

# Kuntoarvio RS<sup>15</sup>

Rakennustekniikka, LVI- ja sähköjärjestelmät



**Pelkosenniemen liikkeskus**  
Sodankyläntie 2, 98500 Pelkosenniemi



## Kuntoarvio uudistuu!

Kuntoarvion toimenpiteet ja budjetti nyt sähköisenä Kiinteistökartturissa. Tutustu ja ota käyttöön osoitteessa [kiinteistokartturi.fi](https://kiinteistokartturi.fi)

Kertakäyttöinen aloituskoodi: **100ikRZjnn8WRxY**

Tarkastuspäivä 14.9.2022 | Raportointipäivä 3.10.2022

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. JOHDANTO</b>	<b>4</b>
<b>2. YHTEENVETO</b>	<b>5</b>
2.1. Rakennustekniikka	5
2.2. LVI-tekniikka	7
2.3. Sähköjärjestelmät	7
2.4. Välittömästi korjattavat puutteet	8
2.5. Lisätutkimukset	9
2.6. Kiinteistön tekninen PTS	10
2.7. Rakennustekniikan PTS	11
2.8. LVI-järjestelmien PTS	12
2.9. Sähköjärjestelmien PTS	13
2.10. Suunnitelmallinen kiinteistönpito	14
<b>3. KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA</b>	<b>15</b>
3.1. Kohteen tiedot	15
3.2. Asiakirjaluettelo	15
3.3. Korjaushistoria	15
3.4. Käyttäjäkyselyn palaute	15
3.5. Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi	15
3.6. Energiatalous	15
3.7. Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot	16
3.8. Turvallisuus ja ympäristöriskit	16
3.9. Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot	17
<b>4. RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO</b>	<b>18</b>
4.1. Ulkoalueet	18
4.2. Perustukset ja sokkelit	21
4.3. Alapohja	22
4.4. Rakennusrunko	22
4.5. Ulkoseinät	22
4.6. Ikkunat	24
4.7. Ulko-ovet	25
4.8. Parvekkeet	27
4.9. Kattorakenteet	28
4.10. Sisätilat	30
<b>5. LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO</b>	<b>34</b>
5.1. Lämmitysjärjestelmä	34
5.2. Vesi- ja viemärijärjestelmät	38
5.3. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät	43
<b>6. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO</b>	<b>48</b>
6.1. Aluesähköistys	48
6.2. Kytkinlaitokset ja jakokeskukset	50
6.3. Johdot ja niiden varusteet	52
6.4. Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet	54
6.5. Tele- ja antennijärjestelmät	57

<b>7. KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT .....</b>	<b>59</b>
---	-----------

## 1 JOHDANTO

Tämä kuntoarvioraportti on tehty Raksystems Insinööritoimisto Oy:n toimesta kiinteistössä tehdyn tarkastuksen perusteella. Kuntoarvio on laadittu toimitilakiinteistöjen kuntoarvion suoritusohjetta (KH 90-00501) noudattaen.

### Toimeksiantaja:

Panu Leinonen  
Sodankyläntie 1 A

### Tämän raportin ja siihen liittyvät tarkastukset on tehnyt seuraava työryhmä:

Koordinaattori	<b>Jari Tuomaala</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Rakennustekniikka	<b>Jari Tuomaala</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy
LVIA-järjestelmät	<b>Matti Honkonen</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Sähköjärjestelmät	<b>Risto Kananoja</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy

Toimitilakiinteistöjen kuntoarvion tilaajaohjeen (KH 90-00500) mukaisesti kuntoarvion tavoitteena on muodostaa puolueeton kokonaiskuva kiinteistöstä, selvittää merkittävimmät korjaus- ja tutkimustarpeet. Tavoitteena ei ole korjaustoimenpiteiden yksityiskohtainen määrittely. Raportissa esitetty korjaus- ja kunnossapidon pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) on ns. tekninen PTS eli se ei sisällä kiinteistön taloudelliseen tilaan liittyviä tarkasteluja vaan perustuu kiinteistön eri rakennusosien tekniseen käyttöikään. Tässä raportissa esitetty PTS-ehdotus 10 vuoden tarkastelujaksolle ja mahdolliset lisätutkimukset ovat lähtötietoina kunnossapitosuunnitelmalle.

PTS-ehdotuksen kustannukset perustuvat karkeaan määrääarviointiin ja tarkastusvuoden alun kustannustasoon. PTS-ehdotuksessa ei ole esitetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä. Energiataloudellisen tarkastelun perustana on karkea arviointi kokonaisuuksien tasolla. Tarkemmat energiansäästömahdollisuudet tulee selvittää erillisen energiakatselmuksen avulla.

Kuntoarvio ja PTS:n ajan tasalle saattaminen on suositeltavaa tehdä noin viiden vuoden välein. Lisäksi vuosittaisella katselmuksella voidaan arvioida kunnossapidon ja korjausten onnistumista ja esittää mahdolliset parannusehdotukset, jotka edesauttavat kiinteistön arvon säilyttämisessä ja nostamisessa sekä auttavat riskien hallinnassa ja ennakoinnissa.

PTS-taulukoissa on esitetty kullekin tarkastuskohdenimikkeelle kuntoluokka. Tämä luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen yleisestä kunnosta. Kuntoluokkien avulla voidaan eri rakennuksia ja rakennusosia verrata toisiinsa. Käytetyt kuntoluokat ovat:

- KL 5** Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
- KL 4** Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6 – 10 vuoden kuluessa
- KL 3** Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1 – 5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6 – 10 vuoden kuluessa
- KL 2** Välttävä, peruskorjaus 1 – 5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6 – 10 vuoden kuluessa
- KL 1** Heikko, uusitaan 1 – 5 vuoden kuluessa

## 2 YHTEENVETO

Kuntoarvion kohteena oli vuonna 1988 valmistunut liikekeskus.

Kokonaisuutena kohde on pääasiassa kuntoluokassa tyydyttävä. **KL 3**

### 2.1. | Rakennustekniikka

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen tasaisella tontilla. Rakenteille haitallista kasvillisuutta ei havaittu. Pintavesien ohjauksissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Vierustat ja maanpintojen kallistukset ovat asianmukaisessa kunnossa. Salaojista ei tehty havaintoja, salaojituksen tekninen käyttöikä huollettuna on noin 40 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot). Huoltamattomana käyttöikä on lyhyempi. Salaojituksen toimivuus suositellaan tarkastettavaksi säännöllisesti, esim. kolmen vuoden välein ja salaojat suositellaan huuhdeltaviksi noin 10 vuoden välein putkiin kertyvästä irtoaineksestä. Nykyisten rakennusmääräyksien mukainen suositeltava maanpinnan vähimmäiskaltevuus kolmen metrin etäisyyteen sokkelista on 1:20, korkeusero vähintään 0,15 m (RakMk C2, Kosteus, 1998).

Kohde on perustettu teräsbetonisten anturoiden varaan rakennekuvia ei ollut käytettävissä. Perusmuurit ovat betonirakenteisia sokkielelementtejä. Sokkelipinnat ovat maalattua betonia. Havaintojen mukaan kohteessa on käytetty ns. valesokkelirakennetta. Kokemuseräisesti ko. rakennetta pidetään kosteusteknisesti riskirakenteena, koska seinän alaosaan kohdistuu kosteusvaurioriski. Ko. rakenteiden kunnan tutkiminen edellyttää rakenteiden avaamista. Perusmuurin vedeneristyksestä ei tehty havaintoja. Sokkelirakenteissa on havaittavissa pinnoitteiden irtoilua ja betonin halkeilua. Sokkielelementtien elastiset saumat ovat huonossa kunnossa ja käyttöikänsä päässä. Saumat suositellaan uusimaan. Elastisten liikuntasauvojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (KH90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot)

Alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja. Alapohjarakenteissa ei havaittu puutteita, eikä merkkejä painumista.

Runkorakenteet ovat pääosin betonirakenteisia ja täydentävästi puurakenteisia. Teknisen tilojen väliseinissä 127 ja 129 on havaittavissa halkeamia vaaka ja pystysuunnassa, jotka voivat viitata rakenteiden hallitsemattomiin liikkeisiin. Suositellaan rakenteiden kuntotutkimusta.

Ulkoseinät ovat pääosin tiiliverhoiltuja sekä osittain puuverhottuja. Julkisivujen metallirakenteissa on havaittavissa korroosiovaurioita, suositellaan niiden puhdistamista ja huoltomaalauksia. Elastisissa julkisivusaumauksissa on havaittavissa halkeilua ja epätiiveyttä sekä tiilisauvoissa paikoitellen halkeamia. Elastisten liikuntasauvojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (KH90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot) Puuverhouksen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa noin 50 vuotta. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot). Huoltomaalaus on tarpeellista tehdä 5-20 vuoden välein riippuen maalityypistä ja ilmansuunnasta. Elastisten liikuntasauvojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (KH90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot)

Kiinteistössä on kaksipuitteiset kaksilasiset MS tyyppiset puuikkunat. Ikkunoiden kunto on tyydyttävällä tasolla. Ikkunoissa ja vesipelleissä esiintyy maalipintojen haalistumista/hilseilyä, käyntiongelmia ja epätiiveyttä. Puuosissa ei kuitenkaan havaittu merkittäviä vaurioita. Suositellaan kunnostamaan jakson aikana mm. huoltomaalauksilla, tiivistyskorjauksilla, lukitusten öljyämällä sekä tarvittavilla käyntisovituksilla. Puuikkunan tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 50 vuotta. Ulkomaalaus 5-15 vuotta, sisämaalauksia 8-15 vuotta. Tiivistäminen suoritetaan tarpeen mukaan mutta siihen on varauduttava 3-12 vuoden välein. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot).

Kiinteistön ulko-ovet ovat metalli- ja puurakenteisia. Ulko-ovissa on havaittavissa ikääntymistä. Ovia suositellaan kunnostamaan jakson aikana mm. pintakäsittelyillä, tiivistyskorjauksilla sekä tarvittaessa käyntisovituksilla. Puu-ulko-ovien tekninen käyttöikä on normaali olosuhteissa noin 40 vuotta. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)  
Metallirakenteisten ulko-ovien tekninen käyttöikä on normaali olosuhteissa noin 60 vuotta. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)

Parvekkeiden kaiteet ovat puurakenteiset. Parvekkeet ovat betonirakenteiset. Saunaosaston parvekkeen lattiarakenteen puuosien maalipinnoissa on havaittavissa kulumista. Parvekkeiden lattian puuosat suositellaan huoltomaalattavaksi. Kesäterassin parvekkeiden metallipinnoissa ja hätäpoistumistien kiinnikkeissä ja kaiteessa on havaittavissa korroosiovaurioita ja kulumista maalipinnoissa. Suositellaan metalliosien huoltokäsittelyä, kesäterassin lattiakaivossa roskaa. Parvekkeiden rakenteita olisi suositeltavaa tutkia tarkemmin erillisen kuntotutkimuksen avulla.

Rakennuksessa on peltikate sekä bitumikermikate. Käyttäjältä saatujen tietojen mukaan vesikatossa on ollut vuotoja, tarkastusluukkujen kautta ei ollut pääsyä yläpohjatilaan tilan ahtauden vuoksi sekä toisen tarkastusluukun alla on iv- kanavat eikä kulkusiltaa ole. Havainnot tehtiin tarkastusluukun kautta. Yläpohjatilassa havaittiin aluskatteen olevan kiinni ruodelaudoituksessa ja aluskatteessa on naulan reikiä sekä epätiivelyskohtia, havaittiin myös eristämätön iv kanava, edellä mainituista voi aiheutu kosteuden tiivistymistä yläpohja rakenteisiin. Vesikatolla tehtyjen havaintojen perusteella osa kattoturvatuotteiden kiinnityksistä on tehty pellityksen läpi, peltikatteessa ja peltiosissa ja kattoturvatuotteissa on korroosiovaurioita. Rivipeltikatteen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 60 vuotta ja sadevesijärjestelmien 25..30 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).

