

Kuntoarvio ja PTS

Anttolan paloasema
Rauhantie 2
52100 Anttola



Päiväys

26.9.2023

Tekijä(t)

Heidi Komppa, Teemu Leinonen, Seppo Tarvainen

Tarkastanut

Mika Tuukkanen

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	13	
5.1.4	116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet	14
5.2	12 Runkorakenteet	14
5.2.1	122 Perustukset ja alapohjat	14
5.2.2	123 Runko	15
5.3	124 Julkisivut	16
5.3.1	1241 Ulkoseinät	16
5.3.2	1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet	19
5.3.3	125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)	20
5.4	126 Vesikatot	21
5.4.1	126 Vesikatot	21
5.5	13 Tilaosat	22
5.5.1	132 Tilajako-osat	22
5.5.2	133, 133 Tilapinnat ja -varusteet	23
5.6	251 Siirtolaitteet	25
6	LVI-tekniikka	26
6.1	G1 Lämmitysjärjestelmät	27
6.1.1	Lämmityksen keskusosat	27
6.1.2	Lämmityksen siirto-osat	28
6.1.3	Lämmityksen pääteosat	28
6.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät	29
6.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat	29
6.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat	30
6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat	33
6.3	G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät	34



6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat.....	34
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat.....	36
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat	37
6.4	Erityisjärjestelmät	39
6.4.1	Paineilmajärjestelmät	39
6.5	G7 Palontorjuntajärjestelmät	39
6.5.1	Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet	39
7	Sähkötekniikka	40
7.1	S1 Asennus- ja apujärjestelmät	41
7.1.1	S110 Kaapelihiilly- ja ripustusjärjestelmät	41
7.1.2	S150 Läpiviennit	42
7.2	S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	42
7.2.1	S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	42
7.3	S22 Sähköenergian pääjakelu.....	43
7.3.1	S222 Pääjakelujärjestelmä	43
7.4	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	44
7.4.1	S232 LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys	44
7.5	S24 Sähköliittämätjärjestelmät.....	45
7.5.1	S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	45
7.6	S25 Valaistusjärjestelmät	47
7.6.1	S251 Sisävalaistusjärjestelmä.....	47
7.6.2	S252 Ulkovalaistusjärjestelmä	48
7.6.3	S261 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät ja alueiden sulanapidot	49
7.7	S6 Turvavalaisusjärjestelmät	50
7.7.1	S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä	50
8	Tietotekniset järjestelmät	51
8.1	T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät.....	51
8.1.1	T110 Antennijärjestelmä	51
8.1.2	T130 Yleiskaapelointijärjestelmä	52
8.1.3	T140 Puhelinjärjestelmä.....	53
8.2	T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät	53
8.2.1	T510 Sähkölukitusjärjestelmä	53
8.3	T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät	54
8.3.1	T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät	54
9	Energiatalouden selvitys	55
9.1	Energian kulutustiedot.....	55
9.2	Vertailuarvot	55
9.3	Lämpöenergian kulutus	55
9.4	Vedenkulutus	55
9.5	Sähkönkulutus	56
10	Liitteet	57



1 Yhteenveto

1.1 Rakennetekniikka

Kohteena on vuonna 1985 valmistunut paloasemarakennus, jota on yhden varastotilan osalta laajennettu vuonna 1996.

Rakennetekniikan osalta merkittävimmät korjaustoimenpiteet kohdistuvat seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla vesikaton kunnostus-/uusimistoimenpiteisiin, joita on syytä tarkastella ja määrittää kattavamman vesikaton kuntotarkastuksen perusteella. Muita lisäselvitys- tai kuntotutkimustarpeita esiintyy rakennuksen salaojajärjestelmän sekä ulkoseinärakenteiden alaosien ja sokkelirakenteiden kuntotutkimusten osalta.

Tarkastelujaksolle on budjetoitu pienempiä korjaus- ja huoltotoimenpiteitä, koskien muun muassa aluevarusteiden uusimista tarpeen mukaan, ovi- ja ikkunarakenteiden huolto-/uusimiskustannuksia sekä julkisivurakenteiden korjaus- ja huoltotoimenpiteitä.

Sisätilojen uudistaminen ei ole teknisesti välttämätöntä, mutta pintamateriaalien iän, kunnon ja tilatehokkuuden näkökulmasta tilojen nykyaikaistaminen ja tilojen hyötykäyttöasteen parantaminen saattavat olla ajankohtaisia investointeja tarkastelujaksolla. Sisäpuoliset saneeraukset ovat järkevää yhdistää muiden sisäpuolisten hankkeiden yhteyteen. Kustannukset riippuvat täysin toteutuslaajuudesta, -menetelmistä ja materiaaleista. Kustannuksia on budjetoitu suuntaa antavasti PTS:ään.

1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistössä on sähkölämmitys. Kiinteistön sosiaali-tilojen lämmitys on toteutettu sähköpattereilla. Kalusto- ja autohallin lämmitys on toteutettu ilmanvaihtokoneessa olevan sähköisen lämmityspatterin avulla. Kiinteistön tilojen lämmitysjärjestelmän ollessa toteutettu sähköisenä, ei tässä LVI-tekniikka osiossa oteta kantaa kyseisen järjestelmän kuntoon.

Kiinteistö on liitetty kaupungin vesi- ja viemäriverkostoon. Kiinteistön viemärit ovat materiaaliltaan muovisia ja alkuperäisiä rakennusvuodelta 1985. Muoviviemäreiden tekninen käyttöikä on 50 vuotta. Alkuperäiset vuoden 1985 viemärit ovat näin ollen ylittäneet teknisen käyttöikänsä puolivälin. Viemärit suositellaan kuvaamaan ja huuhtelevaan viemärin kunnon sekä saneeraustarpeen ja saneeraamisen toteutusmallin varmistamiseksi.

Vesiliittymä on lähtötietojen perusteella alkuperäinen vuodelta 1985. Päävesimittari on havaintojen perusteella uusittu vuosien saatossa. Kiinteistön käyttövesijohdot ovat lähtötietojen ja havaintojen perusteella alkuperäisiä rakennusvuoden 1985 kupari ja muoviputkia. Putket olivat silmämääräisten havaintojen perusteella hyvässä/tydyttävässä kunnossa. Kuparisten ja muovisten käyttövesiputkien tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Kiinteistön käyttövesijohdot ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä puolivälin. Vesijohtoverkoston saneeraukseen suositellaan varautumaan tarkastelujakson loppupuolella.

