

Kuntoarvio RS¹⁵

Rakennustekniikka, LVI- ja sähköjärjestelmät



Muuntamontie 5, 80100 Joensuu



Kuntoarvio uudistuu!

Kuntoarvion toimenpiteet ja budjetti nyt sähköisenä Kiinteistökartturissa. Tutustu ja ota käyttöön osoitteessa kiinteistokartturi.fi

Kertakäyttöinen aloituskoodi: **a4jcXwKwmB3Odbm**

Tarkastuspäivä 15.2.2024 | Raportointipäivä 29.2.2024

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	4
2. YHTEENVETO	5
2.1. Rakennustekniikka	5
2.2. LVI-tekniikka	7
2.3. Sähköjärjestelmät	9
2.4. Välittömästi korjattavat puutteet	10
2.5. Lisätutkimukset	10
2.6. Kiinteistön tekninen PTS	11
2.7. Rakennustekniikan PTS	12
2.8. LVI-järjestelmien PTS	13
2.9. Sähköjärjestelmien PTS	15
2.10. Suunnitelmallinen kiinteistönpito	16
3. KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA	17
3.1. Kohteen tiedot	17
3.2. Asiakirjaluettelo	17
3.3. Korjaushistoria	17
3.4. Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi	17
3.5. Lämpöenergian kulutus	18
3.6. Vedenkulutus	18
3.7. Sähkön kulutus	18
3.8. Lämpökamerahavainnointi	18
3.9. Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot	19
3.10. Turvallisuus ja ympäristöriskit	19
3.11. Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot	19
4. RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO	20
4.1. Ulkoalueet	20
4.2. Perustukset ja sokkelit	22
4.3. Alapohja	24
4.4. Rakennusrunko	26
4.5. Ulkoseinät	26
4.6. Ikkunat	28
4.7. Ulko-ovet	30
4.8. Kattorakenteet	30
4.9. Sisätilat	31
5. LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO	38
5.1. Lämmitysjärjestelmä	38
5.2. Vesi- ja viemärijärjestelmät	45
5.3. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät	50
5.4. Kylmätekniset järjestelmät	56
5.5. Rakennusautomaatio	58
5.6. Muut järjestelmät	59
6. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO	61
6.1. Aluesähköistys	61

6.2. Kytkinlaitokset ja jakokeskukset.....	62
6.3. Johdot ja niiden varusteet.....	64
6.4. Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet.....	66
6.5. Tele- ja antennijärjestelmät.....	69
 7. KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT	72

1 JOHDANTO

Tämä kuntoarvioraportti on tehty Raksystems Insinööritoimisto Oy:n toimesta kiinteistössä tehdyn tarkastuksen perusteella. Kuntoarvio on laadittu toimitilakiinteistöjen kuntoarvion suoritusohjetta (RT 103097) noudattaen.

Toimeksiantaja:

Joensuun kaupunki
Markku Pitkänen
Muuntamontie 6

Tämän raportin ja siihen liittyvät tarkastukset on tehnyt seuraava työryhmä:

Koordinaattori	Markus Otronen	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Rakennustekniikka	Markus Otronen	Raksystems Insinööritoimisto Oy
LVIA-järjestelmät	Simo Mutanen	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Sähköjärjestelmät	Simo Mutanen	Raksystems Insinööritoimisto Oy

Toimitilakiinteistöjen kuntoarvion tilaajaohjeen (RT 103096) 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 käyttöikänsä. 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 1985 valmistunut toimitilakiinteistö, johon on rakennettu laajennusosa vuonna 2012.

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

2.1. | Rakennustekniikka

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen tasaisella tontilla. Piirustusten mukaan kohteessa on salaojat. Asiakirjojen perusteella tiilisalaojaputkea ja tarkastuskaivot betonirakenteisia. Lumipeitteen vuoksi salaojien tarkastuskaivoja ei voitu tarkastaa. Salaojien toimita tulisi selvittää tarkemmin kuvaamalla salaojajärjestelmä.

Jätekatoksen ja grillikatoksen puurakenteissa esiintyy tavanomaista maalipintojen kulumaa ja haalistumista. Lounasravintolan sisäänkäyntikatoksen sekä takapihan katoksen metallirakenteissa havaittiin metallirakenteissa ruostumista sekä maalipintojen haalistumista. Aluevarusteita suositellaan kunnostamaan jakson aikana.

Kohde on perustettu teräsbetonisten anturoiden varaan. Perustusleikkauksen mukaan maanpinnan tasolla perusmuurin ja julkisivuelementin välissä on käytetty jäykkää lämmöneristettä. Paikoin eristeet jatkuvat myös maanpinnan tason alapuolelle. Vuonna 2015 tehdyissä tutkimuksissa eristemateriaaliksi on todettu mineraalivilla. Mineraalivillalla toteutettuna rakenne on nykytietämyksen mukaan kosteustekninen riskirakenne. Rakenne on altis vaurioitumaan maaperän tai elementtisaumojen kautta tulevan kosteuden vaikutuksesta. Suositellaan perusmuurin ja julkisivuelementin liittymän toteutustavan ja kosteusteknisen kunnon selvittämistä erillisellä kuntotutkimuksella.

Rakennuksen vierustalta julkisivun alaosa ei päästy tarkastamaan kattavasti lumitilanteesta johtuen. Alkuperäisellä osalla lähellä maanpintaa olevien julkisivuelementtien elastiset saumat ovat tyydyttävässä kunnossa, saumoissa havaittiin paikoin ikääntymisestä johtuvaa halkeilua sekä tiiveyspuutteita. Saumausten uusiminen tulee kyseeseen jakson aikana. Laajennusosan elastiset saumat ovat vielä pääasiassa hyvässä kunnossa.

Alapohjarakenteet ovat maanvastaisia betonirakenteita. Alkuperäisen osan alapohjarakenteessa havaittiin yksittäisiä pienimuotoisia halkeamia. Halkeamia suositellaan korjaamaan pintakunnostusten yhteydessä. Laajennusosan puolella lattiapinnoitteiden päällä ei havaittu halkeiluun viittaavia jälkiä. Alkuperäiselle rakennusosalle vuonna 2015 tehdyissä tutkimuksissa ulkoseinän ja alapohjalaatan välisessä liittymäkohdassa on havaittu rakoa ja merkkisavutarkastelussa liittymässä on havaittu ilmavuotoa. Suositellaan perusmuurin liittymän kuntotutkimusten yhteydessä alapohjan rakenneliittymän tiiveyden sekä perusmuurin eristeen ja sisäilman välisen ilmayhteyden selvittämistä merkkiaineoamenetelmällä. Alapohjarakenteen pintakosteuskartoituksessa ei havaittu kosteuspoikkeama-alueita.

Ulkoseinät ovat betonirakenteisia elementtejä ja julkisivupinnoiltaan ulkoseinät ovat pääosin hiekkapuhallettua betonia sekä pesubetonia. Alkuperäisellä osalla julkisivuissa on käytetty myös julkisivulasia. Elementtien saumat on saumattu elastisilla saumamassoilla. Alkuperäisen osan elementtisaumat ovat ikääntyneitä ja niissä on havaittavissa halkeilua sekä epätiiveyttä. Alkuperäisen osan elementtisaumat on suositeltavaa uusida. Julkisivujen silmämääräisessä tarkastuksessa julkisivuissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita. Elementtien pinnoilla ei havaittu betoniterästen korroosioon viittaavia halkeamia tai muita näkyviä vaurioita. Huomioitavaa on, että betonirakenteiden kuntoa ei voida silmämääräisesti arvioida riittävän luotettavasti. Alkuperäisen osan julkisivuelementit suositellaan tutkimaan erillisellä kuntotutkimuksella.

Alkuperäisen rakennusosan ikkunat ovat pääasiassa puurakenteisia yksipuitteisia ikkunoita, joissa on eristelasiementit, ulkopuolella julkisivupinnassa on ikkunauhoissa julkisivulasit.

Kiinteistön laajennusosassa ikkunat ovat MSE-AL tyyppisiä ikkunoita. Täydentävästi on käytetty kiinteitä metallirakenteisia eristyslaselementtejä. Kiinteistön ikkunat ovat hyvässä kunnossa. Tarpeen mukaan tehdään normaaleja huoltokorjauksia. Tarkastuksessa havaittiin yksittäinen halkeama taukotilan kiinteässä ikkunassa.

Kiinteistön ulko-ovet ovat metallirakenteisia. Alkuperäisellä osalla ovien kunto ja toimivuus on hyvällä-tydyttävällä tasolla. Muutamissa ovissa on havaittavissa normaalia käytön jälkeä. Toimivuudessa ei havaittu puutteita. Laajennusosan ulko-ovien kunto ja toimivuus on hyvä.

Kohteen kattotyyppinä on tasakatto, jonka katemateriaalina on käytetty bitumikermikatetta. Vedenpoisto on toteutettu kattokaivoista sisäpuoliseen vedenpoistojärjestelmään. Yläpohja on betonirakenteinen ja lämmöneristeenä on villaeiste. Ontelolaattojen päällä olevat kattokannattajat ovat puurakenteisia. Lähtötietojen perusteella alkuperäisen osan vesikatto on uusittu vuonna 2014. Vesikatteen kuntoa ei voitu tarkastaa lumipeitteen vuoksi. Suositellaan vesikaton tarkastamista olosuhteiden salliessa.

Tilassa 254 olevan kattokuvun kohdalla alapuolen rakenteessa havaittiin kosteuteen viittaavia jälkiä. Kosteusjälkiä havaittiin myös tilan 235 valo-aukon kohdalla ikkunan yläpuolella olevassa levyrakenteessa. Suositellaan rakenteiden tarkastamista kosteusjälkien kohdalta avaamalla rakennetta. Porrashuoneessa olevan vitral-ikkunan alapuolella seinärakenteen pinnalla havaittiin vähäistä kosteuteen viittaavaa jälkeä. Suositellaan ikkunan tiivisteen ja kittauksen tarkastamista sääolosuhteiden salliessa.

Alkuperäisen osan sisätilojen lattia-, seinä- ja kattopinnat olivat tarkastushetkellä vaihtelevasti hyvässä - tyydyttävässä kunnossa. Lattiapinnoitteissa havaittiin normaaleja ikääntymisestä / kulumisesta johtuvia jälkiä sekä pintojen likaantumista. Lattiassa käytetyn Linoleum-pinnoitteen tekninen käyttöikä on ylittynyt. Seinäpinnoissa havaittiin paikoin kulumisen merkkejä sekä yksittäinen halkeama, jolla ei arviolta rakenteellista merkitystä. Pintakunnostuksia suositellaan tekemään tarpeen mukaan tai seuraavan peruskorjauksen yhteydessä. Laajennusosalla sisäpinnat ovat siistit ja hyvä kunnossa, seinärakenteissa havaittiin yksittäisiä rakenteiden normaalista elämisestä johtuvia halkeamia. Pintakunnostuksia suositellaan tekemään tarpeen mukaan.

Alkuperäisen rakennusosan pesuhuoneet sekä wc-tilat ovat pääasiassa alkuperäisiä ja niiden saneeraustarpeeseen tulee varautua seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.

Alkuperäisellä osalla teknisen tilan lattiapinnat ovat melko kuluneita ja lattiarakenteessa on havaittavissa halkeamia. Vuodon sattuessa kosteuden on mahdollista päästä rakenteen sisään. Suositellaan lattiapinnoitteiden uusimista. Laajennusosan puolella teknisen tilan pinnat ovat pääosin hyvässä kunnossa. Lattiapinnoissa on havaittavissa pienimuotoista halkeilua lattiapinnoitteessa, joiden paikkakorjaaminen on suositeltavaa.

Merkittävimmät rakennustekniset korjaus- ja kunnostustoimenpiteet kymmenen vuoden tarkastelujaksolla ovat:

- Aluevarusteiden huolto tarkastelujakson aikana – lähinnä puu- ja metallipintojen huoltoa.
- Varautuminen salaojajärjestelmän uusimistarpeeseen.
 - Salaojajärjestelmän kuvaus on suositeltavaa. Kuvauksen perusteella uusimistarve ja aikataulu voidaan määrittää tarkemmin.
- Laajennusosan julkisivuelementtien liikuntasauaman paikkakorjaus.
- Alapohjan halkeamien korjaus pintakunnostusten yhteydessä.
- Julkisivun betonipintojen pesu (alkuperäinen osa)
- Julkisivun elastistensaumojen uusiminen (alkuperäinen osa)
- Ikkunoiden huoltokierros (lukitukset, säädöt, tiivistykset) sekä haljenneen lasin uusiminen.
- Varaudutaan märkätilojen korjaustarpeeseen jakson aikana (alkuperäinen osa)
- Pintakunnostuksia tarpeen ja vaatimusten mukaan tai seuraavan peruskorjauksen yhteydessä (alkuperäinen osa)
 - Alkuperäiset Linoleum-lattiapäällysteet on suositeltavaa uusia seuraavan

peruskorjauksen yhteydessä

- Teknisen tilan lattiapinnoituksen uusiminen (alkuperäinen osa).
- Teknisen tilan avointen villapintojen ummistaminen levyttämällä rakenteet (alkuperäinen osa)
- Teknisen tilan lattiapinnoitteen vaurioiden paikkakorjaaminen (laajennusosa)

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

Alkuperäinen rakennusosa on liitetty lämmönsiirtimien välityksellä kaukolämpöverkkoon. Alkuperäisen osan lämmönjakokeskus on vuodelta 1985, siinä olevat lämmönsiirtimet on uusitu lämmityksen osalta 1999 ja käyttöveden 2021. Laajennusosan lämmönjakokeskus on vuodelta 2011. Alkuperäisen osan lämmönsiirtimet ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa eikä niissä havaittu vuotoa, mutta keskuksen käyttöikä ei ole välttämättä montaa vuotta. Keskuksen uusintaan varaudutaan tarkastelujakson alkupuolella. Laajennusosan lämmönsiirtimet ovat tyydyttävässä kunnossa eikä niissä havaittu vuotoa. Lämmönjakokeskus on useimmiten kustannustehokkainta uusia kokonaisuutena siinä vaiheessa, kun lämmönsiirtimien tekninen käyttöikä tulee täyteen, eli noin 20-25 vuoden välein. Laajennusosan lämmönjakokeskuksen uusiminen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson lopussa. Lämmitysverkosto on tehty teräsputkesta hitsaus- ja kierrelliitoksien. Teräsputkesta tehtynä verkoston käyttöikä on vähintään 60...70 vuotta, ellei putkistoa rasita ulkopuolinen kosteus eikä verkostoon tarvitse lisätä toistuvasti uutta happirikasta vettä. Lämmönjakelun toimilaitteiden, kuten kiertovesipumput ja paisuntajärjestelmä, tekninen käyttöikä vaihtelee välillä 10...20 vuotta. Sulku- ja linjasäätöventtiilien tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta. Lämmityksen perussäätöä suositellaan 15...20 vuoden välein tai jos tilojen väliset lämpötilaerot ovat vähintään 3 °C. Lämpöjohdoissa ei saadun tiedon mukaan ole ollut vuotoja. Lämmönjakelun toimilaitteet ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa, alkuperäisellä rakennusosalla niitä on uusittu tarvittaessa. Laajennusosalla ne ovat rakennusvuodelta. Sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat havaintojen mukaan alkuperäisiä kummallakin rakennusosalla. Lämmönjakelun toimilaitteet uusiutuvat lämmönjakokeskusten uusimisen yhteydessä. Sulku- ja linjasäätöventtiilit uusitaan alkuperäiseltä rakennusosalta lämmityksen perussäädön yhteydessä. Laajennusosa lämpenee pääosin vesikiertoisella lattialämmityksellä. Yleisissä tiloissa on seinäpatterit. Alkuperäisen osan lämmitysjärjestelmä on havaintojen mukaan toimiva muttei kovin energiatehokas. Seuraavan peruskorjauksen yhteydessä tulee harkita korvaavia lämmitysmuotoja. Laajennusosan lattialämmitystä säädetään huonesäätimillä, jotka ovat alkuperäiset. Huonesäätimien tekninen ja taloudellinen käyttöikä on noin 20 vuotta.

