

Kuntoarvio ja PTS

Suomenniemen paloasema
Valkamalahdentie 8
52830 Suomenniemi



Päiväys

2.10.2023

Tekijä(t)

Mika Tuukkanen, Kari Tarhonen, Seppo Tarvainen

Projektinumero

K231009

Sisältö

1	Yhteenveto	3
1.1	Rakennetekniikka	3
1.2	LVI-tekniikka	3
1.3	Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät	4
1.4	Turvallisuuteen ja terveellisyysvaikutteet vaikuttavat tekijät	5
2	Yhteystiedot	6
2.1	Kohde	6
2.2	Tilaaaja	6
2.3	Kuntoarvion suorittaja	6
3	Kohteen yleistiedot	7
4	Yleistä	7
4.1	Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite	7
4.2	Lähtötiedot ja käyttäjäkysely	7
4.3	Kuntoluokitus	8
4.4	Tarkastuksessa käytettävät mittalaitteet ja apuvälineet	8
4.5	Pintakosteusilmaisimen käyttö kosteuspitoisuuden arvioinnissa	8
4.6	Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)	9
4.6.1	Jatkotoimenpiteiden kustannusten arviointi	9
5	Rakennetekniikka	10
5.1	11 Alueosat	11
5.1.1	113 Kuivatusrakenteet	11
5.1.2	115 Päälysrakenteet	13
5.1.3	116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet	13
5.2	12 Runkorakenteet	15
5.2.1	122 Perustukset ja alapohjat	15
5.2.2	123 Runko	15
5.2.3	Väestönsuoja	17
5.3	124 Julkisivut	17
5.3.1	1241 Ulkoseinät	17
5.3.2	1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet	20
5.3.3	125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)	21
5.4	126 Vesikatot	22
5.4.1	126 Vesikatot	22
5.5	13 Tilaosat	24
5.5.1	132 Tilajako-osat	24
5.5.2	133, 133 Tilapinnat ja -varusteet	25
5.6	251 Siirtolaitteet	26
5.7	Sisäilmasto-olosuhteet	27
6	LVI-tekniikka	28
6.1	G1 Lämmitysjärjestelmät	29
6.1.1	Lämmityksen keskusosat	29
6.1.2	Lämmityksen siirto-osat	30



2.10.2023

6.1.3	Lämmityksen pääteosat	31
6.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät	32
6.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat	32
6.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat	33
6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat.....	34
6.3	G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät	35
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat	35
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat.....	36
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat.....	37
7	Sähkötekniikka	38
7.1	S1 Asennus- ja apujärjestelmät	39
7.1.1	S110 Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät	39
7.1.2	S150 Läpiviennit	39
7.2	S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	40
7.2.1	S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	40
7.3	S22 Sähköenergian pääjakelu	41
7.3.1	S222 Pääjakelujärjestelmä	41
7.4	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	42
7.4.1	S232 LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys	42
7.5	S24 Sähköliitännäsjärjestelmät	43
7.5.1	S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	43
7.6	S25 Valaistusjärjestelmät	44
7.6.1	S251 Sisävalaistusjärjestelmä	44
7.6.2	S252 Ulkovalaistusjärjestelmä.....	46
7.7	S6 Turvavalaisusjärjestelmät	47
7.7.1	S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä.....	47
8	Tietotekniset järjestelmät	48
8.1	T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät.....	48
8.1.1	T110 Antennijärjestelmä.....	48
8.1.2	T130 Yleiskaapelointijärjestelmä.....	49
8.1.3	T140 Puhelinjärjestelmä	50
8.2	T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät.....	50
8.2.1	T510 Sähkölukitusjärjestelmä	50
8.3	T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät	51
8.3.1	T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	51
9	Energiatalouden selvitys	52
9.1	Energian kulutustiedot ja vertailuarvot.....	52
9.2	Lämpöenergian kulutus.....	52
9.3	Vedenkulutus.....	52
9.4	Sähkönkulutus	52
10	Liitteet	53



2.10.2023

1 Yhteenveto

1.1 Rakennetekniikka

Kohteena on vuonna 1982 valmistunut palolaitosrakennus. Havaintojen perusteella rakennuksessa on toteutettu aikojen saatossa joitakin korjaustoimenpiteitä, kuten sauna- ja kylpyhuone-osaston peruskorjaus, mutta pääasiassa rakenteet ovat alkuperäisiä.

Rakennetekniikan osalta kiinteistön nykyinen kunto on tyydyttävä. Seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson aikana on odotettavissa joukko korjaushankkeita, joista aiheutuu kohtalaisia kustannuksia. Näitä ovat mm. mahdollinen vesikattojen peruskorjaus, ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen ja sisäpuoliset saneeraukset. Myös osittaisia julkisivukorjauksia on odotettavissa. Valtaosa korjaushankkeista on normaalia kiinteistön kunnossapitotoimintaa.

Sisätilojen uudistaminen ei ole teknisesti välttämätöntä, mutta pintamateriaalien iän, kunnon ja tilatehokkuuden näkökulmasta tilojen nykyaikaistaminen ja tilojen toiminnallisuuden parantaminen saattavat olla ajankohtaisia investointeja tarkastelujaksolla. Kustannukset riippuvat täysin toteutuslaajuudesta, -menetelmistä ja materiaaleista. Kustannuksia on budjetoitu suuntaa antavasti PTS:ään.

Rakennustekniikan osalta on odotettavissa jonkin verran lisäselvitys- tai kuntotutkimustarpeita. Julkisivujen ja sokkeleiden kunnon ja korjaustarpeen määrittämiseksi suositellaan tarkempia kuntotutkimuksia. Asuienosalla havaittiin aistinvaraisesti viitteitä kosteusvaurioista. Mahdollisten vaurioiden paikannus ja tarvittavat korjaustoimenpiteet edellyttävät tarkempia rakenne- ja kosteusteknisiä tutkimuksia. Kaikki tarvittavat kuntotutkimukset on tarkoituksenmukaista toteuttaa samalla kertaa, ja ne suositellaan toteutettavaksi tarkastelujakson alussa, jolloin voidaan tarkemmin budjetoida myös mahdollisia korjaustoimenpiteitä.

Lisäksi salaojaverkosto on suositeltavaa kuvata noin 5 vuoden välein ja maanvastaisiin rakenteisiin suositellaan toteutettavan kosteuskartoitus säännöllisin väliajoin, esim. 3...5 vuoden välein.

1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistössä on sähkölämmitys, joten lämmöntuotantojärjestelmään ei oteta kantaa LVI-osiossa. Tilojen lämmitys on toteutettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä, lämpöenergia tuotetaan sähköllä. Sulku- ja linjasäätöventtiileiden, sekä termostaattisten patteriventtiilien uusimiseen sekä lämmitysverkoston tasapainotukseen tulee varautua tarkastelujakson aikana, näiden teknisen käyttöiän ollessa ylittynyt.

Kiinteistön viemärit ovat tietojen mukaan alkuperäiset rakennusvuodelta 1982. Alkuperäiset vuoden 1982 viemäriosuudet ovat keskimääräisen teknisen käyttöikänsä loppupuolella. Viemärit suositellaan kuvaamaan ja huuhtelemaan viemärin kunnon sekä saneeraustarpeen ja mahdollisen saneeraamisen toteutusmallin varmistamiseksi.

Hulevedet on johdettu piha-alueelta osittain kaivojen ja putkistojen kautta avo-ojaan. Katot ovat varustettu rännein, mutta rännikaivot ja hulevesiputkistot olivat osittain puutteelliset. Suositellaan hulevesijärjestelmän asentamista, jotta vedet eivät valu rakennuksen perustuksiin.

Vesiliittymä sekä päävesimittari on lähtötietojen mukaan alkuperäisiä 1982. Käyttövesijohdot varustuneen ovat pääosin kuparia niin ikään vuodelta 1982, lukuun ottamatta saunaosaston saneerattuja osuuksia. Vesijohtoverkoston saneeraukseen tulee varautua tarkastelujakson lopulla. Vesijohtoverkoston venttiileiden tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta ja nämä suositellaan uusimaan lämmityksen tasapainotuksen ja venttiilien vaihdon yhteydessä tai viimeistään mahdollisen vesijohtoverkoston saneerauksen yhteydessä. Vesikalusteet ovat pääosin vuoden 1982 ajalta ja ovat



tydyttävässä kunnossa, pois lukien saunatilojenkorjauksen yhteydessä uusittuja kalusteita, jotka ovat uusittu. Vesikalusteita suositellaan vaihtamaan huoltotoimenpiteinä vesikalusteen rikkoutuessa.

Kiinteistö on varustettu paineilmajärjestelmällä. Paineilmaverkosto oli varustettu kosteudenpoistimella/kondenssivedenpoistolla.

Kiinteistössä on koneellinen poistoilmanvaihto, joka on toteutettu poistohuippuimureilla. Poistoilmahuippuimureita on 3 kpl. Huippuimurit vaikuttivat toimivilta, mutta ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä, joka on 10-15 vuotta. Suositellaan suunnittelemaan kiinteistöön tulo- ja poistoilmanvaihto ja toteuttamaan se lämmöntalteenotolla varustetulla ilmanvaihtokoneella energiatehokkuuden kannalta. Kiinteistössä ei havaittu ikkunoissa erillisiä korvausilmaventtiileitä ja huoneilma vaikutti tunkkaiselta yläkerran asuintiloissa. Suositellaan varmistamaan riittävä korvausilman saanti, jos suurempaan ilmanvaihtoon saneeraukseen ei ryhdytä. Lisäksi suositellaan tarkistamaan ilmamäärät myös poistopuolelta.

Ilmanvaihtokanavisto on sinkittyä kierresaumakanavaa, jonka viimeisimmästä nuohouksesta ei ole tietoa. Ilmanvaihtokanavisto suositellaan nuohottavan 10 vuoden välein, joten kanavisto suositellaan nuohottavan tarkastelujakson alkupuolella. Kanaviston puhdistuksen yhteydessä ilmanvaihtojärjestelmän venttiilit tulee tarkastaa ja säätää tarvittaessa.

Kiinteistössä on Oumanin EH-203 säädin, sekä ESMI merkinen LVI-hälytyskeskus, erillistä rakennusautomaatio järjestelmää kiinteissä ei havaittu. Suositellaan varmistamaan, että mahdolliset hälytykset kulkevat eteenpäin niin, että vikatilanteet saadaan hallittua.

1.3 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Kiinteistön sähkö- ja tietotekniset järjestelmät ovat rakennusajankohdan mukaisia. Pääsääntöisesti järjestelmien tekniset käyttöiät on ylitetty tai ovat ylittymässä tarkastelujakson aikana.

Kierroksen havaintojen perusteella järjestelmät ovat kuitenkin käyttökunnossa, vaikka järjestelmät eivät vastaa teknisesti tämän päivän vaatimuksia.

Teknisen käyttöiän saavuttaminen ei välttämättä vaadi välitöntä sähkö- ja tietoteknisien järjestelmien uusimista. Suositellaan kuitenkin varautumaan sähkö- ja tietoteknisien järjestelmien uusimiseen kokonaisuudessaan laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kiinteistön valaistusjärjestelmät ovat rakennusajankohdan mukaisia ja ne osin pääosin toteutettu loisteputkin yms. vanhentuneilla valonlähteillä. Nykyiset valaistusjärjestelmät eivät vastaa tämän päivän valaistusteknisiä vaatimuksia, esimerkiksi ohjattavuudeltaan tai optiikoiltaan. Lisäksi kiinteistön valaistusjärjestelmät eivät ole energiatehokkaita uusiin valaistusjärjestelmiin verrattuna.

Loisteputkien tuonti EU:n markkinoille loppuu elokuussa, muiden vanhentuneiden valonlähteiden myynti on jo lopetettu. Viimeistään normaalin putken-/lampunvaihdon yhteydessä tulee harkittavaksi nykyisten loisteputkien korvaaminen LED-putkilla/-lampuilla valaisimien käyttöiän jatkamiseksi tai uusien valaisimien hankinta.

Kokonaisvaltaisen uusimisen yhteydessä kiinteistöön mahdollisesti tulee kokonaan uusia järjestelmiä, jotka voivat vaikuttaa rakennuskustannuksiin huomattavasti. Lisäksi nykyisten ja mahdollisten uusien järjestelmien laajuus ja ominaisuudet voivat vaikuttaa merkittävästi kokonaiskustannuksiin.

Sähkö- ja tietoteknisiä järjestelmiä ei suositella uusimaan omana hankkeenaan tai osahankkeina järjestelmittain, vaan toteuttamaan uusimiset muiden laajempien saneerauksien yhteydessä harkinnan ja tilanteen mukaisesti. Omana hankkeenaan, osittain tai kokonaan, sähkö- ja



2.10.2023

tietojärjestelmien uusiminen tulee merkittävästi kalliimmaksi kuin yhdistettynä muihin laajempiin hankkeisiin.