Kiinteistön vesikalusteet on pääosin saneerattu vuosien varrella. Vesikalusteet ovat tyydyttävässä/hyvässä kunnossa. Vesikalusteita suositellaan vaihtamaan huoltotoimenpiteinä vesikalusteen rikkoutuessa.

Kiinteistöön on lähtötietojen perusteella asennettu jälkikäteen salaoja- ja sadevesijärjestelmät vuonna 2020. Salaojat on johdettu kiinteistön etupuolella sijaitsevan perusvesikaivon kautta salaojitettuun avo-ojaan. Kiinteistön kattosadevedet ovat johdettu rännikaivojen kautta sepeli/kivipesiin tai avo-ojiin. Kiinteistön salaojat ja sadevesiviemärit suositellaan huuhtelevaan ja kuvaamaan tarkastelujakson aikana niiden kunnon kartoittamiseksi.



Kiinteistössä on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Ilmanvaihtokoneita on 2 kpl, jonka lisäksi kuivaushuonetta palvelee 1 kpl poistoilmahuippumureita. Ilmanvaihtokoneet on saneerattu vuonna 2014. Ilmanvaihtokanavistot ovat pääosin alkuperäiset vuodelta 1985, pieniä kanava- ja päätelaitemuutoksia on tehty ilmanvaihtokoneiden saneeraamisen yhteydessä vuonna 2014.

Ilmanvaihtokoneet ja huippumuri vaikuttivat havaintojen perusteella toimivilta. Ilmanvaihtokoneiden puhaltimien ja pattereiden tekninen käyttöikä on noin 15–20 vuotta. Kiinteistön ilmanvaihtokoneet ovat näin ollen teknisen käyttöikänsä puolella välissä. IV-koneiden osalta suositellaan kattavaa peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta.

Havaintojen perusteella kuivaushuonetta palveleva huippumuri on alkuperäinen rakennusvuodelta 1985. Huippumureiden tekninen käyttöikä on jatkuvalla käytöllä 10–15 vuotta. Huippumurin tekninen käyttöikä on ylittynyt ja se suositellaan uusimaan huippumurin rikkoontuessa.

Havaintojen perusteella kiinteistöön on jälkikäteen asennettu Nederman- merkinen pakokaasujen poistojärjestelmä. Lähtötiedoista ei selvinnyt kyseisen järjestelmän asennusajankohta. Havaintojen perusteella järjestelmä vaikutti hyväkuntoiselta ja toimivalta. Järjestelmän osalta suositellaan peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä.

Ilmanvaihtokanaviston viimeisimmästä nuohouksesta ei ole tietoa. Ilmanvaihtokanavisto suositellaan nuohottavan 10 vuoden välein, joten kanavisto suositellaan nuohottavan tarkastelujakson alkupuolella. Kanaviston puhdistuksen yhteydessä ilmanvaihtojärjestelmä venttiilit tulee tarkastaa ja säätää.

Havaintojen perusteella kiinteistössä on keskitetty Schneider Electric Finland Oy:n rakennusautomaatiojärjestelmä. Havaintojen perusteella valvonta-alakeskus on uusittu vuosien saatossa, tarkka ajankohta ei selvinnyt lähtötiedoista. Ilmanvaihtojärjestelmien kenttälaitteet, anturit, lähettimet ja toimilaitteet on havaintojen perusteella uusittu ilmanvaihtokoneiden saneeraamisen yhteydessä vuonna 2014. Rakennusautomaation osalta suositellaan kattavaa peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta.

Havaintojen ja saatujen lähtötietojen perusteella kiinteistössä ei ole erillisiä pikapaloposteja eikä vesiletkukeloja. Havaintojen perusteella kiinteistössä on käsisammuttimia ja sammutuspeitteitä. Käsisammuttimet ja sammutuspeitteet oli merkattu opaskyltein. Käsisammuttimien osalta suositellaan suorittamaan niiden huollot ja määräaikaistarkastukset huoltotoimenpiteenä.

Kuntoarviota laatiessa oli käytettävissä alkuperäisiä LVI-suunnitelmia sähköisessä muodossa. Kiinteistöön jälkikäteen asennetuista salaoja- ja sadevesijärjestelmistä ei löytynyt suunnitelmia sähköisessä. Suunnitelmat olivat laadittu lyijykynällä ruutupaperille. Suositellaan laatimaan kyseisistä järjestelmistä ajantasasuunnitelmat tulevaisuuden huolto- ja muutostoimenpiteitä varten.

1.3 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Kiinteistön sähkö- ja tietotekniset järjestelmät ovat pääosin rakennusajankohdan mukaisia. Pääsääntöisesti sähkö- ja tietoteknisien järjestelmien tekniset käyttöiät lähenevät loppuaan.

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

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 nykyisien loisteputkien korvaaminen LED-putkilla/-lampuilla valaisimien käyttöön jatkamiseksi tai uusien valaisimien hankinta.

Teknisen käyttöön saavuttaminen ei välttämättä vaadi välitöntä sähkö- ja tietoteknisien järjestelmien uusimista. Suositellaan kuitenkin varautumaan sähkö- ja tietoteknisien järjestelmien uusimiseen muiden järjestelmien uusimisen sekä laajempien peruskorjauksien yhteydessä.

Kokonaisvaltaisen uusimisen yhteydessä kiinteistöön mahdollisesti tulee kokonaan uusia järjestelmiä, jotka voivat vaikuttaa rakennuskustannuksiin huomattavasti. Lisäksi nykyisien 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 tietojärjestelmien uusiminen tulee merkittävästi kalliimmaksi kuin yhdistettynä muihin laajempiin hankkeisiin.

Kuntoarviota laatiessa oli käytettävissä alkuperäisiä sähkösuunnitelmia sähköisessä muodossa. Kierroksen aikana kohteessa havaittiin sähkösuunnitelmia, jotka oli varustettu luovutuspiirustus merkinnöillä. Käytössä olleissa piirustuksissa merkintää ei ollut, joten suositellaan kohteessa olevien suunnitelmien skannaamista pdf-muotoon.