Kuntoarvioinnin yhteydessä tarkastettiin kaikki tilat. Tilojen lattia-, seinä- ja kattopinnat olivat tarkastushetkellä vaihtelevasti hyvässä - tyydyttävässä kunnossa. Liikekeskuksen on pesuhuoneet, jotka ovat alkuperäisiä ja seinä- ja lattiapintojen osalta laatoitettuja, käyttöikä on pintamateriaalien osalta päättynyt. Liikekeskuksessa on myös yhteiset sauna- ja pesutilat, jotka sijaitsevat toisessa kerroksessa sauna- ja pesuhuonetilat ovat alkuperäisiä, käyttöikä on pintamateriaalien osalta päättynyt.

Paikanpäällä saadun tiedon perusteella musiikkiluokassa on hajuongelmaa. Asiaa suositellaan tutkimaan tarkemmin erillisellä tutkimuksella. Porraskäytävissä ja muissa yleistiloissa on havaittavissa kulumista seinä- ja lattiapinnoissa, tilat ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Paikoin oli toki havaittavissa pieniä kulumisen merkkejä lattia- ja seinäpinnoissa. Porraskäytävien ja osin myös muiden yleisten tilojen maalaus-kunnostusta suositellaan tehtävän tarpeen ja vaatimusten mukaisesti jakson aikana. Teknisissä tiloissa on havaittavissa kulumista seinä- ja lattiapinnoissa, tilat ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa, teknisen tilojen maalaus-kunnostusta suositellaan tehtävän tarpeen ja vaatimusten mukaisesti jakson aikana.

Pesutilojen roiskevesialueiden pintarakenteet ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä, pesuhuoneet ovat tällä hetkellä lähinnä varastotiloina eikä nykyisellä käytöllä ole päässyt kosteusvaurioita syntymään. Pesuhuoneiden lattiat ja seinien alareunat kartoitettiin pesuhuoneista ja saunoista kosteudentunnistimella lattioiden osalla 0,2-0,5 m havaintopisteiden välillä ja pesuhuoneiden seinien yläosahavaintopisteiden välillä 1m, kosteutta ei havaittu.

### **Merkittävimmät rakennustekniset korjaus- ja kunnostustoimenpiteet kymmenen vuoden tarkastelujaksolla ovat:**

- Pihapäällysteiden paikkauskorjauksia suositellaan tekemään tarpeen mukaan jakson aikana.
- Sokkeleiden elastisten liikuntasauvojen uusiminen.
- Julkisivun elastistensauvojen uusiminen.
- Ikkunoiden puuosien ja vesipeltien huoltomaalaus.
- Ikkunoiden huoltokierros (lukitukset, säädöt, tiivistykset).

Muut korjaus- ja kunnostustoimenpiteet on esitetty havainnoissa ja tulevat pääasiassa olemaan tavanomaisia jokavuotisia huoltotoimia.

Rakennusteknisesti kohde on pääasiassa kuntoluokassa tyydyttävä. **KL 3**

## 2.2. | LVI-tekniikka

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Lämmöntuotantolaitteisto (kaukolämmön alajakokeskus) on pääosin vuodelta 2007 ja laitteistolla arvioidaan olevan käyttöikää jäljellä noin kymmenen vuotta. Lämpöjohtoilla ja pattereilla arvioidaan olevan vielä runsaasti käyttöikää jäljellä. Patterilämmitysverkostolle suositellaan perussäätöä johdon sisällytetään patteriventtiilien kokonaisvaltainen uusiminen.

Vesijohtot ovat pääosin alkuperäisasennettuja kupariputkia. Vesijohtovuotoja on ollut viimeisten vuosien aikana useampia ja vesijohtoilta suositellaankin kokonaisvaltaista uusimista. Alkuperäisillä valurautaviemäreillä arvioidaan olevan käyttöikää jäljellä vielä luokkaa noin kymmenen vuotta, mutta vesijohtojen uusimisen yhteydessä suositellaan kuitenkin harkitsemaan valurautaviemäriosuuksien uusimista. Muoviviemäriosuuksilla arvioidaan olevan käyttöikää jäljellä vielä vuosikymmeniä.

Ilmanvaihtojärjestelmänä on ns. sekajärjestelmä, osin konellinen tulo- ja poistoilmanvaihto ja osin pelkkä koneellinen poisto. Alkuperäiset ilmanvaihtokoneet ovat teknisen käyttöikänsä lopussa ja energiataloudellisesti pääosin varsin heikkokuntoisia. Ilmanvaihtojärjestelmille suositellaan ensisijaisesti kokonaisvaltaista saneerausta, eli käytännössä laajamittaista uusimista. Tilojen tulevasta käyttötarkoituksesta riippuen nykyisiä järjestelmiä/laitteita voidaan tietyissä tapauksissa edelleen ylläpitää tarpeenmukaisin korjauksinkin, mutta pitemmällä aikavälillä ja nykysillä energiahinnoilla tämä ei todennäköisesti ole järkevää.

### Merkittävimmät LVI-tekniset toimenpiteet alkavalla kymmenvuotijaksolla tulevat olemaan:

- LVI-saneeraus sisältäen:
  - Lämmityksen perussäätö (=patterilämmitysverkoston tasapainotus), johon sisällytetään patteriventtiilien uusiminen ja lähtökohtaisesti myös linjasulku- ja linjasäätöventtiilien uusiminen.
  - Putkiremontti (vesijohtojen kokonaisvaltainen uusiminen, mahdollisesti myös valurautaviemäriosuuksien uusiminen).
  - Ilmanvaihtosaneeraus (ilmanvaihtokoneiden, kanavistojen ja päätelaitteiden laajamittainen uusiminen)
- Lämmönjakokeskuksen uusiminen tarkastelujakson loppuvuosina.

Kokonaisuudessaan kiinteistö on LVI-tekniikan osalta kuntoluokassa välttävä. **KL 2** / **KL 3**

## 2.3. | Sähköjärjestelmät

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet ja pylväsvalaisimet. Osa ulkovalaisimista alkaa olla ikääntyneitä ja niiden uusimiseen tulee varautua.

Nykyisiä autolämmityspistorasioita ei ole tarkoitettu sähköautojen lataamiseen. Sähköautojen lataustarpeelle suositellaan teettämään erillinen tarvekartoitus kiinteistön tulevan käytön perusteella.

Kiinteistön sähköpääkeskus on alkuperäinen. Pienemmät jakokeskukset ovat kolmivaiheisia ja varustettu pääosin perinteisin tulppasulakkein. Sähkökeskusten tekninen elinkaari on noin 40 vuotta, mikä ylitetään kuluvan PTS-jakson aikana. Ikääntymisestä johtuen PTS-jakson aikana tulee varautua keskusten uusimiseen nousujohtoiseen.

Tarkastuksen aikana havaittiin tiivistämättömiä kaapeliläpivientejä. Läpiviennit vähintään paloalueiden välillä suositellaan tarkastamaan ja tiivistämään asianmukaisella massalla paloturvallisuuden parantamiseksi.

Kiinteistön sähköjärjestelmä on nelijohtiminen ilman suojajohdinta. Pistorasiat ovat kokonaisuudessaan maadoitettuja 1-luokan rasioita. Sähkösaneerauksen yhteydessä suositellaan uusimaan sisätilojen alkuperäiset sähkökalusteet ryhmäjohtoiseen.

Ikääntymisestä johtuen yhteisten tilojen valaistuksen uusimista suositellaan ryhmäjohtoiseen ja sähkökalusteineen.

Kiinteistössä on turvavalistusjärjestelmä. Poistumistievalaisimet ovat opasteellisia. Lisäksi on käytetty erillisiä turvavalaisimia. Järjestelmä alkaa olla ikääntynyt ja sen uusimiseen tulee varautua.

Kiinteistöön suositellaan toteuttamaan voimassa olevien määräysten mukainen yleiskaapelointijärjestelmä sähkösaneerauksen yhteydessä.

Antennijärjestelmä on maanpäällinen ja liitetty omaan vastaanottoantenniin. Alkuperäisen ketjuverkon uusiminen kannattaa toteuttaa sähkösaneerauksen yhteydessä.

Tulevan käytön perusteella kiinteistöön tulee asentaa automaattinen paloilmoitusjärjestelmä. Sähkösaneerauksen yhteydessä tulee joka tapauksessa asennettavaksi sähkötoimiset palovaroittimet.

Rikosilmoitusjärjestelmän asentaminen on suositeltavaa kiinteistösaneerauksen yhteydessä.

### **Merkittävimmät toimenpiteet alkavalla kymmenvuotisjaksolla tulevat olemaan:**

- Aluevalaistuksen uusiminen vanhimmilta osin.
- Sähköjärjestelmien uusiminen:
  - Keskusten uusiminen nousujohtoiseen.
  - Maadoitusjärjestelmien uusiminen.
  - Voima- ja valaistusryhmäjohtojen uusiminen.
  - Sähkökalusteiden uusiminen.
- Sisätilojen valaisimien uusiminen.
- Turvavalistusjärjestelmän uusiminen ainakin poistumistievalaisimien osalta.
- Yleiskaapelointijärjestelmän toteutus koko kiinteistöön.
- Antennijärjestelmän uusiminen ainakin antenniverkon osalta.
- Paloilmoitusjärjestelmän tai sähkötoimisten palovaroittimien asentaminen.
- Rikosilmoitusjärjestelmän asentaminen.

Kiinteistön sähkö- ja telejärjestelmät ovat kuntoluokassa tyydyttävä, **KL 3**.

## **2.4. | Välittömästi korjattavat puutteet**

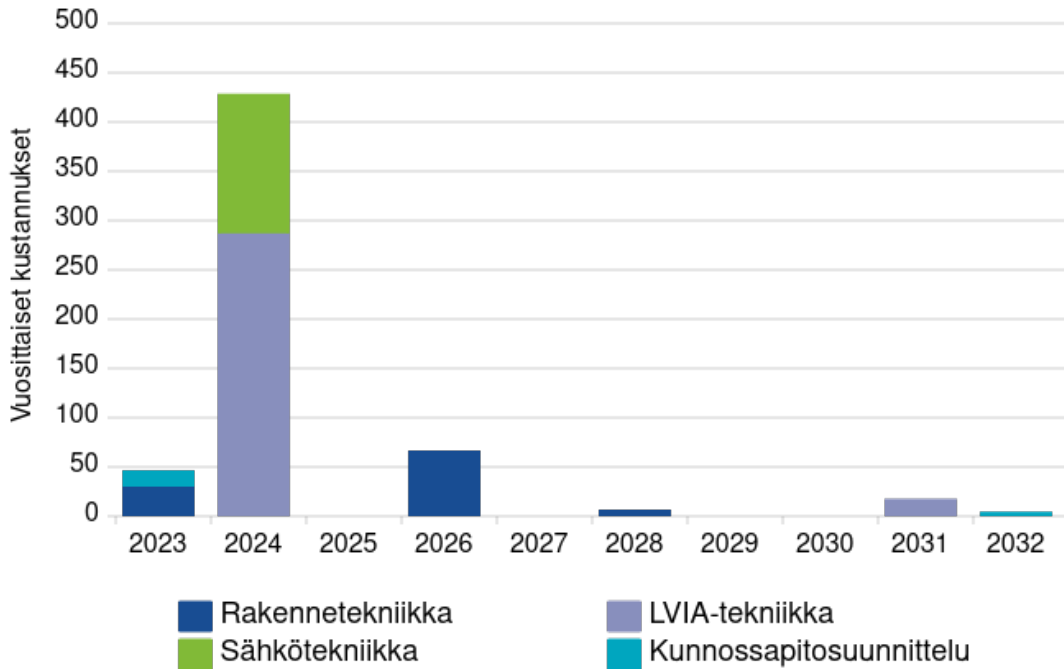
- Rikkoutuneiden sähkökalusteiden ja valaisimien uusiminen.



## 2.5. | Lisätutkimukset

- Maaperätutkimus salojatarpeen selvittämiseksi.
- Valesokkelirakenteen kuntotutkimus.
- Suositellaan teknisen tilan väliseinen tarkempaa tutkimista, jonka perusteella arvioidaan jatkotoimenpiteet.
- Parvekkeiden kuntotutkimus.
- Viemäreiden kuvaus.
- Sähköautojen latauspaikkojen tarvekartoitus.
- Kaapeliläpivientien tarkastus ja tiivistys.