1.4 Turvallisuuteen ja terveellisyyteen vaikuttavat tekijät

Suurempia tai akuutteja toimenpiteitä vaativia, turvallisuutta heikentäviä seikkoja ei havaittu. Lähtötietojen ja haastattelujen perusteella kohteessa ei ole ilmennyt merkittäviä sisäilmaongelmia, eikä niihin viittaavia tekijöitä tarkastuksella havaittu.

Tilojen terveellisyyteen liittyen suositellaan kaikkien tulevien korjausten yhteydessä huomioitavan seuraavat seikat:

- ilmanvaihtojärjestelmän mittaus ja säätö (tai uusiminen)
- asbesti- ja haitta-ainekartoitus (lakisääteinen)
- asuintilan tarkemmat sisäilma-, rakenne- ja kosteustekniset kuntotutkimukset
 - samassa yhteydessä ulkoseinät/sokkelit ja yläpohjan tarkastus



2.10.2023

2 Yhteystiedot

2.1 Kohde

Suomenniemen paloasema
Valkamalahdentie 8
52300 Mikkeli

2.2 Tilaaja

Mikkelin kaupunki, talonrakennuspalvelut
Maaherrankatu 9–11
50100 Mikkeli

Jani Koikkalainen, kiinteistöpäällikkö
puh 044 794 2181
email jani.koikkalainen@mikkeli.fi

2.3 Kuntoarvion suorittaja

Sitowise Oy
Sammonkatu 12
50130 Mikkeli

Rakennetekniikka

Mika Tuukkanen, ins. AMK
puh 044 427 9271
email mika.tuukkanen@sitowise.com

LVI-tekniikka

Kari Tarhonen, ins. AMK
puh 044 427 9468
email antti.salmela@sitowise.com

Sähkö- ja teletekniikka

Seppo Tarvainen, ins. AMK
puh 050 530 9979
email seppo.tarvainen@sitowise.com



2.10.2023

3 Kohteen yleistiedot

Kohteena on vuonna 1982 valmistunut paloasemarakennus, joka sijaitsee Suomenniemellä Valka-malahdentien varrella.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1982
Rakennuksia	1
Tilavuus	1738 m ³
Kerrosluku	2
Kerrosala	440 m ²
Huoneistoala	397 m ²
Lämmitys	sähkölämmitys
Ilmanvaihto	koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

Tiedossa olevat suurimmat korjaukset:

Ei tiedossa olevia muutoksia/korjauksia.

4 Yleistä

4.1 Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite

Toimeksiannon laajuutena on kiinteistön kuntoarvio (RAK, LVI, S) ja pitkän tähtäimen suunnitelman laadinta. Kiinteistökierto suoritettiin 20.7.2023.

Kuntoarvion päätarkoituksena on arvioida kiinteistöön kuuluvien rakennusten, rakenteiden, rakennusosien ja taloteknisten järjestelmien nykyistä kuntoa, vaurioita, korjaustarpeita sekä lisätutkimuksien tarpeita seuraavan 10-vuoden ajanjaksolla. Kuntoarvion perusteella suositelluille toimenpiteille annetaan karkeat kustannusarviot.

Kiinteistön kuntoarvio suoritetaan tarkastellen alkuperäisissä piirustuksissa esitettyjä rakenneratkaisuja sekä tarkastamalla kiinteistö. Kiinteistökierto suoritetaan rakenne-, LVI- ja sähkötekniikan asiantuntijoiden toimesta.

Kuntoarvion tavoitteet:

- arvioida rakenteiden sekä järjestelmien kunto ja korjaustarpeet
- antaa suositeltaville korjauksille ja toimenpiteille kustannusarviot
- tarkastella huoneistojen sekä yleisien tilojen kuntoa ja huoltotoiminnan toimivuutta
- paikantaa mahdolliset kiireelliset korjaustarpeet ja lisätutkimuksia edellyttävät rakennusosat tai järjestelmät
- paikantaa mahdolliset turvallisuusriskit sekä arvioida kiinteistön toiminnallisuutta
- luoda kokonaisvaltainen asiakirja kohdekiinteistöstä selventämään kiinteistön omistajan järjestelmällisen kunnossapidon suunnittelua.

4.2 Lähtötiedot ja käyttäjäkysely

Käytettävissä oli joitakin alkuperäisiä suunnitelmia (ARK, RAK, LVIS).

Kohteen huoltohenkilökuntaa haastateltiin kuntoarvion yhteydessä. Mahdollisia huomioita on mainittu ko. rakenteita tai järjestelmiä koskevissa kappaleissa.



4.3 Kuntoluokitus

Tilojen ja rakenteiden kunnon ja korjaustarpeiden määrittämisen apuna käytettiin kuntoluokitusta KL 1 - 5. Kuntoluokat ja niiden toimenpidearviot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Rakenteiden ja järjestelmien kuntoluokitus ja sen mukainen toimenpidearvio

Kuntoluokka	Kunto	Arvio suositellusta toimenpideajankohdasta
KL1	Heikko	Uusitaan 1...5 vuoden kuluessa
KL2	Välttävä	Peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa
KL3	Tyydyttävä	Kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
KL4	Hyvä	Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
KL5	Uusi	Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

Tilakohtaisia kuntoluokituksia tarkasteltaessa tulee huomioida, että tilassa oleva yksittäinen vaurio / puute vaikuttaa koko tilan kuntoluokitukseen.

Pitkän tähtäimen suunnitelmaa laadittaessa huomioidaan kuntoluokitus, mutta rakenteen tai tilan ollessa vähäisellä käytöllä tai vaurioiden ollessa ainoastaan esteettisiä, ei korjausta välttämättä esitetä tehtäväksi kuntoluokituksen mukaisessa aikataulussa. Tällöin pyrkimyksenä on aikatauluttaa hankkeita teknisten tarpeiden mukaisesti huomioiden kuitenkin taloudellisuus, jolloin voidaan esteettisistä syistä tehtäviä korjauksia siirtää kunnossapitojaksossa sopivampaan ajankohtaan.

4.4 Tarkastuksessa käytettävät mittalaitteet ja apuvälineet

Kuntoarvio suoritetaan pääosin käyttäen aistinvaraisia arviointimenetelmiä. Rakenteiden kosteuspitoisuutta arvioidaan pintakosteusilmaisimen avulla ja kuntoarvioissa voidaan käyttää myös muita rakenteita rikkomattomia apuvälineitä, mittalaitteita ja työkaluja.

4.5 Pintakosteusilmaisimen käyttö kosteuspitoisuuden arvioinnissa

Kuntoarviossa rakenteiden kosteuspitoisuutta arvioidaan pintakosteusilmaisimella ja pääosin pintakosteusilmaisinta käytetään märkätilojen kosteuspitoisuuden arviointiin. Pintakosteudenilmaisimen toiminta perustuu suurtaajuudella tapahtuvaan materiaalin dielektrisyysvakion mittaukseen. Laite mittaa materiaalin kosteuden 25...50 mm syvyydestä. Mittaustulos on antureiden välisen alueen keskiarvo. Mittalaite antaa virheellisen tuloksen, mikäli mittaussyvyydellä on metallia (putket, sähkövastuskaapeloinnit, peltiverhoukset, jne.).

Pintakosteudenilmaisimella tehtyjen havaintojen tarkastelussa ja tulosten arvioinnissa tulee huomioida, ettei kyseisellä menetelmällä kyetä mittaamaan rakenteen kosteuspitoisuutta vaan ainoastaan arvioimaan materiaalien kosteuspitoisuutta. Saatujen arviointituloksien luotettavuutta on tarkasteltava huomioimalla rakennetyyppi, pintamateriaali, vedeneristyskerroksen sijainti ja tyyppi sekä rakenteiden kuivana oloaika (aikaväli, jolloin ei ole suoritettu rakenteita kastelevaa käyttöä).



Nykyisesti yleisin märkätilojen rakenne koostuu keraamisesta laatoituksesta, kiinnityslaastista ja vedeneristävästä kerroksesta. Edellä mainitussa rakenteessa keraamisen laatoituksen saumojen läpi kulkeutuu kosteutta, joka vedeneristyskerrosta pitkin kulkeutuu kaivoon tai haihtuu rakenteesta pois kuivana oloajan yhteydessä. Kuivana oloajan on yleisen suosituksen mukaisesti oltava yli kolme kuukautta, että rakenteille vaurioitumisriskiä aiheuttavaa rakenteen kosteuspitoisuutta kyetään pintakosteusilmaisimella toteamaan riittävän pienellä virhemarginaalilla.

4.6 Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)

Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) käsittää seuraavan 10 vuoden ajalle kuntoarvion perusteella esitettävät jatkotoimenpiteet. Pitkän tähtäimen suunnitelmassa huomioidaan kunnossapito-, ylläpito- ja korjaustoimenpiteet sekä mahdolliset tarkempia tutkimuksia, selvityksiä tai kartoituksia edellyttävät jatkotoimet.

Pitkän tähtäimen suunnitelmaan merkitään ajankohtaesitys, jolloin toimenpide on suositeltavasti suoritettava ja suuremmissa hankkeissa merkitään ajankohtaehdotus myös pääasiallisten valmisteluvaiheen tehtävien osalta, kuten mm. kuntotutkimus- ja suunnittelutyöt kustannusarvioineen (alv 0 %).

4.6.1 Jatkotoimenpiteiden kustannusten arviointi

Kustannusarviot laaditaan kiinteistön tarkastuksessa tehtyjen havaintojen ja lähtötiedoista saatujen laajuustietojen perusteella, jolloin arvioidaan eri toimenpiteiden kokonaislaajuus. Korjaushankkeissa on useita yksilöllisiä toimenpiteitä ja kaikilla korjaustöillä on oma yksikköhintansa. Laajuustietojen ja aikaisemmista hankkeista kerättyjen yksikköhintojen perusteella arvioidaan hankkeen karkea kokonaiskustannus, jossa huomioidaan työmaan oheiskustannukset.

Kiinteistön kuntoarviovaiheen jälkeen voidaan kuitenkin joutua suorittamaan jatkoselvityksiä (mm. kuntotutkimuksia), joissa eri tutkimusmenetelmien ja laboratorioanalyysien perusteella pyritään määrittämään tarkemmin korjaustarpeet sekä –menetelmät. Tutkimustuloksien perusteella kustannusarvioita yleensä tarkennetaan selvästi. Suunnitteluvaiheessa määritetään hankkeiden sisältö sekä toimenpiteiden laajuus, jonka perusteella urakoitsijat tarjouksensa laskevat, joten myös suunnittelun aikana tehtävillä ratkaisilla on merkittävä vaikutus muodostuviin kustannuksiin (mm. materiaalivalinnat, korjausmenetelmät, jne.).

Kustannusarviot eivät sisällä arvonlisäveroa ja tilaajan on huomioitava budjetoinnissa, että kustannusarvio ei sisällä hallinnosta aiheutuvia kustannuksia (hallinnointikulut, jne.). Suunnittelu-, rakennuttamis- ja valvontakustannukset sisältyvät kustannusarvioon, ellei asiasta ole erikseen mainittu. Suunnittelu-, rakennuttamis- ja valvontakustannukset ovat yleisesti luokkaa 8–20 % urakkahintaan nähden riippuen hankkeen koosta. Pienemmissä hankkeissa kulut ovat prosentuaalisesti suurempia.



5 Rakennetekniikka

Rakenneosille on määritetty arvioituja keskimääräisiä käyttöikä ohjekortissa RT 18–10922, Kiinteistön tekniset käyttöiät. Taulukossa on esitetty eri väreillä rakenteiden jäljellä olevaa teknistä käyttöikää (taulukossa R = rakennuksen käyttöikä):

- **vihreällä** rakenteet, joihin ei kohdistu toimenpiteitä tarkastelujaksolla
- **keltaisella** on esitetty rakenteet, joihin kohdistuviin toimenpiteisiin suositellaan varautumaan
- **punaisella** rakenteet, joiden tekninen käyttöikä on ylittynyt.