1.4 Turvallisuuden ja terveellisuuden 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. Sisäilman lämpötilojen kanssa on tilojen käyttäjien kertoman mukaan ollut talvisin ongelmaa kalustohallinosalta; tiloissa on ollut talviaikaan kovimmilla pakkasilla kylmä. Em.asia johtuu todennäköisesti ilmanvaihtokone TK-01 sähköisen jälkilämmityspatterin lämmitystehon riittämättömyydestä nykyisillä mitoitusilmavirroilla. Em.asiaa tulisi selvittää tarvittavilla mittauksilla ja testauksilla.

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

- Asbestin ja muiden haitta-aineiden selvitys viimeistään saneerausten yhteydessä (lakivelvoite)
- Ilmanvaihtojärjestelmän nuohous ja säätö
- Paloilmoitinjärjestelmän toteuttaminen
- Poistumistievalaistusjärjestelmän toteuttaminen.

2 Yhteystiedot

2.1 Kohde

Anttolan paloasema
Rauhantie 2
52100 Anttola

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

Heidi Komppa, ins. AMK
puh 044 427 9495
email heidi.komppa@sitowise.com

LVI-tekniikka

Teemu Leinonen, ins. AMK
puh 044 427 9919
email teemu.leinonen@sitowise.com

Sähkö- ja teletekniikka

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



3 Kohteen yleistiedot

Kuntoarvion kohteena on paloasemarakennus, joka on valmistunut vuonna 1985 ja sitä on laajennettu vuonna 1996 kalustovaraston osalta.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1985
Rakennuksia	1 kpl
Tilavuus	ei tiedossa
Kerrosluku	1
Kerrosala	492 m ²

Tiedossa olevat suurimmat korjaukset:

n. 2021 hallin lattian maalaus

4 Yleistä

4.1 Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite

Toimeksiannon laajuutena on kiinteistön kuntoarvio (RAK, LVI, S) ja pitkän tähtäimen suunnitelman laadinta. Kiinteistökierron suoritettiin 17.8.2023.

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. Kiinteistökierron 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

Lähtötietoina oli käytettävissä yllä mainittujen kiinteistön yleistietojen lisäksi ARK-, RAK-, LVI- ja sähkösuunnitelmia.

Kiinteistökierron yhteydessä haastateltiin kiinteistön käyttäjiä. Käyttäjien huomioita on mainittu ko. rakenteita tai järjestelmiä koskevissa kappaleissa.



4.3 Kuntoluokitus

Tilojen ja rakenteiden kunnan 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 kuntoarviiovaiheen 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 ratkaisuilla 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.	38 vuotta (oletus)
115	Alueen päällysrakenteet		
1151, 1152	Bitumiset päällysteet kuten asfaltti	20 v. 5...12 v paikkakorjaus	38 vuotta (oletus)
1151, 1152	Betoniset pihakiveykset	25...40 v. 4...10 vauriokorjaukset	38 vuotta (oletus)
116, 117	Aluevarusteet ja -rakenteet		
1161	Talovarusteet (lipputangot yms.)	40 v.	38 vuotta (oletus)
122	Perustukset ja alapohjat		
1222	Harkko- tai betonisokkeli	R 5 v. tarkastusväli 20 v. huoltoväli	38/27 vuotta
1223	Maanvarainen betoni-laatta, lämmöneriste alapuolella, EPS, polyuretaani tms.	R 5...10 v. kosteuskartoitus pinnoitteen päältä	38/27 vuotta
124	Julkisivut		
1241	Lautaverhous	30...50 v. 5...20 v. huoltokäsittely	38/27 vuotta
1241	Tiiliverhous	R 25 v. saumakorjaus	38/27 vuotta
1241	Pinnoitettu betoni	50 v. 15 v. elementtisaumojen uusiminen 10...20 v. huoltomaalaus	38/27 vuotta



1242	Puu-alumiini-ikkunat	60 v. 8...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	38 vuotta
1243	Metalliulko-ovet	60 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja tiivistys	38/27 vuotta
1243	Puu-ulko-ovet	40 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja käyntisovitus	38 vuotta
126	Vesikatot		
1263	Tiilikate	45 v.	38 vuotta
1264	Räystäskourut ja syöksytörvet	25...40 v.	38 vuotta
1264	Kulkusillat, lape- ja kattotikkaat, lumiesteet	50 v.	38 vuotta
13	Tilaosat		
1332	Kuivat tilat, linoleum-/muovipäällyste, vinyylilaatta, lattiat	30 vuotta	38 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, laatta ja kosteussulkusively	15 v.	38 vuotta (oletus)

5.1 11 Alueosat

5.1.1 113 Kuivatusrakenteet

Rakennekuvaus:

Käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella rakennuksen ympärille on asennettu salaojajärjestelmä. Salaojien kunnosta tai huoltohistoriasta ei ollut tietoja käytettävissä. Kierroksen aikana ei havaittu salaojien tarkastuskaivoja. On myös mahdollista, että salaojitus on toteutettu kaivottomana. Huomioitavaa on, että mikäli järjestelmä on kaivoton, sen tarkastusta tai huoltoa ei ole mahdollista tehdä ja järjestelmän laskennallinen käyttöikä lyhenee merkittävästi (n. 25 % eli n. 10 vuotta).

Rakennuksen perusmuurien kosteudeneristeitä ei havaittu tarkastuskierroksen yhteydessä, eikä niitä ole myöskään merkitty alkuperäisiin rakennesuunnitelmiin.

Sadevedet ohjataan vesikatoilta sadevesikourujen ja syöksytörvien avulla osittain sadevesikaivoihin ja osittain betonisten kourujen avulla kauemmas rakennuksen vierustoilta. Sadevesien ohjausta on käsitelty myös LVI-tekniikan yhteydessä.

Havainnot:

Sadevesikouruissa ei havaittu tarkastuskierroksen yhteydessä merkittäviä puutteita tai vaurioita.

Maanpinnan kallistuksissa ei havaittu kiinteistökierron yhteydessä puutteita, mutta osalla rakennuksen vierustoista kasvaa melko paljon kasvillisuutta/nurmikkoa ja sokkelirakenteissa on havaittavissa paikoin viitteitä kohonneesta kosteusrasituksesta.



