumentointia

#### Havainnot:

Järjestelmä on Hedengren Oy:n Hedsam / HHL- järjestelmä. Järjestelmässä on myös Paradox Securityn keskuslaitteisto.

Järjestelmä vaikuttaisi havaintojen mukaan olevan toimintakuntoinen ja toimivan siten että HHL-järjestelmän kautta ohjataan Paradox rikosilmoitinjärjestelmää.

Järjestelmä on asennettu arviolta 2004.

4.3.2019

Suosittellaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

Ei varsinaisia kunnostustoimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Normaalit huolto- ja tarkastustoimet.

Suosittellaan tarkastamaan järjestelmän keskuslaitteiston ohjelmisto, sekä päivitykset.

### Kuntoluokka: 2

Valokuvat



*Paradox-keskuslaite vahtimestarin huoneessa*



*Oviympäristö, jossa HHL-järjestelmän ovikeskus ja käyttönäppäimistö*

### 8.5.3 T550 Kameravalvontajärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Sisään kulkijoiden tunnistamista sekä tilojen ja omaisuuden valvontaa varten kohteeseen on asennettu videovalvontajärjestelmä.

Valvontakameroilla valvotaan rakennuksen ulkoalueita sekä sisätiloja.

Seurantamonitorit ovat vahtimestarin tilassa.

Järjestelmän laitteet on asennettu 19 tuuman laitekaappiin (600 x 600 x 2000)

Järjestelmän kaikki asiakirjat on määritelty luottamuksellisiksi. Tarkastelun yhteydessä ei ollut käytössä järjestelmän dokumentointia

#### Havainnot:

Järjestelmä on vuoden 2004 suunnitelmissa analoginen, mutta nykyiset kamerat ovat havaintojen perusteella uudempia ja IP-tekniikkaa hyödyntäviä.

Suosittellaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

Ei varsinaisia kunnostustoimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Normaalit huolto- ja tarkastustoimet.

### Kuntoluokka: 3-4

## 8.6 T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

### 8.6.1 T610 Paloilmoitinjärjestelmä

#### Järjestelmän kuvaus:

Rakennukseen on asennettu tulipalon nopeaa havaitsemista varten palonsammutusjärjestelmää (sprinkler) täydentävä automaattinen paloilmoitinjärjestelmä. Paloilmoitinjärjestelmän tarkoitus on suojata käyttäjien kiinteää ja irtainta omaisuutta sekä rakennuksessa olevia ihmisiä.

Paloilmoitinjärjestelmä on analoginen ja osoitteellinen, jossa hälytyksen tai vikailmoitusten sijainti voidaan todeta ilmaisimen tarkkuudella.

Järjestelmään on liitetty rakennuksen sprinkler-keskukset.

Palo havaitaan tilan käyttötarkoituksen mukaan joko lämpö- tai savuilmaisimien, painikkeiden tai sprinkler-järjestelmän antaman hälytyksen perusteella. Havaittuaan tulipalon järjestelmä hälyttää aluehälytyskeskuksessa sekä palohälyttimien (palokellojen) välityksellä rakennuksessa oleville henkilöille.

Paloilmoitinjärjestelmä on suunnitelmien mukaan liitetty rakennusautomaatiojärjestelmään vikailmoitusten ja LVI-laitteiden ohjausten toteuttamiseksi sekä palo-ovien sulkujärjestelmään ovien sulkemiseksi palotilanteessa.

Automaattisen paloilmoittimen haaroitus-, jako- ja pääterasioiden kannet on merkitty PALOILMOITUSLAITTEISTO-kilvin.

Paloilmoitinjärjestelmä on suunniteltu sisäasiainministeriön (SM) pelastusosaston julkaisemien ohjeiden A:41 ja A:60 mukaisesti ja se on liitetty aluehälytyskeskukseen.

Paloilmoitinjärjestelmästä ei ollut arvioinnin yhteydessä nähtävissä sisäasiainministeriön määräyksen A:60 mukaista toteutuspöytäkirjaa.

#### Havainnot:

Paloilmoituslaitteisto on Siemens-merkkinen, Sinteso-mallinen ja asennettu arviolta vuoden 2004 saneerauksen yhteydessä. Laitteistoon on vielä saatavilla varaosia.

Laitteistolle on tehty viimeisin tarkastus laitteistoon liimatun tarran mukaan 31.10.2017 ja seuraavan tarkastuksen ajankohta on vuonna 2020.

Laitteistoa on huollettu järjestelmällisesti, viimeksi vuonna 2017 ja järjestelmä testataan säännöllisesti.