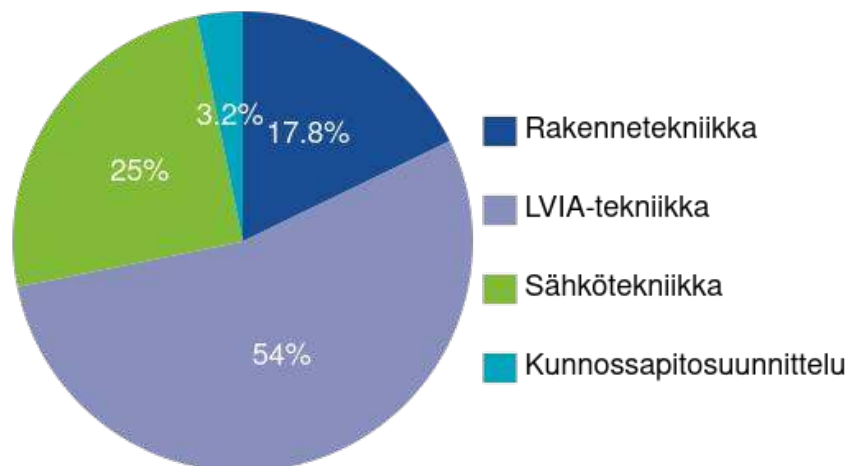
## 2.6. | Kiinteistön tekninen PTS



**Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeista**

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Rakennetekniikka	30	0	0	65	0	5	0	0	0	0	<b>100</b>
LVIA-tekniikka	0	287	0	0	0	0	0	0	16	0	<b>303</b>
Sähkötekniikka	0	140	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>140</b>
Kunnossapitosuunnittelu	15	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>18</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>45</b>	<b>427</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>561</b>



## 2.7. | Rakennustekniikan PTS

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset		Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht		
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			
4.1.1.	Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus	KL 3															0
4.1.2.	Kasvillisuus ja viheralueet	KL 3															0
4.1.3.	Liikenneväylät ja -alueet	KL 3															
	Pihapääallysteiden paikkauskorjauksia suositellaan tekemään tarpeen mukaan jakson aikana.		1	erä	5					5							10
4.1.4.	Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto	KL 3															0
4.2.	Perustukset ja sokkelit	KL 3															
	Sokkeleiden elastisten liikuntasauvojen uusiminen.		1	erä	2												2
4.3.	Alapohja	KL 3															0
4.4.	Rakennusrunko	KL 3															0
4.5.	Ulkoseinät	KL 3															
	Julkisivun elastistensaurojen uusiminen.		1	erä	2												2
4.6.	Ikkunat	KL 3															
	Ikkunoiden puuosien huoltomaalaus.		1	erä	8												8
	Ikkunoiden huoltokierros (lukitukset, säädöt, tiivistykset).		1	erä	5												5
4.7.	Ulko-ovet	KL 3															0
4.8.	Parvekkeet	KL 3															0
4.9.	Kattorakenteet	KL 2															0
4.10.1.	Tekniset tilat	KL 3															0
4.10.2.	Sisätilat	KL 3															0
4.10.3.	Märkätilat	KL 2															0
<b>Yhteensä</b>					<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

## 2.8. | LVI-järjestelmien PTS

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											Yht		
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032				
5.1.1. Lämmöntuotanto	KL 4																
			1	erä											16		16
5.1.2. Lämmönjakelu	KL 4																
			1	erä	12												12
5.1.3. Sääto- ja toimilaitteet	KL 3																0
5.1.4. Lämmönlvovutus	KL 3																
						x											0
5.1.5. Putkieristeet	KL 5																0
5.2.1. Vedenkäsittely	KL 3																0
5.2.2. Vesijohdot	KL 1																
			1	erä	75												75
5.2.3. Viemärit	KL 4																0
5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet	KL 3																
						x											0
5.3.2. Ilmanvaihtokoneet	KL 2																
			1	erä	200												200
5.3.3. Ilmanvaihtokanavat	KL 4																
						x											0
5.3.4. Päätelaitteet	KL 3																
						x											0
<b>Yhteensä</b>					<b>0</b>	<b>287</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>303</b>

## 2.9. | Sähköjärjestelmien PTS

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht		
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			
6.1.1. Aluevalaistus	KL 3														
Aluevalaistuksen uusiminen vanhimmilta osin.		1	erä	5											5
6.1.2. Ulkopistorasiat	KL 3														0
6.2.1. Jakokeskukset	KL 3														
Sähköjärjestelmien uusiminen.		1	erä	60											60
Keskusten uusiminen nousujohtoineen.		1	erä	x											0
6.2.2. Maadoitukset ja potentiaalintasaukset	KL 3														
Maadoitusjärjestelmien uusiminen voimassa olevien määräysten mukaisiksi.		1	erä	x											0
6.2.3. Johtotiet	KL 3														0
6.2.4. Kaapeliläpiviennit	KL 2														0
6.3.1. Nousujohtot	KL 3														
Nousujohtojen uusiminen keskusten uusimisen yhteydessä.		1	erä	x											0
6.3.2. Voimaryhmäjohtot	KL 3														
Voimaryhmäjohtojen uusiminen sähkösaneerauksen yhteydessä.		1	erä	x											0
6.3.3. Valaistusryhmäjohtot	KL 3														
Valaistusryhmäjohtojen uusiminen sähkösaneerauksen yhteydessä.		1	erä	x											0
6.3.4. Sähkökalusteet	KL 3														
Sisätilojen sähkökalusteiden uusiminen.		1	erä	x											0
6.3.5. Liittymisjohtot	KL 4														0
6.4.1. Valaisimet	KL 3														
Sisätilojen valaisimien uusiminen.		1	erä	25											25
6.4.2. Turvavalistusjärjestelmä	KL 2														
Turvavalistusjärjestelmän uusiminen.		1	erä	10											10
6.4.3. Lämmittimet	KL 3														0
6.4.4. Kojeeet ja laitteet	KL 3														0
6.4.5. Saunat	KL 2														0
6.5.1. Tietotekniset järjestelmät	KL 3														
Yleiskaapelointijärjestelmän täydentäminen.		1	erä	10											10
6.5.2. Antennijärjestelmä	KL 3														
Antenniverkon uusiminen.		1	erä	5											5
6.5.3. Paloturvallisuusjärjestelmä	KL 2														
Paloilmoitusjärjestelmän asentaminen.		1	erä	15											15
6.5.4. Muut järjestelmät	KL 2														
Rikosilmoitusjärjestelmän asentaminen.		1	erä	10											10
<b>Yhteensä</b>				<b>0</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>140</b>

## 2.10. | Suunnitelmallinen kiinteistönpito

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht	
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032		
Kiinteistön ylläpito														
Kuntoarvion päivitys	1	erä											3	3
Rakennustekniikka														
Maaperätutkimus salojatarpeen selvittämiseksi.	1	erä												0
Valesokkelirakenteen kuntotutkimus.	1	erä	3											3
Suositellaan teknisen tilan väliseinän tarkempaa tutkimista, jonka perusteella arvioidaan jatkotoimenpiteet.	1	erä	2											2
Parvekkeiden kuntotutkimus.	1	erä	5											5
LVI-tekniikka														
Valurautaviemäreiden pistokoeluontoinen kuvaus.	1	erä	2											2
Sähkötekniikka														
Sähköautojen latauspaikkojen tarvekartoitus.	1	erä	1											1
Kaapeliläpivientien tarkastus ja tiivistys.	1	erä	2											2
<b>Yhteensä</b>			<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>18</b>

### 3 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

#### 3.1. | Kohteen tiedot

Kohde:	Pelkosenniemen liikekeskus
Lähiosoite:	Sodankyläntie 2
Postinumero:	98500
Postitoimipaikka:	Pelkosenniemi
Rakennustyyppi:	Liikekeskus
Tilavuus:	3320 m <sup>3</sup>
Huoneistoala:	-
Kerrosala:	960 m <sup>2</sup>
Kerrosluku:	2
Huoneistojen lukumäärä:	-
Valmistumisvuosi:	1988
Rakennusten lukumäärä:	1

#### 3.2. | Asiakirjaluettelo

- Arkkitehtipiirustuksia
- Isännöitsijäntodistus
- Tutkimusraportteja
- LVI-piirustuksia

Kohteesta oli käytettävissä riittävästi aineistoa kuntoarvion laadintaa varten.

#### 3.3. | Korjaushistoria

Kohteen korjaushistoriatietoja ei ollut käytettävissä.

#### 3.4. | Käyttäjäkyselyn palaute

Kohteessa ei suoritettu kirjallista käyttäjäkyselyä. Kierroksen yhteydessä haastateltiin paikalla olleita henkilöitä.

#### 3.5. | Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi

Kiinteistön huoltotoimia on hoidettu ulkopuolisen huoltoliikkeen toimesta. Oleellisia laiminlyöntejä tai puutteita ei havaittu kierroksen yhteydessä.

#### 3.6. | Energiatalous

Kiinteistöön on tehty elokuussa 2021 laajahko energiataloudellinen selvitys (energiakatselmus, Insinööritoimisto Lämpökattelus Oy), jossa kohteen energiataloutta on käsitelty varsin kattavasti, joten tässä yhteydessä energiataloutta ei enää käsitellä tarkemmin. Energiakatselmuksen mukaan kohteen lämpöenergian kulutus on ollut tavanomaista suurempaa, johon yhtenä merkittävä syynä on ilmanvaihdon heikko energiatehokkuus.

## 3.7. | Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot

### 3.7.1 Lämpötila

Sisälämpötiloja voidaan tarkastella paremmin lämmityskaudella (ulkolämpötila alle +5 °C). Tavoitearvoina ovat +21...22 °C lämpötilat lämmityskaudella.

### 3.7.2 Ilmanlaatu ja vaihtuvuus

Ilman vaihtuvuus ja laatu olivat aistinvaraisesti arvioiden keksimäärin tyydyttävällä tasolla, mutta esim. nykyisien luokkatilojen ja toimistohuoneiden ilmanvaihtuvuudessa on tilakohtaisia eroja.

### 3.7.3 Sisäilman epäpuhtaudet

Musiikkiluokassa oli aistinvaraisesti havaittavissa epäpuhtauksia. Suositellaan erillistä kunto- ja sisäilmanlaaduntutkimusta korjaustavan ja laajuuden selvittämiseksi.

### 3.7.4 Melu

Talotekniikan ei havaittu aiheuttavan häiritsevää melua.

### 3.7.5 Tuhoeläimet ja linnut

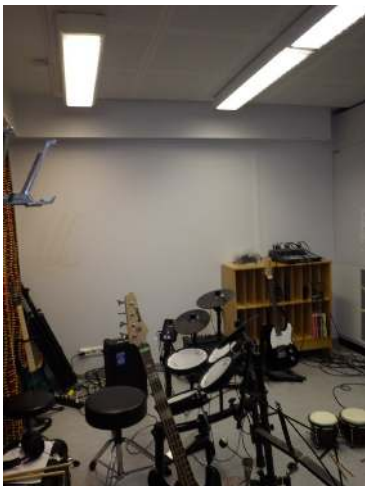
Tuhoeläinten aiheuttamia haittoja ei havaittu.

### 3.7.6 Valaistus

Sisätilojen valaistustasot ovat yleisesti tyydyttävällä tasolla.

Toimenpide-ehdotukset:

- Suositellaan erillistä rakennetutkimusta sisäilmalaadun selvittämiseksi, korjaustapa selviää tutkimuksen jälkeen.