Sokkelirakenteiden ja julkisivujen alaosien kuntoa voidaan tarkastella tarkemmin rakenneteknisen kuntotutkimusten avulla, esimerkiksi ennen rakennuksen laajamittaisempia korjaustoimenpiteitä.

Hulevesiasioita ja korjaussuosituksia on käsitelty myös LVI-osiossa. Sadevesi- ja salaojajärjestelmien huoltokunnostuksia on budjetoitu PTS:ään.

Salaojien ja sadevesiviemärien suositeltu huuhteluväli on noin 5 vuotta. Mikäli sitä ei ole hiljattain tehty, suositellaan sitä tarkastusjakson alkuun. Samassa yhteydessä on suositeltavaa tarkistaa salaojakaivojen sijainnit, mikäli ne ovat maanpinnan alla.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Salaojien kuvaus / huuhtelu	3 000 €	noin 5 v. välein, alkaen vuodesta 2024

Valokuvat



Sadevedet ohjataan osittain suoraan sadevesikaivoihin



Sadevedet ohjataan osittain betonikourujen avulla kauemmas rakennuksen vierustoilta



Nurmikkoa/kasvillisuutta kiinni sokkelirakenteissa, joissa paikoitellen viitteitä kohonneesta kosteusrasituksesta



5.1.2 115 Päälysrakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Rakennuksen piha-alueet ovat pääosin asfaltoituja tai sora-/nurmipintaisia. Etupihan asfaltoidulla alueella havaittiin asfaltille tyypillistä halkeilua. Nurmi- ja sorapinnoilla ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita, ainoastaan rakennuksen vierustoilta on suositeltavaa suorittaa vähintäänkin huoltotoimenpiteitä. Näitä on käsitelty aiemmin raportin kohdassa 5.1.1.

Tarkastelujakson PTS:ään on budjetoitu huoltokunnostuksia kaikille päälysrakenteille.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Asfaltointien paikkakorjaus (budjettivaraus)	5 000 €	Tarpeen mukaan
Muiden päälysrakenteiden huoltokunnostukset (budjettivaraus)	5 000 €	Tarpeen mukaan

Valokuvat



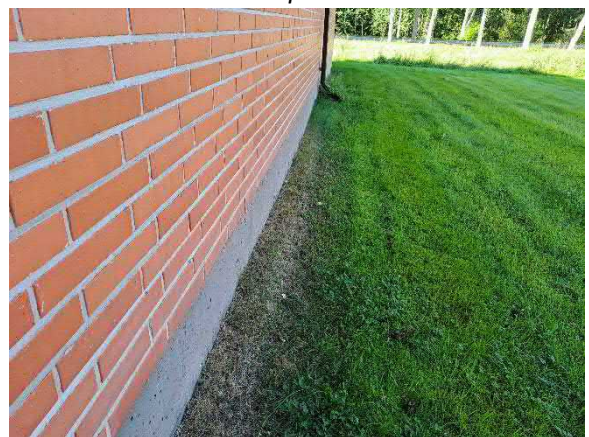
Kiinteistön etupiha on asfaltoitu



Kiinteistön edusta sorapinnalla



Asfalttipinnoissa tyypillistä halkeilua



Rakennuksen takapiha on nurmipintainen

5.1.3 116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Paloaseman piha-alueella on muutamia aluevarusteita; lipputanko, pihakalusteita ja jäte-/hiekoitusastioita. Erillisiä betonirakenteisia luiskia tai portaita alueella ei ole, rakennuksen sisäänkäyntien edustat ovat betonilaatoitettuja.

Aluevarusteiden/-rakenteiden kunnossa ei havaittu merkittäviä puutteita. Ainoastaan pihan vanha lipputanko on melko ruosteinen ja sen uusimista tulee harkita tulevaisuudessa. Aluevarusteiden ja -rakenteiden uusimis- ja huoltokustannuksia on budjetoitu seuraavan 10 vuoden PTS:ään, tarpeen mukaan suoritettaviksi.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Aluevarusteiden ja -rakenteiden huoltokunnostukset tai uusimiset	3 000 €	Tarpeen mukaan, budjettivaroja ja- ettu tarkastelujaksolle

Valokuvat*Pihan lipputanko**Jäte- ja hiekoitusastiat rakennuksen edustalla*

5.2 12 Runkorakenteet

5.2.1 122 Perustukset ja alapohjat

Rakennekuvaus:

Rakennus on perustettu käytössä olleiden suunnitelmien perusteella maanvaraisten betonianturoiden varaan. Alapohjat ovat maanvastaisia betonilaattoja. Käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella alapohjarakenne matalammalla osalla on seuraava:

- lattiapäällyste + tasoite
- 80 mm teräsbetonilaatta
- 70 (+50) mm EPS-levy, reuna-alueilla 120 mm, keskiosalla 70 mm
- tiivistetty sora

Käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella alapohjarakenne halliosalla on seuraava:

100 mm	maanvarainen laatta (imubetoni)
50 (+50) mm	EPS-levy, reuna-alueilla 100 mm, keskiosalla 50 mm
-	tiivistetty sora

1996 tehdystä laajennusosasta ei ollut tarkempia suunnitelmia käytettävissä.

Havainnot:

Perustusrakenteissa ei havaittu puutteita tai merkittäviä vaurioita, painumia tai muuta vastaavaa.

Alapohjarakenteissa esiintyy yksittäisesti rakenteelle tyypillistä halkeilua, joka ei kuitenkaan edellytä erillisiä korjauksia. Halliosalla lattiapinnoitteita on uusittu vuonna 2021. Alapohjarakenteen pintamateriaaleja ja niihin liittyviä toimenpide-ehdotuksia on käsitelty jäljempänä kohdassa 5.5.2.

Alapohjarakenteissa tai ei havaittu viitteitä kohonneista kosteuspitoisuuksista pistokoeluonteisesti pintakosteudenilmaisimella tarkasteltuna.