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkostoon. Päävesimittarit sijaitsevat kummankin osan lämmönjakohuoneessa. Veden painetta ei rajoiteta tai koroteta kiinteistön vesimittarin yhteydessä. Tiloista tarkasteltuna veden paine on sopivalla tasolla. Järjestelmässä on käytössä molemmilla rakennusosilla käyttöveden suodatusjärjestelmä. Vesijohdot ovat kummallakin rakennusosalla pääosin alkuperäisiä. Alkuperäisellä rakennusosalla niitä on uusittu paikoin tarvittaessa. Vesijohdot ovat materiaaalilta pääosin kuparia. Vesijohtojen kuvaamista suositellaan ennen seuraavaa peruskorjausta niiden kunnan varmentamiseksi. Alkuperäisellä rakennusosalla viemärit ovat alkuperäisiä ja havaintojen mukaan materiaaaliltaan muovia. Laajennusosalla viemärit ovat alkuperäisiä ja materiaaaliltaan muovia sekä valurautaa. Merkittävistä viemäritukoksista ei ole tietoa. Pohja- ja pihaviemäreiden kuvausta ja huuhtelua suositellaan ainakin 10 vuoden välein. Viemäreiden tavoitteellinen käyttöikä on 50 vuotta. Alkuperäisellä rakennusosalla on ainakin yhteen tuuletusviemäriin tehty muutoksia asentamalla sen päähän tekniseen tilaan alipaineventtiili. Tuuletusviemäriin vesikaton lävistä osa on avoin, sen tulppaamista suositellaan. Vesi- ja viemärikalusteet ovat kummallakin rakennusosalla pääosin alkuperäisiä. Vesi- ja viemärikalusteet ovat havaintojen mukaan välttävissä...tyydyttävässä kunnossa. Alkuperäisen osan vesi- ja viemärikalusteet ovat

ylittäneet teknisen käyttöikänsä ja ne uusitaan märkätilojen peruskorjauksen yhteydessä. Laajennusosan lattiakaivoissa on havaittavissa ruostetta. Niiden tiiveys olisi hyvä selvittää riittävällä otannalla mahdollisten vuotojen selvittämiseksi.

Ilmanvaihtojärjestelmänä on keskitetty koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä. Alkuperäisellä rakennusosalla pääilmanvaihtokoneita on yhteensä kaksi (2 kpl) kappaletta. Ilmanvaihtokone TK1 jakaantuu kolmeen eri alueeseen, alueilla on omat lämmitys- ja jäähdytyspatterinsa. Aikaisemmin koneessa on ollut myös kostutusjärjestelmä, joka on sittemmin poistettu käytöstä. Koneessa ei ole lämmöntalteenottoa mutta siinä käytetään kiertoilmaa. Ilmanvaihtokone palvelee keittiötä ja siihen liittyvää ruokalaa, koneessa ei ole lämmöntalteenottoa, vaan poistoilmaa ohjataan kolmen huippuimurin kautta. Koneiden raitisilma otetaan yhteistä kahteen jaetusta kammiosta. Laajennusosan ilmanvaihto on toteutettu yhden pääilmanvaihtokoneen (TK1) avulla. Järjestelmää täydentää erillispoistot. IV-kone on vuodelta 2011 ja siinä on lämmöntalteenotto. Alkuperäisen osan ilmanvaihtokoneet ovat alkuperäisiä. Puuttuvan lämmöntalteenoton ja kiertoilman takia niiden uusimista suositellaan seuraavan peruskorjauksen yhteydessä. Järjestelmän uusimisella saadaan parannettua energiatehokkuutta sekä sisäilman laatua. Laajennusosan ilmanvaihtokone on hyväkuntoinen. Sitä ylläpidetään normaalein huoltotoimenpitein. Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat toimivassa kunnossa. Alkuperäisen osan tuloilman kattohajottajien kokoojalaatikoissa havaittiin avointa mineraalivillaa.

Keittiön tiloissa on kaksi kylmiötä. Kylmiön laitteet ovat havaintojen mukaan lähes alkuperäiskuntoisia. Osia on uusittu tarvittaessa. Kummallakin rakennusosalla on alkuperäinen kylmäkoneisto. Molempia on ylläpidetty ja osia on uusittu tarvittaessa. Lauhduttimet sijaitsevat vesikatolla. Jäähdytysvettä käytetään ilmanvaihdon jäähdytykseen ja jäähdytyspalkkiverkostoon.

Kiinteistössä on keskitetty valvontajärjestelmä, mutta omaa PC valvomoa ei ole. Valvonta-alakeskukset ovat yhteydessä LVI laitteisiin (ilmanvaihtokoneet ja lämmityslaitteet). Järjestelmä on vuodelta 2011 ja se on tyydyttävässä kunnossa. Rakennusautomaation kenttälaitteiden (valvonta-alakeskukset ja muut kenttälaitteet) keskimääräinen tekninen käyttöikä on 15 vuotta.

Merkittävimmät LVI-tekniset toimenpiteet alkavalla kymmenvuotisjaksolla tulevat olemaan:

- Alkuperäisen lämmönjakokeskuksen uusimiseen varaudutaan tarkastelujakson alussa.
- Laajennusosan lämmönjakokeskuksen uusimiseen varaudutaan tarkastelujakson lopulla.
- Alkuperäisen osan lämmityksen perussäätö (= lämmitysverkoston tasapainotus), alkuperäisen osan sulku- ja linjasäätöventtiilit uusitaan.
- Alkuperäisen osan vesi- ja viemärikalusteet uusitaan märkätilojen peruskorjauksen yhteydessä (kustannukset on huomioitu märkätilojen uusimisen kohdalla)
- Alkuperäisen osan ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.
- Ilmanvaihtokanavisto uusiutuu alkuperäisellä rakennusosalla järjestelmän uusimisen myötä (kustannukset huomioutu iv-koneiden kohdalla).
- Alkuperäisen osan päätelaitteet uusiutuvat järjestelmän uusimisen myötä (kustannukset huomioutu iv-koneiden kohdalla).
- Rakennusautomaatiota uusitaan tarpeen mukaan iv-järjestelmien uusimisen yhteydessä.
- Laajennusosan ilmanvaihtojärjestelmän puhdistaminen, mittaustila ja säätö.
- Kylmiöiden laitteiden uusimiseen varaudutaan.
- Alkuperäisen osan vedenjäähdytyslaitteiston uusimiseen varaudutaan seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.

Kokonaisuudessaan kiinteistö on LVI-tekniikan osalta kuntoluokassa tyydyttävä. **KL 3**

2.3. | Sähköjärjestelmät

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet. Lisäksi on käytetty pylväisvalaisimia. Valaistusta on mahdollista ohjata kellon ja hämäräkytkimen avulla. Alkuperäisen osan valaisimet ovat edelleen tyydyttävässä kunnossa, mutta ikääntymisestä johtuen niiden uusimiseen tulee varautua. Vanhemmille autolämmityspistorasioille on suora syöttö. Uudemmat autolämmityspistorasiat on varustettu omilla kellokytkimillä. Autolämmityspistorasioiden uusimiseen tulee varautua ikääntymisestä johtuen.

Kiinteistön sähköpääkeskus on sijoitettu omaan lukittuun tilaan. Pääkeskuksen nimellisvirta on 400 A ja päävarokkeiden koko on 3* 250 A. Laajennusosan päävarokkeiden koko on 3* 160 A. Alkuperäisen rakennusosan keskusten tekninen elinkaari on noin 40 vuotta, mikä ylitetään kuluva PTS-jakson aikana. Ikääntymisestä johtuen PTS-jakson aikana tulee varautua alkuperäisten rakennusosan keskusten uusimiseen liittymis- ja nousujohtoineen. Laajennusosan keskukset ovat hyväkuntoisia, eikä niille tarvita toimenpiteitä kuluvalle jaksolla. Alkuperäisen rakennusosan nousujohtot on toteutettu 4-johdinjärjestelmän (TN-C) mukaisesti (nykyisin käytetään 5-johdinjärjestelmää, TN-S, missä on erilliset nolla- ja suojajohtimet). Laajennusosan nousujohtot on toteutettu 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisesti. Pääkeskukselta sähkö jaetaan edelleen pienemmille ryhmäkeskuksille. Alkuperäisen rakennusosan nousujohtot tulee uusien keskusten uusimisen yhteydessä nykyaikaisiksi 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisiksi.

Sisätilojen valaisimina on käytetty pääosin erilaisia pienloiste- ja loisteputkivalaisimia sekä E27-kantaisia valaisimia ja led-valaisimia. Sähkösaneerauksessa varaudutaan alkuperäisen osan valaisinten uusimiseen ryhmäjohtoineen ja sähkökalusteineen.

Alkuperäisellä osalla on turvavalistusjärjestelmä. Poistumistievalaisimet ovat alkuperäisiä opasteettomia valaisimia ja ne alkavat olla ikääntyneitä. Järjestelmän uusimiseen johdotukseen tulee varautua. Laajennusosalla on turvavalistusjärjestelmä. Poistumistievalaisimet ovat opasteellisia ja edelleen tyydyttävässä kunnossa. Järjestelmän uusimiselle ei arvioida olevan tarvetta kuluva PTS-jakson aikana.

Kiinteistön lämmitysmuotona on suora sähkölämmitys ja lämmittiminä toimivat ikkunoille asennettu lämmittimet. Peruskorjauksen yhteydessä selvitetään mahdollisuus lämmitystavan vaihtamiseen.

Kiinteistöön kuuluu yleiskaapelointijärjestelmä, mihin voidaan liittää sekä puhelin- että tietoteknisten järjestelmien laitteita. Järjestelmän pisteet on päätetty datarasioihin (RJ45). Alkuperäisen osan kaapelointi uudistuu mahdollisen sähkösaneerauksen yhteydessä.

Merkittävimmät toimenpiteet alkavalla kymmenvuotisjaksolla tulevat olemaan:

- Aluevalaistuksen uusiminen vanhimmilta osin.
- Alkuperäisen rakennusosan keskusten uusiminen nousujohtoineen.
- Alkuperäisen osan voimaryhmäjohtot uusitaan sähkösaneerauksen yhteydessä.
- Alkuperäisen osan sähkösaneeraus (ryhmäjohtot, sähkökalusteet).
- Liittymisjohdon uusiminen sisältyy PTS:ssä keskusten uusimiseen.
- Alkuperäisen osan valaistusryhmäjohtot uusitaan sähkösaneerauksen yhteydessä.
- Alkuperäisen osan valaisinten uusiminen ryhmäjohtoineen ja sähkökalusteineen.
- Turvavalistusjärjestelmän uusiminen alkuperäisellä rakennusosalla.

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

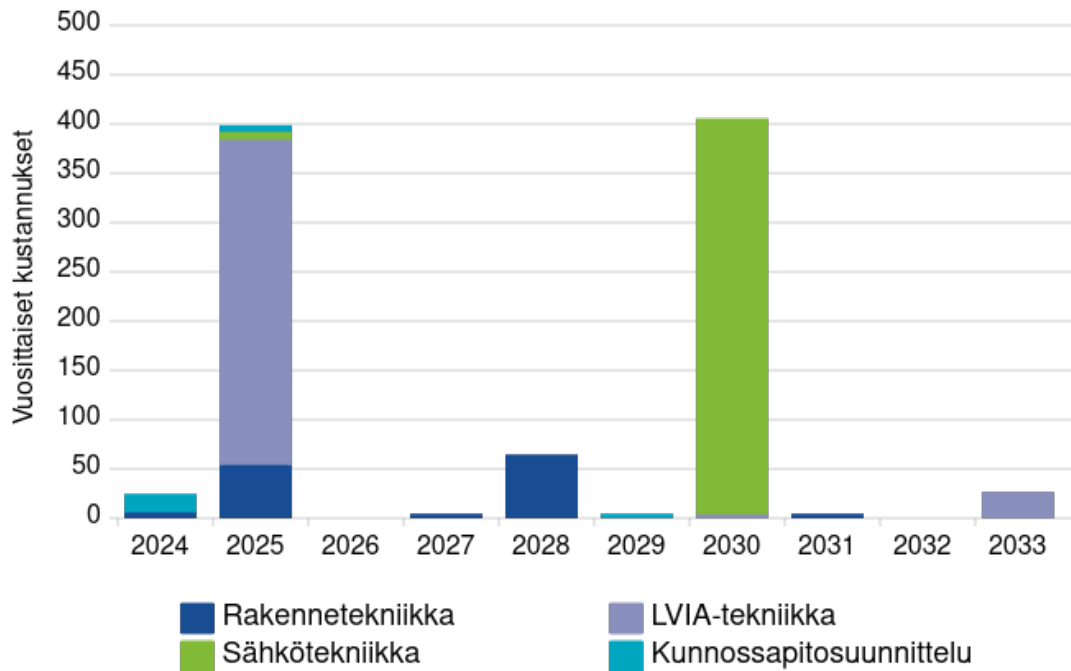
2.4. | Välittömästi korjattavat puutteet

- 2. kerroksen pesuhuoneen lattiakaivon korokerenkaan tiivistysten uusiminen

2.5. | Lisätutkimukset

- Salaojien kuvaus ja painehuuhtelu tarvittaessa.
- Perusmuurin ja julkisivuelementin liittymän toteutustavan ja kosteusteknisen kunnon selvittämistä erillisellä kuntotutkimuksella.
- Alapohjan rakenneliittymän tiiveyden sekä perusmuurin eristeen ja sisäilman välisen ilmayhteyden selvittäminen merkkiainekoemenetelmällä (järkevää toteuttaa perusmuurin ja julkisivuelementin liittymän kuntotutkimusten yhteydessä).
- Julkisivujen kuntotutkimus.
- Kattokuvun ja valo-aukon rakenteiden kunnon tarkastaminen kosteusjälkien kohdalta avaamalla rakenteita.
- Putkiston kuntotutkimus.
- Viemäreiden kuvaus.
- Hissin kuntoarvio.