1. Musiikkiluokka



2. Piilosokkeli rakennetta musiikkiluokan kohdalla.

## 3.8. | Turvallisuus ja ympäristöriskit

Saadun tiedon mukaan kiinteistöön ei ole laadittu pelastussuunnitelmaa. Pelastussuunnitelma tulee tehdä mm. sairaaloihin, vanhainkoteihin ja muihin hoitolaitoksiin, hotelleihin, suuriin kokoontumis- ja liiketiloihin ja yli 1500 m<sup>2</sup> varasto- ja tuotantotiloihin. Kiinteistö on rakennettu aikakautena, jolloin asbestia on käytetty rakennusmateriaaleissa. Asbesti aiheuttaa terveysriskin, mikäli kyseiset materiaalit vaurioituvat. Asbestikartoitus tulee lain mukaan aina tehdä ennen korjaus- ja purkutöihin ryhtymistä.



### 3.9. | Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot

Kosteusvaurioihin liittyvien lisätutkimusten ja korjausten kustannukset eivät sisälly PTS:ään.



3. Kosteusjälki takapihan puoleisen tuulikaapin viereisessä siivouskomeron seinän alanurkassa. Tarkastushetkellä pinnat kuivia.



4. Lattiasa kosteus koholla ja vuotojälkiä IV-konehuoneessa (232) Lattialäpivientien kohdalla.



5. Putkivuoto välipohjassa 1krs. (136) pesuhuoneessa, korjaus käynnissä



6. Kosteusjälkiä yläpohjassa 2krs. ullakkotilassa olevassa IV-konehuoneessa.



7. Kosteuden aiheuttama vaurio teknisen tilan (129) väliseinässä.

## 4 RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO

### 4.1. | Ulkoalueet

#### 4.1.1. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen tasaisella tontilla. Katoilta tulevat vedet johdetaan syöksytorvista rännikaivoihin ja sitä kautta sadevesiviemärintijärjestelmään. Piha-alueiden pintavesien poisohjaus tapahtuu sadevesikaivoihin ja osin ympäröivään maastoon. Vierustat ovat pääosin asfaltoituja. Piha-alueilla on pintavesien sadevesikaivot. Kohteen salaojista ja niiden kunnosta tai olemassa olosta ei saatu tietoa.

Pintavesien ohjauksissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Vierustat ja maanpintojen kallistukset ovat asianmukaisessa kunnossa. *Salaojituksen tekninen käyttöikä huollettuna on noin 40 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Huoltamattomana käyttöikä on lyhyempi. Salaojituksen toimivuus suositellaan tarkastettavaksi säännöllisesti, esim. kolmen vuoden välein ja salaojat suositellaan huuhdeltaviksi noin 10 vuoden välein putkiin kertyvästä irtaaineksesta. Nykyisten rakennusmääräyksien mukainen suositeltava maanpinnan vähimmäiskaltevuus kolmen metrin etäisyyteen sokkelista on 1:20, korkeusero vähintään 0,15 m (RakMk C2, Kosteus, 1998).*

Toimenpide-ehdotukset:

- Maaperätutkimus salojatarpeen selvittämiseksi.



8. Sadevesien poisohjausta



9. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto.



10. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto.

#### 4.1.2. Kasvillisuus ja viheralueet

Rakenteille haitallista kasvillisuutta ei havaittu.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

#### 4.1.3. Liikenneväylät ja -alueet

Kiinteistön liikennöidyt piha-alueet ja kulkuväylät ovat pääosin asfalttipintaisia. Sisäänkäynnit on betonoitu.

Piha-alueiden päällysrakenteet ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Pientä halkeilua ja painumaa kuitenkin havaittiin. Päällysrakenteita suositellaan paikkauskorjaamaan tarpeen mukaan jakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Pihapäällysteiden paikkauskorjauksia suositellaan tekemään tarpeen mukaan jakson aikana.



11. Liikenneväylät ja -alueet



12. Liikenneväylät ja -alueet



13. Liikenneväylät ja -alueet



14. Liikenneväylät ja -alueet

#### 4.1.4. Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto

Piha-alueella on puuaitoja. Jätehuoltovarusteet sijaitsevat piha-alueella ilman katosta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevarusteiden huolto 1 – 2 kertaa jakson aikana – lähinnä puu- ja metallipintojen huoltoa.



15. Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto



16. Jätehuolto

## 4.2. | Perustukset ja sokkelit

Kohde on perustettu teräsbetonisten anturoiden varaan, rakennekuvia ei ollut käytettävissä. Perusmuurit ovat betonirakenteisia sokkelielementtejä. Sokkelipinnat ovat maalattua betonia.

Havaintojen mukaan kohteessa on käytetty ns. valesokkelirakennetta. Kokemusperäisesti ko. rakennetta pidetään kosteusteknisesti riskirakenteena, koska seinän alaosaan kohdistuu kosteusvaurioriski. Ko. rakenteiden kunnan tutkiminen edellyttää rakenteiden avaamista. Perusmuurin vedeneristyksestä ei tehty havaintoja. Sokkelirakenteissa on havaittavissa pinnoiteiden irtoilua ja betonin halkeilua. Sokkelielementtien elastiset saumat ovat huonossa kunnossa ja käyttöikänsä päässä. Saumat suositellaan uusimaan. *Elastisten liikuntasaumojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (KH90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)*

Toimenpide-ehdotukset:

- Sokkeleiden elastisten liikuntasaumojen uusiminen.
- Sokkeleiden paikkakorjauksia ja huoltomaalaus.
- Valesokkelirakenteen kuntotutkimus.



17. Pinnoitteen irtoilua sokkelissa



18. Pinnoitteen irtoilua sokkelissa



19. Elastinen saumamassa irti

### 4.3. | Alapohja

Alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja.

Alapohjarakenteissa ei havaittu puutteita, eikä merkkejä painumista.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 4.4. | Rakennusrunko

Runkorakenteet ovat pääosin betonirakenteisia ja täydentävästi puurakenteisia. Teknisen tilojen väliseinissä 127 ja 129 on havaittavissa halkeamia vaaka ja pystysuunnassa, jotka voivat viitata rakenteiden hallitsemattomiin liikkeisiin. Suositellaan rakenteiden kuntotutkimusta.

Toimenpide-ehdotukset:

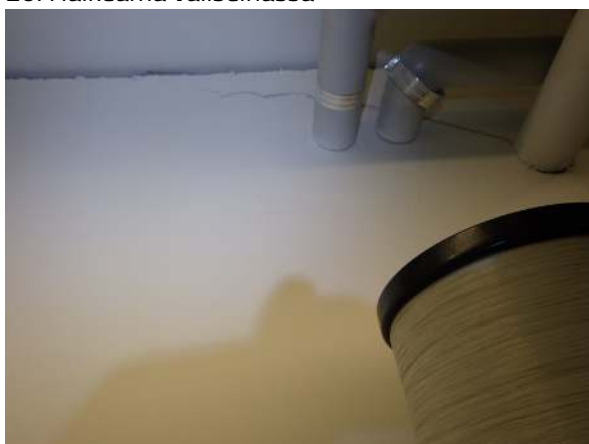
- Suositellaan teknisentilan väliseinän tarkempaa tutkimista, jonka perusteella arvioidaan jatkotoimenpiteet.



20. Halkeama väliseinässä



21. Halkeama väliseinässä



22. Halkeama väliseinässä

### 4.5. | Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat betonirakenteisia ja julkisivupinnoiltaan pääosin tiiliverhoiltuja. Täydentävin osin on käytetty lisäksi puuta. Räystäsrakenteet ovat puurakenteiset.

Tiilien saumauksissa havaittiin paikoin halkeilua. *Julkisivujen metallirakenteissa on havaittavissa korroosiovaurioita, suositellaan niiden puhdistamista ja huoltomaalausta. Elastisissa julkisivusaumauksissa on havaittavissa halkeilua ja epätiiveyttä.*

*Elastisten liikuntasaumojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (KH90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)*

*Puuverhouksen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa noin 50 vuotta. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Huoltomaalaus on tarpeellista tehdä 5-20 vuoden välein riippuen maalityypistä ja ilmansuunnasta. Elastisten liikuntasaumojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (KH90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)*

Toimenpide-ehdotukset:

- Julkisivun elastistensaumojen uusiminen.
- Tiilisaumojen paikkauskorjaukset.
- Julkisivun metalliosien huoltomaalaus.



23. Läpivienti saumaamatta ja tiilisauma irti



24. Julkisivu saumaus irti



25. Julkisivu saumaus irti



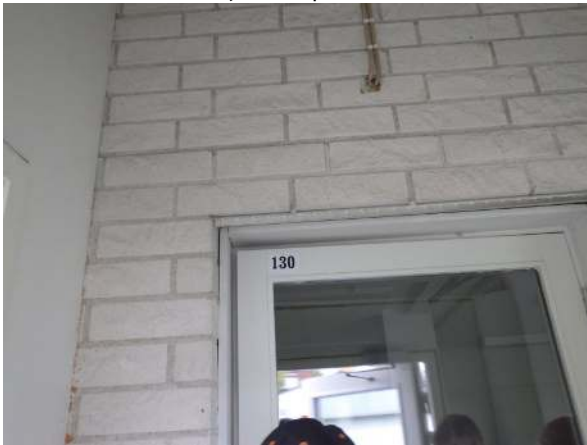
26. Julkisivun teräsosissa ruostetta



27. Nurkkalauta haljennut puuverhouksessa



28. Julkisivu saumaus irti



29. Läpiviennin saumaus puutteellinen



30. Korkeanosan suojapellityksen ja tiiliverhouksen välissä aukko.

## 4.6. | Ikkunat

Kiinteistössä on kaksipuitteiset kaksilasiset MS tyyppiset puikkunat.

Ikkunoiden kunto on tyydyttävällä tasolla. Ikkunoissa esiintyy maalipintojen haalistumista/hilseilyä, käyntiongelmia ja epätiiveyttä. Puuosissa ei kuitenkaan havaittu merkittäviä vaurioita. Suositellaan kunnostamaan jakson aikana mm. huoltomaalauksilla, tiivistyskorjauksilla, lukitusten öljyämisillä sekä tarvittavilla käyntisovituksilla. *Puikkunan tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 50 vuotta. Ulkomaalaus 5-15 vuotta, sisämaalaus 8-15 vuotta. Tiivistäminen suoritetaan tarpeen mukaan mutta siihen on varauduttava 3-12 vuoden välein. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Vesipeltien pinnoitteet irtoilevat.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Ikkunoiden puuosien ja vesipeltien huoltomaalaus.
- Ikkunoiden huoltokierros (lukitukset, säädöt, tiivistykset).





31. Ulkopuiteessa maalihilseilyä.



32. Ikkunapellissä maalihilseilyä.



33. Pielilaudassa maalihilseilyä.



34. Ikkunatyyppiä



35. Maalihilseilyä ikkunapuitteessa.

## 4.7. | Ulko-ovet

Kiinteistön ulko-ovet ovat metallirakenteisia sekä puurakenteisia ovia.

Ulko-ovissa on havaittavissa ikääntymistä. Ovia suositellaan kunnostamaan jakson aikana mm. pintakäsittelyillä, tiivistyskorjauksilla sekä tarvittaessa käyntisovituksilla.

*Puu-ulko-ovien tekninen käyttöikä on normaali olosuhteissa noin 40 vuotta. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset) Metallirakenteisten ulko-ovien tekninen käyttöikä on normaali olosuhteissa noin 60 vuotta. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja*

*kunnossapitojaksot)*

Toimenpide-ehdotukset:

- Ulko-ovien kunnossapitokorjauksia, sisältäen mm. pintakäsittelyt, tiivisteiden uusimisen ja tarvittavat säätötoimenpiteet.



36. Ulko-ovet



37. Ulko-ovet



38. Ulko-ovet



39. Ulko-ovet



40. Ulko-ovet

## 4.8. | Parvekkeet

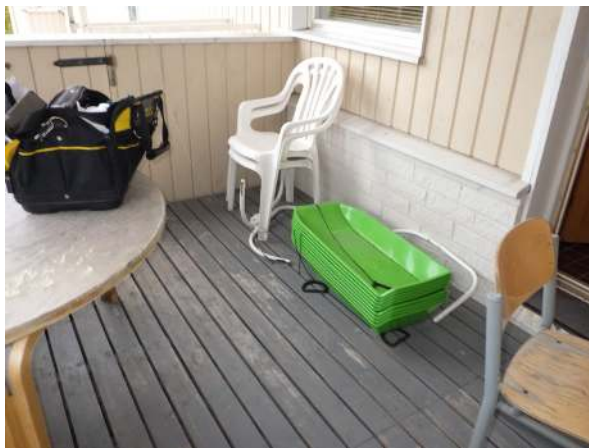
Parvekkeet ovat betonirakenteiset. Parvekkeiden kaiteet ovat puurakenteiset.