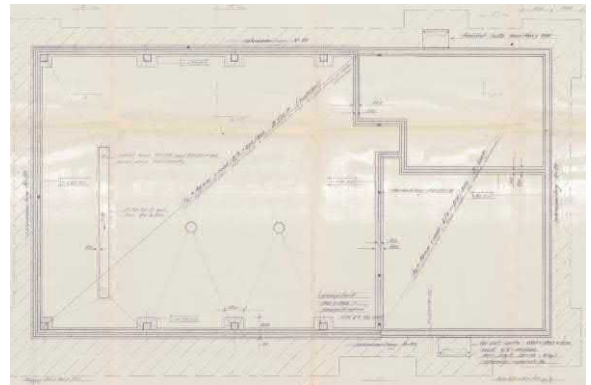
Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Maanvastaisten rakenteiden kosteuskartoitus	Huoltotoimenpide	n. 5 v. välein

Valokuvat



Yksittäisiä halkeamia laajennusosan alapohjarakenteessa



Perustuspiirustus vuodelta 1984

5.2.2 123 Runko

Rakennekuvaus ja havainnot:

Rakennuksen runkorakenteet ovat matalammalla osalla kivirakenteisia, halliosalla runkorakenteet koostuvat liimapuupalkeista ja betonipilareista.

Rakennuksessa on halliosassa osittainen 2. kerros, jossa sijaitsee IV-koneet ja pieni kalusto-/oleskelutila. Tila on rakennettu puurakenteisten kannattajien varaan, jotka on tuettu tiiliväliseinien päältä.

Runkorakenteissa ei havaittu merkittäviä, rakenteiden lujuuteen tms. vaikuttavia vaurioita/puutteita. Runkorakenteiden pienet vauriot, kuten mekaanisesta rasituksesta johtuvat pintavauriot ja pienet halkeamat, on järkevintä paikkakorjata muiden korjaushankkeiden yhteydessä.

Kuntoluokka: 4

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

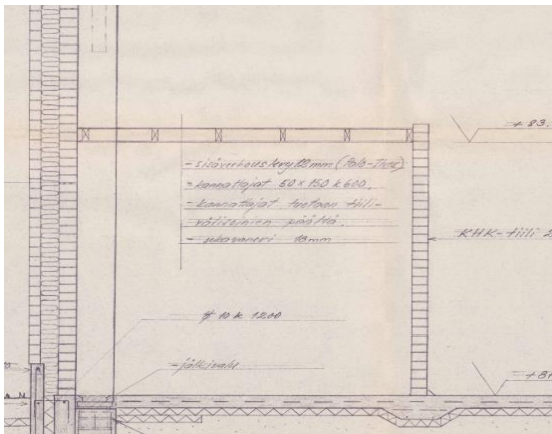
Valokuvat



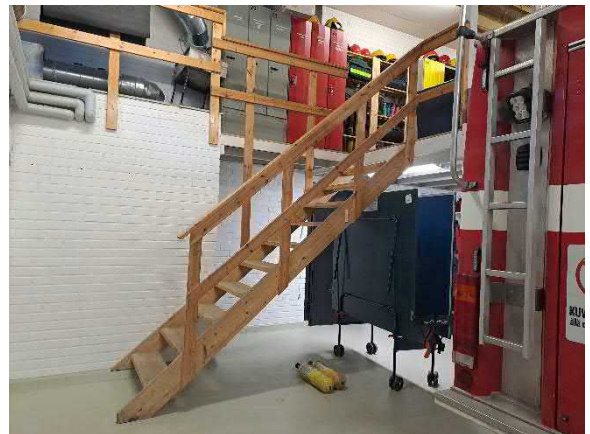
Liimapuupalkit hallin katossa



Betonipilarit halliosalla



Leikkaus osittaisesta 2. kerroksesta



Oleskelutilaan/IV-koneille johtavat portaat

5.3 124 Julkisivut

5.3.1 1241 Ulkoseinät

Rakennekuvaus:

Ulkoseinärakenteet ovat pääosin tiili-villa-tiilirakenteisia. Osassa ulkoseinärakenteita sisäkuoren verhouksena on käytetty esimerkiksi Gyproc-levyjä. Halliosalla yläpohjan osalta sekä korkean, ns. toisen kerroksen osalta (IV-koneet) julkisivuverhouksena on vaakapaneeli. Sokkeliosuudet ovat maalattua betonia. Halliosalla ulkoseinärakenne on alkuperäisten rakennesuunnitelmien mukaan seuraava:

85 mm	julkisivutiili
15 mm	ilmarako



150 mm mineraalivilla
130 mm KHK-tiili

Vaakapaneloiduilla osilla ulkoseinärakenne on alkuperäisten suunnitelmien mukaan seuraava:

- vaakapaneeli
- naulausrimat, 22x50 k600
13 mm tuulensuojalevy, bituliitti
150 mm mineraalivilla + koolaus
0,15 mm höyrysulkumuovi
130 mm KHK-tiili 270x130x50 / levyverhous

Ulkoseinärakenteet, joiden sisäkuorena on levytys, on alkuperäisten suunnitelmien mukaan seuraava:

85 mm julkisivutiili
50 mm tuuletusrako
125 mm mineraalivilla + puurunko 50x125 k600
0,5 mm höyrysulku
13 mm Gyproc-levy

Havainnot:

Julkisivujen tiiliverhouksessa ei havaittu merkittäviä puutteita, yksittäisiä, arviolta mekaanisesta rasituksesta johtuvia vaurioita lukuun ottamatta. Rakennuksen takaosalla tiilimuurauksen alaosissa on paikoin viitteitä kohonneesta kosteusrasituksesta.

Havaintojen perusteella alimman tiilirivin joka kolmas pystysauma on jätetty auki. Laajennusosan ja alkuperäisen osan elementtisauma suositellaan uusimaan tarkastelujaksolla sokkeleiden elementtisaumauksen yhteydessä.

Puupintaisten julkisivujen osalta ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita. Puuosien huoltokunnostuksiin on syytä varautua kuitenkin tarpeen mukaan tarkastelujakson loppupuolella.

Sokkeleiden osalta on havaittavissa paikoittaisia pintavaurioita ja viitteitä hallitsemattomasta kosteusrasituksesta. Sokkeleiden elementtisaumauksen uusimiseen, sokkeliosuuksien maalaamiseen ja paikkakorjauksiin erityisesti hallin ovien läheisyydessä on varauduttava tarkastelujakson aikana ja korjausten kustannuksia on budjetoitu PTS:ään.