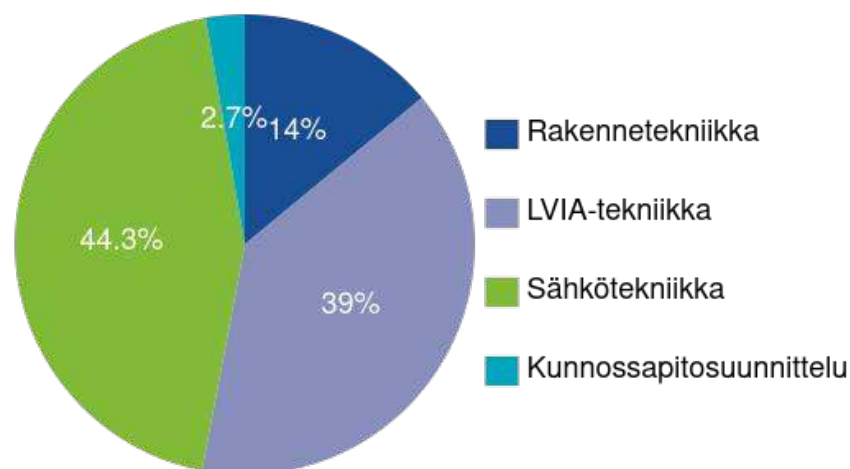
2.6. | Kiinteistön tekninen PTS



Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeista

Kustannustaso 2024. Hintoihin sisältyy alv 0 %

Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Yht
Rakennetekniikka	6	54	0	3	63	0	0	3	0	0	129
LVIA-tekniikka	0	330	0	0	0	0	4	0	0	25	359
Sähkötekniikka	0	8	0	0	0	0	400	0	0	0	408
Kunnossapitosuunnittelu	17	5	0	0	0	3	0	0	0	0	25
Yhteensä	23	397	0	3	63	3	404	3	0	25	921



2.7. | Rakennustekniikan PTS

Kustannustaso 2024. Hintoihin sisältyy alv 0 %

Toimenpide-ehdotukset		Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											Yht
					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
4.1.1.	Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus															
	Varautuminen salaojajärjestelmän uusimiseen.		1	erä				60							60	
4.1.2.	Kasvillisuus ja vihalueet	KL 3													0	
4.1.4.	Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto	KL 3														
	Aluevarusteiden huoltokunnostuksia (puu- ja metallipintojen huoltoa)		1	erä	3						3				6	
4.2.	Perustukset ja sokkelit	KL 3													0	
4.3.	Alapohja	KL 3														
	Alapohjan halkeamien korjaus pintakunnostusten yhteydessä.		1	erä			3								3	
4.4.	Rakennusrunko	KL 3													0	
4.5.	Ulkoseinät	KL 3														
	Julkisivun elastistensaumojen uusiminen (alkuperäinen osa)		1	erä	20										20	
	Julkisivun betonipintojen pesu (alkuperäinen osa)		1	erä	6										6	
4.6.	Ikkunat	KL 3														
	Ikkunoiden huoltokierros (lukitukset, säädöt, tiivistykset) sekä haljenneen lasin uusiminen.		2	erää	4			3							7	
4.7.	Ulko-ovet	KL 3													0	
4.9.1.	Tekniset tilat	KL 3														
	Teknisen tilan lattiapinnoituksen uusiminen lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteydessä (alkuperäinen osa)		1	erä	15										15	
	Avointen villapintojen poistaminen esimerkiksi levyttämällä seinä ja kattorakenteet.		1	erä	10										10	
	Lattiapinnoitteen vaurioiden paikkakorjaaminen (laajennusosa)		1	erä	2										2	
4.9.2.	Sisätilat	KL 3														
	Pintakunnostuksia tarpeen ja vaatimusten mukaan. Kustannukset riippuvat toimenpiteistä. Alkuperäiset Linoleum lattiapäällysteet on suositeltavaa uusia seuraavassa peruskorjauksessa		1	erä				x							0	
4.9.3.	Märkätilat	KL 3														
	Varaudutaan alkuperäisten wc- ja märkätilojen korjaustarpeeseen jakson aikana. n.1000€/m2		1	htm2				x							0	
	Yhteensä				6	54	0	3	63	0	0	3	0	0	129	

2.8. | LVI-järjestelmien PTS

Kustannustaso 2024. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset		Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht
					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
5.1.1.	Lämmöntuotanto	KL 2													
	Alkuperäisen lämmönjakokeskuksen uusimiseen varaudutaan tarkastelujakson alussa.		1	erä	35									35	
	Laajennusosan lämmönjakokeskuksen uusimiseen varaudutaan tarkastelujakson lopulla.		1	erä									25	25	
5.1.2.	Lämmönjakelu	KL 3													
	Alkuperäisen osan lämmönjakelun toimilaitteet, kuten kiertovesipumput, uusitaan lämmönjakokeskuksen mukana.		1	erä	x									0	
	Lämmityksen perussäätö (= lämmitysverkoston tasapainotus), alkuperäisen osan sulku- ja linjasäätöventtiilit uusitaan.		1	erä	25									25	
5.1.3.	Säätölaitteet	KL 3													
	Alkuperäisen osan säätölaitteet uusituvat lämmönjakokeskuksen uusimisen mukana.		1	erä	x									0	
5.1.4.	Lämmönluovutus	KL 3												0	
5.1.5.	Lämmöneristykset	KL 3												0	
5.2.1.	Vedenkäsittely	KL 3												0	
5.2.2.	Vesijohdot	KL 3													
	Alkuperäisen rakennusosan käyttöveden linjaventtiilien uusiminen ja virtaamien säätö.		1	erä	6									6	
5.2.3.	Viemärit	KL 3												0	
5.2.4.	Vesi- ja viemärikalusteet	KL 2													
	Alkuperäisen osan vesi- ja viemärikalusteet uusitaan märkätilojen peruskorjauksen yhteydessä (kustannukset on huomioitu märkätilojen uusimisen kohdalla)		1	erä	x									0	
5.2.5.	Vesi- ja viemärieristykset	KL 3												0	
5.3.2.	Ilmanvaihtokoneet	KL 2													
	Alkuperäisen osan ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.		1	erä	220									220	
5.3.3.	Säätölaitteet	KL 3													
	Säätölaitteet uusiutuvat ilmanvaihtojärjestelmien uusimisen yhteydessä (kustannukset huomioidu iv-koneiden kohdalla).		1	erä	x									0	
5.3.4.	Ilmanvaihtokanavat	KL 3													
	Laajennusosan ilmanvaihtojärjestelmän puhdistaminen, mittaus ja säätö.		1	erä						4				4	
	Ilmanvaihtokanavisto uusiutuu alkuperäisellä rakennusosalla järjestelmän uusimisen myötä (kustannukset huomioidu iv-koneiden kohdalla).		1	erä	x									0	
5.3.5.	Päätelaitteet	KL 2													
	Päätelaitteet puhdistetaan nuohouksen yhteydessä.		1	erä						x				0	
	Alkuperäisen osan päätelaitteet uusiutuvat järjestelmän uusimisen myötä (kustannukset huomioidu iv-koneiden kohdalla).		1	erä	x									0	
5.3.6.	Ilmanvaihtoteristykset	KL 3												0	
5.4.1.	Kylmiöt	KL 2													
	Kylmiöiden laitteiden uusimiseen varaudutaan.		1	erä	8									8	
5.4.2.	Ilmastointijärjestelmät	KL 3													

	Alkuperäisen osan vedenjäähdytyslaitteiston uusimiseen varaudutaan seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.		1	erä	30										30
5.5.1.	Rakennusautomaatiojärjestelmä	KL 3													
	Rakennusautomaatiota uusitaan tarpeen mukaan iv-järjestelmien uusimisen yhteydessä.		1	erä	6										6
5.6.1.	Palontorjuntajärjestelmät	KL 3													0
5.6.2.	Muut järjestelmät	KL 3													0
	Yhteensä				0	330	0	0	0	0	4	0	0	25	359

2.9. | Sähköjärjestelmien PTS

Kustannustaso 2024. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset		Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											Yht
					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
6.1.1.	Aluevalaistus	KL 3														
	Aluevalaistuksen uusiminen vanhimmilta osin.		1	erä	8									8		
6.1.2.	Ulkopistorasiat	KL 2												0		
6.2.1.	Jakokeskukset	KL 2														
	Varaudutaan alkuperäisen rakennusosan sähkösaneeraukseen.		1	erä						400				400		
6.2.2.	Maadoitukset ja potentiaalintasaukset	KL 3												0		
6.2.3.	Johtotiet	KL 3												0		
6.2.4.	Kaapeliläpiviennit	KL 3												0		
6.3.1.	Nousujohdot	KL 2												0		
6.3.2.	Voimaryhmäjohtot	KL 2														
	Alkuperäisen osan voimaryhmäjohtot uusitaan sähkösaneerauksen yhteydessä.		1	erä						x				0		
6.3.3.	Valaistusryhmäjohtot	KL 2														
	Alkuperäisen osan valaistusryhmäjohtot uusitaan sähkösaneerauksen yhteydessä.		1	erä						x				0		
6.3.4.	Sähkökalusteet	KL 3														
	Alkuperäisen osan sähkösaneeraus (ryhmäjohtot, sähkökalusteet).		1	erä						x				0		
6.3.5.	Liittymisjohtot	KL 2														
	Liittymisjohton uusiminen sisältyy PTS:ssä keskusten uusimiseen.		1	erä						x				0		
6.4.1.	Valaisimet	KL 2														
	Alkuperäisen osan valaisinten uusiminen ryhmäjohtoineen ja sähkökalusteineen.		1	erä						x				0		
6.4.2.	Turvavalaistusjärjestelmä	KL 2														
	Turvavalaistusjärjestelmän uusiminen alkuperäisellä rakennusosalla.		1	erä						x				0		
6.4.3.	Lämmittimet	KL 2												0		
6.4.5.	Saunat	KL 2														
	Kiukaan uusiminen ohjauskeskuksineen tarpeen mukaan.		1	erä						x				0		
6.5.1.	Tietotekniset järjestelmät	KL 3												0		
6.5.2.	Antennijärjestelmä	KL 3														
	Antennijärjestelmän uusiminen sähkösaneerauksen myötä.		1	erä						x				0		
6.5.3.	Paloturvallisuusjärjestelmä	KL 3												0		
6.5.4.	Muut järjestelmät	KL 3												0		
	Yhteensä				0	8	0	0	0	0	400	0	0	0	408	

2.10. | Suunnitelmallinen kiinteistönpito

Kustannustaso 2024. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											Yht
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
Kiinteistön ylläpito														
Kuntoarvion päivitys	1	erä						3					3	
Rakennustekniikka														
Salaojien kuvaus ja painehuuhtelu tarvittaessa.	1	erä	4										4	
Perusmuurin ja julkisivuelementin liittymän kuntotutkimus.	1	erä	3										3	
Alapohjan rakenneliittymän tiiveyden sekä perusmuurin eristeen ja sisäilman välisen ilmayhteyden selvittäminen merkkiainekoemenetelmällä	1	erä	1										1	
Julkisivujen kuntotutkimus	1	erä		5									5	
Kattokuvun ja valo-aukon rakenteiden kunnon tarkastaminen kosteusjälkien kohdalta avaamalla rakenteita.	1	erä	1										1	
LVI-tekniikka														
Putkiston kuntotutkimus.	1	erä	3										3	
Viemäreiden kuvaus.	1	erä	3										3	
Sähkötekniikka														
Hissin kuntoarvio.	1	erä	2										2	
Yhteensä			17	5	0	0	0	3	0	0	0	0	25	

3 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

3.1. | Kohteen tiedot

Kohde:	Muuntamontie 5, Talo A
Lähiosoite:	Muuntamontie 5
Postinumero:	80100
Postitoimipaikka:	Joensuu
Rakennustyyppi:	Toimitilarakennus
Kokonaisala	- m ²
Tilavuus:	11950 m ³
Huoneistoala:	2949 m ²
Kerrosala:	3284 m ²
Kerrosluku:	2
Valmistumisvuosi:	1985, laajennusosa 2012
Rakennusten lukumäärä:	1
Tontin pinta-ala	27196 m ²
Tontin omistus	-
Kiinteistötunnus	-

3.2. | Asiakirjaluettelo

- Kohteesta oli käytettävissä riittävästi aineistoa kuntoarvion laadintaa varten.

Kohteesta oli käytettävissä raportin laadinta varten seuraavat asiakirjat:

- Arkkitehtipiirustuksia
- Rakennepiirustuksia
- Tutkimusraportteja

3.3. | Korjaushistoria

Kohteeseen on saadun tiedon mukaan tehty seuraavia merkittävimpiä korjauksia:

- Laajennusosa rakennettu 2012
- Alkuperäisen osan vesikattoremontti 2014

3.4. | Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi

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

3.5. | Lämpöenergian kulutus

Lämmitysenergian kulutus on ollut alla olevan taulukon mukainen:

	Vuosi 2021	Vuosi 2011	Vuosi 2023
Sääkorjattu kulutus MWh	453,86	456,79	510,10

Lämmönsiirtimet tulevat lähivuosina teknisen käyttöiän perusteella uusittaviksi. Tässä vaiheessa voimme suositella energiansäästökartoitusta, jossa selvitetään mm. lämmöntuotantotapojen ja lämmön talteenottojärjestelmien kannattavuus kohteessa. Tarkemmin esitetty raksystems.fi, Energia.

3.6. | Vedenkulutus

Käyttöveden kulutus on ollut alla olevan taulukon mukainen:

	Vuosi 20	Vuosi 20	Vuosi 20
Veden kulutus, m ³	711,41	699,69	723,94

Parhaiten vettä voidaan säästää korjauttamalla aina nopeasti vuotavat WC säiliöt ja hanakalusteet.

3.7. | Sähkön kulutus

Sähkön kulutus on ollut alla olevan taulukon mukainen:

	Vuosi 2021	Vuosi 2022	Vuosi 2023
Sähkön kulutus, kWh	330935	321572	305077

3.8. | Lämpökamerahavainnointi

Kevyt lämpökamerahavainnointi tehtiin pistokokeenomaisesti tarkastetussa kiinteistössä. Lämpökamerahavainnointi ei korvaa RT-kortin mukaista lämpökamerakuvausta, eikä täytä sen vaatimuksia. Kevyessä lämpökamerahavainnoinnissa havaittiin mahdollisia puutteita lounasravintolassa ikkunoiden alapuolella olevassa seinärakenteessa. Suositetaan harkitsemaan tarkempaa ohjeistuksen mukaista lämpökamerakuvausta.



1. Lämpökamerahavainnointi

3.9. | Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot

3.9.1 Lämpötila

Sisälämpötilat vaihtelivat kohdekerroksella välillä 18...19 °C, ulkolämpötila oli noin -10 °C. Toimistotilat olivat tarkastushetkellä tyhjiään, joten tilojen lämpötilaa oli laskettu. Tavoitearvoina ovat +21...22 °C lämpötilat lämmityskaudella.

3.9.2 Ilmanlaatu ja vaihtuvuus

Ilman vaihtuvuus ja laatu olivat aistinvaraisesti arvioiden tyydyttävällä tasolla.

3.9.3 Sisäilman epäpuhtaudet

Sisäilmassa ei ollut aistinvaraisesti havaittavissa epäpuhtauksia.

3.9.4 Melu

Talotekniikan ei havaittu aiheuttavan häiritsevää melua.

3.9.5 Tuhoeläimet ja linnut

Tuhoeläinten aiheuttamia haittoja ei havaittu.

3.9.6 Valaistus

Sisätilojen valaistustasot ovat yleisesti tyydyttävällä tasolla.

3.10. | Turvallisuus ja ympäristöriskit

Akuutteja turvallisuus- tai ympäristöriskejä ei havaittu.

3.11. | Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot

Toisen kerroksen valoaukon ympärillä havaittiin kosteusjälkiä ikkunan ympärillä olevissa levyrakenteissa. Lisäksi kosteusjälkiä havaittiin tuulikaapissa (158) Suositellaan rakenteiden kunnon tarkastamista rakenteita avaamalla.



2. Kosteusjälkiä levyrakenteissa valoaukon kohdalla.



3. Kosteuden aiheuttamia jälkiä tuulikaapissa

4

RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO

4.1. | Ulkoalueet

4.1.1. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen tasaisella tontilla. Piha-alueita tai kattokaivoja ja niiden veden ohjausta ei voitu lumipeitteen vuoksi tarkastaa. Asiakirjojen mukaan rakennuksen ympärillä on salaojat. Vesikaton vedenpoisto tapahtuu kattokaivojen kautta suoraan sadevesijärjestelmään.