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
113	Kuivatusrakenteet		
1131	Salaojajärjestelmä (1950...2000)	40 v.	41 vuotta, järjestelmän olemassa olosta ei varmuutta
115	Alueen päällysrakenteet		
1151, 1152	Bitumiset päällysteet kuten asfaltti	20 v. 5...12 v paikkakorjaus	Osittain 23 vuotta, muilta osin ei tiedossa
1151, 1152	Betoniset pihakiveykset	25...40 v. 4...10 vauriokorjaukset	41 vuotta (oletus)
116, 117	Aluevarusteet ja -rakenteet		
1161	Talovarusteet (lipputangot yms.)	40 v.	Ei tiedossa
1174	Betonirakenteiset portaat ja luiskat	50 v.	41 vuotta
122	Perustukset ja alapohjat		
1222	Harkko- tai betonisokkeli	R 5 v. tarkastusväli 20 v. huoltoväli	41 vuotta
1223	Maanvarainen betoni-laatta, lämmöneriste alapuolella, EPS, polyuretaani tms.	R 5...10 v. kosteuskartoitus pinnoitteen päältä	41 vuotta
124	Julkisivut		
1241	Tiiliverhous	R 25 v. saumakorjaus	41 vuotta
1241	Pinnoittamaton betoni	40 v. 15 v. elementtisaumojen uusiminen	41 vuotta

2.10.2023

1242	Puuikkunat	50 v. 5...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	41 vuotta (oletus)
1243	Puu-ulko-ovet	40 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja käyntisovitus	41 vuotta (oletus)
126	Vesikatot		
1263	Kumibitumikermikate	30 v.	41 vuotta (oletus)
1264	Räystäskourut ja syöksytörvet	25...40 v.	41 vuotta (oletus)
1264	Kulkusillat, lape- ja katto- tikkaat, lumiesteet	50 v.	41 vuotta (oletus)
13	Tilaosat		
1332	Kuivat tilat, linoleum- /muovipäällyste, lattiat	30 vuotta	41 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, laatta ja massa- mainen vedeneriste (RakMK C2/1999 mukaan toteutettu)	20...30 v.	Ei tiedossa
1332	Märkätila, muovimatto	20 v.	41 vuotta (oletus)

5.1 11 Alueosat

5.1.1 113 Kuivatusrakenteet

Rakennekuvaus

Käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella rakennuksen ympärille on asennettu 90 mm salaojaputket. Salaojien kunnosta tai huoltohistoriasta ei ole tietoja. Rakennuksen takaseinustalla havaittiin osittain maapinnan alapuolella olevia salaojakaivoja, mutta niitä ei saatu auki.

Perusmuurien kosteudeneristyksestä ei ole tietoja, eikä niitä havaittu tarkastuskierroksen yhteydessä.

Sadevedet ohjataan vesikatoilta sadevesikourujen ja syöksytörvien avulla rakennuksen vierustoilte. Sadevesien ohjausta on käsitelty myös LVI-tekniikan yhteydessä.

Havainnot

Sadevesikouruissa on havaintojen perusteella yksittäisiä vuotokohtia, ja vettä on valunut kourusta myös julkisivuun aiheuttaen kosteusvaurioita takapihan julkisivumuuraukseen. Tarkastushetkellä kouruissa oli runsaasti lehtiä yms. roskaa. Sadevesikourut ja samalla kertaa myös syöksytörvet suositellaan uusimaan ja mahdollisuuksien mukaan tehostamaan huoltokunnossapitoa; rakennuksen takapuolella on runsaasti puustoa, jonka takia lehtiä yms. päätty sadevesikouruihin ja vesikatolle runsaasti.

Vierustojen kallistukset ovat paikoittain vaatimattomat ja saattavat ohjata sade-/hulevesiä rakennuksen ulkoseiniin. Merkittäviä kosteuden aiheuttamia vaurioita ei seinien alaosissa kuitenkaan



2.10.2023

pintapuolisessa tarkastelussa havaittu, joten kiireellistä tarvetta vierustojen korjauksille ei ole. Mikäli rakennukseen toteutetaan tulevaisuudessa raskaampia korjaushankkeita, on vierustojen korjaus syytä huomioida samassa yhteydessä. Vierustojen uusimista ei ole budjetoitu PTS:ään.

Salaojien ja sadevesiviemärien suositeltu huuhteluväli on noin 5 vuotta ja sitä suositellaan sitä tarkastusjakson alkuun.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Salaojien kuvaus / huuhtelu	2 000 €/krt	noin 5 v. välein
Sadevesikourujen ja syöksytorvien uusiminen, loiskekivikourujen asentaminen/uusiminen	4 000 €	
Sadevesijärjestelmän huoltokunnostukset	6 000 €	budjettivaroja tarkastelujaksolle

Valokuvat

Mahdollinen salaojakaivo, ei saatu auki



Sadevesikouru vaurioitunut



Sadevesikouruissa runsaasti roskaa (metsä lähillä, vaatii aktiivista kunnossapitoa)



Valumajälkiä, todennäköisesti peräisin vauriointeesta sadevesikourusta

2.10.2023

5.1.2 115 Päälysrakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Ajoväylät ovat pääasiassa asfaltoituja, muilta osin piha-alueet ja rakennuksen vierustat ovat nurmi-/hiekkapintaisia. Sisäänkäyntien edustoilla on lisäksi käytetty betonilaatoitusta. Päälysrakenteiden vähintäänkin osittaiset huoltokunnostukset ovat ajankohtaisia lähivuosina ja niitä on budjetoitu suuntaa antavasti PTS:ään. Toteutus erillisen harkinnan/tarpeen mukaan.

Takapihanpuoleisella seinustalla on yksittäisesti kasvillisuutta rakennuksen seinustalla, nämä suositellaan raivaamaan pois muiden huoltotöiden yhteydessä.

Kuntoluokka: 2-3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Asfaltointien paikkakorjaus ja muiden päälysrakenteiden huoltokunnostukset (budjettivaraus)	6 000 €	Tarpeen mukaan, varauksia jaettu tarkastelujaksolle

Valokuvat



Yleiskuva piha-alueelta



Yleiskuva rakennuksen takaa

5.1.3 116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kiinteistöön kuuluu jonkin verran aluevarusteita tai -rakenteita, kuten;

- pieni puurakenteinen jätekatos
- muovinen hiekka-astia ja postilaatikko
- yläkerran asuntoon johtavat betoniportaat teräskaitteineen
- teräsrakenteinen mattoteline

Yläkertaan johtavissa betoniportaissa havaittiin runsaasti tummentumaa ja sammalkasvustoa sekä alkavaa rapaumaa. Pintapuolisesti portaiden kantavat palkit vaikuttivat parempikuntoisilta, ne ovat portaiden alla paremmin säältä suojassa. Teräskaitteessa havaittiin korroosiovaurioita ja yleistä pinnoitteen kulumaa. Portaiden ja kaitteen vähintään huoltokorjaukseen on varauduttava tarkastelujakson aikana.

2.10.2023

Puurakenteinen jätekatos on yleisesti kulunut ja maanvastaisissa puuosissa on havaittavissa haristumaa ja alkaa lahovaurioitumista. Kunnostus/uusiminen on budjetoitu PTS:ään, toteutus erillisen harkinnan/tarpeen mukaan.

Muilta osin aluevarusteiden ajoittaisia uusimisia on budjetoitu tarkastelujaksolle, toteutus tarpeen mukaan.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Aluevarusteiden ja -rakenteiden huoltokunnostukset tai uusimiset	8 000 €	Tarpeen mukaan, budjettivaroja tarkastelujaksolla
Betoniportaiden paikkakorjaus	3 000 €	Budjetoitu vuodelle 2024 (sis. kaiteen kunnostus)

Valokuvat

Yleiskuva yläkertaan johtavasta portaikosta, portaikon alla mattoteline



Portaissa sammalta ja rapaumaa, kaiteessa pinnoite- ja korroosioaurioita.



Jätekatos

2.10.2023

5.2 12 Runkorakenteet

5.2.1 122 Perustukset ja alapohjat

Rakennekuvaus:

Alkuperäisten rakennesuunnitelmien mukaan rakennus on perustettu maanvaraisten betonisokkeleiden varaan, lukuun ottamatta väestönsuojan osia, jotka on perustettu betonianturoiden varaan. Alapohjat ovat maanvastaisia, 120 mm paksuja betonilaattoja alapuolisella lämmöneristysellä (100 mm).

Havainnot:

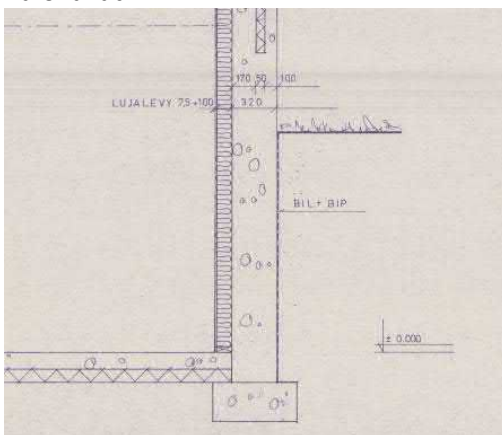
Alkuperäisistä suunnitelmista poiketen rakennuksessa ei ole maanvastaisia seinärakenteita. Tämä on todennäköisesti jo rakennusvaiheessa toteutettu muutos. Runkorakenteissa ei havaittu viitteitä perustusten vaurioitumisesta tai painumisesta.

Alapohjarakenteissa esiintyy yksittäisesti rakenteelle tyypillistä halkeilua, joka ei kuitenkaan edellytä erillisiä korjauksia ja halkeamat voidaan korjata muiden toimenpiteiden, kuten lattiapintamateriaalien uusimisen, yhteydessä. Pintamateriaaleja on käsitelty jäljempänä kohdassa 5.5.2.

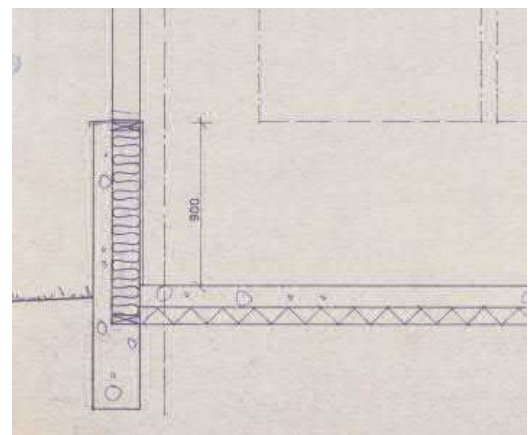
Alapohjarakenteissa ei havaittu viitteitä kohonneista kosteuspitoisuuksista pintakosteudenilmaisimella pistokoeluonteisesti tarkasteltuna.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Maanvastaisten rakenteiden kosteuskartoitus	1 000 €/krt	n. 5 v. välein

Valokuvat

Rakenneleikkaus maanvastaisen seinän alueella (rakenne ei ole maanvastainen suunnitelmista poiketen)



Rakenneleikkaus ulkoseinärakenteesta

5.2.2 123 Runko

Rakennekuvaus:

Kantavina vaaka- ja pystyrakenteina on käytetty puurakenteisia, teräsrakenteisia ja betonirakenteisia palkkeja ja pilareja. Osa välipohjista on betonirakenteisia (asunnon kohdalla ontelolaatta) ja osa puu-/teräsrakenteisia.

2.10.2023

Havainnot:

Osa kantavista rakenteista on verhottu kotelojen sisään, mutta näkyvissä olevien rakenteiden osalta runkorakenteissa ei havaittu merkittäviä, rakenteiden lujuuteen tms. vaikuttavia vaurioita/puutteita. Runkorakenteiden pienet vauriot, kuten mekaanisesta rasituksesta johtuvat pinta-vauriot ja pienet halkeamat, on järkevintä paikkakorjata muiden korjaushankkeiden yhteydessä.

Asuinhuoneistossa havaittiin kosteusvaurioon viittaavaa hajua. Tarkemmissa kuntotutkimuksissa on syytä tarkastaa rakenneavausten avulla asunnon ja väestönsuojan välisen välipohjan kunto. Kuntotutkimus on budjetoitu Sisäpinnat-kohtaan.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia	-	Halkeamien kunnostus yms. esim. muiden sisäpuolisten korjaustöiden yhteydessä

Valokuvat

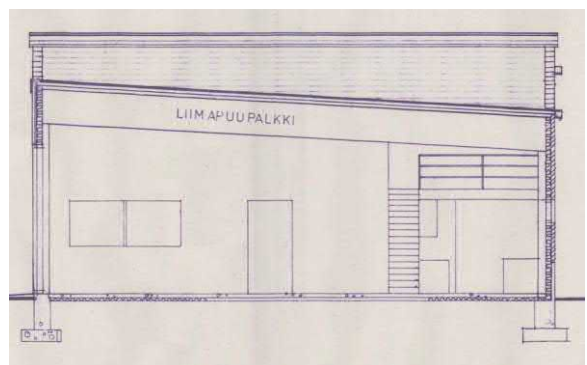
Autohallin puupalkki



Autohallin pilari, johon kiinnitetty palkkeja



Toimisto-/asuinosa välipohja, ontelolaatta



ARK-leikkauspiirustus A-A

2.10.2023

5.2.3 Väestönsuoja

Rakennekuvaus ja havainnot:

1. kerroksessa on väestönsuoja, joka toimii rauhanaikana toimisto-/varasto-/sosiaalitilana. Väestönsuojan 10-vuotistarkastuksista ei ollut tietoja käytettävissä, joten jos tarkastus on tekemättä eikä väestönsuojan käyttötarkoitusta ole muutettu, on tarkastus tehtävä tarkastelujakson alussa.