Ei varsinaisia kunnostustoimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Normaalit huolto- ja tarkastustoimet.

**Kuntoluokka: 3**

4.3.2019

## Valokuvat



*Paloilmoitinlaite ja paikantamiskaaviot rappukäytävässä*



*Paloilmaisin väestönsuojassa*

## 8.6.2 T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Savunpoistoa varten rakennuksessa on savunpoistojärjestelmä.

Savunpoistopainikkeet on varustettu kiinteällä tekstillä "SAVUNPOISTO" ja ryhmänumerokilvellä.

Keskus on varustettu viranomaisten vaatimalla savunpoistokaaviolla.

Savunpoistoluukut avataan laukaisulaitteilla, joita ohjataan laukaisukeskuksesta ja erillisistä laukaisu- painikkeista.

Järjestelmä on liitetty rakennusautomaatiojärjestelmään vikailmoitusten sekä LVI-laitteiden ohjausten toteuttamiseksi.

Kaapelointina on palonkestäviä kaapeleita.

Keskus on asennettu paloilmoituskeskuksen viereen.

Järjestelmän suunnittelussa on noudatettu sisäasiainministeriön pelastusosaston julkaisua "Sisäasiainministeriön päätös eräistä savunpoistolaitteista" ja pelastuslaitoksen ohjeita.

Havainnot:

Suosittelaa säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

**Kuntoluokka: 3**

4.3.2019

## Valokuvat



Savunpoistoluukku



Savunpoiston laukaisupainike ja ohjauskytkin

## 8.7 T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT

## 8.7.1 T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennusautomaatiojärjestelmä toimii kiinteänä kokonaisuutena huolehtien kiinteistön LVIAS-tekniisten järjestelmien säätö-, ohjaus- ja valvontatoiminnoista automaattisesti.

Rakennusautomaatiojärjestelmä on toteutettu laitteilla, jotka perustuvat DDC-teknologiaan.

Rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskukset toimivat täysin itsenäisinä yksiköinä, jotka ovat tiedonsiirtoyhteydessä valvomon keskusyksikköön vain tarvittaessa. Alakeskukset pystyvät siirtämään tarvittavia mittaus-, parametri-, hälytys-, ohjaus-, käyttötila- ja laskentatietoja keskenään ilman valvomon keskusyksikköä.

Rakennusautomaatiojärjestelmällä hallitaan rakennuksen energiankäyttöä siten, että energian kulutus on rakennettavalle rakennukselle optimaalinen. Lisäksi rakennusautomaatiojärjestelmällä pyritään saavuttamaan rakennukselle asetetut sisäilmaston vaatimukset ja asetukset.

Kenttälaitteet ja niiden suojakotelot ovat korroosio- suojattuja ja pintakäsiteltyä materiaalia sekä tyylliltään ja kiinnitykseltään asennuspaikkaansa soveltuvia. Koteloiden suojausluokka kaapeliläpiviennit mukaan lukien ovat huoneantureita lukuun ottamatta vähintään IP34 luokituksen mukainen.

Kenttälaitteiden ja koteloiden suojausluokka kosteissa ja ulkotiloissa on vähintään IP54 luokituksen mukainen, ellei ankarampaa ole erikseen määrätty.

Rakennusautomaatioasennuksissa käytetyt kaapelityypit:

Ohjaukset:	MHS, MMO
Hälytys/indikointi:	NOMAK tai vastaava
Mittaukset:	KLMA, NOMAK
Runkokaapeli:	JAMAK

Suunnitelmissa noudatettu standardia IEC 255-4, E5/K1 III.

4.3.2019

Havainnot:

Järjestelmä on AdConSys Oy:n toimittama nykyaikainen DDC-järjestelmä. Alakeskukset ovat vuodelta 2005

Järjestelmä on nykyaikainen, toimintakuntoinen ja siinä vaikuttaisi olevan laajennusvaraa.

Suositellaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

Ei varsinaisia kunnostustoimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Normaalit huolto- ja tarkastustoimet.

**Kuntoluokka: 2**

## Valokuvat



Valvonta-alakeskus sisältä



VAK1:n kenttäkytkentäkotelo ilmanvaihtokonehuoneessa

## 9 Liitteet

### 1. PTS-taulukot (RAK, LVI ja Sähkö)

**Sitowise Oy**

Kotkassa 4.3.2019



Teemu Pirinen, ins.AMK



Jussi Karhu, LVI-tekniikka

4.3.2019



---

Petri Ahtola, sähkötekniikka

Tarkastanut:



---

Tommi Pilli, RI