Salaojat ovat asiakirjojen perusteella tiilisalaojaputkea ja tarkastuskaivot betonirakenteisia. Lumipeitteen vuoksi salaojien tarkastuskaivoja ei voitu tarkastaa. Salaojien toiminta tulisi selvittää tarkemmin kuvaamalla salaojajärjestelmä. Salaojajärjestelmän tekninen käyttöikä ylittyy tarkastelujaksolla. *Salaojituksen tekninen käyttöikä huollettuna on noin 40 vuotta (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot). Huoltamattomana käyttöikä on lyhyempi. Salaojituksen toimivuus suositellaan tarkastettavaksi säännöllisesti, esim. kahden vuoden välein ja salaojat suositellaan huuhdeltaviksi noin 10 vuoden välein putkiin kertyvästä irtoaineksesta.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Piha-alueiden tarkastaminen olosuhteiden salliessa
- Salaojien kuvaus ja painehuuhtelu tarvittaessa.
- Varautuminen salaojajärjestelmän uusiminen.

4.1.2. Kasvillisuus ja viheralueet

Rakenteille haitallista kasvillisuutta ei havaittu.

4.1.3. Liikenneväylät ja -alueet

Ei voitu arvioida lumipeitteen vuoksi

Toimenpide-ehdotukset:

- Kulkureittien pinnoitteiden kunnon tarkastaminen sääolosuhteiden salliessa.

4.1.4. Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto

Piha-alueella on aluevarusteita, kuten pihakalusteita, pyörätelineitä ja katoksia.

Jätekatoksen ja grillikatoksen puurakenteissa esiintyy tavanomaista maalipintojen kulumaa ja haalistumista. Aluevarusteita suositellaan kunnostamaan jakson aikana. Lounasravintolan sisäänkäyntikatoksen sekä takapihan katoksen metallirakenteissa havaittiin ruostumista sekä maalipintojen haalistumista. Pääsisäänkäynnin tai laajennusosan katosrakenteissa ei havaittu puutteita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevarusteiden huolto tarkastelujakson aikana – lähinnä puu- ja metallipintojen huoltoa.



4. Yleiskuva jätekatoksesta



5. Jätekatoksen puuverhous huoltokäsittelyn tarpeessa.



6. Grillikatoks



7. Aulan katos



8. Lounasravintolan katoksen metallirakenteissa ruostumista ja maalipintojen haalistumista



9. Katoksen metallirakenteissa ruostumista



10. Pyörätelineitä



11. Laajennusosan katosrakenteissa ei havaittu huomautettavaa

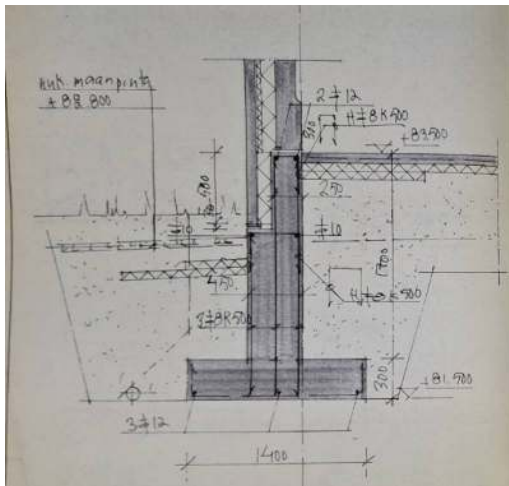
4.2. | Perustukset ja sokkelit

Asiakirjojen mukaan kohde on perustettu teräsbetonisten anturoiden varaan. Perusmuurit ovat teräsbetonirakenteisia. Asiakirjojen ja paikan päällä tehtyjen havaintojen perusteella rakennuksen julkisivun kuorielementit ulottuvat pääasiassa maanpinnan tasolle tai hieman alapuolelle. Yksittäisissä kohdissa, kuten aulan lasiseinän kohdalla sekä takapihan levyverhotun julkisivun osalla on näkyvissä sokkelin pinnoittamatonta betonipintaa.

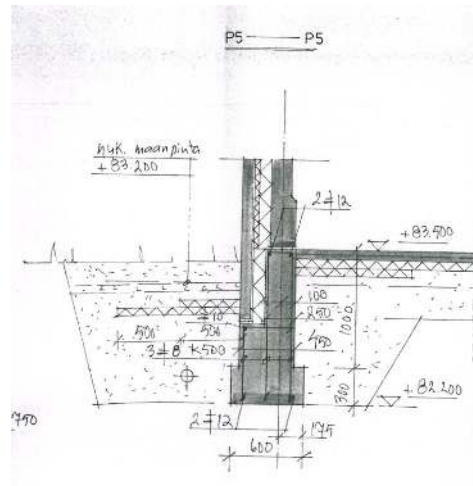
Perustusleikkauksen mukaan maanpinnan tasolla perusmuurin ja julkisivuelementin välissä on käytetty jäykkää lämmöneristettä. Paikoin eristeet jatkuvat myös maanpinnan tason alapuolelle. Alkuperäisestä perustusleikkauksesta ei selviä lämmöneristeen tarkka tyyppi. Kohteeseen on tehty vuonna 2015 tutkimuksia, joissa on selvitetty eristemateriaalin tyyppiä sekä eristetilän kosteusolosuhteita yksittäisestä tutkimuspisteestä ulkopuolelle tehtävän koekuopan avulla. Tutkimuksissa eristemateriaaliksi on todettu mineraalivilla. Mineraalivillalla toteutettuna rakenne on nykytietämyksen mukaan kosteustekninen riskirakenne. Rakenne on altis vaurioitumaan maaperän tai elementtisaumojen kautta tulevan kosteuden vaikutuksesta. Suositellaan perusmuurin ja julkisivuelementin liittymän toteutustavan ja kosteusteknisen kunnon selvittämistä erillisellä kuntotutkimuksella. Rakennuksen vierustalta julkisivun alaosa ei päästy tarkastamaan kattavasti lumitilanteesta johtuen. Alkuperäisellä osalla lähellä maanpintaa olevien julkisivuelementtien elastiset saumat ovat tyydyttävässä kunnossa. Saumat ovat havaintojen mukaan vielä elastisia, mutta saumoissa havaittiin paikoin ikääntymisestä johtuvaa halkeilua sekä tiiveyspuutteita. Saumausten uusiminen tulee kyseeseen jakson aikana. Laajennusosan elastiset saumat ovat vielä pääasiassa hyvässä kunnossa. Yksittäisessä saumassa havaittiin tartuntapuutteita. Laajennusosalle suositellaan elastisen sauman paikkakorjausta. Perusmuurin vedeneristyksestä ei tehty havaintoja tarkastuksen yhteydessä. Vuoden 2015 tutkimuksessa rakenteen ulkopinnassa ei ole havaittu ulkopuolista vedeneristettä tai salaojittavaa kerrosta. *Elastisten liikuntasaumojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot)*

Toimenpide-ehdotukset:

- Perusmuurin ja julkisivuelementin liittymän toteutustavan ja kosteusteknisen kunnon selvittämistä erillisellä kuntotutkimuksella.
- Alkuperäisen osan julkisivuelementtien liikuntasaumojen uusiminen. (Huomioitu PTS-taulukossa kohdassa *Ulkoseinät*)
- Laajennusosan julkisivuelementtien liikuntasauoman paikkakorjaus.



12. Perustusleikkaus, alkuperäinen osa.



13. Perustusleikkaus, alkuperäinen osa. Perusmuurin liittymäkohdassa lämmöneristeet jatkuvat maanpinnan alapuolelle.



14. Julkisivuelementit jatkuvat maanpinnan tasolle/hieman sen alle.



15. Alkuperäisellä osalla elastisissa saumoissa epätiiveyttä (halkeilua sekä reikä)



16. Alkuperäisellä osalla elastisissa saumoissa halkeilua



17. Saumamassassa reikä lähellä maanpinnan tasoa.



18. Laajennusosalla havaittiin elastisissa samoissa tartuntapuutteita yksittäisessä saumassa



19. Betonirakenteisessa sokkelissa yksittäinen pinnoitevaurio

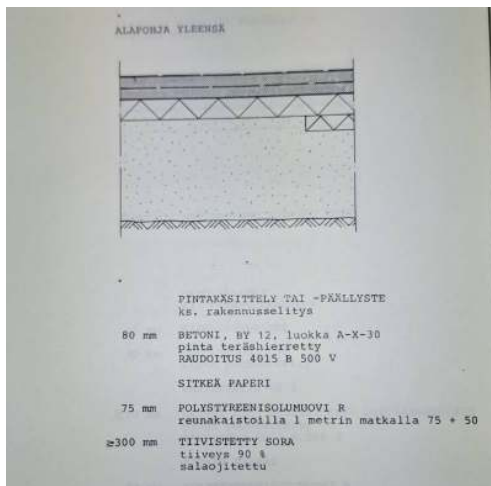
4.3. | Alapohja

Alapohjarakenteet ovat maanvastaisia alapuolelta lämmöneristettyjä betonirakenteita. Lämmöneristeenä on käytetty EPS-eristettä, eristekerroksen vahvuus 75 mm, ulkoseinän reunakaistoilla 75+50 mm metrin matkalla.

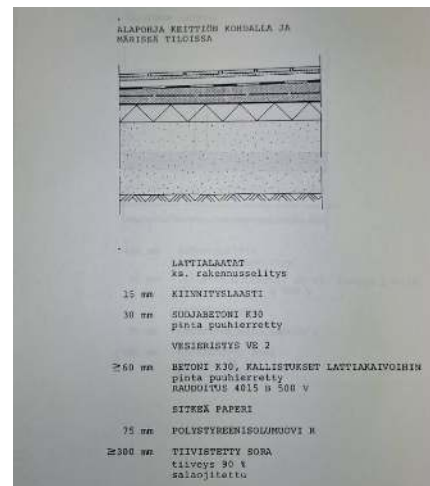
Alkuperäisen osan alapohjarakenteessa havaittiin yksittäisiä pienimuotoisia halkeamia. Halkeamia suositellaan korjaamaan pintakunnostusten yhteydessä. Laajennusosan puolella lattiapinnoitteiden päällä ei havaittu halkeiluun viittaavia jälkiä. Alkuperäiselle rakennusosalle vuonna 2015 tehdyissä tutkimuksissa ulkoseinän ja alapohjalaatan välisessä liittymäkohdassa on havaittu rakoa ja merkisavutarkastelussa liittymässä on havaittu ilmavuotoa. Suositellaan perusmuurin liittymän kuntotutkimusten yhteydessä alapohjan rakenneliittymän tiiveyden sekä perusmuurin eristeen ja sisäilman välisen ilmayhteyden selvittämistä merkkiainekoemenetelmällä. Alapohjarakenteissa ei havaittu merkkejä rakenteen painumisesta. Alapohjarakenteen pintakosteuskartoituksessa ei havaittu kosteuspoikkeama-alueita. Alkuperäisen osan aulassa laatoituksen saumat ovat auenneet muutamasta kohdasta. Sauman aukeama voi johtua laatoituksen alla alapohjarakenteessa olevasta liikunta- tai työsaumasta, sillä saumat ovat auenneet suorilta saumalinjoilta (ei porrastaen). Suositellaan saumojen kunnostamista. Pintojen uusimisen tai peruskorjauksen yhteydessä alapuolen rakenne on suositeltavaa tarkastaa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alapohjan rakenneliittymän tiiveyden sekä perusmuurin eristeen ja sisäilman välisen ilmayhteyden selvittäminen merkkiainekoemenetelmällä (järkevää toteuttaa perusmuurin ja julkisivuelementin liittymän kuntotutkimusten yhteydessä)
- Alapohjan halkeamien korjaus pintakunnostusten yhteydessä.



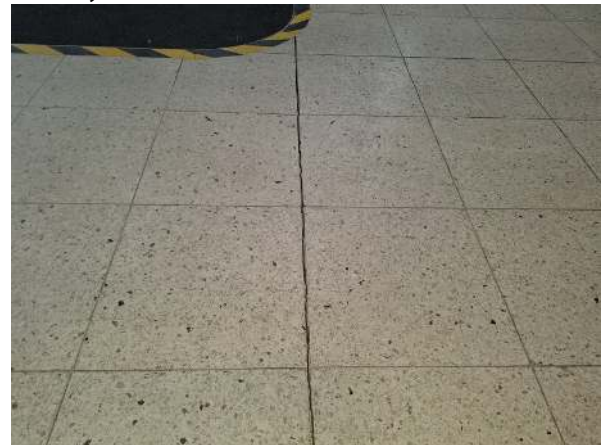
20. Alkuperäinen osa: Rakennetyyppi, alapohja yleensä



21. Alkuperäinen osa: Rakennetyyppi, alapohja keittiö ja märkätilat



22. Alapohjarakenteessa pienimuotoinen halkeama



23. Alkuperäisen osan aulassa laatoituksen sauma auennut



24. Laajennusosan alapohjarakenteessa ei havaittu viitteitä halkeilusta lattiapinnotteiden päällä

4.4. | Rakennusrunko

Runkorakenteina on elementtivalmisteinen teräsbetonirunko. Kantavina pystyrakenteina toimivat betoniset pilarit ja seinät, vaakarakenteet ovat betonilaattoja (ontelolaattoja). Runkorakenteissa ei kierroksen aikana havaittu korjaustarvetta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

4.5. | Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat betonirakenteisia elementtejä ja julkisivupinnoiltaan pääosin hiekkapuhallettua betonia (alkuperäinen osa) ja hienopesubetonia (laajennusosa). Alkuperäisen osan ikkunauhoissa sekä lounaan puoleisella julkisivulla on käytetty julkisivulasia. Julkisivupinnoiltaan ulkoseinät ovat täydentäviltä osin lisäksi mm. puu-, lasi-, ja metallirakenteisia. Elementtien saumat on saumattu elastisilla saumamassoilla.

Julkisivujen silmämääräisessä tarkastuksessa julkisivuissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita. Elementeissä ei havaittu kaareutumista tai porrastusta. Elementtien pinnoilla ei havaittu betoniterästen korroosioon viittaavia halkeamia tai muita näkyviä vaurioita. Laajennusosalla havaittiin yksitainen elementin lohkeama ikkunan pielessä. Huomioitavaa on, että betonirakenteiden kuntoa ei voida silmämääräisesti arvioida riittävän luotettavasti. Alkuperäisen osan julkisivuelementit suositellaan tutkimaan erillisellä kuntotutkimuksella. Julkisivujen betonirakenteiden pinnalla havaittiin paikoin punaisia värjäytymiä. Värjäytymät johtuvat todennäköisesti pintabetonin huokosiin tarttuneista epäpuhtauksista. Suositellaan julkisivun betonipintojen pesemistä. Alkuperäisen osan elementtien saumat ovat ikääntyneitä ja niissä on havaittavissa halkeilua sekä reikiintymistä. Laajennusosan saumoissa havaittiin tartuntapuutteita yksittäisessä elementtisaumassa. Alkuperäisen osan elementtisaumat on suositeltavaa uusia tarkastelujakson aikana. *Betonielementtien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 40-50 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot). Elementtien saumat joudutaan uusimaan tyypillisesti 15-20 vuoden välein, sillä elastiset saumat menettävät ikääntyessään elastisuutensa ja niihin alkaa muodostua halkeilua sekä epätiiveyttä.* Julkisivun peltiverhouksissa ei havaittu merkittäviä vaurioita tai puutteita maalipintojen kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Julkisivujen kuntotutkimus, jonka perusteella tarkentuu korjaustapa ja ajankohta (alkuperäinen osa).
- Julkisivun elastistensaumojen uusiminen (alkuperäinen osa)
- Julkisivun betonipintojen pesu (alkuperäinen osa)



25. Yleiskuvaa julkisivusta lounaaseen, jossa suuri osa julkisivusta lasia.



26. Ikkunan saumassa halkeilua.



27. Alkuperäisen osan julkisivua luoteeseen.



28. Julkisivun betoniosissa paikoin värjäytymää.



29. Julkisivun betoniosissa paikoin värjäytymää.



30. Kuvaa julkisivusta koilliseen.



31. Laajennusosan julkisivua luoteeseen.



32. Kuvaa laajennusosan julkisivusta.

4.6. | Ikkunat

Alkuperäisen rakennusosan ikkunat ovat pääasiassa puurakenteisia yksipuitteisia ikkunoita, joissa on eristyslaselementit. Lisäksi ulkopuolella julkisivupinnassa on ikkunanauvoissa julkisivulasit. Kiinteistön laajennusosassa on kaksipuitteiset kolmilasiset MSE-AL tyyppiset puu-alumiini-ikkunat. Sisemmässä puitteessa on kaksilasinen umpiolaselementti. Ulkopuite on alumiiniverhoiltu. Lisäksi kohteessa on kiinteitä metallirakenteisia eristyslaselementtejä.