Kuntoluokka: erillisen tarkastuksen perusteella

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Väestönsuojan 10-vuotistarkastus ja toimintakoe	1 000 €	Viranomais määräys

Valokuvat

Yleiskuva väestönsuojasta



Yleiskuva väestönsuojasta

5.3 124 Julkisivut

5.3.1 1241 Ulkoseinät

Rakennekuvaus:

Julkisivut ovat pääasiassa tiilimuurattuja ja väestönsuojan osalla maalaamatonta betonia, kuten myös sokkelit. Lisäksi yhden ikkunan yläpuolella on pieni puuverhoiltu osuus.

Lisäksi julkisivuissa on peltiverhoiltuja alueita (2. kerroksen yläosa 1. kerroksen vesikaton yläpuolella ja autohallin etuseinällä).

Lähtötietojen perusteella ulkoseinärakenne tiiliverhotuilla osilla on seuraava:

7,5 mm	lujalevy
0,2 mm	höyrysulku
150 mm	mineraalivilla + 50x150 k600
12 mm	bituliitti
15 mm	ilmarako
85 mm	tiili

Betoniulkokuorinen ulkoseinärakenne on alkuperäisten suunnitelmien mukaan:

7,5 mm	lujalevy
100 mm	mineraalivilla
320 mm	betoni



2.10.2023

Havainnot:

Yhden ikkunan yläpuolinen puuverhoilu tulee uusittavaksi mahdollisen ikkunoiden uusimisen yhteydessä. Liikuntasauvojen osalta korkean ja matalan osan liittymä on syytä tarkastaa ja sauma kunnostaa sauman kohdalla olevan syöksytorven uusimisen yhteydessä.

Tiilimuuratulla osalla on varsinkin takapihan varjoisalla puolella yleisesti sammalkasvustoa ja sadevesijärjestelmästä peräisin olevalla vesivalumakohdalla tummentumaa, sammalkasvustoa ja tiilien rapaamaa. Ko. kohdalle saattaa olla muodostunut kosteusvaurioita rakenteeseen ja rakenne on syytä tutkia tarkemmin ennen korjauslaajuuden/-toimenpiteiden määrittämistä. Sadevesijärjestelmän korjaus on esitetty kohdassa 113. Muilta osin tiilimuurauksessa ei havaittu merkittäviä vaurioita.

Peltiverhoilussa on yksittäisiä pintavaurioita ja hieman vääntyneitä pellityksiä. Erityisesti liittymäpellitysten korjausta suositellaan huoltotoimenpiteenä. Tiiviit liittymät ehkäisevät sadevesien pääsemistä rakenteisiin.

Sokkeleissa on jonkin verran roiskevesistä aiheutunutta sammalkasvustoa ja tummentumaa. Muilta osin maalaamattomat betoniosat vaikuttivat olevan tyydyttävässä kunnossa eikä esim. paljastuneita ja korroosiovaurioituneita teräksiä juurikaan havaittu. Sadevesien ohjauksen jälkeen tummentuneet/sammaleen valtaamat kohdat on syytä puhdistaa. Sokkeleiden ja julkisivujen betoniosien tarkempaa kuntotutkimusta voidaan harkita toteutettavaksi tiilimuuratun julkisivun kuntotutkimusten kanssa. Betoniosien käyttöikä voidaan jatkaa pinnoittamalla betoniosat. Pinnoitus erillisen harkinnan mukaan huomioiden kiinteistön tuleva käyttö ja haluttu käyttöikä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sauman/saumojen tarkastus ja kunnostus (budjettivaraus)	2 000 €	Laajuus tarkentuu syöksytorven/-torvien purkamisen jälkeen
Julkisivujen/sokkeleiden kuntotutkimus (budjettivaraus)	5 000 €	Riippuu laajuudesta (pelkkä selkeä vauriokohta vs. kaikki rakenteet)
Peltien liittymien korjaus/tiivistys	1 000 €	Huoltotoimenpide

Valokuvat

Yleiskuva etupihan julkisivusta (kaakkoon)



Yleiskuva päätyjulkisivusta (lounaaseen), muurauksessa sammalkasvustoa

2.10.2023



*Takapihanpuoleinen julkisivu (luoteeseen), tiili-
muurauksessa sammalkasvustoa*



Yleiskuva päätyjulkisivusta (koilliseen)



*Alimman tiilirivin pystysaumoja jätetty auki ra-
kenteen tuulettamiseksi, sokkelissa roiskeveden
aiheuttamaa sammalkasvustoa*



*Pohjoisnurkassa vesivaluman aiheuttamaa kas-
vustoa ja tummentumaa*



*Pohjoiskulmauksen valumajälkiä, rapautuneita
tiiliä (punainen ympyröinti)*



*2. kerroksen pellitetty julkisivu matalamman
osan yläpuolella, pellityksen liitoksessa epätiivis
kohta (punainen nuoli)*

2.10.2023

5.3.2 1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennekuvaukset ja havainnot:

- Ikkunat ovat 3-puitteisia, alkuperäisi puuikkunoita
- ulko-ovet ovat potkupellillä varustettuja puuovia
 - osa lasiaukollisia ja osa umpinaisia
- kalustohallin ovet ovat metallirakenteisia nosto-ovia.

Ikkunoissa ja ulko-ovissa on paikoin havaittavissa pieniä vaurioita ja erityisesti ikkunoiden osalta maalipinnan kulumaa. Puu-alumiini-ikkunoilla on vielä teknistä käyttöikää jäljellä n. 20 vuotta, mutta huoltokunnostuksiin on syytä varautua tulevilla tarkastelujaksolla.

Alkuperäisten puu-ulko-ovien tekninen käyttöikä on päättynyt, mutta mikäli ovien käynnissä tai toiminnassa ei ole havaittu merkittäviä puutteita, voidaan niiden käyttöikää pyrkiä pidentämään säännöllisillä huoltokustannuksilla. Ulko-ovien uusimiseen tulee kuitenkin varautua tulevilla tarkastelujaksolla, tarpeen mukaan. Myös kalustohallin nosto-ovien huoltokunnostuksiin on syytä varautua seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla.

Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokunnostuksia on budjetoitu PTS:ään suuntaa antavasti seuraavan 10 vuoden ajalle.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannus-arvio	Muut tarkennukset
Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokorjaukset (budjettivaraus)	8 000 €	Jaettu tarkastelujakson ajalle, mm. nosto-ovien säännölliset tarkastukset
Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen	25 000 €	Budjetoitu vuodelle 2028, toteutus tarpeen mukaan (kaikki ikkunat ja ulko-ovet)

Valokuvat

Ikkunan ylityspalkissa alkavaa rapaamaa



Yleiskuva ikkunarakenteista

2.10.2023



Ikkunapuitteissa maalivaurioita



Puu-ulko-ovi



Kalustohallin nosto-ovia



Päädyn sisäänkäynti

5.3.3 125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteessa ei ole varsinaisia parvekkeita. Pääsisääntäynnin edustalla on yksi teräsrakenteinen katos, jonka pohjana on betonilaatoitus. Katosrakenteissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita, teräsosat suositellaan maalaamaan muiden, liittyvien toimenpiteiden yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Huoltokorjaukset (budjettivaraus)	1 000 €	Puu- ja betoniosat



2.10.2023

Valokuvat



Pääsisäänkäynnin teräskatos

5.4 126 Vesikatot

5.4.1 126 Vesikatot

Rakennekuvaus:

Kattotyyppi on pulpettikatto (n. 1:20). Vesikatteena on lähtötietojen perusteella alkuperäinen, 2-kerroksinen kumibitumikermi. Vesikatolle on käynti talotikkailta rakennuksen takapihan puolelta.

Yläpohjan kantavana runkona ovat liimapuupalkit ja teräspilarit. Yläpohjassa on lisäksi profiilipelti vesikatteen ja aluslevyjen alapuolella. Korkeamman osan yläpohjaan on järjestetty kulku korotusosan seinässä olevan kulkuluukun kautta (luukku oli ruuvattu kiinni eikä sitä saatu auki).

Havainnot:

Vesikate saattaa olla uusittu/pinnoitettu aikojen saatossa, mutta tästä ei ole tietoja käytettävissä. Mikäli vesikate on alkuperäinen, on sen tekninen käyttöikä päättynyt n. 10 vuotta sitten. Tarkastelujaksolla tulee varautua vesikatemateriaalin uusimiseen. Säännöllisillä tarkastuksilla, vesikatteen ja pellitysten huoltokunnossapidolla ja paikkakorjauksilla vesikatteen käyttöikää saadaan ylläpidettyä jonkin aikaa. Vesivuotoja ei havaittu, mutta vesikate on syytä uusida ennen vuotojen ilmaantumista laajempien vaurioiden välttämiseksi.

Sadevesikouruissa on havaittavissa paikoittaisia vaurioita ja paljon roskaa, joka osittain johtuu rakennuksen läheisyydessä olevasta puustosta. Sadevesikourujen korjaustoimenpiteitä on käsitelty aiemmin raportin kohdassa 5.1.1.

Asunnon kohdalla on yksi kattoikkuna, jota on paikattu aikojen saatossa. Valokupu suositellaan uusimaan.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikatteen uusiminen (kustannus riippuu alusrakenteiden ja liittyvien rakenteiden vauriolaajuudesta).	45 000 €	Budjetoitu vuodelle 2028
Vesikaton vuosittainen tarkastus	5 000 €	Jaettu 2 vuodelle, toimenpiteet tarkastuksen perusteella.
Kattoikkunan kuvun uusiminen	1 000 €	Vuodelle 2024

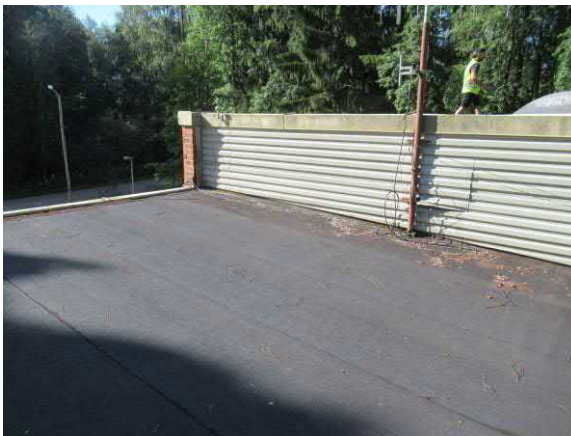


2.10.2023

Valokuvat

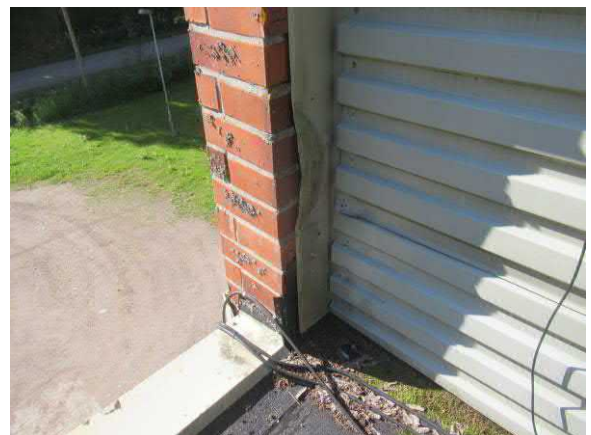


Vesikaton pellityksissä maalipinnan vaurioita



Matalamman ja korkeamman osan liitoskohta

Yleiskuva korkeamman osan vesikatosta



Korkeamman osan yläpohjan profiilipellityksissä paikoin vaurioita ja epätiivelyskohtia

2.10.2023



Räystäskouruissa jonkin verran sammal- ja jäkäläkasvustoa ja roskaa

5.5 13 Tilaosat

5.5.1 132 Tilajako-osat

Rakennekuvaus ja havainnot:

Rakennuksen väliseinärakenteet ovat pääosin levyrakenteisia, mineraalivillaeristeellä. 1. kerroksen väestönsuojan sekä lämmönjakohuoneen väliseinät ovat betonirakenteisia. Väliovet rakennuksessa ovat pääosin puurakenteisia.