Saunaosaston parvekkeen lattiarakenteen puuosien maalipinnoissa on havaittavissa kulumista. Parvekkeiden lattian puuosat suositellaan huoltomaalattavaksi. Kesäterassin parvekkeiden metallipinnoissa ja hätäpoistumistien kiinnikkeissä ja kaiteessa on havaittavissa korroosiovaurioita ja kulumista maalipinnoissa. Suositellaan metalliosien huoltokäsittelyä, kesäterassin lattiakaivossa roskaa.

Parvekkeiden rakenteita olisi suositeltavaa tutkia tarkemmin erillisen kuntotutkimuksen avulla.

Toimenpide-ehdotukset:

- Parvekkeiden metalliosien huoltomaalaus.
- Parvekkeet lähestyy teknisen käyttöiän päättymistä, suositellaan parvekkeiden kuntotutkimus, jonka perusteella tarkentuu korjaustapa ja ajankohta.



41. Parvekkeen terassilaudoituksessa pinnoitteen irtoilua



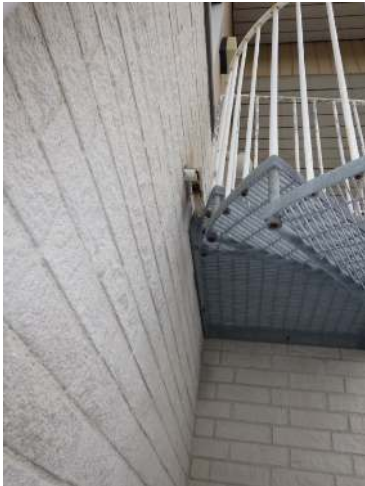
42. Parvekekaiteessa maalihilseilyä.



43. Roskaa parvekkeen vedenpoistossa



44. Parvekkeet



45. Parvekkeen hätäpostumistien kannakkeissa ja kaiteessa ruostetta

## 4.9. | Kattorakenteet

Kattotyypinä on harjakatto, jonka katemateriaali on rivipeltikate sekä pulpettikatto jonka katemateriaalina bitumihuopaa. Yläpohja on puurakenteinen ja sen eristeenä on villaeriste. Katolla on vesikattovarusteita, kuten kulkusiltoja ja lumiesteitä. peltikatteen alla on aluskate.

Käyttäjältä saatujen tietojen mukaan vesikatossa on ollut vuotoja, tarkastusluukkujen kautta ei ollut pääsyä yläpohjatilaan tilan ahtauden vuoksi sekä toisen tarkastusluukun alla on iv- kanavat eikä ole kulkusiltaa. Havainnot tehtiin tarkastusluukun kautta. Yläpohjatilassa havaittiin aluskatteen olevan kiinni ruodelaudoituksessa ja aluskatteessa on naulan reikiä sekä epätiivelyskohtia, havaittiin myös eristämätön iv kanava, edellä mainituista voi aiheutu kosteuden tiivistymistä yläpohja rakenteisiin. Vesikatolla tehtyjen havaintojen perusteella osa kattoturvatuotteiden kiinnityksistä on tehty pellityksen läpi, peltikatteessa ja peltiosissa ja kattoturvatuotteissa on korroosiovaurioita. *Rivipeltikatteen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 60 vuotta ja sadevesijärjestelmien 25..30 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).*

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesikaton pintavaurioiden paikkausmaalauk.
- Vesikatteissa havaittujen vaurioiden korjaaminen, varaudutaan vesikatteen tiivistyskorjauksiin



46. Yläpohjan tuuletusta, naula lävistää aluskatteen



47. Naula lävistää aluskatteen ja aluskatteessa repeämä



48. Yläpohjan tuuletusta.



49. Tarkastusluukku



50. Eristämätön IV-kanava yläpohjatilassa



51. Huopakattoa



52. Huopakatteen vedenohjausta



53. Tikkaat ruosteessa yläpäästä.



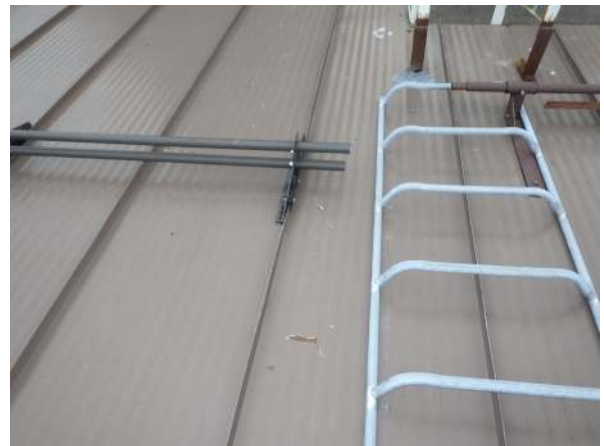
54. Kattosillat kiinnitetty suoraan peltikatteen läpi, kiinnityksiä tiivistetty.



55. Vesikattoa.



56. Maalihilseilyä peltiosissa



57. Korroosivaurioita peltiosissa ja kattoturvatuohteissa.

## 4.10. | Sisätilat

### 4.10.1. Tekniset tilat

Lämmönjakuhuone ja sähköpääkeskus sijaitsevat ensimmäisessä kerroksessa.

Teknisissä tiloissa on havaittavissa kulumista seinä- ja lattiapinnoissa, tilat ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Teknisiä tiloja kunnostetaan tarpeen mukaan.

### 4.10.2. Sisätilat

Kuntoarviointiin yhteydessä tarkastettiin kaikki tilat (mm. luokkatilat, keittiötilat, toimistot). Tilojen lattia-, seinä- ja kattopinnat olivat tarkastushetkellä vaihtelevasti tyydyttävässä kunnossa. Pintarakenteissa havaittiin vähäisiä normaaleja ikääntymisestä / kulumisesta johtuvia jälkiä. Paikoin oli havaittavissa myös pienehköjä, vaarattomia halkeamia. Sisätilojen seinien ja kattojen pintarakenteet ovat pääasiassa maalattuja.

Asukaskyselyn perusteella musiikkiluokassa on hajuongelmaa. Asiaa suositellaan tutkimaan tarkemmin erillisellä tutkimuksella. Porraskäytävissä ja muissa yleistiloissa on havaittavissa kulumista seinä- ja lattiapinnoissa, tilat ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Tilojen pintakunnostuksia tarpeen ja vaatimusten mukaan.



58. Luokkahuoneen lattiapintamateriaalissa pinnoitteen irtoilua.



59. Portaissa muovilistojen irtoilua.



60. Sisätiloja.



61. Sisätiloja.



62. Sisätiloja.

#### 4.10.3. Märkätilat

Liikerakennuksessa on pesuhuoneet, jotka ovat seinä- ja lattiapintojen osalta laatoitettuja. Liikerakennuksessa on yhteiset sauna- ja pesutilat, jotka sijaitsevat toisessa kerroksessa.

Pesutilojen roiskevesialueiden pintarakenteet ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä, pesuhuoneet ovat tällä hetkellä lähinnä varastotiloina. Pesuhuoneiden lattiat ja seinien alareunat kartoitettiin

pesuhuoneista ja saunoista kosteudentunnistimella lattioiden osalla 0,2-0,5 m havaintopisteiden välillä ja pesuhuoneiden seinien yläosat havaintopisteiden välillä 1m, kosteutta ei havaittu.

Toimenpide-ehdotukset:

- Varaudutaan märkätilojen vaiheittaiseen korjaustarpeeseen käyttötarkoituksen muuttuessa. pesuhuoneet 36000€, Pesuhuone ja sauna 12000€, pesuhuone missä tarkastuksen aikana putkivuoto ei huomioitu hinnassa.
- Varaudutaan Liikerakennuksen saunaosaston uudistamiseen käyttötarkoituksen muuttuessa. 25000€



63. Yleinen saunatila



64. Yleinen saunatila



65. Pesuhuonetta



66. Pesuhuonetta





67. Pesuhuonetta



68. Sauna

## 5 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 5.1. | Lämmitysjärjestelmä

#### 5.1.1. Lämmöntuotanto

Kiinteistö on liitetty lämmönsiirtimien välityksellä kaukolämpöverkkoon. Kaukolämmön alajakokeskus on perusrungoltaan vuosimallia 2007. Lämmönjakokeskus on kaksi levylämmönsiirinpakkaa oheislaitteineen sisältävä tehdasvalmis kokonaisuus. Lämmönsiirtimien keskimääräinen tekninen käyttöikä on 20...25 vuotta. Lämmöntuotannon oheislaitteiden, kuten kiertovesipumppujen sekä paisunta-/varolaitteiden tekninen käyttöikä on luokkaa 20 vuotta. Lämmönsiirtimien mitoitustehöt:

- Käyttöveden lämmönsiirrin 142 kW
- Patteri-/IV-lämmityksen lämmönsiirrin 110 kW

Lämmönjakokeskuksen toiminnassa ei havattu puutteita. Lämmönjakokeskuslaitteiden arvioidaan olevan vielä tyydyttävässä kunnossa. Lämmönjakokeskus on useimmiten kustannustehokkainta uusia kokonaisuutena siinä vaiheessa, kun lämmönsiirtimien tekninen käyttöikä tulee täyteen, eli noin 20-25 vuoden välein. Lämmönjakokeskuksen seuraava laajamittaisempi uusimistarve ajoittunee todennäköisesti siis tarkastelujakson loppuvuosille.

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmönjakokeskus uusitaan tarkastelujakson loppuvuosina.



69. Lämmönjakokeskus



70. Lämmitysverkoston paisuntasäiliö



71. Lämmityksen pääpumppu



72. Patterilämmitysverkoston jälkisäätöryhmän pumppu

### 5.1.2. Lämmönjakelu

Lämmitysverkostot ovat teräsputkea hitsaus- ja kierrelitoksien. Teräsputkesta tehtynä verkoston käyttöikä on vähintään 60...70 vuotta, ellei putkistoa rasita ulkopuolinen kosteus, eikä verkostoon tarvitse lisätä toistuvasti uutta happirikasta vettä. Lämpöjohto on asennettu liikerakennuksille tyypilliseen tapaan näkyviin ja alas laskettujen kattojen suojaan. Lämmitysverkostojen sulku- ja säätöventtiilit (linjaventtiilit) ovat palloventtiileitä. Paluupuolen venttiileissä on säätöosat. Linjaventtiilit ovat osin alkuperäisasennuksia ja osin uusittuja. Linjasulku- ja linjasäätöventtiilien tekninen käyttöikä on keskimäärin noin 30 vuotta.

Lämpöjohtojen arvioidaan olevan vielä hyvässä kunnossa ja tältä osin mainittavampia uusimistarpeita ei ole odotettavissa vielä vuosikymmeniin. Lämmitysverkostojen linjasäätöventtiilit on suositeltavaa uusia lämmityksen perussäädön yhteydessä. Osin linjaventtiilit ovat mahdollisesti vielä kuitenkin hyödynnettävissä. Lämmityksen perussäätö suositellaan tehtäväksi patteriventtiilien uusimisen yhteydessä (kts. kohta lämmönluovutus).

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmityksen perussäätö (=lämmitysverkostojen tasapainotus), johon sisällytetään patteriventtiilien uusiminen ja lähtökohtaisesti myös linjasulku- ja linjasäätöventtiilien uusiminen.