Kiinteistön ikkunat ovat hyvässä kunnossa. Tarpeen mukaan tehdään normaaleja huoltokorjauksia. Eristyslaselementeissä ei havaittu harmaantumista. Yksittäisessä kiinteässä ikkunassa havaittiin halkeama lasissa. Laajennusosalla vesipeltien kallistukset ovat riittävät ja niiden kunto on hyvä. Alkuperäisellä osalla ikkunoissa ei ole vesipeltejä, sillä ikkunanauvoissa olevat julkisivulasit ovat julkisivun ulkopinnan tasossa.

Puu-alumiini-ikkunan tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 60 vuotta. Sisämaalaus 8-15 vuotta. Tiivistäminen suoritetaan tarpeen mukaan mutta siihen on varauduttava 3-12 vuoden välein. (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).

Toimenpide-ehdotukset:

- Ikkunoiden huoltokierros (lukitukset, säädöt, tiivistykset) sekä haljenneen lasin uusiminen.



33. Alkuperäisen osan ikkunat ovat puurakenteiset, joissa eristyslaselementit.



34. Ulkopinnassa ikkunanauvoissa julkisivulasitus.



35. Laajennusosan ikkunat ulkopuolelta.



36. Laajennusosan ikkunat ovat MSE-AL-tyypin ikkunoita.



37. Laajennusosan vesipelti.



38. Kiinteässä ikkunassa halkeama lasissa.



39. Tilassa 235 valo-aukossa kiinteät ikkunat.



40. Valo-aukon ikkunaliittymässä levyrakenteissa kosteusjälkeä.

4.7. | Ulko-ovet

Kiinteistön ulko-ovet metallirakenteisia.

Alkuperäisellä osalla pääsisäänkäynnin sekä myös muiden maantasokerroksen ovien kunto ja toimivuus on hyvällä-tydyttävällä tasolla. Muutamissa ovissa on havaittavissa normaalia käytön jälkeä. Toimivuudessa ei havaittu puutteita. Laajennusosan ulko-ovien kunto ja toimivuus on hyvä. *Metallirakenteisten ulko-ovien tekninen käyttöikä on normaali olosuhteissa noin 60 vuotta. (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)*

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei välittömiä toimenpiteitä. Huoltotoimenpiteitä tarpeen mukaan (tiivisteiden uusiminen ja säätötoimenpiteet)



41. Pääsisäänkäynnin ulko-ovi



42. Ulko-oven pielilautojen maalipinnoitteet haalistuneet.



43. Yleiskuva takapihan ulko-ovesta.



44. Laajennusosan ulko-ovet ovat hyvässä kunnossa.

4.8. | Kattorakenteet

Kattotyyppinä on tasakatto, jonka katemateriaalina bitumikermi. Yläpohja on betonirakenteinen ja lämmöneristeenä on villaaeriste. Ontelolaattojen päällä olevat kattokannattajat ovat puurakenteisia. Kattovesien poisohjaus on toteutettu sisäpuolisella järjestelmällä (kattokaivot). Kiinteistössä on kiinteitä kattovalokupuja sekä porrashuoneessa Vitral-ikkuna.

Vesikatteen kuntoa ei voitu tarkastaa lumipeitteen vuoksi. Lähtötietojen mukaan alkuperäiselle rakennusosalle on tehty vesikattoremontti vuonna 2014. Remontin yhteydessä on mm. lisätty yläpohjan lämmöneristystä puhallusvillalla, uusittu kattokaivoja sekä asennettu uusi bitumikermikate.

1-kerroksisen osan katolla kantavan betonirakenteen päällä ollut kovavilla sekä singelikerros on poistettu ja uusi rakenne on toteutettu loiville katoille tarkoitetuilla mineraalivillaläpilyillä. Tilassa 254 olevan kattokuvun kohdalla alapuolen rakenteessa havaittiin kosteuteen viittaavia jälkiä. Kosteusjälkiä havaittiin myös tilan 235 valo-aukon kohdalla ikkunan yläpuolella olevassa levyrakenteessa. Suositellaan rakenteiden tarkastamista kosteusjälkien kohdalta avaamalla rakennetta. Porrashuoneessa olevan vitral-ikkunan alapuolella seinärakenteen pinnalla havaittiin vähäistä kosteuteen viittaavaa jälkeä. Suositellaan ikkunan tiivisteiden ja kittauksen tarkastamista sääolosuhteiden salliessa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Suositellaan vesikatteen tarkastamista olosuhteiden salliessa.
- Kattokuvun ja valo-aukon rakenteiden kunnon tarkastaminen kosteusjälkien kohdalta avaamalla rakenteita.
- Porrashuoneen Vitral-ikkunan tiivisteiden ja kittauksen tiiveyden tarkastaminen.



45. Vesikattoa ei voitu tarkastaa lumipeitteen vuoksi.



46. Porrashuoneen vitral-ikkuna



47. Porrashuoneen seinällä ikkunan alla kosteuteen viittaavaa jälkeä.



48. Kattokuvun alapuolella levyrakenteessa kosteuteen viittaavia jälkiä.

4.9. | Sisätilat

4.9.1. Tekniset tilat

Ilmanvaihto- ja lämmönjakokoneet sijaitsevat vesikatolla sijaitsevissa teknisissä tiloissa. Molemmilla rakennusosilla on omat tekniset tilat. Sähköpääkeskukset sijaitsevat pohjakerroksessa.

Alkuperäisellä osalla teknisen tilan lattiapinnat ovat melko kuluneita ja lattiarakenteessa on

havaittavissa halkeamia. Vuodon sattuesssa kosteuden on mahdollista päästä rakenteen sisään. Suositellaan lattiapinnoitteiden uusimista. Alkuperäisen osan teknisessä tilassa katossa ja seinillä on avoimia villapintoja. Suositellaan villapintojen ummistamista. Laajennusosan teknisen tilan pinnat ovat pääosin hyvässä kunnossa. Lattiapinnoissa on havaittavissa pienimuotoista halkeilua lattiapinnoitteessa, paikoin pinnoitetta on paikkakorjattu.

Toimenpide-ehdotukset:

- Teknisen tilan lattiapinnoituksen uusiminen (alkuperäinen osa).
- Avointen villapintojen poistaminen esimerkiksi levyttämällä seinä ja kattorakenteet (alkuperäinen osa)
- Teknisen tilan lattiapinnoitteen vaurioiden paikkakorjaaminen (laajennusosa)



49. Yleiskuva alkuperäisen osan teknisestä tilasta.



50. Alkuperäinen osa: Katossa sekä seinäpinnoilla avoimia villapintoja.



51. Alkuperäinen osa: Lattiapinnoitteet kuluneet ja lattiarakenteessa halkeamia.



52. Yleiskuva laajennusosan teknisestä tilasta.



53. Laajennusosa: Lattiapinnoitteissa paikoin pinnoitevaurioita/halkeamia.



54. Laajennusosa: Pinnoitevaurioihin on tehty paikkakorjauksia.

4.9.2. Sisätilat

Kuntoarviointiin yhteydessä tarkastettiin kiinteistön sisätilat. Tilat ovat pääasiassa toimisto- ja neuvotteluhuoneita. Ensimmäisen kerroksen päädyssä sijaitsee lounasravintolan tilat. Lisäksi on toimintaa tukevia tiloja, kuten tauko- ja sosiaalitylöitä. Alkuperäisellä osalla toimistohuoneiden ja käytävien lattiapinnoitteena on käytetty pääosin linoleum-mattoa. Laajennusosalla lattiapinnoitteet ovat suurimmalta osin muovimattoja. Seinien pintarakenteet ovat pääasiassa maalattuja. Alkuperäisellä osalla kattorakenteet ovat maalattuja ja laajennusosalla on alaslaskettuja kipsirakenteisia kattoja. Alkuperäisellä osalla toimistohuoneiden sisäkatoissa on akustiikkalevyjä.

Alkuperäisen osan sisätilojen lattia-, seinä- ja kattopinnat olivat tarkastushetkellä vaihtelevasti hyvässä - tyydyttävässä kunnossa. Lattiapinnoitteissa havaittiin normaaleja ikääntymisestä / kulumisesta johtuvia jälkiä sekä pintojen likaantumista. Lattiasa käytetyn Linoleum-pinnoitteen tekninen käyttöikä on ylittynyt. Seinäpinnoissa havaittiin paikoin kulumisen merkkejä sekä yksittäinen halkeama, jolla ei arviolta rakenteellista merkitystä. Todennäköisesti halkeama on liikuntasauaman kohdalla, joka on rakenteiden elämisen johdosta on avautunut. Pintakunnostuksia suositellaan tekemään tarpeen mukaan.

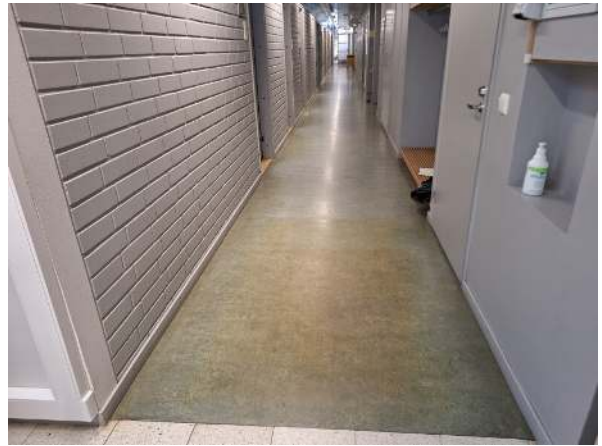
Laajennusosan toimistotiloissa sisäkatoissa on käytetty akustiikkalevyjä. Havaintojen mukaan akustiikkalevyjen reunat on kuitusidottu, eikä avoimia villapintoja havaittu. Laajennusosan sisäpinnat ovat pääosin hyvässä kunnossa. Seinärakenteissa havaittiin yksittäisiä rakenteiden normaalista elämisestä johtuvia halkeamia. Pintakunnostuksia suositellaan tekemään tarpeen mukaan. *Kuivissa tiloissa olevien Linoleum lattianpäällysteiden tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 30 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).* Varaudutaan Linoleum lattianpäällysteiden uusimiseen seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Pintakunnostuksia tarpeen ja vaatimusten mukaan (alkuperäinen osa)
- Alkuperäiset Linoleum-lattianpäällysteet on suositeltavaa uusia seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.



55. Yleiskuva aulatilasta.



56. Yleiskuva alkuperäisen osan käytävältä.



57. Lounasravintolan tila.



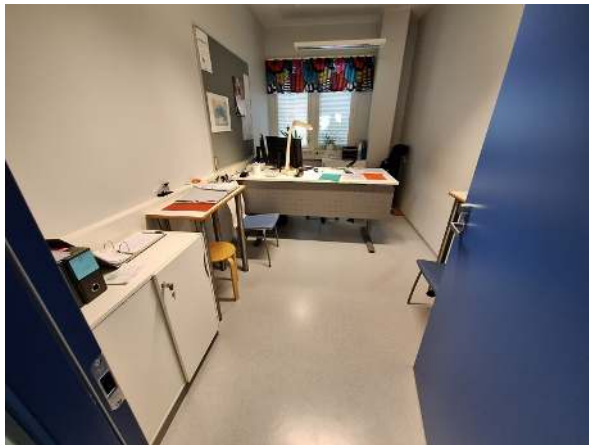
58. Halkeama seinässä alkuperäisen osan käytävällä, 2.krs.



59. Yleiskuva alkuperäisen osan toimistohuoneesta.



60. Laajennusosan käytävä.



61. Yleiskuva laajennusosan toimistohuoneesta.



62. Rakenteiden elämisestä johtuva halkeama laajennusosan tuulikaapissa.



63. Halkeama seinärakenteessa.

4.9.3. Märkätilat

Kuntoarvion yhteydessä käytiin läpi myös kohteen sisätiloja mukaan lukien märkätilat. Märkätilojen seinä- ja lattiapinnat ovat laatoitettuja. Yleisissä wc-tiloissa alkuperäisellä osalla lattiapinnat ovat laatoitettuja ja seinät maalattuja. Laajennusosan wc-tilojen seinä- ja lattiapinnat ovat laatoitettuja.

Alkuperäisen rakennusosan pesuhuoneet sekä wc-tilat ovat pääasiassa alkuperäisiä. Toisessa kerroksessa olevan pesuhuoneen lattiapinnat sekä seinän alin laattarivi on havaintojen mukaan uusittu, pesuhuoneesta olevasta lattiakaivosta tehtiin myös havainto nykyaikaisesta vesieristeestä. Asiakirjojen perusteella alkuperäisissä märkätiloissa vedeneristyksenä käytetty bitumisively. Bitumisively on ylittänyt teknisen käyttöiän. Suositellaan alkuperäisten märkätilojen saneeraamista. Tarkastuksen yhteydessä alakerrassa olevan naisten pukuhuoneen lattia-laatoituksessa havaittiin halkeama. Pintakosteusmittauksessa halkeaman läheisyydessä ei havaittu poikkeavaa kosteutta. Pesutilojen silikonisaumauksissa havaittiin puutteita ja kulumista, niitä suositellaan uusittavaksi. *Käyttöikäenä käytetyille ratkaisuille (laatta + bitumivedeneriste) pidetään yleisesti n. 30 vuotta (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitotaksot).*

Toimenpide-ehdotukset:

- Varaudutaan alkuperäisten märkätilojen korjaustarpeeseen jakson aikana (alkuperäinen osa)



64. Alkuperäinen osa: Yleiskuva WC-tilasta



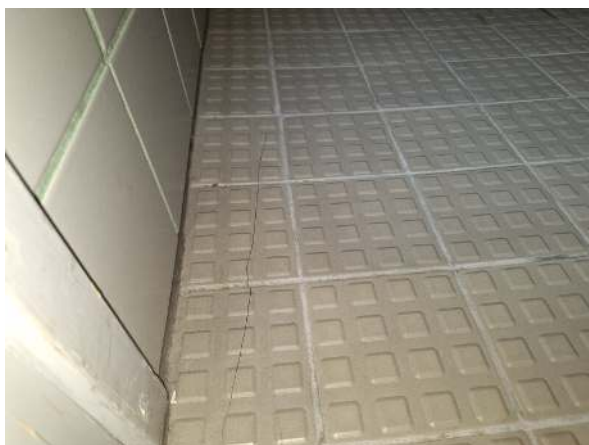
65. WC-tiloissa laattasamoissa likaantumista.