Tilajako-osista tehty havainnot ovat lähes poikkeuksetta niin pintakäsittelyissä ja pintarakenteissa, joista tehtyjä havaintoja on kuvattu kohdassa 5.5.2 tilapinnat.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Väliovien kunnostus/uusiminen	4 000 €	Tarpeen mukaan, jaettu 2 vuodelle

Valokuvat



Väliovi siivousskomeroon



Levyrakenteisia väliseiniä

5.5.2 133, 133 Tilapinnat ja -varusteet

Rakennekuvaus:

Pintamateriaalit ja -rakenteet on pääasiassa alkuperäisiä (mahdollisesti osittain uusittu aikojen saatossa). Sauna- ja pesuhuonetilat on peruskorjattu, ajankohta ei ole tiedossa, arviolta 2010-luvulla. Alla on kuvattuna yleisimmin esiintyviä pintamateriaaleja ja -rakenteita.

- halliosalla maalattuja lattioita ja seiniä
- asunnossa, toimisto- ja sosiaaliiloissa lattiassa muovi-/linoleum-matto, seinät maalattuja
- väestönsuojassa kokolattiamatto
- sosiaaliilojen alakatot joko maalattuja, levytettyjä tai verhoiltu akustolevyillä
- uusitut märkätilat laatoitettuja (lattiat/seinät) ja saunan seinät/alakatto paneloituja
- alkuperäisissä märkätiloissa lattiassa muovimatto, seinät maalattuja

Havainnot:

Yleisellä tasolla voidaan todeta, että tilapinnat ovat valtaosin ikäänsä vastaavassa kunnossa ja pintojen vaurioituminen on pääasiassa normaalista ikääntymisestä ja kulumisesta johtuvaa. Jonkin verran on havaittavissa myös mekaanisesta rasituksesta aiheutuneita vaurioita.

Alkuperäisten märkätilojen käyttöikä on periaatteessa päättynyt, mutta käyttöikää voidaan jatkaa siirtävien huoltokorjausten, kuten kaivoliitosten, rakenneliitosten ja läpivientien yms. tiivistämisillä. Uusittujen märkätilojen osalta ei pitäisi olla tarvetta raskaammille toimenpiteille tarkastelujaksolla.

Kuivien tilojen osalta pintamateriaalien kulumisen ja paikoittainen vaurioituminen ovat pääasiassa esteettinen haitta ja niiden uusimispäätös on tehtävä sillä perusteella. Kokonaistaloudellisesti pintamateriaalien uusiminen on järkevintä toteuttaa esim. tilamuutosten/-päivitysten yhteydessä, mikäli niitä tarkastelujaksolla toteutetaan. Maanvastaisten lattioiden pintamateriaalit suositellaan korvaamaan vesihöyryvoimilla ja kosteutta kestäville pintamateriaaleilla.

Kalustohallin lattian paikkakorjaukset tai kokonaisvaltainen pinnoittaminen on budjetoitu PTS:ään, toteutus tarpeen mukaan.

Asuinosalla havaittiin kosteusvaurioon ja riittämättömään ilmanvaihtoon viittaavaa hajua. Asiaa on syytä selvittää tarkempien kuntotutkimusten avulla. Korjaustoimenpiteet tarkentuvat tutkimustulosten perusteella. samassa yhteydessä on suositeltavaa toteuttaa muutkin kuntotutkimukset (mm. julkisivut, haitta-aineet yms.).

Kuntoluokka: 2–4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sisätilojen pintamateriaalien uusimiset (budjettivaraus) Varaus vuodella 2030	40 000 €	Esim. laajempien tilamuutosten/peruskorjausten yhteydessä (kustannukset riippuvat täysin laajuudesta/materiaalivalinnoista ja kuntotutkimusten tuloksista)
Märkätilat, siirtävät korjaukset	1 000 €	Huoltotoimenpide
Rakenne- ja kosteustekninen kuntotutkimus	4 000 €	Vähintään asunnon osa



2.10.2023

Valokuvat



Yleiskuva koulutustilasta



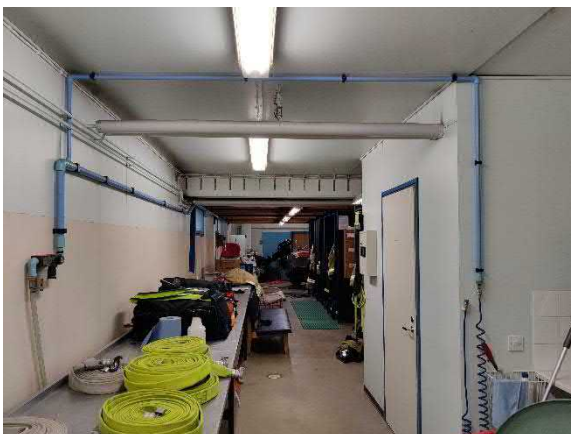
Yleiskuva pesutiloista



Yleiskuva 1. kerroksen toimistotilasta



Yleiskuva asunnon kylpyhuoneesta



Yleiskuva kalustohallin tiloista



Yleiskuva väestönsuojasta

5.6 251 Siirtolaitteet

Rakennuksessa ei ole hissejä.



2.10.2023

5.7 Sisäilmasto-olosuhteet

Aistinvaraisten havaintojen perusteella 2. kerroksen asuinhuoneiston sisäilman laadussa on puutteita; sisäilman havaittiin olevan tunkkaista ja sisäilmassa havaittiin kosteusvaurioon viittaavaa hajua.

Kyseinen tila ei ollut tarkastusajankohtana aktiivisessa käytössä ja oleskeluaika tilassa jää lyhyeksi. Näin ollen sisäilman laadun kannalta ei ole tarvetta kiireellisille toimenpiteille, mutta ko. tiloista ei saa olla ilmavirtauksia käytössä oleviin tiloihin. Huoneistoon on syytä kohdistaa tarkempia rakenne- ja kosteusteknisiä kuntotutkimuksia, mikäli tiloja otetaan aktiivisempaan käyttöön.



2.10.2023

6 LVI-teknikka

Rakenneosille on määritetty arvioituja keskimääräisiä käyttöikä ohjekortissa RT 18–10922, Kiinteistön tekniset käyttöiät. Taulukossa on esitetty eri väreillä rakenteiden jäljellä olevaa teknistä käyttöikää:

- **vihreällä** rakenteet, joihin ei kohdistu toimenpiteitä tarkastelujaksolla
- **keltaisella** on esitetty rakenteet, joihin kohdistuviin toimenpiteisiin suositellaan varautumaan
- **punaisella** rakenteet, joiden tekninen käyttöikä on ylittynyt.

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
G1	Lämmitysjärjestelmät		
G1112	Lämmönsiirtimet	20 vuotta	41 vuotta
G1220	Pumput	25 vuotta	41 vuotta
G1250	Paisunta-astiat	25 vuotta (uusiminen kalvon rikkoontuessa)	41 vuotta
G1230	Moottoriventtiilit, toimilaitteet	10...15 vuotta	41 vuotta
G1230	Moottoriventtiilit, venttiilirunko	20 vuotta	41 vuotta
G1211	Putkistot, teräspuutket sisätiloissa	Ulkopuolisesta kosteusrasituksesta ja verkoston happi sekä rautapitoisuudesta riippuen.	41 vuotta
G1230	Lämpöverkoston sulku- ja linjasäätö-venttiilit	30 vuotta	41 vuotta
G1230	Patteriventtiilit ja termostaattiosat	15...20 vuotta	41 vuotta
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät		
G2300	Vesijohdot, kupari	40...50 vuotta	41 vuotta
G2600	Viemäripuutket, valurautaviemäri	50 vuotta	41 vuotta
G2600	Viemäripuutket, muovipuutket	50 vuotta	41 vuotta
G2130	Vesijohtoverkoston sulkuventtiilit	30...40 vuotta	41 vuotta



2.10.2023

G2800	Wc- istuimet, pesualtaat, lattiakaivot	50 vuotta	41 vuotta
G2800	Yksioteseikoittimet	15...25 vuotta	41 vuotta
G2800	Termostaattiseikoittimet	10...15 vuotta	41 vuotta
G3	Ilmastointijärjestelmät		
G3110	Huippuimuri, jatkuvasti käynnissä	10...15 vuotta	41 vuotta
G3110	Puhaltimet ja patterit	15...20 vuotta (jatkuva käyttö 24/7)	41 vuotta
G33	Ilmastointikanavien puhdistus	10 vuotta	Ei tiedossa

6.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

6.1.1 Lämmityksen keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön lämmitys on toteutettu sähköllä.

Lämmin käyttövesi saa energiansa sähköstä.

Tilojen lämmitys on toteutettu lämmönvaihtimella pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Lämmönluovuttimina toimivat toimiston puolella lämmityspatterit ja hallin osalla kier-toilmakojet.

Kiertovesipumput ovat keskipakopumppuja ja paisunta-astiat ovat kalvopaisunta-astioita.

Havainnot:

Sähkölämmitin vaikutti vanhalta, mutta sen liittimet vaikuttivat hyviltä. Vuotoja ei havaittu.

Kaikki mittarit olivat pääasiassa ehjiä ja luettavissa. Kiertopumput ja säätölaitteet vaikuttivat toimintakuntoisilta. Havaintojen perusteella osia lämmitysjärjestelmien säätölaitteista on uusittu vuosien varrella. Lämmityslaitteiston keskuslaitteet olivat kokonaisuudessaan tyydyttävässä, vaikkakin laitteet ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Pumppujen liitoksissa havaittiin lievää korroosiota/vuotoa. Paisunta-astiat vaikuttivat ikääntyneiltä, eikä paineen tarkistuksista ollut merkin-töjä.

Suosittelaaan varautumaan pumppujen ja paisunta-astioiden vaihtoon tarkastelujakson alussa.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Pumppujen ja paisunta-astioiden vaihdot	5 000 €	



Valokuvat



Vuotoa/korroosiota pumpun yhteydessä.



Ikääntynyt paisunta-astia.

6.1.2 Lämmityksen siirto-osat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Lämmitysverkoston putkistot ovat pääosin rakennusaikaisia teräsputkia vuodelta 1982. Liitokset ovat tehty kierre- ja hitsausliitoksien. Runkolinjat sijaitsevat kattoon kannakoituna näkyvillä, kote-loissa tai alas lasketuissa katoissa, huonetiloissa putket kulkevat pattereiden alla näkyvillä. Putkie-risteet ovat mineraalivillaa muovilla päällystettynä.

Sulkuventtiilit ovat palloventtiilejä. Linjasäätöventtiilit ovat mallia TA STAD.

Lämmityksen runkoputkistossa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja. Putkistoeristeet olivat ha-vaintojen mukaan kunnossa. Lämmitysverkoston perussäätö suositellaan tekemään tarkastelujak-son aikana, jolla taataan lämmönjakautuminen tasaisesti; lisäksi tällä voi olla vaikutusta energiate-hokkuuteen. Linjasäätö- ja sulkuventtiileiden tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta, joten niiden uusiminen on ajankohtainen tarkastelujakson alussa (samassa yhteydessä patteriventtiilien kanssa).

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Linjasäätö- ja sulkuventtiileiden uusiminen, järjestelmän tasapainotus	15 000 €	Patteriventtiilien uusimisen kanssa.

Valokuvat



Lämpöjohdoissa olevat sulku ja linjasäätöventtiilit



Lämpölinjat kulkevat toimistoissa pinnassa läm-mityspattereiden alla

2.10.2023

6.1.3 Lämmityksen pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Lämmityspatterit ovat huonetiloissa pääosin rakennusaikaisia teräksisiä radiaattoreita. Halliossa on varustettu kiertoilmapuhaltimin. Patteriventtiilit ovat pääosin alkuperäisiä Danfoss-merkkisiä patteriventtiileitä. Patteriventtiilien säätöosat ovat termostaattisia sekä käsisäätöpyöriä. Kiertoilmakoneiden säätö on havaintojen perusteella toteutettu magneettiventtiilein ja huoneanturien avulla.

Havainnot:

Lämmityspatterit olivat havaintojen mukaan pääosin kunnossa, liitoksissa kuitenkin havaittiin paikoitellen korroosiota ja maalin rappeutumisia. Lämmityspattereiden patteriventtiilit ovat saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä, joka on noin 15–20 vuotta, nämä suositellaan uusimaan linjasäätöventtiilien uusimisen yhteydessä. Kiertoilmapuhaltimien tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta, joten näiden uusimiseen tulee varautua tarkastelujakson alussa.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Patteriventtiileiden uusiminen	-	sis. kohtaan 6.1.2
Kiertoilmapuhaltimien uusinnat	8 000 €	

Valokuvat



Patterikytkentä ja termostaatti



Kiertoilmakoneen kytkentä ja magneettiventtiili



Korroosiota ja maalin irtoamista lämmityspatterin päällä



Korroosiota lämmityspatterin kytkennässä/yhdistäjässä

2.10.2023

6.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohtoverkoston. Viemäriverdet johdetaan tarkastuskaivolle ja sieltä kunnan viemäriverkoston. Hallin puolella erillinen hiekanerotinkaivo, josta viemäriverdet johdetaan rakennuksen ulkopuolella sijaitsevaan öljynerotinkaivoon ja sieltä tarkastuskaivon kautta kunnan viemäriverkoston. Muovinen V110-tonttviemäri on alkuperäinen vuodelta 1981. Vesimittari ja tonttijohto on alkuperäiset lähtötietojen perusteella vuodelta 1981. Tonttivesijohto on muovia PEM 50x4,6.