73. Lämpöjohdot ovat alkuperäisasennettuja teräsputkia



74. Linjaventtiilipari



75. Lämmitysverkostoa



76. Kiertovesipumppu ja venttiileitä IV-lämmitysverkostossa

### 5.1.3. Säätö- ja toimilaitteet

Lämmönjakokeskuksen ja alkuperäisten ilmanvaihtokoneiden paikallissäätimet (säätökeskukset) ovat Ouman EH-sarjaa. Säätimet ovat 2000-luvulta ja ilmeisesti ainakin pääosin noin lämmönjakokeskuksen uusimisen ajalta. Lämmönjakokeskuksen ja sen yhteydessä olevien jälkisäätöpiirin, sekä ilmanvaihtokoneiden yhteydessä olevat toimilaitteet (moottoriventtiilit toimilaitteineen, peltimoottorit yms.) ovat osin alkuperäisiä/vanhoja ja osin uusittuja.

Vaikka osa toimilaitteista on jo varsin ikääntyneitä, ei laitteiden toiminnassa havaittu vikaantumisia. Laitteiden ikääntymisestä johtuen osittaisiin uusimistarpeisiin tulee kuitenkin varautua. Säätölaitteiden tekninen käyttöikä on noin 10...15 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Toistaiseksi tarpeenmukaisia huolto- ja ylläpitokorjauksia.



77. Lämmönjakokeskuksen säädin



78. Ilmanvaihtokoneiden säätimiä



79. Uusittu toimilaite



80. Alkuperäinen/vanha toimilaite



81. Alkuperäinen/vanha toimilaite



82. Uusittu toimilaite

### 5.1.4. Lämmönluovutus

Lämmitysverkosto on jaettu kahteen pääosioon, patterilämmitysverkostoon ja ilmanvaihdon lämmitysverkostoon. Patterilämmitysverkosto on toteutettu perinteisillä vesikiertoisilla seinäpattereilla. Alkuperäisissä tuloilmakoneissa IV-lämmitysverkostoon kytketyt patterit. Lämmityspatterit ovat alkuperäisasennuksia. Suljettuihin lämmitysverkostoihin liitettyjen pattereiden käyttöikä on vähintään 50 vuotta, mikäli patterit eivät altistu ulkopuoliselle kosteusrasitukselle ja/tai lämmitysverkostoon ei tarvitse lisätä toistuvasti uutta happirikasta vettä. Seinäpatterit on varustettu termostaattipatteriventtiileillä. Suurin osa patteriventtiileistä on alkuperäisasennuksia. Venttiileitä/termostaattiosia on uusittu yksittäin tarpeen mukaan huoltokorjauksina. Patteriventtiilien tekninen ja taloudellinen käyttöikä on noin 15...30 vuotta.

Pattereiden arvioidaan olevan vielä hyväkuntoisia ja tältä osin mainittavampia uusimistarpeita ei ole odotettavissa vielä vuosikymmeniin. Patteriventtiilit ovat pääosin ikääntyneitä ja teknisen käyttöikänsä ylittäneitä. Patteriventtiilien uusimistarve ei ole akuutti, mutta käyttöikänsä puolesta patteriventtiilien kokonaisvaltainen uusimistarve ajoittuu tarkastelujaksolle.

Toimenpide-ehdotukset:

- Patteriventtiilit uusitaan lämmityksen perussäädön yhteydessä.



83. Patteriventtiilit ovat pääosin alkuperäisasennuksia



84. Yksittäisiä termostaattiosia puuttuu/on rikki



85. Tarkastuskierroksella havaittu lisälämmitin



86. Uusittu patteriventtiili



87. Alkuperäinen patteriventtiili



88. Rikkoutunut/puuttuva termostaatti

### 5.1.5. Putkieristeet

Lämpö- ja vesijohtojen putkieristeetykset ovat asbestivapaita mineraalivillaeristeitä, jotka on näkyvin osin päällystetty muovipinnoitteella.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

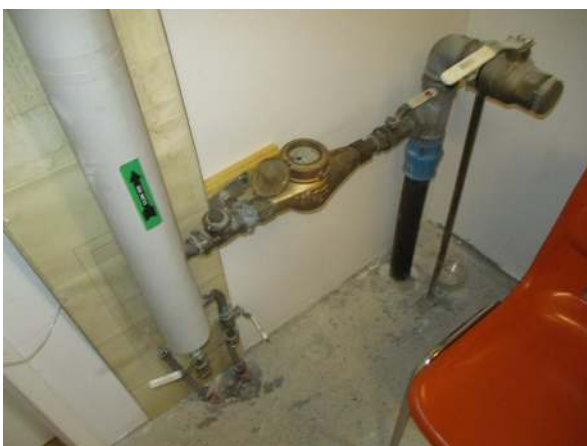
## 5.2. | Vesi- ja viemärijärjestelmät

### 5.2.1. Vedenkäsittely

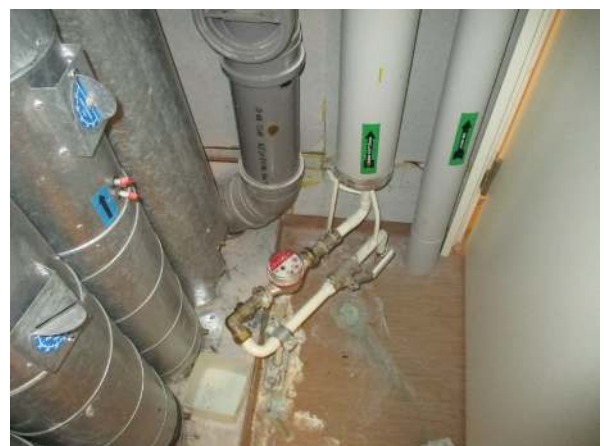
Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkostoon. Päävesimittari on lämmönjakohuoneessa. Lämminvesiverkostossa on alkuperäisasennuksena alamittauksia, mutta ilmeisesti ko. mittareita ei ole luettu.

Toimenpide-ehdotukset:

- Putkiremontissa (vesijohtojen uusiminen) asennetaan liikehuoneistokohtaiset kylmä- ja lämminvesimittarit.



89. Päävesimittari



90. Alamittari lämminvesiverkostossa

### 5.2.2. Vesijohdot

Vesijohdot ovat pääosin alkuperäisasennettuja kupariputkia. Vesijohdot on asennettu aikakauden liikerakennuksille tyypilliseen tapaan pääosin levyrakenteisien alas laskettujen kattojen ja koteloiden suojaan ja vähäisin määrin myös näkyviin. Kuparivesijohtojen tavoitellinen elinkaari on luokkaa 50 vuotta.

Vesijohdoissa on ollut viime vuosina useampia vuotoja ja tarkastushetkelläkin yksi vuototapaus odotti korjausta. Vaikka kuparivesijohdojen tavoitteellinen elinkaari on 50 vuotta, ei tähän läheskään aina päästä. Käytännössä kuparivesijohdojen todellinen käyttöikä vaihtelee hyvin suuresti ja esimerkiksi 1980-/1990-lukujen taitteen aikaisissa kuparivesijohdoissa ennen aikaisten syöpymien esiintyminen ei ole mitenkään poikkeuksellista. Vesijohdojen kuntoa olisi mahdollista selvittää tarkemmin erillisellä kuntotutkimuksella (putkistojen röntgenkuvaus), mutta erillistä tutkimusta enää tässä vaiheessa suositella, koska vuotoja on jo ollut useita ja eri puolilla kiintestöä. Vesijohdojen kokonaisvaltainen uusimistarve on jo ilmeinen ja se suositellaan tehtäväksi heti lähivuosina.

Toimenpide-ehdotukset:

- Putkiremontti (vesijohdojen kokonaisvaltainen uusiminen, hinta-arvio sisältää myös vesijohdoputkiremontin rakennetekniset työt).



91. Putkivuoto vesijohdoverkostossa



92. Vuotoaluetta lähempää kuvattuna



93. Vesijohdoverkostossa on yksittäisiä paikallisia muutoksia



94. Vesijohdot venttiileineen ovat perusrungoltaan alkuperäisiä



95. Lämminvesikiertoverkostoon (Lvk) on liitetty joitakin pattereita

### 5.2.3. Viemärit

Viemärit ovat pääosin alkuperäisasennuksia. Piirustuksien ja havaintojen mukaan pohjaviemärit haaroituksineen 1. kerroksen viemärintipisteille saakka ovat muovia. Tuuletusviemärit ovat myös muovia. Viemäroinnit 2. kerroksen viemärintipisteille ovat pääosin valurautaa ja ko. viemärit ovat pääsääntöisesti alas laskettujen kattojen suojassa 1. kerroksen katon rajaan kannakoituna. Muoviviemäreiden tavoitteellinen elinkaari on yli 50 vuotta ja valurautaviemäreiden noin 50 vuotta.

Saattujen tietojen mukaan mainittavampia viemärintiongelmia ei ole esiintynyt.

Muoviviemäriosuuksilla arvioidaan olevan käyttöikää jäljellä vielä vuosikymmeniä. Aikakauden valurautaviemäreiden kestossa on taas varsin tyypillistä suuri vaihteluväli, eli pelkästään käyttöiän perusteella on hyvin vaikeaa arvioida putkien lopullista kestoikää. Aikakauden valurautaviemäreiden sisäpinnalla ei ole valurautaa suojaavaa epoksinnoitetta (kuten nykyään on), joten todennäköisesti putket ovat syöpyneet sisäpuolelta jo varsin karkeaan kuntoon ja siten toiminnallisten ongelmien esiintymisriski on jo lisääntynyt. Valurautaviemäriosuuksien osalta esiintyy joitakin korjaustarpeita jo seuraavan kymmenen vuoden aikana, mutta todennäköisesti valurautaviemäreilläkin pärjää ainakin pääosin vielä noin seuraavat kymmenen vuotta. Vähäisissä näkyvissä olevissa valurautaisissa viemäriosuuksissa ei ole havaittavissa vielä läpisyöpymäjälkiä, mutta yhdellä kulmaosalla lämmönjakohuoneessa vaikuttaisi olevan halkeamaa. Toisaalta valurautaviemäriosuuksin uusimista kannattaa kuitenkin myös harkita vesijohtojen uusimisen yhteydessä, vaikka se tulisi tehtäväksi ehkä hieman "etupainotteisesti". Vesijohtojen uusiminen edellyttää levyrakenteisien alas laskettujen kattojen ja koteloiden laajamittaisi avauksia ja näiden kattojen/koteloiden suojassa on myös pääosa valurautaviemäreistäkin.

Valurautaviemäreiden sisäpuolista kuntoa on suositeltavaa kartoittaa tarkemmin erillisellä kuntotutkimuksella ennen vesijohtosaneerauksen toteutuspäätöksiä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Valurautaviemäreiden kunnon kartoitus (pistokoeluontoinen sisäpuolinen videokuvaus).





96. Muoviviemärointiä



97. Valurautaisella kulmaosalla halkeama



98. Muovi-/valurautaviemäroinnin rajapintaa 1. kerroksen lattian rajassa



99. Valurautaviemärointiä

#### 5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet ovat pääosin alkuperäisasennuksia. Hanasekoittajien tekninen käyttöikä on noin 15...25 vuotta ja wc-istuimien noin 35...50 vuotta.

Vesi- ja viemärikalusteet ovat keskimäärin tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesikalusteet uusitaan putkiremontissa (vesijohtojen uusimisessa, hinta-arvio sisältyy putkiremonttiin)



100. Vesi- ja viemärikalustusta



101. Vesi- ja viemärikalustusta



102. Vesi- ja viemärikalustusta



103. Vesi- ja viemärikalustusta



104. Vesi- ja viemärikalustusta



105. Vesi- ja viemärikalustusta

## 5.3. | Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

### 5.3.1. Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmänä on pääosin koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä, mutta osin myös pelkkä koneellinen poistoilmanvaihto. Ilmanvaihto on jaoteltu alkujaan pääosin liikehuoneistokohtaisesti omille ilmanvaihtokoneille.