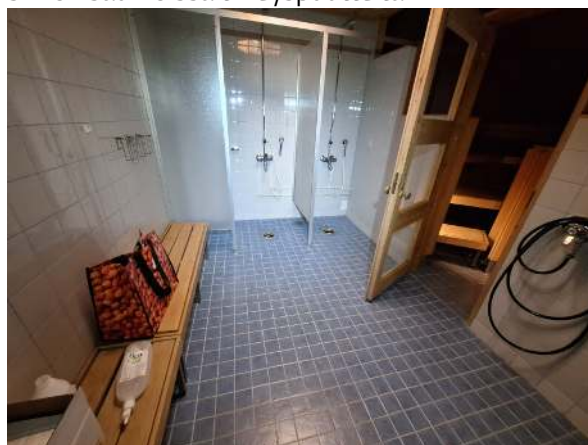
66. Alkuperäinen osa: Yleiskuva pesuhuoneesta.



67. Alkuperäinen osa: Pesuhuoneen silikonisaumoissa tiiveyspuutteita.



68. Alkuperäinen osa: Pesuhuoneen lattialaatasta halkeama.



69. Yleiskuva toisen kerroksen pesuhuoneesta.



70. Havaintojen mukaan pesuhuoneen lattia sekä seinän alin laattarivi on uusittu.



71. Pesuhuoneen lattiakaivossa tehtiin havainto nykyaikaisesta vesieristeestä.



72. Kaivon korokerenkaan liittymäkohtaa on tiivistetty liimatiivistemassalla, massauksessa havaittiin epätiiveyttä.



73. Yleiskuva laajennusosan pesuhuoneesta.

5 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

5.1. | Lämmitysjärjestelmä

5.1.1. Lämmöntuotanto

Alkuperäinen rakennusosa on liitetty lämmönsiirtimien välityksellä kaukolämpöverkkoon. Alkuperäisen osan lämmönjakokeskus on vuodelta 1985, siinä olevat lämmönsiirtimet on uusitu lämmityksen osalta 1999 ja käyttöveden 2021. Lämmönsiirtimien keskimääräinen tekninen käyttöikä on 20...25 vuotta. Lämmönsiirtimien mitoitustehöt:

- Käyttöveden lämmönsiirrin 130 kW
- Lämmityksen lämmönsiirrin ei tiedossa

Laajennusosan lämmönjakokeskus on Poptechin valmistama vuodelta 2011. Lämmönsiirtimien mitoitustehöt:

- Käyttöveden lämmönsiirrin 98 kW
- Lämmityksen lämmönsiirrin 18 kW
- Ilmanvaihdon lämmönsiirrin 71 kW

Alkuperäisen osan lämmönsiirtimet ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa eikä niissä havaittu vuotoa, mutta keskuksen käyttöikää ei ole välttämättä montaa vuotta. Keskuksen uusintaan varaudutaan tarkastelujakson alkupuolella.

Laajennusosan lämmönsiirtimet ovat tyydyttävässä kunnossa eikä niissä havaittu vuotoa. Lämmönjakokeskus on useimmiten kustannustehokkainta uusia kokonaisuutena siinä vaiheessa, kun lämmönsiirtimien tekninen käyttöikä tulee täyteen, eli noin 20-25 vuoden välein. Laajennusosan lämmönjakokeskuksen uusiminen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson lopussa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen lämmönjakokeskuksen uusimiseen varaudutaan tarkastelujakson alussa.
- Laajennusosan lämmönjakokeskuksen uusimiseen varaudutaan tarkastelujakson lopulla.



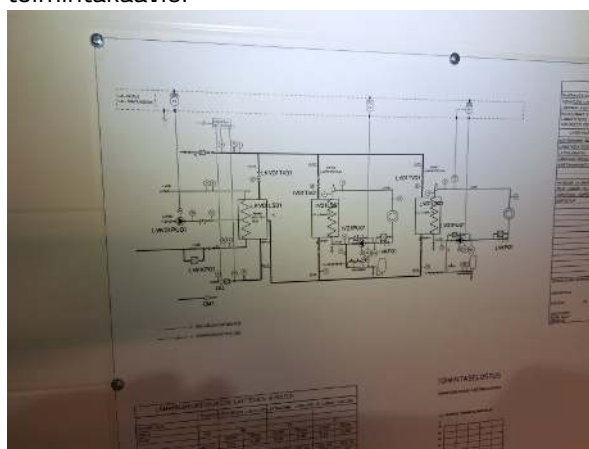
74. Yleiskuva alkuperäisen osan lämmönjakokeskuksesta.



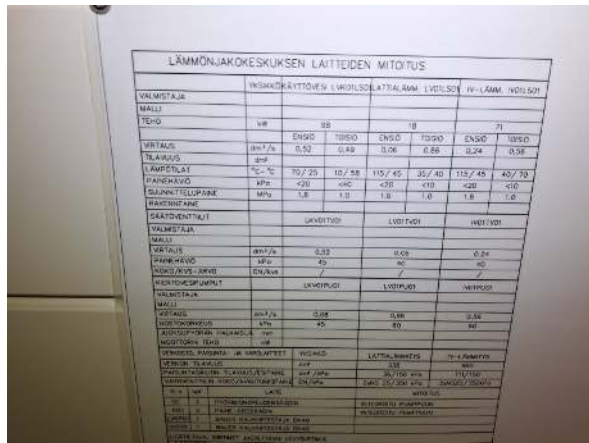
75. Lämmityksen uusittu lämmönsiirrin.



77. Alkuperäisen osan lämmöntuotannon toimintakaavio.



79. Laajennusosan lämmöntuotannon toimintakaavio.



81. Laajennusosan lämmöntuotannon toimintakaavio.

5.1.2. Lämmönjaku

Lämmitysverkosto on tehty teräsputkesta hitsaus- ja kierrelitoksin. Teräsputkesta tehtynä verkoston käyttöikä on vähintään 60...70 vuotta, ellei putkistoa rasita ulkopuolinen kosteus eikä verkostoon tarvitse lisätä toistuvasti uutta happirikasta vettä. Lämmönjakelun toimilaitteiden, kuten kiertovesipumput ja paisuntajärjestelmä, tekninen käyttöikä vaihtelee välillä 10...20 vuotta. Sulku- ja linjasäätöventtiilien tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta.

Lämmityksen perussäätoä suositellaan 15...20 vuoden välein tai jos tilojen väliset lämpötilaerot ovat vähintään 3 °C.

Lämpöjohdoissa ei saadun tiedon mukaan ole ollut vuotoja. Lämmönjakelun toimilaitteet ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa, alkuperäisellä rakennusosalla niitä on uusitu tarvittaessa. Laajennusosalla ne ovat rakennusvuodelta. Sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat havaintojen mukaan alkuperäisiä kummallakin rakennusosalla. Lämmönjakelun toimilaitteet uusiutuvat lämmönjakokeskusten uusimisten yhteydessä. Sulku- ja linjasäätöventtiilit uusitaan alkuperäiseltä rakennusosalta lämmityksen perussäädön yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan lämmönjakelun toimilaitteet, kuten kiertovesipumput, uusitaan lämmönjakokeskuksen mukana.
- Lämmityksen perussäätö (= lämmitysverkoston tasapainotus), alkuperäisen osan sulku- ja linjasäätöventtiilit uusitaan.



82. Alkuperäisen osan kaukolämpölinja on uusittu.



83. Alkuperäisen osan toimilaitteita, kuten pumppuja, on uusittu tarpeen mukaan.



84. Alkuperäisen osan sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat pääosin alkuperäisiä.



85. Alkuperäisen osan toimilaitteita, kuten paistunta-astioita, on uusittu tarpeen mukaan.



86. Laajennusosan lämpöverkostossa on suodatinjärjestelmä.



87. Laajennusosan lämpöverkostossa on suodatinjärjestelmä.



88. Lämpöjohdot ovat yleisesti terästä.



89. Laajennusosan sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat rakennusvuodelta.

5.1.3. Säätolaitteet

Lämmitystä ohjataan keskitetyllä rakennusautomaatiojärjestelmällä. Lämmityksen säätölaitteet ovat yhteydessä rakennusautomaatiojärjestelmään valvonta-alakeskuksen kautta.

Säätolaitteet ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa. Moottoriventtiilit on uusittu vuonna 2010 alkuperäisellä rakennusosalla, laajennusosalla ne ovat rakennusvuodelta. Säätolaitteiden tekninen käyttöikä on noin 10...15 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan säätölaitteet uusituvat lämmönjakokeskuksen uusimisen mukana.



90. Alkuperäisen rakennusosan pumppuohjauskeskus on alkuperäinen.



91. Moottoriventtiilit on uusittu vuonna 2010.



92. Laajennusosan pumppuohjauskeskus on rakennusvuodelta.



93. Moottoriventtiili ovat rakennusvuodelta.

5.1.4. Lämmönlvovutus

Laajennusosa lämpenee pääosin vesikiertoisella lattialämmityksellä. Yleisissä tiloissa on seinäpatterit. Alkuperäinen rakennusosa lämpenee ilmanvaihdoilla sekä ikkunoiden alla olevilla sähköisillä lämpötangoilla. Lisäksi tuulikaapeissa on kiertoilmapuhaltimia sekä aula- ja ravintolatiloissa sähköpattereita.

Alkuperäisen osan lämmitysjärjestelmä on havaintojen mukaan toimiva muttei kovin energiatehokas. Seuraavan peruskorjauksen yhteydessä tulee harkita korvaavia lämmitysmuotoja.

Laajennusosan lattialämmitystä säädetään huonesäätimillä, jotka ovat alkuperäiset. Huonesäätimien tekninen ja taloudellinen käyttöikä on noin 20 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Huonesäätimien uusiminen tarpeen mukaan (huoltotoimenpide, ei sisälly PTS taulukkoon).
- Alkuperäisen osan lämmitystavan mahdollinen muuttaminen seuraavan peruskorjauksen yhteydessä. Ei sis. PTS-taulukkoon.



94. Alkuperäisellä osalla on lämmitystangot.



95. Alkuperäisellä osalla on lämmitystangot.



96. Eteisissä on kiertoilmakoneita.



97. Alkuperäisellä osalla on paikon sähköpattereita.



98. Laajennusosalla lämmitys tapahtuu lattialämmityksen kautta.



99. Laajennusosalla on huonelämpösäätimet.

5.1.5. Lämmöneristykset

Lämpöjohtojen putkieristykset ovat havaituin osin päällystettyjä mineraalivillakouruja.

Lämpöjohtoeristeet ovat tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



100. Lämpöjohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.



101. Lämpöjohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.



102. Lämpöjohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.



103. Lämpöjohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.

5.2. | Vesi- ja viemärijärjestelmät

5.2.1. Vedenkäsittely

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkostoon. Päävesimittarit sijaitsevat kummankin osan lämmönjakohuoneessa.

Veden painetta ei rajoiteta tai koroteta kiinteistön vesimittarin yhteydessä. Tiloista tarkasteltuna veden paine on sopivalla tasolla. Järjestelmässä on käytössä molemmilla rakennusosilla käyttöveden suodatusjärjestelmä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



104. Yleiskuva alkuperäisen rakennusosan päävesimittarista.



105. Alkuperäisen osalla oleva veden suodatusjärjestelmä.



106. Laajennusosan päävesimittari.



107. Laajennusosalla oleva veden suodatusjärjestelmä.

5.2.2. Vesijohdot

Vesijohdot ovat kummallakin rakennusosalla pääosin alkuperäisiä. Alkuperäisellä rakennusosalla niitä on uusittu paikoin tarvittaessa. Vesijohdot ovat materiaailta pääosin kuparia.

Merkittävistä tai toistuvista vesijohtovuodoista ei ole tietoa. Vesijohtojen arvioidaan olevan kokonaisuutena tyydyttävässä...hyvässä kunnossa. Käyttövesijohtojen tilastollinen käyttöikä on 50 vuotta. Vesijohdot ovat materiaailta pääosin kuparia. Vesijohtojen kuvaamista suositellaan ennen seuraavaa peruskorjausta niiden kunnan varmentamiseksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen rakennusosan käyttöveden linjaventtiilien uusiminen ja virtaamien säätö.
- Putkiston kuntotutkimus (vesi & viemäri).



108. Alkuperäisellä rakennusosalla vesijohdot ovat kuparia.



109. Alkuperäisellä rakennusosalla vesijohtoja on paikoin uusittu.



110. Laajennusosan vesijohdot ovat kuparia.



111. Laajennusosan vesijohdot ovat kuparia.

5.2.3. Viemärit

Alkuperäisellä rakennusosalla viemärit ovat alkuperäisiä ja havaintojen mukaan materiaailtaan muovia. Laajennusosalla viemärit ovat alkuperäisiä ja materiaailtaan muovia sekä valurautaa.

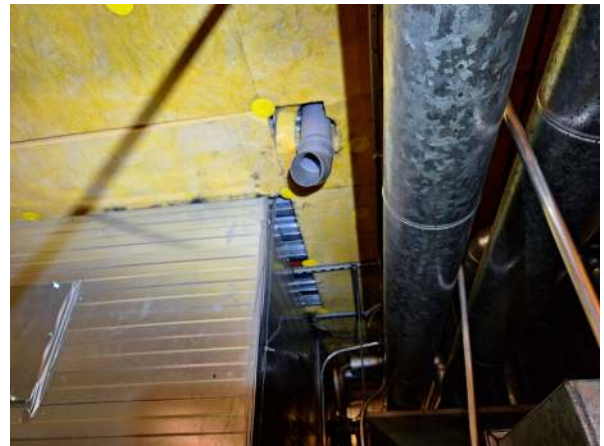
Merkittävistä viemäritukoksista ei ole tietoa. Pohja- ja pihaviemäreiden kuvausta ja huuhtelua suositellaan ainakin 10 vuoden välein. Viemäreiden tavoitteellinen käyttöikä on 50 vuotta. Alkuperäisellä rakennusosalla on ainakin yhteen tuuletusviemäriin tehty muutoksia asentamalla sen päähän tekniseen tilaan alipaineventtiili. Tuuletusviemäriin vesikaton lävistä osa on avoin, sen tulppaamista suositellaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Viemärit huudellaan ja kuvataan niiden kunnon varmentamiseksi (myös ennakoiva huoltotoimenpide).
- Avoimen tuuletusviemäriin tulppaaminen. Huoltotoimenpide ei sis. PTS-suunnitelmaan.



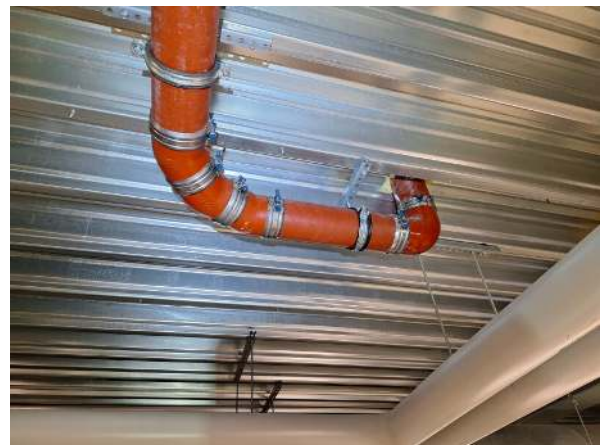
112. Alkuperäisen osan tuuletusviemäriin on asennettu alipaineventtiili.



113. Tuuletusviemäriin vesikaton lävistä osa on avoin.



114. Laajennusosalla viemärit ovat paikoin valurautaa.



115. Laajennusosalla viemärit ovat paikoin valurautaa.

5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet ovat kummallakin rakennusosalla pääosin alkuperäisiä. Hanasekoittajien tekninen käyttöikä on noin 15...25 vuotta ja WC-istuimien noin 35...50 vuotta.