Kiinteistö sadevedet laskevat ainakin osin sokkelin viereen rännisyöksyjä pitkin, sisäpuolisia sadeveden poistoja ei ollut. Kattosadevedet lasketaan osittain maanpinnalle sokkelin viereen, osittain johdettuna rännikaivojen ja sadevesiverkoston sekä kokooja kaivojen kautta avo-ojaan.

Havainnot:

Tonttviemäriin ja vesiliittymän tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta, joten näiden uusintaan tulee varautua tarkastelujakson lopulla, kustannukset sisällytetty KVV-saneeraukseen. Tonttviemäri suositellaan kuvattavan ja huuhdeltavan tonttviemäriin kunnon varmistamiseksi. Päävesimittari vaikutti ikääntyneeltä ja liitoksissa havaittiin korroosiota, tämä suositellaan uusittavaksi viimeistään mahdollisen käyttövesisaneerauksen yhteydessä.

Hulevesijärjestelmän toiminnasta ei ole tietoa ja tämä suositellaan kuvattavaksi. Rännikaivot ja putkistot suositellaan asennettavaksi talon vierustalle niin, että sadevedet eivät valu rakennuksen perustuksiin.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Tonttviemäriin sisäpuolinen huuhtelu ja kuvaus, sis. hulevesijärjestelmä.	-	sis. kohtaan 6.2.2
Päävesimittarin uusinta sulkuineen.	1 000 €	
Hulevesijärjestelmän rakentaminen koko rakennuksen osalle.	15 000 €	

Valokuvat



Ikääntynyt päävesimittari



Hulevedet valuvat rakennuksen vierustalle

6.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön viemärit ovat tietojen mukaan alkuperäisiä muoviviemäreitä vuodelta 1982.

Kiinteistön käyttövesijohdot ovat pääosin alkuperäisiä kuparia, pois lukien saunaosasto, joka on saneerattu. Käyttövesirunkojohdot ovat kannakoitu näkyville, koteloihin tai alaslaskettuihin kattojen alle ja eristetty muovilla pinnoitetulla mineraalivillalla. Kupariputkien liitokset on tehty juottamalla. Kytkenäjäjohdot ovat pääosin pinta-asenteisia maalattuja kupariputkia.

Havainnot:

Käyttövesiputkissa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja ja eristykset vaikuttivat hyväkuntoisilta. Tilassa sijaitseva saunatila suihkuineen on peruskorjattu hiljattain. Käyttövesiputkien tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta, joten alkuperäisten johtojen saneeraukseen tulee varautua tarkastelujakson lopulla. Käyttöveden linja- ja sulkuventtiilit ovat havaintojen perusteella hyvässä kunnossa, mutta ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä, joka on noin 30–40 vuotta.

Alkuperäiset viemärit ovat keskimääräisen käyttöikänsä lopulla, joka on noin 50 vuotta ja ne suositellaan saneerattavaksi joko uusimalla viemärit muoviviemäreiksi tai sisäpuolisina saneerausmenetelmien sukittamalla. Viemärit suositellaan huuhteltavaksi ja videokuvattavaksi viemäreiden toiminnan varmistamiseksi ennen mahdollista saneerausta.

Suosittelaa varmistamaan vesi- ja viemärijärjestelmän kunto tarpeen mukaan kuntotutkimuksen avulla tekninen käyttöikä huomioon ottaen. Riippuen kuntotutkimuksen tuloksista suositellaan hankesuunnitelmaa vesi- ja viemäriverkoston saneerauksen varalle. Edelleen riippuen kuntotutkimuksen tuloksista suositellaan varautumaan verkostojen saneeraukseen tarkastelujakson lopulla.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Viemäriverkoston huuhtelu ja kuvaus	6 000 €	Viemäreiden toiminnan varmistamiseksi
KVV-kuntotutkimus	8 000 €	KVV-
KVV-hankesuunnitelma	4 000 €	Riippuen kuntotutkimuksen tuloksista, budjettivaraus
KVV-saneeraus. sis. suunnittelutyön	85 000 €	Riippuen kuntotutkimuksen tuloksista, budjettivaraus

2.10.2023

Valokuvat



Alkuperäiset käyttövesiputket



Alkuperäistä viemärointiä.

6.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Vesi- ja viemärikalusteet ovat pääasiassa peruskorjauksen aikaisia, pois lukien saneeratun sauna-osaston vesikalusteita, jotka ovat uusittuja.

- hanat ovat pääosin Oraksen valmistamia 1-otehanoja
- suihkuhanat Oraksen, osin 1-otehanoja
- wc-istuimet ovat Ido:n valmistamia
- pesualtaat ovat posliinia
- vesilukot pääosin muovisia.

Havainnot:

Alkuperäiset vesikalusteet ovat teknisen käyttöikänsä päässä ja nämä suositellaan vaihdettavaksi viimeistään mahdollisen KVV-saneerauksen yhteydessä. Yläkerran suihkutilan WC-istuimesta puuttui vesisäiliö ja tämä suositellaan korjattavaksi. Alakerran WC-istuimen yhteydessä havaittiin vuotojälkiä ja tämä suositellaan tarkastettavaksi. Kääntyvien hanojen liikerajoitukset suositellaan tarkistettavaksi samoin kuin kytkentäjohtojen kannakoinnit.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikalusteiden vaihdot, hajonneiden tilalle.	-	Huoltotoimenpiteinä, loput sisältyvät KVV-saneeraukseen.
Liikerajoitusten ja kannakointien tarkastukset.	-	Huoltotoimenpiteinä

2.10.2023

Valokuvat

*Vuotojälkeä WC:ssä.**Keittiön hana, liikerajoitus puuttuu.**Keittiön allaskaapin viemärointi ja hanaliitokset, kytkentäjohtojen kannakointi puuttuu.**Alkuperäisen WC, suihkutilan WC:stä puuttuu vesisäiliö, suositellaan korjattavaksi.*

6.3 G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät

6.3.1 Ilmastoinnin keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on koneellinen poistoilmanvaihto, joka on toteutettu kolmella huippuimurilla, jotka ovat eri vuosilta. Korvausilma on otettu pääosin hallin seinästä.

Havainnot:

Poistoilmapuhaltimia on uusittu todennäköisesti vuonna 2005 ja 2011, yksi oli selvästi vanhempi, luultavasti alkuperäinen vuodelta 1982.

Huippuimureiden tekninen käyttöikä on noin 10–15 vuotta jatkuvalla käytöllä ja ovat näin ollen saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä. Huippuimureiden uusimisiin on varauduttava tarkastelujakson alussa. Korvausilma on otettu suoraan ulkotilasta ja tässä havaittiin paikoitellen puutteita. Suositellaan korvausilman varmistamista ja tarvittaessa lisäämistä. Energiatehokkuuden kannalta ilmanvaihtoon suositellaan lisäämään lämmöntalteenotto.

Kuntoluokka: 2

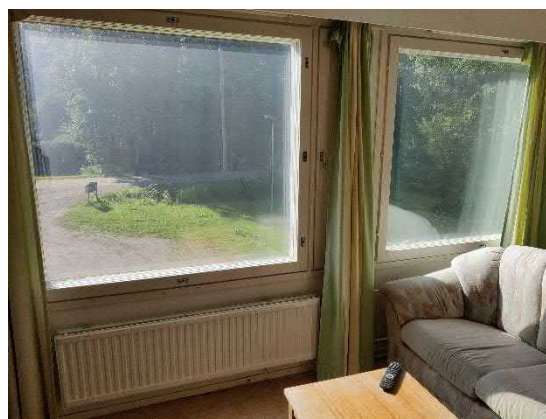
2.10.2023

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Huippuimureiden uusinnat	10 000 €	Jaettu tarkastelujaksolle
Korvausilman riittävyyden tarkastus ja korjaus	5 000 €	Budjettivaraus
Hankesuunnitelma ilmanvaihdon varustamisesta lämmöntalteenotolla.	3 000 €	

Valokuvat



Poistoilmapuhallin



Asuintiloissa havaittiin tunkkaisuutta.

6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Rakennuksen ilmanvaihtokanavisto on sinkittyä kierresaumakanaa. Kanaviston tasapainotus on toteutettu kertasäätöpellein.

Yläkerran asuin- ja toimistotiloissa ilma vaikutti tunkkaiselta ja suositellaan tarkastamaan ilmanvaihdon riittävyys. Ilmanvaihdon edellisen nuohouksen ajankohdasta ei ole tarkkaa tietoa ja tämä suositellaan tekemään vähintään 10 vuoden välein. Suositellaan nuohoamaan sekä säätämään ja mittaamaan ilmanvaihdon kanavisto seuraavan tarkastelujakson aikana. Säätö- ja mittaustyön avulla varmistetaan ilmanvaihdon riittävyys.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus	8 000 €	Jaettu tarkastelujaksolle



2.10.2023

Valokuvat



Poistoilmahuuhtimelle katonlävistävä kanava

6.3.3 Ilmastoinnin pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Tilojen poistoilmaventtiilit ovat kierrettäviä lautasventtiileitä. Tuloilma tuodaan halliin korvausilmana ja, kuten edellä on tullut ilmi, asuintiloissa korvausilman saanti vaikutti riittämättömältä. Siirtoilman kulku tilojen välillä on toteutettu oviraoin.

Havainnot:

Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat alkuperäisiä ja joiltakin osin hyvinkin likaisia.

Keittiön liesituulettimen toiminnan testausta ja suodattimen puhdistamista/uusimista suositellaan, jos sitä ei ole tehty.

Suosittelaa tarkistamaan ilmanvaihtoventtiilien kunto koko kiinteistössä seuraavan nuohouksen yhteydessä sekä putsaamaan ja uusimaan toimimattomat venttiilit.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihtoventtiileiden tarkastus	-	sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Valokuvat



Keittiön liesituuletin



Likaantunut poistoilmaventtiili

7 Sähkötekniikka

Keskimääräiset käyttöiät (ST 97.00 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio ja -tutkimus)

- **vihreällä** rakenteet, joihin ei kohdistu toimenpiteitä tarkastelujaksolla
- **keltaisella** on esitetty rakenteet, joihin kohdistuviin toimenpiteisiin suositellaan varautumaan
- **punaisella** rakenteet, joiden tekninen käyttöikä on ylittynyt.

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
S1	Asennus- ja apujärjestelmät		
S110	Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät	50 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S150	Läpiviennit	30 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		
S211	Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	50 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S222	Pääjakelujärjestelmä	30...40 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S232	LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköistys	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S241	Pistorasiat sekä ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S251	Sisävalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S252	Ulkovalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
S6	Turvavalaistusjärjestelmät		
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä	15...30 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta

7.1 S1 Asennus- ja apujärjestelmät

7.1.1 S110 Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella kiinteistön kaapelihyllyjärjestelmässä on käytetty alumiinista tikashyllyjä, hyllyjä havaittiin kalustohallissa. Lisäksi kierroksella havaittiin kalustohallissa alumiinisia valaisinripustuskiskoja.

Alkuperäisien sähkösuunnitelmien mukaisesti, alakattoihin on sijoitettu kaapelihyllyjä.

Kaapelihyllyissä tai ripustuskiskoissa ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on käyttökunnossa. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Järjestelmän tekninen käyttöikä ylittyy tarkastelujakson aikana, suositellaan varautumaan kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmien uusimiseen laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen	5 000 €	

Valokuvat



Tikashyllyä kalustohallissa



Ripustuskiskoa kalustohallissa

7.1.2 S150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin näkyvillä oleva väestönsuojan läpivienti sekä vesikatolla LVI-laitteiden kaapelointien läpivientejä. Lisäksi läpivientejä on todennäköisesti koteloiden ja rakenteiden yms. sisällä. Havaintojen perusteella läpivienneissä on puutteita; väestönsuojan läpiviennin vedonpoistoholkeista on viety useampi kaapeli läpi yksittäisestä holkista, käytävänpuolelta läpiviennin laippa puuttuu. Vesikatolla olevien LVI-laitteiden kaapelointien läpiviennit ovat tiivistämättä.

Läpiviennit suositellaan tiivistämään asianmukaisilla menetelmillä, vaikka ne eivät olisikaan paloosastojen rajoja, äänien ja pölyn kulkeutumisen sekä ilmavuotojen vuoksi. Maan alta tulevat läpiviennit suositellaan tiivistämään sisäilmaongelmien ja hajuhaittojen välttämiseksi.