Sokkelirakenteille ja julkisivujen alaosille suositellaan suoritettavan rakennetekninen kuntotutkimus kosteusjälkien ja riskirakenteen (ns. valesokkeli) takia. Valesokkelirakenteen lisäksi tutkimusten avulla olisi hyvä tarkastella ulkoseinärakenteen tuuletuksen toimivuutta, tyypillisesti kyseisten rakenteiden tuuletus on puutteellista esimerkiksi rakennusaikaisten laastipurseiden takia, jotka tukkivat suunnitelmien mukaiset tuuletusraot. Mahdolliset korjaustoimenpiteet tarkentuvat tutkimustulosten perusteella.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sokkeli- ja ulkoseinärakenteiden paikkakorjaus, elastisten saumamassojen uusiminen	3 000 €	Budjetoitu vuodelle 2024
Puujulkisivujen huoltokunnostus (budjettivaraus)	5 000 €	Budjetoitu vuodelle 2028



Rakennetekninen kuntotutkimus, painottuen julkisivurakenteiden alaosiin, budjetoitu vuodelle 2024	5 000 €	Tutkimusten perusteella tarvittavien korjaustoimenpiteiden määrittäminen.
---	---------	---

Valokuvat



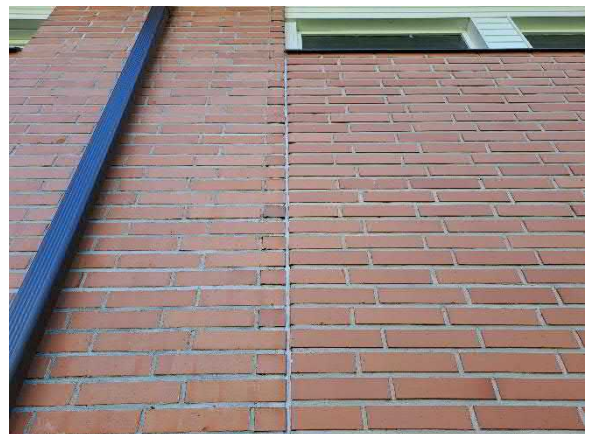
Yleiskuva etupihan puoleiselta julkisivulta



Yleiskuva takapihan puoleiselta julkisivulta



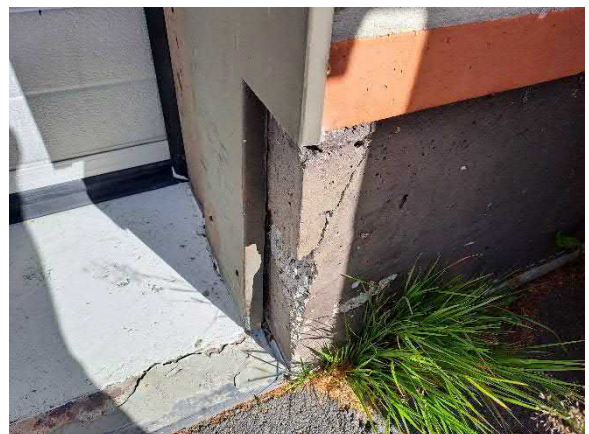
Yleiskuva halliosan laajennuksen päädyssä



Laajennusosan ja alkuperäisen osan välinen elementtisauma



Sokkeleiden elementtisaumat tulee uusia



Sokkelirakenteessa paikoittaisia vaurioita

5.3.2 1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennekuvaukset ja havainnot:

- Rakennuksen ikkunat ovat 3-puitteisia, MSK-mallisia puu-alumiini-ikkunoita
- ulko-ovet ovat potkupellillä varustettuja, maalattuja puuovia
- halliosan ovet ovat metallirakenteisia nosto-ovia

Ikkunoissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita, lähinnä yleistä käytön mukanaan tuomaa kulumaa. Rakennuksen puu-alumiini-ikkunoilla on vielä käyttöikää runsaasti jäljellä eikä niihin kohdistu merkittäviä uusimis-/korjaustarpeita tarkastelujaksolla, normaaleja huoltokunnostuksia lukuun ottamatta.

Ikkunapellityksissä havaittiin paikoin maalipinnan kulumaa/vaurioita, lähinnä etupihan ikkunoiden osalta.

Ulko-ovissa on ikkunoiden tapaan yleistä kulumaa, puu-ulko-ovien osalta puuosien haristumaa, ei kuitenkaan merkittäviä toiminnallisia puutteita. Ulko-ovien osalta niiden osittainen uusiminen saattaa tulla ajankohtaiseksi tarkastelujaksolla, mutta säännöllisillä huoltotoimenpiteillä saatetaan saada lisättyä ovien käyttöikää vielä tarkastelujakson loppuun ja sen yli. Huoltojen kustannuksia on budjetoitu PTS:ään tarkastelujakson ajalle.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokorjaukset (budjettivaraus)	5 000 €	Jaettu tarkastelujakson ajalle, 1 krt/2 vuotta
Nosto-ovien korjaus-/huoltokunnostukset (budjettivaraus)	4 000 €	Tarpeen mukaan, jaettu tarkastelujakson ajalle

Valokuvat



Koulutustilan ikkunoita



Ikkunapellityksessä maalipinnan vaurioita



Puurakenteinen pääovi



Halliosan nosto-ovia

5.3.3 125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteessa ei ole varsinaisia parvekkeita. Rakennuksessa on kaksi katosta sisäänkäyntien edustalla, jotka on tuettu teräspalkkien varaan ja katosten alukset ovat betonilaatoitettuja.

Katosrakenteissa ei havaittu merkittäviä puutteita/vaurioita. Huoltokustannuksia on kuitenkin budjetoitu PTS:ään, toteutus esim. mahdollisten julkisivukunnostusten yhteydessä (esim. maalaukset). Mikäli rakennuksen vesikatteita päädytään uusimaan tarkastelujaksolla, myös katosten vesikatteet suositellaan uusimaan.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Huoltokorjaukset (budjettivaraus)	2 000 €	

Valokuvat



Etuoven edustalla katos



Sosiaalitilojen sisäänkäynti

5.4 126 Vesikatot

5.4.1 126 Vesikatot

Rakennekuvaus:

Kattotyyppinä sekä matalammalla osalla että halliosalla on harjakatto, jonka katemateriaalina on tiili. Vesikatoille kulku on järjestetty talotikkaita pitkin, varsinaisia kulkusiltoja vesikatoilla ei ole, eikä lumiesteitä.