Vesi- ja viemärikalusteet ovat havaintojen mukaan välttävissä...tydyttävässä kunnossa. Alkuperäisen osan vesi- ja viemärikalusteet ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä ja ne uusitaan märkätilojen peruskorjauksen yhteydessä. Laajennusosan lattiakaivoissa on havaittavissa ruostetta. Niiden tiiveys olisi hyvä selvittää riittävällä otannalla mahdollisten vuotojen selvittämiseksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan vesi- ja viemärikalusteet uusitaan märkätilojen peruskorjauksen yhteydessä (kustannukset on huomioitu märkätilojen uusimisen kohdalla)
- Laajennusosan lattiakaivojen tiiveyden tarkastaminen laajalla otannalla (huoltotoimenpide ei sis. PTS-suunnitelmaan).



116. Vesi- ja viemärikalusteet alkuperäisiä kummallakin rakennusosalla.



117. Vesi- ja viemärikalusteet alkuperäisiä kummallakin rakennusosalla.



118. Vesi- ja viemärikalusteet alkuperäisiä kummallakin rakennusosalla.



119. Vesi- ja viemärikalusteet alkuperäisiä kummallakin rakennusosalla.



120. Alkuperäisen osan lattiakaivot ovat valurautaa.



121. Laajennusosan lattiakaivoissa on havaittavissa ruostetta.

5.2.5. Vesi- ja viemärieristykset

Vesijohtojen putkieristykset ovat havaituin osin päällystettyjä mineraalivillakouruja.

Vesijohtoeristeet ovat tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



122. Vesijohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.



123. Vesijohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.



124. Vesijohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.



125. Vesijohtojen putkieristykset ovat päällystettyjä mineraalivillakouruja.

5.3. | Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

5.3.1. Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmänä on keskitetty koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä.

5.3.2. Ilmanvaihtokoneet

Alkuperäisellä rakennusosalla pääilmanvaihtokoneita on yhteensä kaksi (2 kpl) kappaletta. Ilmanvaihtokone TK1 jakaantuu kolmeen eri alueeseen, alueilla on omat lämmitys- ja jäähdytyspatterinsa. Aikaisemmin koneessa on ollut myös kostutusjärjestelmä, joka on sittemmin poistettu käytöstä. Koneessa ei ole lämmöntalteenottoa mutta siinä käytetään kiertoilmaa. Ilmanvaihtokone palvelee keittiötä ja siihen liittyvää ruokalaa, koneessa ei ole lämmöntalteenottoa, vaan poistoilmaa ohjataan kolmen huippumurin kautta. Koneiden raitisilma otetaan yhteistä kahteen jaetusta kammioista.

Laajennusosan ilmanvaihto on toteutettu yhden pääilmanvaihtokoneen (TK1) avulla. Järjestelmää täydentää erillispoistot. IV-kone on vuodelta 2011 ja siinä on lämmöntalteenotto.

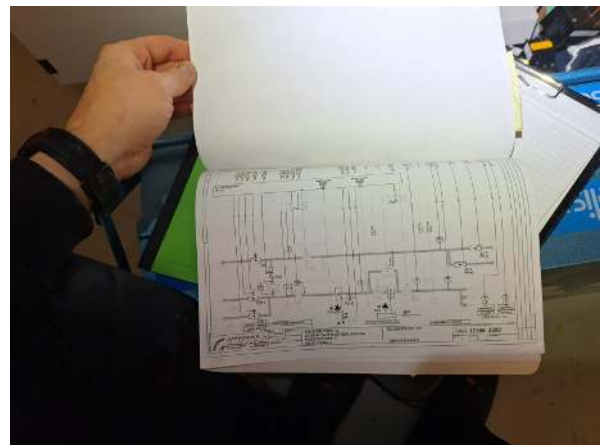
Alkuperäisen osan ilmanvaihtokoneet ovat alkuperäisiä. Puuttuvan lämmöntalteenoton ja kiertoilman takia niiden uusimista suositellaan seuraavan peruskorjauksen yhteydessä. Järjestelmän uusimisella saadaan parannettua energiatehokkuutta sekä sisäilman laatua. Laajennusosan ilmanvaihtokone on hyväkuntoinen. Sitä ylläpidetään normaalein huoltotoimenpitein.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.



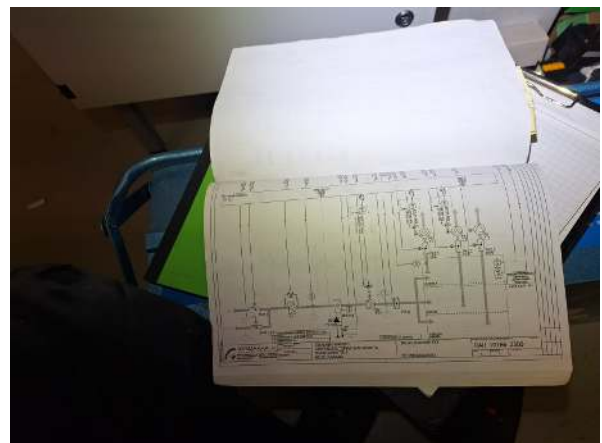
126. Yleiskuva alkuperäisen rakennusosan ilmanvaihtokoneesta TK1.



127. Ilmanvaihtokoneen TK1 toimintakaavio.



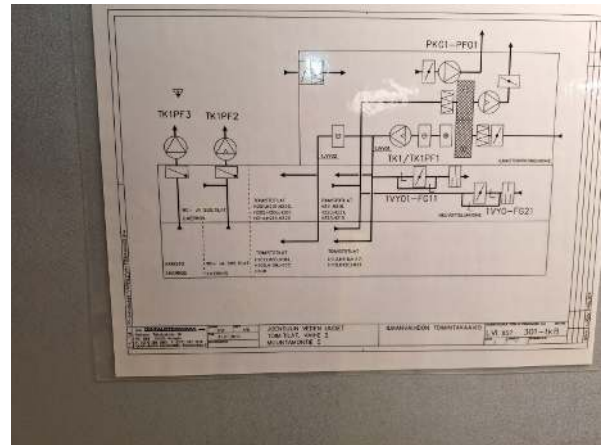
128. Yleiskuva ilmanvaihtokoneesta TK2.



129. Ilmanvaihtokoneen TK2 toimintakaavio.



130. Laajennusosan ilmanvaihtokone TK1.



131. Laajennusosan ilmanvaihtokoneen TK1 toimintakaavio.



132. Ilmanvaihtokoneessa TK1 käytetään kiertoilmaa.



133. Ilmanvaihtokone TK1 on jaettu kolmeen eri alueeseen. Alueiden kanavistossa on lämmitys- ja jäähdytyspatterit.

5.3.3. Säätolaitteet

Ilmanvaihtoa ohjataan keskitetyllä rakennusautomaatiojärjestelmällä. Ilmanvaihtokoneiden säätölaitteet ovat yhteydessä rakennusautomaatiojärjestelmään valvonta-alakeskuksen kautta.

Säätolaitteet ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa. Ne on uusittu havaintojen mukaa vuonna 2011. Säätolaitteiden tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Säätolaitteet uusiutuvat alkuperäisellä rakennusosalla ilmanvaihtojärjestelmien uusimisen yhteydessä (kustannukset huomioutu iv-koneiden kohdalla).



134. Yleiskuva moottoripelistä.



135. Paine-ero- ja lämpötilamittareita.



136. Ilmanvaihtokoneen taajuusmuuttajia.



137. Ilmanvaihtokoneen taajuusmuuttajia.

5.3.4. Ilmanvaihtokanavat

Ilmanvaihtokanavat ovat alkuperäistä kierresaumattua peltiä. Ilmanvaihtokanavat puhdistetaan yleisen suosituksen mukaan vähintään 10 vuoden välein.

Ilmanvaihtokanavat ovat havaituin osin ehjät ja toimivat. Ilmanvaihtokanavien edellisen puhdistamisen ajankohta ei ole tiedossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistaminen, mittaus ja säätö.
- Ilmanvaihtokanavisto uusiutuu alkuperäisellä rakennusosalla järjestelmän uusimisen myötä (kustannukset huomioutu iv-koneiden kohdalla).



138. Ilmanvaihtokanavat ovat peltiä.



139. Ilmanvaihtokanavat ovat peltiä.



140. Ilmanvaihtokanavat ovat peltiä.



141. Ilmanvaihtokanavistossa ei havaittu pölykertymää.

5.3.5. Päätelaitteet

Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän venttiileitä. Venttiilit ovat kattohajottajia, säleikköjä tai kartiomallisia poistoventtiileitä.

Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat toimivassa kunnossa. Alkuperäisen osan tuloilman kattohajottajien kokoojalaatikoissa havaittiin avointa mineraalivillaa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Päätelaitteet puhdistetaan nuohouksen yhteydessä.
- Alkuperäisen osan päätelaitteet uusiutuvat järjestelmän uusimisen myötä (kustannukset huomioutu iv-koneiden kohdalla).



142. Poistoilman kartioventtiili.



143. Alkuperäisen osan tuloilman kattohajottajien kokoojalaatikoissa havaittiin avointa mineraalivillaa.



144. Tuloilman kattohajottaja.



145. Tuloilman kattohajottaja.



146. Poistoilman kartioventtiili.



147. Tuloilman kattohajottaja.

5.3.6. Ilmanvaihtoteristykset

Tuloilmakanavat on eristetty, koska tuloilmaa jäähdytetään molemmilla rakennusosilla.

IV-eristykset ovat tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



148. Tuloilmakanavat on eristetty, koska tuloilmaa jäähdytetään.



149. Tuloilmakanavat on eristetty, koska tuloilmaa jäähdytetään.

5.4. | Kylmätekniset järjestelmät

5.4.1. Kylmiöt

Keittiön tiloissa on kaksi kylmiötä.

Kylmiön laitteet ovat havaintojen mukaan lähes alkuperäiskuntoisia. Osia on uusittu tarvittaessa.

Toimenpide-ehdotukset:

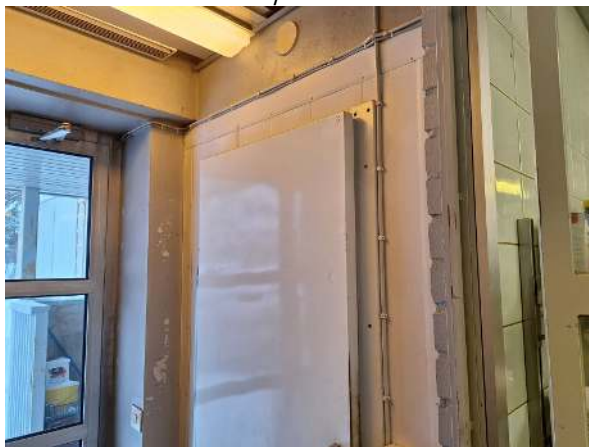
- Kylmiöiden laitteiden uusimiseen varaudutaan.



150. Keittiössä oleva kylmiö.



151. Kylmiön sisäyksikkö.



152. Keittiössä oleva kylmiö.



153. Kylmiön sisäyksikkö.

5.4.2. Ilmastointijärjestelmät

Kummallakin rakennusosalla on alkuperäinen kylmäkoneisto. Molempia on ylläpidetty ja osia on uusittu tarvittaessa. Lauhduttimet sijaitsevat vesikatolla. Jäähdytysvettä käytetään ilmanvaihdon jäähdytykseen ja jäähdytyspalkkiverkostoon.

Jäähdytysjärjestelmä on havaintojen mukaan toimivassa kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan vedenjäähdytyslaitteiston uusimiseen varaudutaan seuraavan peruskorjauksen yhteydessä.



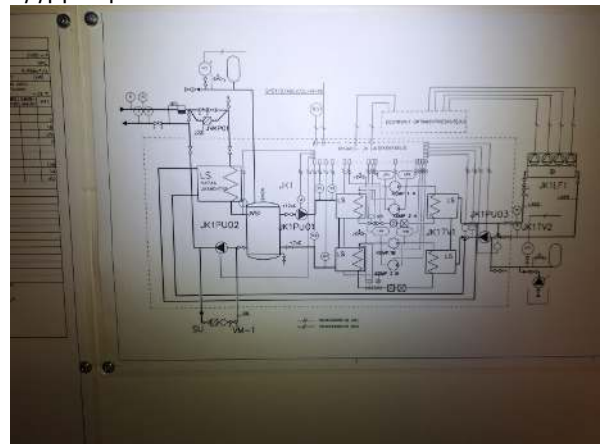
154. Alkuperäisen osan vedenjäähdytyslaitteisto.



155. Alkuperäisen osan jäähdytyslaitteiston tyyppikilpi.



156. Laajennusosan vedenjäähdytyslaitteisto.



157. Laajennusosan jäähdytyksen toimintakaavio.

5.5. | Rakennusautomaatio

5.5.1. Rakennusautomaatiojärjestelmä

Kiinteistössä on keskitetty valvontajärjestelmä, mutta omaa PC valvomoa ei ole. Valvonta-alakeskukset ovat yhteydessä LVI laitteisiin (ilmanvaihtokoneet ja lämmityslaitteet).

Järjestelmä on vuodelta 2011 ja se on tyydyttävässä kunnossa. Rakennusautomaation kenttälaitteiden (valvonta-alakeskukset ja muut kenttälaitteet) keskimääräinen tekninen käyttöikä on 15 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Rakennusautomaatiota uusitaan tarpeen mukaan iv-järjestelmien uusimisen yhteydessä.



158. Alkuperäisen osan VAK-keskus.



159. Laajennus osan VAK-keskus.

5.6. | Muut järjestelmät

5.6.1. Palontorjuntajärjestelmät

Kiinteistössä on alkusammutuskalusteina käsisammuttimia ja pikapaloposteja.

Palontorjuntalaitteisto on toimivassa kunnossa. Järjestelmää on havaintojen mukaan tarkastettu ja testattu määräajoin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä (määräaikaistarkastuksia ei sisällytetä PTS taulukkoon).



160. Kiinteistössä on alkusammutuskalusteina pikapaloposteja.



161. Kiinteistössä on alkusammutuskalusteina käsisammuttimia.



162. Kiinteistössä on alkusammutuskalusteina pikapaloposteja.



163. Kiinteistössä on alkusammutuskalusteina käsisammuttimia.

5.6.2. Muut järjestelmät

Laajennusosalla on sähkökäyttöiset savunpoistoluukut.

Savunpoistojärjestelmä on saadun tiedon mukaan toimivassa kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä (määräaikaistarkastuksia ei sisällytetä PTS taulukkoon).



164. Savunpoistojärjestelmän kunto

6 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

6.1. | Aluesähköistys

6.1.1. Aluevalaistus

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet. Lisäksi on käytetty pylväisvalaisimia.

Valaistusta on mahdollista ohjata kellon ja hämäräkytkimen avulla. Alkuperäisen osan valaisimet ovat edelleen tyydyttävässä kunnossa, mutta ikääntymisestä johtuen niiden uusimiseen tulee varautua.

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevalaistuksen uusiminen vanhimmilta osin.



165. Aluevalaistusta.



166. Aluevalaistusta.

6.1.2. Ulkopistorasiat

Vanhemmille autolämmituspistorasioille on suora syöttö. Uudemmat autolämmituspistorasiat on varustettu omilla kellokytkimillä.

Autolämmituspistorasioiden uusimiseen tulee varautua ikääntymisestä johtuen.