Suositellaan tekemään säännöllisesti palokatkojen tarkastukset ja tarvittavat korjaukset, esimerkiksi muutos/korjaustöiden yhteydessä. Palokatkojen sijainnit tulee tarkastaa ARK-suunnitelmista, joihin tulee tehdä osastoiva palokatko tyyppihyväksytyin menetelmin.

Vesikatolla IV-koneiden yms. kaapelointien läpiviennit suositellaan tarkastettavaksi ja tiivistettäväksi säännöllisesti, tiivistämättömien läpivientien kautta sadeveden on mahdollista kulkeutua esimerkiksi huippuimurin piipun kautta rakenteisiin.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Läpivientien ja palokatkojen kunnon säännölliset tarkastukset ja korjaukset		Pienten muutostöiden tai muiden toimenpiteiden yhteydessä

Valokuvat



Väestönsuojan läpivienti



IV-koneen läpiviennit vesikatolla

7.2 S2 Sähköjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset

7.2.1 S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kiinteistön pääkeskus on liitetty Järvi-Suomen Energian pienjänniteverkkoon AMCMK 3x70+21 maakaapelilla, alkuperäisien suunnitelmien mukaisesti.

Kierroksella havaittiin kiinteistön pääsisäänkäynnin luona varavoiman kytkentäpiste, jonka avulla voidaan kiinteistön sähköjärjestelmiä pitää yllä laajan sähkökatkon aikana siirrettävällä varavoimakoneella.

Liittymiskaapelilla on vielä teknistä käyttöikää jäljellä, tarkastelujakson aikana käyttöikä tulee ylittymään. Kierroksen havaintojen perusteella järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa. Järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana.

Liittymiskaapelin uusimista suositellaan seuraavan laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen	15 000 €	



2.10.2023

Valokuvat



Varavoiman kytkentäpiste sisäänkäynnin luona

7.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

7.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin pääkeskus käytävällä olevassa keskuskomerossa, keskuksen yhteydessä havaittiin päämaadoituskisko. Kalustohallissa havaittiin pistorasiakeskuksia ja väestönsuojassa ryhmäkeskus.

Keskukset ovat rakennuksen rakentamisen ajankohdan mukaisia, keskukset on varustettu tulppasulakkein ja niitä ei ole varustettu vikavirtasuojin.

Alkuperäiset keskukset eivät vastaa teknisiltä ominaisuuksiltaan nykypäivän vaatimuksia. Keskuksiin kytkettäviin uusiin ryhmiin on haasteellista lisätä vikavirtasuojia tai tehdä muita muutostöitä.

Kierroksella järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittynyt. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan uusimaan pääjakelujärjestelmä laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen	15 000 €	

2.10.2023

Valokuvat



Pääkeskus käytävän keskuskomeroissa



Maadoituskisko keskuskomeroissa



Pistorasiakeskus kalustohallissa



Ryhmäkeskus väestönsuojassa

7.4 S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

7.4.1 S232 LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin erilaisia asennustapoja, joilla LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteet ja kojeet on sähköistetty. Asennustapoina on käytetty erilaisia uppo- ja pinta-asennustapoja vaihtelevasti tilojen ja tarpeen mukaan. Lisäksi rakenneaineisia koteloiteja ja alakattoja sekä putkituksia yms. on käytetty johtoreittien toteuttamiseksi laitteille.

Kierroksella järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittynyt. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan uusimaan laitteiden ja kojeiden sähköistykset johdotuksineen laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1

2.10.2023

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen	20 000 €	

Valokuvat



Masto antennineen vesikatolla



Huippuimurin sähköistystä vesikatolla



Väestönsuojan IV-koneen sähköistystä



Käyttäjien laitteiden sähköistystä toimistossa

7.5 S24 Sähköliitântäjärjestelmät

7.5.1 S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin erilaisia asennustapoja, joilla pistorasiat on sähköistetty. Autolämmityskoteloita kierroksella ei havaittu. Asennustapoina on käytetty erilaisia uppo- ja pinta-asennustapoja vaihtelevasti tilojen ja tarpeen mukaan. Lisäksi rakenneaineisia koteloiteja ja alakattoja sekä putkituksia yms. on käytetty johtoreittien toteuttamiseksi laitteille. Asennuksia on toteutettu kiinteissä eri aikoina tarpeen mukaan.

Kierroksen havaintojen perusteella, kiinteistön nykyisiä pistorasia-asennuksia ei ole varustettu vikavirtasuojilla rakennusajankohdan mukaisesti. Kaikki uudet pistorasia-asennukset tulee toteuttaa vikavirtasuojilla varustettuna, nykyisiin asennuksiin ei vikavirtoja tarvitse erikseen lisätä.

2.10.2023

Kierroksella järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittynyt. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan uusimaan pistorasiat sähköistykset johdotuksineen laajemman saneerauksen yhteydessä.

Suositellaan tarkastelemaan piha-alueelle asennettavien ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasoiden tarvetta laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmien uusiminen	20 000 €	

Valokuvat

Johtokanavaa työpisteellä väestönsuojassa



Pistorasia kalustohallissa



Johdotuksia kalustohallissa



Maadoittamaton pistorasia yläkerran asunnossa

7.6 S25 Valaistusjärjestelmät

7.6.1 S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella, kiinteistön sisävalaistus on toteutettu pääosin loisteputkitekniikalla. Valaisimet ovat pääosin kiinteistön rakennusajankohdan mukaisia.

T5- ja T8-loisteputkien tuonti EU:n markkinoille loppuu elokuussa 2023. Nykyisien loisteputkivalaisimien käyttöä voidaan jatkaa vaihtamalla niihin normaalin lampunvaihdon yhteydessä LED-putket tai -lamput. LED-putkien tai lamppujen vaihdossa on syytä huomioida, että loisteputkivalaisimen valon tuotto saattaa muuttua, kun siihen vaihdetaan LED-putket tai lamput. LED-putket mahdollisesti tuottavat valoa ympärilleen eri tavalla kuin perinteinen loisteputki, jolloin valaisimen alkuperäinen optiikka ei välttämättä toimi optimaalisesti tai alkuperäisellä tavalla.

Kiinteistön sisävalaisimet ja niiden ohjausjärjestelmät eivät vastaa tämän päivän järjestelmiä energiatehokkuudeltaan tai valaistusteknisiltä ominaisuuksiltaan.

Kierroksella järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittynyt. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta. Suositellaan uusimaan sisävalaistusjärjestelmä ohjausjärjestelmineen laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Loisteputkien ja -lamppujen korvaaminen LED-putkilla ja lampuilla		Huoltotoimenpide
Sisävalaistuksen uusiminen	30 000 €	

Valokuvat



Valaisin asunnossa



Valaisin kalustohallissa



Valaisin kokoushuoneessa



Valaisin kalustohallissa

2.10.2023

7.6.2 S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella, kiinteistön ulkovalaistus on toteutettu pääosin vanhentuneilla valonlähteillä, joita ei ole enää markkinoilla. Valaisimet ovat pääosin kiinteistön rakennusajankohdan mukaisia.

Nykyisien ulkovalaisimien käyttöikää voidaan jatkaa vaihtamalla niihin normaalin lampunvaihdon yhteydessä LED-lamput. Vaihtoehtoisesti nykyiset ulkovalaisimet on mahdollista korvata esimerkiksi edullisilla LED-valonheittimillä. LED-valonheittimien asennuksessa on syytä huomioida erityisesti heittimen suuntaus, häikäisyn ja häiriövalon vähentämiseksi.

Kiinteistön ulkovalaisimet ja niiden ohjausjärjestelmät eivät vastaa tämän päivän järjestelmiä energiatehokkuudeltaan tai valaistusteknisiltä ominaisuuksiltaan.

Kierroksella järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittynyt. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta. Suositellaan uusimaan ulkovalaistusjärjestelmä ohjausjärjestelmineen laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Lamppujen korvaaminen LED-lampuilla		Huoltotoimenpide
Ulkovalaistuksen uusiminen	10 000 €	

Valokuvat



Ulkovalaisin seinään asennettuna



Pylväsvalaisin



Seinävalaisin julkisivussa

2.10.2023

7.7 S6 Turvavalaistusjärjestelmät

7.7.1 S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin rakennusajankohdan mukaisia poistumistievalaisimia ovien läheisyydessä ja niitä syöttävä keskusakustollinen keskus lämmönjakohuoneessa. Kierroksella havaittiin toimimattomia poistumistievalaisimia.

Poistumistievalaisinjärjestelmän tekninen käyttöikä on ylitetty, järjestelmän toiminnassa on puutteita. Järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana. Suositellaan uusimaan poistumistievalaistus seuraavan laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus		Huoltotoimenpide
Järjestelmän uusiminen	5 000 €	

Valokuvat*Turvavalokeskus lämmönjakohuoneessa**Poistumisvalaisin oven päällä pukuhuoneessa*

8 Tietotekniset järjestelmät

Keskimääräiset käyttöiät (ST 97.00 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio ja -tutkimus)

- **vihreällä** rakenteet, joihin ei kohdistu toimenpiteitä tarkastelujaksolla
- **keltaisella** on esitetty rakenteet, joihin kohdistuviin toimenpiteisiin suositellaan varautumaan
- **punaisella** rakenteet, joiden tekninen käyttöikä on ylittynyt.

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
T1	Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät		
T110	Antennijärjestelmä	15...40 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä	10...30 vuotta	Ei tietoa
T140	Puhelinjärjestelmä	10...50 vuotta	Alkuperäinen, 41 vuotta
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät		
T510	Sähkölukitusjärjestelmä	15 vuotta	Ei tietoa

8.1 T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

8.1.1 T110 Antennijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin vesikatolla antennivastaanottimilla varustettu antennimasto sekä antennivahvistin laitteistoiheen kokoushuoneessa.

Kierroksella järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittynyt. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta. Suositellaan uusimaan antennijärjestelmä laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen	5 000 €	



2.10.2023

Valokuvat



Antenneja vesikatolla



Antennirasia kokoushuoneessa

8.1.2 T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin talojakamo sijoitettuna väestönsuojaan, lisäksi havaittiin yleiskaapelointirasioita työpisteillä. Telekomerossa havaittiin kiinteistöön tulevan valokuitukaapelin laitteistoja. Järjestelmän teknistä käyttöikää ei määritelty, yleiskaapelointijärjestelmän toteuttamisen ajankohta ei ole tiedossa.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta toimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Suositellaan uusimaan yleiskaapelointijärjestelmä laajemman saaneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen	5 000 €	

Valokuvat



Talojakamo väestönsuojassa



Reititin toimistossa

2.10.2023

8.1.3 T140 Puhelinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin puhelinjärjestelmän pistorasioita sekä keskuslaitteisto keskushuoneessa. Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan harkitsemaan vaihtoehtoa, jossa järjestelmä puretaan kokonaisuudessaan tarpeettomana ja teknisesti vanhentuneena, laajemman saneerauksen yhteydessä ja korvaamaan puhelinjärjestelmä yleiskaapelointijärjestelmällä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän purkaminen		

Valokuvat



Puhelinjakamo telekomerossa



Puhelinrasia toimistossa

8.2 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

8.2.1 T510 Sähkölukitusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin sisäänkäynnin ulko-ovella sähköinen koodilukko, joka ohjaa ulko-ovea.

Järjestelmän teknistä käyttöikää ei määritelty, sähkölukitusjärjestelmän toteuttamisen ajankohta ei ole tiedossa.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa huoltotoimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Suositellaan uusimaan yleiskaapelointijärjestelmä laajemman saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen	5 000 €	

2.10.2023

Valokuvat



Koodilukko ulko-ovella

8.3 T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

8.3.1 T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistössä on Oumanin EH-203 säädin, sekä ESMI-merkkinen LVI-hälytyskeskus.

Havainnot:

Säätimet, anturit ja mittarit vaikuttivat kohdekierroksen aikana toimivilta. Niiden keskimääräinen käyttöikä on kuitenkin jo umpeutunut.

Rakennusautomaatio suositellaan uusimaan viimeistään seuraavan merkittävämmän peruskorjauksen tai järjestelmäkorjauksen esim. ilmanvaihtokoneiden uusiminen, vesikeskuslämmityksen uusiminen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Rakennusautomaation uusinta ilmanvaihtokoneiden ja/ tai lämmitysjärjestelmän saneerauksen yhteydessä.	20 000 €	Budjettivaraus, sis. suunnittelu.