Yläpohjan kantavana runkona ovat puurakenteiset kattokannattajat. Yläpohjat tuulettuvat havaintojen perusteella räystäiltä. Halliosan yläpohjaan on järjestetty kulku rakennuksen päädyssä olevan luukun kautta ja matalamman osan yläpohjaan on vesikatolla tarkistusluukku.

Havainnot:

Tilojen käyttäjiltä saadun tiedon perusteella vesikaton läpivientien kautta on sattunut muutama vuosi sitten vesivuoto sisätiloihin. Kattotiiliä on havaintojen perusteella paikoin vaihdettu.

Tiilissä on jonkin verran havaittavissa halkeilua sekä sammalkasvustoa. Tiilikatteen laskennallinen, tekninen käyttöikä on noin 45 vuotta, joka on ylittymässä seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla.

Vesikatteen kokonaisvaltainen tarkastaminen ja tarvittavat huolto-/paikkakorjaukset ovat kannattavaa toteuttaa tarkastelujakson alussa laajempien vaurioiden ehkäisemiseksi ja rakenteiden käyttöiän takaamiseksi. Kustannuksia on budjetoitu PTS:ään suuntaa antavasti, mutta todelliset kokonaiskustannukset tarkentuvat vasta kattavan tarkastuksen ja korjausten toteutuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikaton/yläpohjan tarkastus ja huolto-/paikkakorjaukset	3 000 €	Budjettivaraus, laajuus tarkentuu tarkastuksen yhteydessä
Vesikatteiden uusiminen	80 000 €	Budjettivaraus vuodelle 2030

Valokuvat

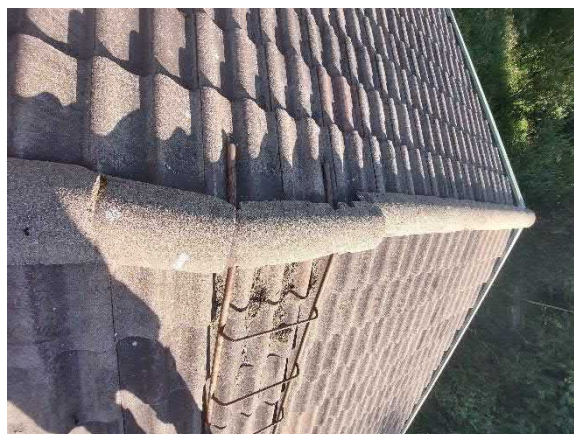
Yleiskuva vesikatolta



Kattotiiliä vaihdettu



Kattotiilissä paikoin halkeamia ja sammalkasvustoa



Harjatiiliä osittain irti



Yleiskuvia halliosan yläpohjasta

5.5 13 Tilaosat

5.5.1 132 Tilajako-osat

Rakennekuvaus ja havainnot:

Väliseinärakenteet ovat pääosin kivirakenteisia, tiilimuurattuja. Matalammalla osalla on joitakin levyrakenteisia väliseiniä. Kivirakenteisissa väliseinissä havaittiin paikoin halkeamia.

Laajennusosan kalustovaraston ja halliosan välinen väliseinä on vanha hallin ulkoseinä.

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

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat

*Tiilirakenteisia väliseiniä matalammalla osalla**Paikoittaisia halkeamia väliseinissä*

5.5.2 133, 133 Tilapinnat ja -varusteet

Rakennekuvaus:

Pintamateriaalit ja -rakenteet on pääasiassa alkuperäisiä. Halliosalla lattiapinnoite on uusittu vuonna 2021.

Alla on kuvattuna yleisimmin esiintyviä pintamateriaaleja ja -rakenteita.

Kuivat tilat:

- Seinät ovat pääosin maalattuja
- lattiapinnoitteena on muovimatto, vinyylilaatta tai maalattu betoni
- alakatot ovat maalattuja levyrakenteita tai paneloituja, alakatoissa on lisäksi akustolevyjä.

Märkätilat ja wc-tilat:

- Seinä- ja lattiapinnat ovat pääosin laatoitettuja
- kattopinnat ovat paneloituja.

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.

Märkätilojen sekä kuivien tilojen alkuperäiset pintamateriaalit ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Märkätilojen osalta ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita pintarakenteissa, myöskään pintakosteudenilmaisimella arvioituna ei havaittu kohonneita kosteuspitoisuuksia märkätilojen rakenteissa.

Märkätilojen osalta siirtävillä huoltokunnostuksilla (esim. laattojen, rakenneliittymien ja lattiakai-vojen saumat/tiivistykset) voidaan pidentää rakenteiden käyttöikää.

Kuivien tilojen osalta pintamateriaalien kulumisen ja paikoittainen vaurioituminen ovat pääasiassa esteettinen haitta ja niiden uusimispäätös on tehtävä sillä perusteella. Kokonaistaloudellisesti pintamateriaalien uusiminen niin kuivissa kuin märkätiloissakin on järkevintä toteuttaa esim. tilamuutosten/-päivitysten yhteydessä, mikäli niitä tarkastelujaksolla toteutetaan.

Kuntoluokka: 2–3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus)	20 000 €	Esim. laajempien tilamuutosten/peruskorjausten yhteydessä (kustannukset riippuvat täysin laajuudesta/materiaalivalinnoista)
Märkätilat, siirtävät korjaukset	1 000 €	Huoltotoimenpide
Märkätilojen peruskorjaukset (budjettivaraus)	15 000 €	

Valokuvat



Pesuhuoneen ja WC-tilan pintamateriaaleja



Yleiskuva keittiötilasta



Koulutustilan lattiapintamateriaalina vinyylilaatta



Halliosalla kuivaushuoneen pintamateriaaleja



Halliosan pintamateriaaleja



Kalustovaraston ja halliosan välinen seinä on vanha ulkoseinä



Halliosan lattiapinnoitteita on uusittu v. 2021

5.6 251 Siirtolaitteet

Rakennuksessa ei ole hissejä.