Alkuperäiset ilmanvaihtojärjestelmät ovat edelleen käytössä. Ilmanvaihtojärjestelmiä on laajennettu ja muokattu kolmella uudella ilmanvaihtokoneella kanavoiteineen ja päätelaitteineen noin vuonna 2016, jolloin kiinteistöön on sijoitettu väliaikaiset koulutilat. Alkuperäiset ilmanvaihtojärjestelmät ovat käyttöikänsä puolesta jo varsin ikääntyneitä ja energiatodellisessa mielessä varsin heikkokuntoisia. Ilmanvaihdosta voidaan myös todeta, että osin tilojen ilmanvaihto on ns. sekajärjestelmä. Esimerkiksi nykyisin koulun toimistohuonekäytössä olevissa huonetiloissa (entisiä hotellimajoitushuoneita) on koneellinen poistoilmanvaihto, kun taas viereisissä opetus- ja ruokalatoissa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Tällaisten sekajärjestelmien saaminen/säätäminen tasapainoon on usein haastavaa ja jopa mahdotonta. Ilmanvaihtojärjestelmille suositellaan tässä yhteydessä ensisijaisesti kokonaisvaltaista saneerausta, eli käytännössä laajamittaista uusimista ja tämän vuoksi PTS-ehdotuksessa ilmanvaihtojärjestelmille esitetään vain yksi suunta antava kokonaishinta kohdassa ilmanvaihtokoneet. Kustannusarvio saattaa poiketa arvioidusta paljonkin, koska hinta-arvioon vaikuttaa suuresti mm lopullinen uusittavien koneiden määrä, valittava/haluttu ilmanvaihtotaso (esim, jäähdytyksen lisäys), vanhojen kanavistojen hyödynnettävyydenmahdollisuus jne.

### 5.3.2. Ilmanvaihtokoneet

Alkuperäisrunkoisia tuloilmakoneita on neljä kappaletta (TF-1 entinen pankki, TF-2 saunaosasto, TF-3 ravintolasali ja TF-4 keittiö). Ravintolasalin TF-3 yhteydessä on myös poistoilmakone PF-3. Muutoin tuloilmakoneiden rinnalla toimivat poistoilmakoneet ovat vesikatolle asennettuja alkuperäisrunkoisia huippuimureita (5 kpl). Noin vuonna 2016 valtaosa kohteen tiloista on otettu opetuskäyttöön (koulun väistötiloiksi) ja tässä yhteydessä opetustiloihin on lisätty kolme uutta ilmanvaihtokonetta. Uusia ilmanvaihtokoneita ei ole liitetty vesikiertoiseen IV-lämmitysverkkoon, koneissa on sähkölämmitteiset patterit. Ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on noin 25...30 vuotta. Ilmanvaihtokoneita, tai niiden osia voidaan kuitenkin uusia niin kauan kuin varaosia on saatavilla.

Yhdessä alkuperäisessä ilmanvaihtokoneessa (TF-3/PF-3, ruokalan, eli entisen ravintolasalin kone) on poistoilman lämmöntalteenotto. Lisäksi koulukäyttötarkoitukseen lisättyissä uudehkoissa ilmanvaihtokoneessa on LTO-patterit. Alkuperäisrunkoisten ilmanvaihtokoneiden arvioidaan olevan korkeintaan välttävässä kunnossa. Käyttöiän perusteella alkuperäisten ilmanvaihtokoneiden uusimistarve ajoittuu tarkastelujaksolle. Lisätyt uudehkot kolme ilmanvaihtokonetta ovat hyväkuntoisia ja näillä koneilla on vielä runsaasti käyttöikää jäljellä. Energiataloudellisessa mielessä nämäkään koneet eivät kuitenkaan ole pitkällä aikavälillä erityisen järkeviä, koska sähkölämmitteisiä koneita ei saa liitettyä kiinteistön vesikeskuslämmitysverkkoon.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtosaneeraus (ilmanvaihtokoneiden, kanavistojen päätelaitteiden laajamittainen uusiminen)



106. TF-1, entisen pankkitilan tuloilmakone



107. TF-2, saunaosaston tuloilmakone



108. TF-3/Pf-3, ruokalan (entisen ravintolan) ilmanvaihtokone



109. TF-4, keittiön tuloilmakone



110. Alkuperäisrunkoisia poistoilmakoneita vesikatolla



111. Päiväkotitilasta on poistoilmanvaihto talotuulettimella



112. Koulukäyttömuutoksissa lisätty ilmanvaihtokone



113. Koulukäyttömuutoksissa lisätty ilmanvaihtokone



114. Koulukäyttömuutoksissa lisätty ilmanvaihtokone



115. Lisätyjä ilmanvaihtokoneita ohjataan niiden yhteydessä olevista käyttöpäätteistä

### 5.3.3. Ilmanvaihtokanavat

Ilmanvaihtokanavat ovat sinkittyä peltikanavia (kierresaumakanavia ja suorakaidekanavia). Ilmanvaihtokanavat ovat alkuperäisasennuksia ja noin vuoden 2016 koulukäytösaneerauksen ajalta.

Alkuperäisissä koneiden jälkeisissä kanavistoissa ja mahdollisesti myös muualla kanavisto-osissa on todennäköisesti käytetty alkujaan mineraalivillaa sisältäviä vaimenninpintoja. Kanavistopuhditusten yhteydessä mineraalivillaa sisältävät vaimennusosat on mahdollisesti jo poistettu, pinnoitettu tai uusittu, mutta varmuutta tästä ei tarkastuskierroksella saatu.

Käytännössä ilmanvaihtokanavien uusimistarve ei johdu mekaanisesta kulumisesta, vaan tilojen käyttötarkoituksen muutoksista, tai ilmanvaihtojärjestelmän toimintaperiaatteen muutoksista tms.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtosaneeraus (kanavistojen uusiminen/lisäys tarpeellisin osin, samalla mahdollisesti käyttöön jäävien vanhojen kanavisto-osuuksien puhdistus ja mahdollisten kuitulähteiden poisto)



116. Uusittua ilmanvaihtokanavointia varusteineen



117. Uusittua ilmanvaihtokanavointia varusteineen



118. Alkuperäistä ilmanvaihtokanavointia varusteineen



119. Alkuperäistä ilmanvaihtokanavointia varusteineen



120. Uusittua ilmanvaihtokanavointia varusteineen



121. Alkuperäistä ilmanvaihtokanavointia varusteineen

### 5.3.4. Päätelaitteet

Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat hajottajia, säleikköjä ja kartioventtiileitä.

Uudehkot noin vuodelta 2016 olevat päätelaitteet ovat hyväkuntoisia. Alkuperäisasennetut poistoilmaventtiilit ovat myös edelleen haluttaessa hyödynnettävissä, mutta alkuperäisasennetut tuloilmalaitteet on suositeltavaa uusia ilmanvaihtosaneerauksessa paremmin/helpommin säädettäviksi ja suunnattaviksi malleiksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtosaneeraus (vanhojen tuloilmalaitteiden uusiminen).



122. Alkuperäinen tuloilmalaite



123. Alkuperäinen tuloilmalaite



124. Alkuperäisiä tuloilmalaitteita



125. Uusittuja tuloilmalaitteita



126. Alkuperäisiä tuloilmalaitteita



127. Alkuperäinen poistoilmaventtiili

## 6 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 6.1. | Aluesähköistys

#### 6.1.1. Aluevalaistus

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet. Lisäksi on käytetty pylväsvalaisimia. Valaistusta ohjataan kellon ja hämäräkytkimen avulla.

Osa valaisimista alkaa olla ikääntyneitä ja niiden uusimiseen tulee varautua.

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevalaistuksen uusiminen vanhimmilta osin.



128. Aluevalaistusta pylväsvalaisimin.



129. Rakenteisiin asennettuja valaisimia.



### 6.1.2. Ulkopistorasiat

Autolämmityspistorasiat on varustettu omilla kahden tunnin kellokytkimillä. Rasiat on varustettu lisäksi vikavirtasuojakytkimin.

Nykyisiä autolämmityspistorasioita ei ole tarkoitettu sähköautojen lataamiseen. Sähköautojen lataustarpeelle suositellaan teettämään erillinen tarvekartoitus kiinteistön tulevan käytön perusteella.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sähköautojen latauspaikkojen tarvekartoitus.



130. Autolämmityspistorasioita (tolpat ja pylväs oikaistava).



131. Autolämmityspistorasia avattuna (kannet tulee pitää aina lukittuina).

## 6.2. | Kytkinlaitokset ja jakokeskukset

### 6.2.1. Jakokeskukset

Kiinteistön sähköpääkeskus on sijoitettu lukittuun tekniseen tilaan 1. kerroksessa. Pääkeskustilassa on myös kiinteistökeskus, missä on yhteisten lähtöjen ylivirtasuojat ja ohjaukset, sekä mittarikeskus. Päävaroke on alkuperäisten piirustusten mukaan 3x250/250 A.

Sähköjärjestelmien määräaikaistarkastuksesta ei saatu tietoa.

Pääkeskustila on merkitty asianmukaisesti. Tilassa on tarvittavat sähköpiirustukset laminoituna ja varasulakekaappi. Sulakkeiden koot ja määrät suositellaan tarkastamaan määräajoin ja lisäämään tarpeen mukaan.

Kiinteistön pienemmät jakokeskukset ovat kolmivaiheisia ja varustettu pääosin perinteisin tulppasulakkein. Keskuksissa on vapaita varokepaikkoja mahdollisia laajennustarpeita varten.

Keskusten tekninen elinkaari on noin 40 vuotta, mikä ylitetään kuluvan PTS-jakson aikana. Ikääntymisestä johtuen PTS-jakson aikana tulee varautua keskusten uusimiseen liittymis- ja nousujohtoineen.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sähköjärjestelmien uusiminen.
- Keskusten uusiminen nousujohtoineen.



132. Sähköpääkeskus.



133. Jakokeskus JK 1.7.



134. Jakokeskuksen JK 1.8. kosketusjännitesuojaus puutteellinen.



135. Jakokeskus JK 2.3.

### 6.2.2. Maadoitukset ja potentiaalintasaukset

Maadoituksen tarkoitus on estää vaarallisten kosketusjännitteiden muodostuminen sähkölaitteiden vikatapauksissa. Maadoitukset takaavat sähköverkon vikavirrälle luotettavan reitin ja varmistavat suojalaitteiden luotettavan ja nopean toiminnan.

Tarkastuksen aikana ei saatu tietoa maadoitusten toimimattomuudesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Maadoitusjärjestelmien uusiminen voimassa olevien määräysten mukaisiksi.



136. Päämaadoituskisko (johtimien merkinnät puuttuvat).



137. Putkistomaadoitus.

### 6.2.3. Johtotiet

Rakennuksen sisällä asennusreitteinä on käytetty teknisissä tiloissa kaapelihyllyjä ja pinta-asennusta, muissa tiloissa johtokouruja ja uppoasennusta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei erillisiä toimenpiteitä.



138. Kaapelihylly.



139. Johtokouru (tiivistys puutteellinen).

### 6.2.4. Kaapeliläpiviennit

Kaapeliläpiviennit on tehty rakennusaikakauden määräysten mukaisesti. Paloalueiden rajoista ei saatu tarkastuksen aikana varmuutta.

Tarkastuksen aikana havaittiin tiivistämättömiä kaapeliläpivientejä. Läpiviennit vähintään paloalueiden välillä suositellaan tarkastamaan ja tiivistämään asianmukaisella massalla paloturvallisuuden parantamiseksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kaapeliläpivientien tarkastus ja tiivistys.



140. Avoin kaapeliläpivienti pääkeskuksillassa.



141. Väärin tiivistettyjä läpivientejä lämmönjakuhuoneessa.

## 6.3. | Johdot ja niiden varusteet

### 6.3.1. Nousujohdot

Nousujohdot on toteutettu 4-johdinjärjestelmän TN-C mukaisesti (nykyisin käytetään 5-johdinjärjestelmää, TN-S, missä on erilliset nolla- ja suojajohtimet). Pääkeskukselta sähkö jaetaan edelleen pienemmille ryhmäkeskuksille.

Nousujohdot tulee uusien keskusten uusimisen yhteydessä nykyaikaisiksi 5-johdinjärjestelmän mukaisiksi. Toimenpide sisältyy PTS:ssä keskusten uusimiseen.

Toimenpide-ehdotukset:

- Nousujohtojen uusiminen keskusten uusimisen yhteydessä.