2.10.2023

9 Energiatalouden selvitys

Kohteena on vuonna 1982 valmistunut paloasemarakennus.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1982
Rakennuksia	1
Tilavuus	1738 m ³
Kerrosluku	2
Kerrosala	440 m ²
Lämmitys	sähkölämmitys
Ilmanvaihto	koneellinen poistoilmanvaihto

Kohteessa suoritettuja energiatalouteen vaikuttavia korjauksia/muutoksia:

- ei tiedossa

9.1 Energian kulutustiedot ja vertailuarvot

Tilaajalta on saatu käyttöön vuosien 2019–2022 sähkönkulutustiedot.

Kulutusarvoja verrataan Motivan laatiman Palvelusektorin ominaiskulutuksia (2013–2021) -taulukoihin. Mikäli ohjearvojen ja mitattujen lukujen välillä on yli 20 % poikkeama, on siitä erikseen mainittu.

Vertailuarvo lämpöenergian kulutukselle palolaitosrakennuksissa on 48,1 kWh/r-m³.

Vertailuarvo vedenkulutukselle palolaitosrakennuksissa on 61,8 dm³/r-m³.

Vertailuarvo kiinteistösähkön kulutukselle palolaitosrakennuksissa on 16,1 kWh/r-m³.

Huomioitavaa on, että Motivan ilmoituksen mukaan esitettyihin ominaiskulutuksiin tulee suhtautua varauksella energiakatselmusten määrän laskun vuoksi, jolloin ei saada vertailukelpoisia tilastoja. Myös suorasähkölämmitteiset rakennukset on poistettu Motivan taulukoista, sillä niiden kulutustiedot poikkeavat muiden lämmitysmuotojen rakennuksista huomattavasti ja näin ollen vertailu on erittäin haastavaa.

9.2 Lämpöenergian kulutus

Kiinteistössä on suorasähkölämmitys ja näin ollen lämmitysenergian ominaiskulutus on 0. Sähkönenergian kulutusta on käsitelty kohdassa 9.4.

9.3 Vedenkulutus

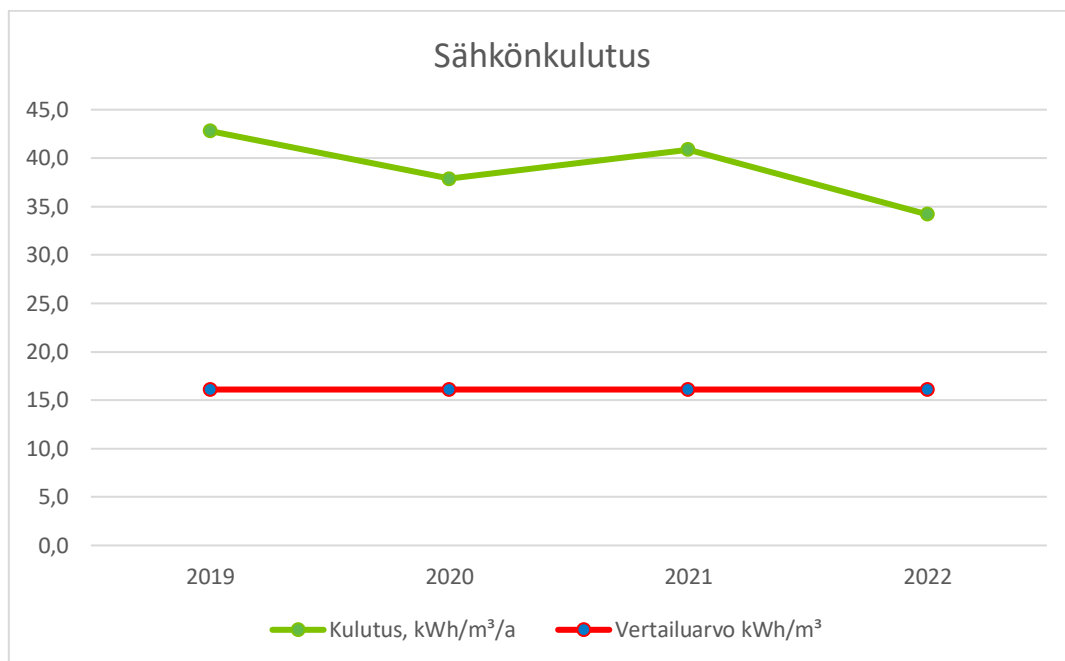
Vedenkulutustietoja ei ollut käytettävissä.

9.4 Sähkönkulutus

Sähkönkulutuksesta saatiin tilaajalta käyttöön vuosien 2019–2022 kulutustiedot. Sähkönkulutus on ollut em. aikavälillä n. 59000...74000 kWh:n vuosiluokkaa. Ominaiskulutukset ja vertailuarvo on esitetty alla olevassa taulukossa.



2.10.2023



Johtuen kiinteistön lämmitysmuodosta (suorasähkölämmitys), ei toteutunut ominaiskulutus ole vertailtavissa vertailuarvoon. Mikäli energiatehokkuutta halutaan parantaa, on kiinteistöön toteutettava erillinen energiakatselmus, jossa selvitetään mahdollisuuksia sähkönkulutuksen pienentämiseksi.

10 Liitteet

1. PTS-tilukot (RAK, LVI ja Sähkö)

Sitowise Oy

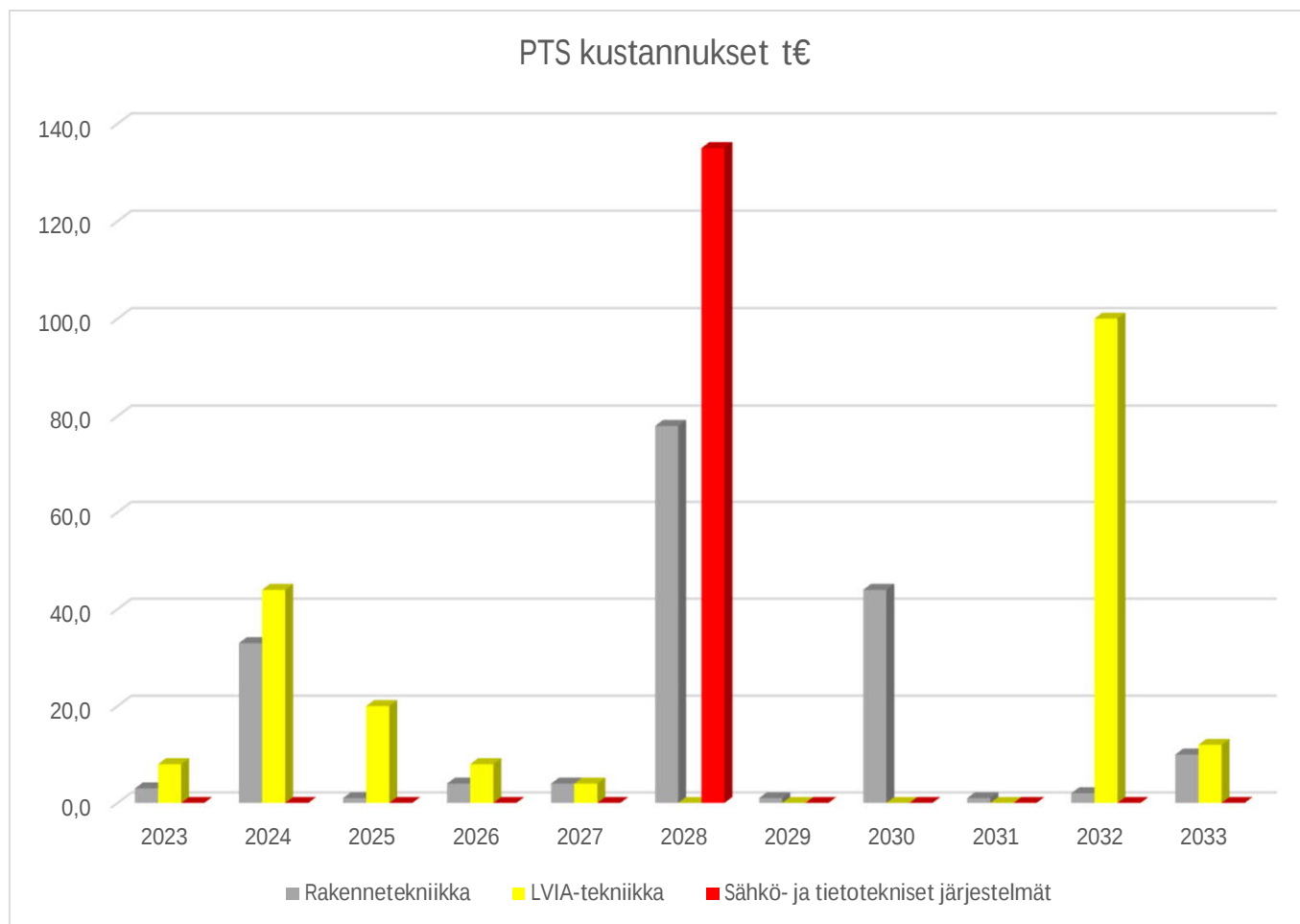
Mikkeliissä 2.10.2023

Mika Tuukkanen, ins. AMK

Antti Salmela, ins. AMK

Seppo Tarvainen, ins. AMK

PTS kustannukset	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Yhteensä (t€)
Rakennetekniikka	3,0	33,0	1,0	4,0	4,0	78,0	1,0	44,0	1,0	2,0	10,0	181,0
LVIA-tekniikka	8,0	44,0	20,0	8,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	12,0	196,0
Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,0
												512,0



	1738	Rakennustilav. m ³
	440	Kerrosala m ²
€/m ²	€/m ² /a	Kust. jakauma
411	41	RAK
445	45	LVIA
307	31	S
1 164 €	116 €	

124	Julkisivut											
	Sauman/saumojen tarkastus ja kunnostus (budjettivaraus)		2,0									
	Julkisivujen/sokkeleiden kuntotutkimus		5,0									
	Peltien liittymien tiivistys/korjaus		1,0									
	Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokunnostukset		2,0		2,0				2,0		2,0	
	Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen						25,0					
125	Ulkotasot											
	Katoksen huoltokorjaukset (budjettivaraus)						1,0					
126	Vesikatot											
	Vesikatteen uusiminen						45,0					
	Vesikaton tarkastus ja huoltokorjaukset		3,0		2,0							
	Valokuvun uusiminen		1,0									
132	Tilajako-osat											
	Väliovien kunnostus/uusiminen		2,0				2,0					
133	Tilapinnat											
	Sisätilojen pintamateriaalien uusimiset								40,0			
	Märkätilat, siirtävät korjaukset (budjettivaraus)		1,0				1,0					1,0
	Rakenne- ja kosteustekninen kuntotutkimus		4,0									
Yhteensä		3,0	33,0	1,0	4,0	4,0	78,0	1,0	44,0	1,0	2,0	10,0

LVI-Tekniikka

[illegible]

6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat											
	Vesikalusteiden vaihdot, hajonneiden tilalle.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Liikerajoitusten ja kannakointien tarkastukset.	x										
G3	Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät											
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat											
	Huippuimureiden uusinnat		5,0									5,0
	Korvausilman riittävyyden tarkastus ja korjaus	5,0										
	Hankesuunnitelma ilmanvaihdon varustamisesta lämmöntalteenotolla.	3,0										
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat											
	Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus		4,0									4,0
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat											
	Ilmanvaihtoventtiileiden tarkastus sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat		x									
T8	Ilmastoinnin pääteosat											
8.3.1	Rakennusautomaation uusinta ilmanvaihtokoneiden ja/tai lämmitysjärjestelmän saneerauksen yhteydessä.			20,0								
Summa		8,0	44,0	20,0	8,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	12,0

Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Tunnus	Järjestelmä/toimenpide	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
S110	Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät											
	Järjestelmän uusiminen						5,0					
S150	Läpiviennit											
	Läpivientien ja palokatkojen kunnon säännölliset tarkastukset ja korjaukset	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S211	Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä											
	Järjestelmän uusiminen						15,0					
S222	Pääjakelujärjestelmä											
	Järjestelmän uusiminen						15,0					
S232	LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys											
	Järjestelmän uusiminen						20,0					
S241	Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat											
	Järjestelmän uusiminen						20,0					
S251	Sisävalaistusjärjestelmä											
	Loisteputkien ja -lamppujen korvaaminen LED-putkilla ja lampuilla	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sisävalaistuksen uusiminen						30,0					

S252	Ulkovalaistusjärjestelmä											
	Lamppujen korvaaminen LED-lampuilla	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ulkovalaistuksen uusiminen						10,0					
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä											
	Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Järjestelmän uusiminen						5,0					
T110	Antennijärjestelmä											
	Järjestelmän uusiminen						5,0					
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä											
	Järjestelmän uusiminen						5,0					
T140	Puhelinjärjestelmä											
	Järjestelmän purkaminen						X					
T510	Sähkölukitusjärjestelmä											
	Järjestelmän uusiminen						5,0					
Yhteensä		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0