167. Vanhemmissa autolämmituspistorasioissa on suora syöttö.



168. Uudemmissa autolämmituspistorasioissa on omat kellonsa.

6.2. | Kytkeinlaitokset ja jakokeskukset

6.2.1. Jakokeskukset

Kiinteistön sähköpääkeskus on sijoitettu omaan lukittuun tilaan.

Pääkeskuksen nimellisvirta on 400 A ja

päävarokkeiden koko on 3* 250 A.

Laajennusosan päävarokkeiden koko on 3* 160 A.

Pääkeskustila on merkitty asianmukaisesti.

Laajennusosan ryhmäkeskukset ovat kolmevaiheisia ja varustettu johdonsuojakatkaisimin.

Alkuperäisen osan ryhmäkeskukset ovat kolmevaiheisia ja varustettu perinteisin tulppasulakkein.

Keskuksissa on vapaita varokepaikkoja mahdollisia laajennustarpeita varten.

Kiinteistössä on keskitetty loistehon kompensointilaitteisto. Kompensointi on teholtaan 100 kVAr.

Alkuperäisen rakennusosan keskusten tekninen elinkaari on noin 40 vuotta, mikä ylitetään kuluvan

PTS-jakson aikana. Ikääntymisestä johtuen PTS-jakson aikana tulee varautua alkuperäisten

rakennusosan keskusten uusimiseen liittymis- ja nousujohtoineen. Laajennusosan keskukset ovat

hyväkuntoisia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen rakennusosan keskusten uusimisen varaudutaan nousujohtoineen.



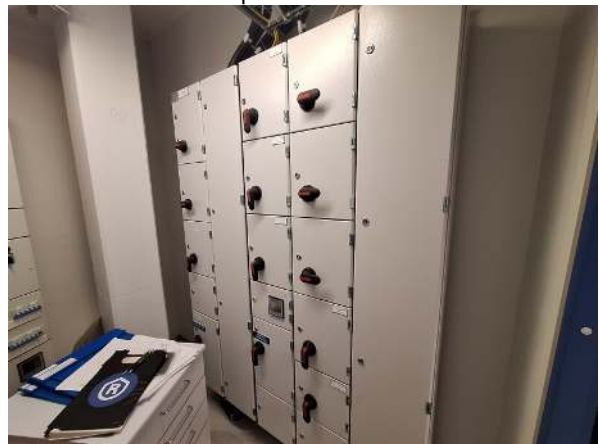
169. Sähköpääkeskus.



170. Loistehon kompensointi.



171. Alkuperäisen osan sähkökeskus.



172. Laajennusosan nousukeskus.

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 havaittiin muun muassa päämaadoituskisko ja putkiston maadoitus.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



173. Maadoituksia.



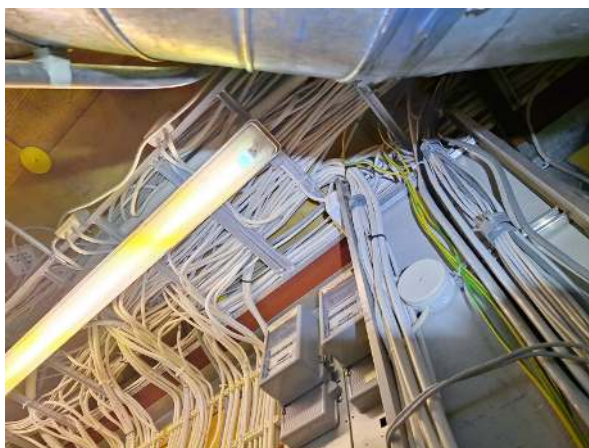
174. Maadoituksia.

6.2.3. Johtotiet

Johtoteinä on käytetty kaapelihyllyjä ja erilaisia johtokouruja. Johtoteitä suunnitellaan tarpeen mukaan lisää. Toimistotiloissa jakelu on toteutettu pääosin seinillä kulkevin johtokanavin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



175. Johtoteitä.



176. Johtoteitä.

6.2.4. Kaapeliläpiviennit

Tarkastuksen aikana havaitut paloalueiden väliset läpiviennit on tiivistetty asianmukaisesti.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



177. Kaapeliläpivienti.



178. Kaapeliläpivienti.

6.3. | Johdot ja niiden varusteet

6.3.1. Nousujohdot

Alkuperäisen rakennusosan 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.

Laajennusosan nousujohdot on toteutettu 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisesti. Pääkeskukselta sähkö jaetaan edelleen pienemmille ryhmäkeskuksille. Alkuperäisen rakennusosan nousujohdot tulee uusien keskusten uusimisen yhteydessä nykyaikaisiksi 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisiksi. Toimenpide sisältyy PTS:ssä keskusten uusimiseen.

6.3.2. Voimaryhmäjohdot

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

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan voimaryhmäjohdot uusitaan sähkösaneerauksen yhteydessä.

6.3.3. Valaistusryhmäjohdot

Valaistusryhmäjohdot, joiksi luetaan myös pistorasioiden syöttöjohdot, ovat pääosin alkuperäisiä. Alkuperäisen rakennusosan ikääntymisestä johtuen yhteisten tilojen ryhmäjohdot suositetaan uusimaan sähkösaneerauksen yhteydessä. Kustannukset sisältyvät valaistuksen uusimiseen.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan valaistusryhmäjohdot uusitaan sähkösaneerauksen yhteydessä.

6.3.4. Sähkökalusteet

Kiinteistön pistorasiat ovat kokonaisuudessaan maadoitettuja 1 luokan rasioita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan sähkösaneeraus (ryhmäjohdot, sähkökalusteet).



179. Sähkökalusteita.



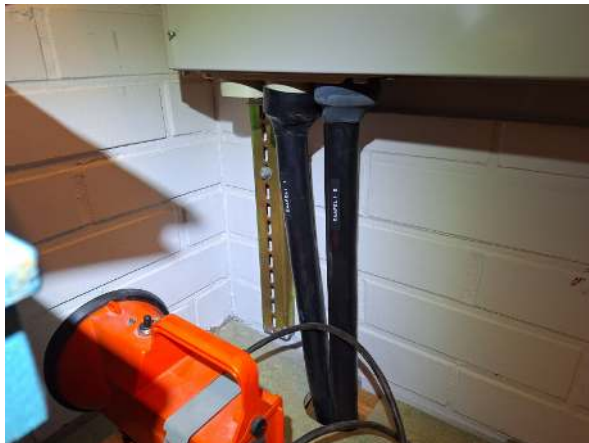
180. Sähkökalusteita.

6.3.5. Liittymisjohdot

Kiinteistö on liitetty paikallisen energiayhtiön pienjänniteverkkoon. Liittymisjohtojen tekninen elinkaari on vähintään 50 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Liittymisjohdon uusiminen sisältyy PTS:ssä keskusten uusimiseen.



181. Liittymisjohto.

6.4. | Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet

6.4.1. Valaisimet

Sisätilojen valaisimina on käytetty pääosin erilaisia pienloiste- ja loisteputkivalaisimia sekä E27-kantaisia valaisimia ja led-valaisimia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisen osan valaisinten uusiminen ryhmäjohtoineen ja sähkökalusteineen.



182. Sisätilojen valaistusta.



183. Sisätilojen valaistusta.

6.4.2. Turvavalistusjärjestelmä

Alkuperäisellä osalla on turvavalistusjärjestelmä. Poistumistievalaisimet ovat alkuperäisiä opasteettomia valaisimia ja ne alkavat olla ikääntyneitä. Järjestelmän uusimiseen johdotuksineen tulee varautua. Laajennusosalla on turvavalistusjärjestelmä. Poistumistievalaisimet ovat opasteellisia ja edelleen tyydyttävässä kunnossa. Järjestelmän uusimiselle ei arvioida olevan tarvetta kuluvan PTS-jakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Turvavalistusjärjestelmän uusiminen alkuperäisellä rakennusosalla.



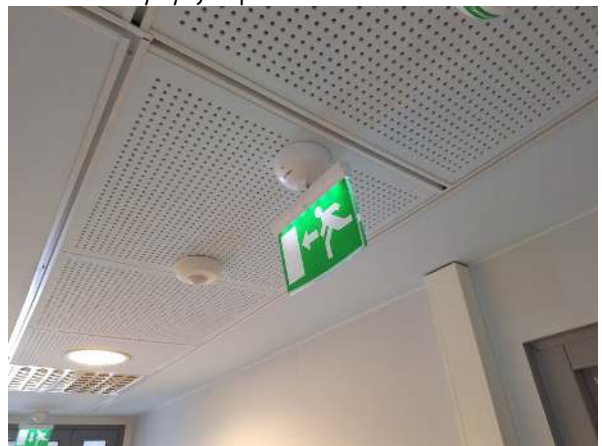
184. Turvavalokeskus.



185. Ikääntynyt ja opasteeton turvavalaisin.



186. Turvavalokeskus.



187. Poistumistievalaisin.

6.4.3. Lämmittimet

Kiinteistön lämmitysmuotona on suora sähkölämmitys ja lämmittiminä toimivat ikkunoille asennettu lämmittimet.

Toimenpide-ehdotukset:

- Tutkitaan mahdollisuus lämmitystavan vaihtamiseen ennen seuraavaa peruskorjausta.

6.4.4. Kojeet ja laitteet

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

6.4.5. Saunat

Kiinteistössä on yksi yhteinen saunaosasto.
Kiuas on Helo -merkkinen

Toimenpide-ehdotukset:

- Kiukaan uusiminen ohjauskeskuksineen tarpeen mukaan.



188. Kiuas.



189. Kiukaan ohjauskeskus.

6.5. | Tele- ja antennijärjestelmät

6.5.1. Tietotekniset järjestelmät

Alkuperäisen osan kaapelointi uudistuu mahdollisen sähkösaneerauksen yhteydessä.

Kiinteistöön kuuluu yleiskaapelointijärjestelmä, mihin voidaan liittää sekä puhelin- että tietoteknisten järjestelmien laitteita. Järjestelmän pisteet on päätetty datarasioihin (RJ45).

Toimenpide-ehdotukset:

- Yleiskaapelointijärjestelmän uusiminen alkuperäisellä rakennusosalla.



190. Telejakamo.



191. Datarasia.



192. Datarasioita.



193. Datarasioita.

6.5.2. Antennijärjestelmä

Rakennuksessa on oma antennijärjestelmä. Antennipisteitä on asennettu tarvittaviin paikkoihin. Järjestelmää päivitetään tarpeiden mukaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Antennijärjestelmän uusiminen sähkösaneerauksen myötä.



194. Antennilaitteita.



195. Antennipiste.

6.5.3. Paloturvallisuusjärjestelmä

Huoneistoissa on sähköverkkoon liitetyt paloilmalaisimet. Valmistaja ilmoittaa palovaroittimien käyttöiän, mutta se on yleisimmin noin 10 vuotta.

Laajennusosalla on automaattinen paloilmaloitusjärjestelmä, järjestelmä on osoitteellinen. Alkuperäisellä osalla ei ole paloilmaloitusjärjestelmää.

Toimenpide-ehdotukset:

- Paloilmaloitusjärjestelmän asentaminen alkuperäiselle rakennusosalle.



196. Paloilmaloituskeskus.



197. Paloilmalaisin.

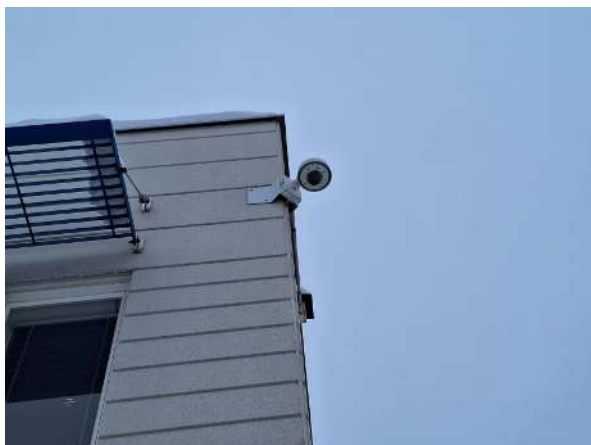
6.5.4. Muut järjestelmät

Rakennuksessa on AV- ja rikosilmoitusjärjestelmät. Laitteiden elinkaari on yleisesti 10-15 vuotta. Jakson aikana varaudutaan uusimaan osittain kyseisiä järjestelmiä. Kiinteistössä on yksi hissi.

Hissi on alkuperäinen vuodelta 1985.

Toimenpide-ehdotukset:

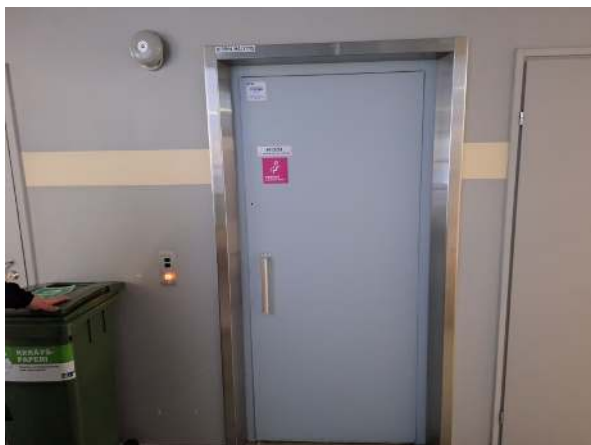
- Hissin kuntoarvio.



198. Valvontakamera.



199. Valvontakamera.



200. Hissi.



201. Hissi.

7

KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT

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

29.02.2024

RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY

**Markus Otronen**

Asiantuntija, RI

Raksystems Insinööritoimisto Oy
Masterintie 1 B 1 | 80710 Lehmo
Puh. 030 670 5421
markus.otronen@raksystems.fi
www.raksystems.fi



PALVELEMME VALTAKUNNALLISEN ASiantuntijaverkoston AVULLA KAUTTA MAAN!

Asuntokauppaan liittyvät palvelut

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

Sisäilmapalvelut

- Asuinhuoneiston asbestikartoitus
- Ilmamäärin tarkastusmittaus
- Mikrobitutkimukset
- SisäilmaStart
- Sisäilmatutkimukset
- Sisäilmatutka
- Merkkiaineasukoe

Suunnittelu

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

Rakennuttaminen ja valvonta

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

Energiapalvelut

- Energiansäästökartoitus
- Energiatodistus
- Ilmatäviysmittaus
- Lämmitystapavertailu
- Lämpökuvaus
- Motivan energiapalvelut
- U-arvon mittaus
- Yritysten energiakatselmuks

Kiinteistön kunto

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

Kiinteistön määräaikaistarkastukset

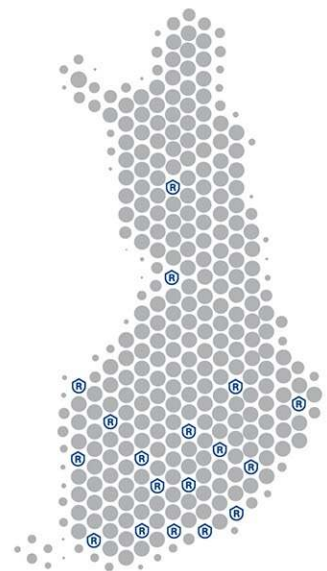
- Kiinteistön 10-vuotistarkastus
- Kiinteistön sähkötekkinen määräaikaistarkastus
- Vuositarkastuksen ennakkotarkastus

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
- Vesikatun kuntoarvio
- Märkätilojen kosteuskartoitus
- Putkistojen kuntotutkimus



Vetotie 3A, 01610 VANTAA

Sähköpostiosoitteemme ovat muotoa
etunimi.sukunimi@raksystems.fi