### 6.3.2. Voimaryhmäjohdot

Voimaryhmäjohtoja ovat esimerkiksi iv-koneiden syöttöjohdot. Kyseisten laitteiden uusimisen yhteydessä tulee tarkastaa myös niitä syöttävien ryhmäjohtojen kunto.

Toimenpide-ehdotukset:

- Voimaryhmäjohtojen uusiminen sähkösaneerauksen yhteydessä.

### 6.3.3. Valaistusryhmäjohdot

Valaistusryhmäjohdot, joiksi luetaan myös pistorasioiden syöttöjohdot, ovat pääosin alkuperäisiä. Ikääntymisestä johtuen yhteisten tilojen ryhmäjohdot suositellaan uusimaan sähkösaneerauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Valaistusryhmäjohtojen uusiminen sähkösaneerauksen yhteydessä.

### 6.3.4. Sähkökalusteet

Kiinteistön pistorasiat ovat kokonaisuudessaan maadoitettuja 1-luokan rasioita.

Sähkösaneerauksen yhteydessä suositellaan uusimaan yhteisten tilojen alkuperäiset sähkökalusteet ryhmäjohtoineen ja niiden sijoittelut ja lukumäärät tulee tarkastaa. Kustannukset sisältyvät valaistuksen uusimiseen.

Yksittäisiä sähkökalusteita tulee uusia viimeistään, kun niissä havaitaan mekaanisia vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sisätilojen sähkökalusteiden uusiminen.



142. Rikkoutunut pistorasia luokassa 201 tulee uusia mahdollisimman pian.



143. Huonosti tiivistetty pistorasia luokassa 130.

### 6.3.5. Liittymisjohdot

Kiinteistö on liitetty paikallisen jakeluverkon haltijan pienjänniteverkkoon. Liittymisjohtoon tyyppi on AMCMK 4x185+57. Liittymisjohtojen tekninen elinkaari on vähintään 50 vuotta.

Liittymisjohtojen mitoitus tulee tarkastaa sähkösaneerauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Liittymisjohtojen uusiminen tarvittaessa.

## 6.4. | Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet

### 6.4.1. Valaisimet

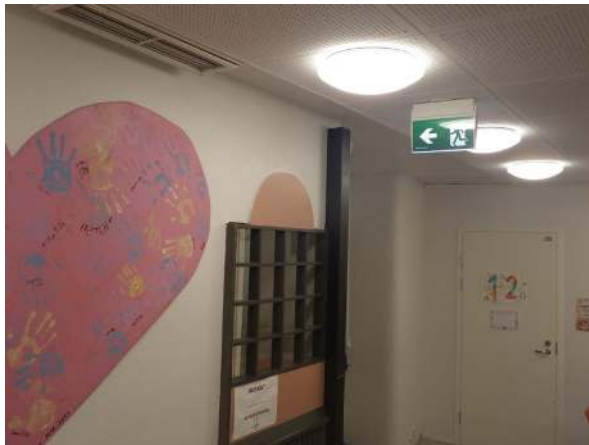
Yhteisten sisätilojen valaisimina on käytetty pääosin erilaisia E27-kantaisia valaisimia, led-valaisimia sekä pienloiste- ja loisteputkivalaisimia. Tehtyjen havaintojen mukaan valaistustasot ovat yleisesti tilojen käyttötarkoitusta vastaavilla tasoilla.

Ikääntymisestä johtuen yhteisten tilojen valaistuksen uusimista suositellaan ryhmäjohtoiseen ja sähkökalusteiseen. Uusimisen yhteydessä kannattaa harkita myös ohjausjärjestelmän uusimista, esimerkiksi valaisinkohtaisia liiketunnistimia. Uusien valaisimien myötä myös energia- ja valotehokkuus paranevat.

Mikäli valaisimissa havaitaan puutteita, niiden sähköturvallisuus heikkenee. Silloin valaisin tulee uusia mahdollisimman pian.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sisätilojen valaisimien uusiminen ryhmäjohtoiseen ja sähkökalusteiseen.



144. Käytävävalaisimia.



145. Luokkahuoneen valaistusta.



146. Uusittu valaisin, jonka kehys on irtoamassa (rikkoutunut poistumistievalaisin ovella).



147. T5-loisteputkivalaistusta.

### 6.4.2. Turvalaistusrjestelmä

Kiinteistössä on turvalaistusrjestelmä. Poistumistievalaisimet ovat opasteellisia. Lisäksi on käytetty erillisiä turvalaistimia. Järjestelmä alkaa olla ikääntynyt ja sen uusimiseen tulee varautua.

Toimenpide-ehdotukset:

- Turvalaistusrjestelmän uusiminen.



148. Turvalalokeskus pääkeskustilassa.



149. Uusittuja poistumistievalaisimia.



150. Ikääntynyt turvalalaisin pääovella.



151. Sammuut vanha turvalalaisin.

### 6.4.3. Lämmittimet

Sadevesiviemäreissä ja vesikouruissa on sähköinen saattolämmitys.

Märkätiloissa on sähköinen lattialämmitys. Huonetiloissa on käytössä myös lisälämmittämiä kylmimpään vuodenaikaan.



152. Sadevesiviemäreiden lämmityksen vikavirtasuojakytkin.



153. Siirrettävä sähkölämmitin.

### 6.4.4. Kojeet ja laitteet

LVI-, ohjaus-, valvonta- ja säätölaitteiden kokoonpanoa ja tekniikkaa on kuvattu LVI-osiossa.

Kiinteistössä on valmistuskeittiö. Laitteet ovat henkilökunnan mukaan edelleen tyydyttävässä kunnossa eikä niiden uusimiselle arvioida olevan tarvetta. Laitteita huolletaan tarpeen mukaan.

Kohteessa on myös pienkeittiöitä liikerakennuksen alkuperäisen käyttötarkoituksen perusteella.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



154. Valmistuskeittiön laitteita.



155. Eräs pienkeittiöistä.



### 6.4.5. Saunat

2. kerroksessa on saunaosasto ja erillinen huoneistosauna sähkökiukaineen aikaisemman käytön perusteella. Ne eivät kuitenkaan ole olleet käytössä nykyisessä tilanteessa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



156. Yhteissaunan sähkökiuas...



157. ...ja sen ohjauskeskus.

## 6.5. | Tele- ja antennijärjestelmät

### 6.5.1. Tietotekniset järjestelmät

Kiinteistön puhelinisäverkko on alkuperäinen. Puhelinverkon rinnalle on asennettu tarpeelliset atk-järjestelmät. Järjestelmää laajennetaan tarpeiden mukaan. Kiinteistöön suositellaan toteuttamaan voimassa olevien määräysten mukainen yleiskaapelointijärjestelmä, mihin voidaan liittää sekä puhelin- että tietoteknisten järjestelmien laitteita. Toimenpide suositellaan teettämään sähkösaneerauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Yleiskaapelointijärjestelmän täydentäminen.



158. Alkuperäinen perinteinen puhelinverkko.



159. Telejakamo nykyisessä käytössä.

### 6.5.2. Antennijärjestelmä

Kiinteistön antennijärjestelmä on maanpäällinen ja liitetty omaan vastaanottoantenniin. Alkuperäisen ketjuverkon uusiminen kannattaa toteuttaa sähkösaneerauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Antenniverkon uusiminen.



160. Vastaanottoantenni rakennuksen katolla.



161. Antennilaitteita.

### 6.5.3. Paloturvallisuusjärjestelmä

Sisätiloihin on asennettu tavallisia paristokäyttöisiä palovaroittimia. Sähkösaneerauksen yhteydessä suositellaan asentamaan sähköverkkoon liitetyt palovaroittimet tai paloilmoitusjärjestelmä käyttötarkoituksen mukaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Paloilmoitusjärjestelmän asentaminen.



162. Palovaroitin.

### 6.5.4. Muut järjestelmät

Kiinteistössä ei ole rikosilmoitusjärjestelmää, mutta sen asentamista suositellaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Rikosilmoitusjärjestelmän asentaminen.

## 7

**KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT**

Kuntoarvioon liittyvissä asioissa ja yleensä kohteen rakenne-, LVI- ja sähköteknisissä kysymyksissä voitte ottaa yhteyttä tämän kuntoarvion koordinaattoriin.

03.10.2022

**RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY**

---

**Jari Tuomaala**  
RI (AMK)  
Talo- ja korjausrakentaminen

Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Konetie 33 A, 90620 Oulu  
Puh. 030 670 5544  
Jari.Tuomaala@raksystems.fi  
www.raksystems.fi


**PALVELEMME VALTAKUNNALLISEN ASiantuntijaverkoston AVULLA KAUTTA MAAN!**
**Asuntokauppaan liittyvät palvelut**

- Asiantuntijalausunnat riitatapauksissa
- Asuntokaupan kuntotarkastus
- Huoneistoalmittaus
- Kiinteistölakimiehet
- Kodin määräaikaistarkastus
- Kosteuskartoitukset
- Omakotitalon PTS
- Ostajan kierros
- Kauppaturva
- Uuden asunnon tarkastus

**Sisäilmäpalvelut**

- Asuinhuoneiston asbestikartoitus
- Ilmamäärän tarkastusmittaus
- Mikrobitutkimukset
- SisäilmaStart
- Sisäilmatutkimukset
- Sisäilmatutka
- Merkkiainekausukoe

**Suunnittelu**

- Arkkitehtisuunnittelu
- Hankesuunnittelu
- Korjaussuunnittelu
- LVISA-suunnittelu
- Rakennesuunnittelu
- Raksystems Heiskanen

**Rakennuttaminen ja valvonta**

- Hankesuunnittelu
- Kostasukoordinaattori
- Osakasremontin valvonta
- Projektinjohto
- Rakennustyön tarkkailijapalvelut
- Raksystems AEC
- Projektinjohto Oy
- Vahinkorakennuttaminen
- Valvonta- ja rakennuttamispalvelut

**Energiapalvelut**

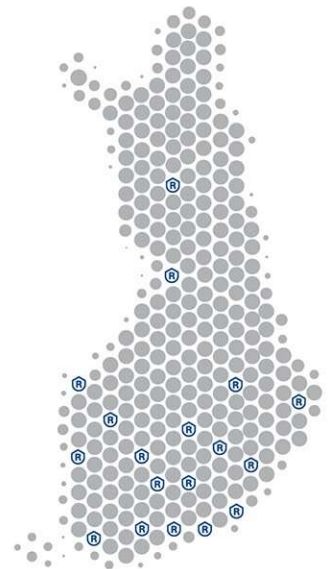
- Energiansäästökartoitus
- Energiatodistus
- Ilmatäviivmittaus
- Lämmitystapavertailu
- Lämpökuvaus
- Motivan energiapalvelut
- U-arvon mittaus
- Yritysten energiakatselmukset

**Kiinteistön kunto**

- Asbesti- ja haitta-ainekartoitukset
- Asiantuntijalausunnat
  - Asiantuntijalausunnat, rakentamisen laatu
  - HTT-tavarantarkastus
- Betonirakenteiden kuntotutkimus
- Due diligence -tarkastukset

**Kiinteistön määräaikaistarkastukset**

- Kiinteistön 10-vuotistarkastus
- Kiinteistön sähkötekkinen määräaikaistarkastus
- Vuositarkastuksen ennakkotarkastus
- Kuntoarvio ja PTS
  - Kiinteistöstrategia
  - Kuntoarvio ja PTS
  - KuntoarvioStart
  - Omalnsinööri
- Muut kuntotutkimukset ja -kartoitukset
  - Ikkunoiden kuntoarvio
  - Ilmanvaihdon kuntotutkimus
  - Kosteusvaurioiden kuntotutkimukset
  - Talotekninen kartoitus
  - Sähköautojen latauspaikkojen tarvekartoitus
  - Sähköjärjestelmien kuntotutkimus
  - Sähköjärjestelmien lämpökuvaus
  - Tarvekartoitus
  - Vedeneristystarkastus
  - Vesikatkon kuntoarvio
- Märkätilojen kosteuskartoitus
- Putkistojen kuntotutkimus



Vetotie 3A, 01610 VANTAA

 Sähköpostiosoitteemme ovat muotoa  
**etunimi.sukunimi@raksystems.fi**