5.7 Sisäilmasto-olosuhteet

Kuntoarviokierroksen yhteydessä ei suoritettu sisäilmasto-olosuhteisiin liittyviä mittauksia. Tilojen käyttäjiltä saatujen tietojen mukaan he eivät ole kokeneet sisäilmasto-olosuhteisiin liittyviä oireita rakennuksen tiloissa.

6 LVI-tekniikka

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	-
G1220	Pumput	25 vuotta	-
G1250	Paisunta-astiat	25 vuotta (uusiminen kalvon rikkoontuessa)	-
G1230	Moottoriventtiilit, toimilaitteet	10...15 vuotta	-
G1230	Moottoriventtiilit, venttiilirunko	20 vuotta	-
G1211	Putkistot, PEX-putket	50 vuotta	-
G1211	Putkistot, teräspannet sisätiloissa	Ulkopuolisesta kosteusrasituksesta ja verkoston happi sekä rautapitoisuudesta riippuen.	-
G1230	Lämpöverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit	30 vuotta	-
G1230	Patteriventtiilit ja termostaattiosat	15...20 vuotta	-
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät		
G2300	Vesijohdot, kupari	40...50 vuotta	38 vuotta
G2300	Vesijohdot, PEX-putket	50 vuotta	38 vuotta
G2600	Viemäriputkistot, valurautaviemäri	50 vuotta	-



G2600	Viemäriputkistot, muoviputket	50 vuotta	38 vuotta
G2130	Vesijohtoverkoston sulkuventtiilit	30...40 vuotta	5–38 vuotta, osittain uusittu vuosien varrella
G2800	Wc- istuimet, pesualtaat, lattiakaivot	50 vuotta	5–38 vuotta, osittain uusittu vuosien varrella
G2800	Yksioteseikoittimet	15...25 vuotta	5–38 vuotta, osittain uusittu vuosien varrella
G2800	Termostaattiseikoittimet	10...15 vuotta	5–38 vuotta, osittain uusittu vuosien varrella
G3	Ilmastointijärjestelmät		
G3110	Huippumuri, jatkuvasti käynnissä	10...15 vuotta	38 vuotta
G3110	Puhaltimet ja patterit	15...20 vuotta (jatkuva käyttö 24/7)	9 vuotta
G33	Ilmastointikanavien puhdistus	10 vuotta	Ei tiedossa

6.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

6.1.1 Lämmityksen keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön lämmitys on toteutettu sähköllä. Kiinteistön sosiaali-tilojen lämmitys on toteutettu sähköpattereilla. Kalusto- ja autohallin tilojen lämmitys on toteutettu ilmanvaihtokoneessa olevalla sähköisellä lämmityspatterilla.

Lämmin käyttövesi saa energiansa sähköstä. Kiinteistön tekniseen tilaan on sijoitettu sähköinen lämminvesivaraaja.

Havainnot:

Kiinteistön tilojen lämmitysjärjestelmän ollessa toteutettu sähköisenä, ei tässä LVI-tekniikka osiossa oteta kantaa kyseisen järjestelmän kuntoon. Kiinteistön käyttäjiltä saatujen havaintojen perusteella kiinteistön kalusto/autohallissa on talvisin kovimpien pakkasten aikaan kylmä. Tämä viittaa siihen, että TK01-ilmanvaihtokoneen lämmityspatterin lämmitysteho ei ole riittävä suunnitelluilla ilmamäärillä talven kovimpien pakkasten aikaan. Korjaustoimenpide ehdotuksena tulisikin talviaikaan säätää ilmanvaihtokoneen ilmamääriä niin, että nykyisen lämmityspatterin lämmitysteho riittää kalusto/autohallin lämmittämiseen.

Kiinteistön tilojen- ja lämpimän käyttöveden lämmitysmuodon osalta suositellaan tekemään hankesuunnitelma koskien mahdollisuutta siirtyä ekologisempaan lämmitysmuotoon, esimerkiksi



maalämpöön kiinteistön LVI-järjestelmien suuremman saneerauksen yhteydessä. Tällä tavoin voidaan saavuttaa säästöjä kiinteistön lämmityskustannuksissa ja samalla parantaa kiinteistön energiatehokkuutta.

Kiinteistön tekniseen tilaan sijoitettu sähköinen lämpimän käyttöveden varaaja vaikutti havaintojen perusteella hyvä kuntoiselta. Normaalilla kiinteistön lämpimän käyttöveden lämmitysjärjestelmän ylläpidolla ja laitteiston huollolla lämminvesivaraajalla on vielä reilusti teknistä toimintakuntoa jäljellä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ylläpito ja huoltokunnossapito toimia, rikkoutuneiden kenttälaitteiden uusiminen (budjettivaraus)	500 € / v	
Kiinteistön lämmitysmuodon muutoksen suunnittelu	6 000 €	Hankesuunnitelma

Valokuvat



TK01 ilmanvaihtokoneen sähköinen lämmityspatteri.



Tekniseen tilaan sijoitettu sähköinen lämpimän käyttöveden varaaja.

6.1.2 Lämmityksen siirto-osat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kiinteistössä sähkölämmitys, ei siirtoputkistoja.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia	-	-

6.1.3 Lämmityksen pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön sosiaaliiloissa lämmönluovuttimina toimivat sähköpatterit. Kiinteistön kalusto/autohallin lämmönluovutus tapahtuu ilmanvaihdon päätelaitteiden kautta.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia	-	-

6.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon. Viemäriverdet johdetaan kunnan viemäriiliitokseen. Viemärit ovat alkuperäisiä muovisia viemäreitä vuodelta 1985. Kalusto/autohalli on varustettu hiekanerottimin ja näiden viemäriinassa on myös öljynerotuskaivo rakennuksen ulkopuolella. Kiinteistön tonttivesijohto on muovinen PEL 63, PN10 ja havaintojen perusteella alkuperäinen vuodelta 1985. Tonttivesijohto nousee kiinteistön tekniseen tilaan, jossa sijaitsee myös päävesimittari.

Kiinteistö sadevedet laskevat 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-ojiin. Rännikaivot ja sadevesiviemärit ovat asennettu vuonna 2020.

Lähtötietojen perusteella kiinteistön ympärille on asennettu salaojajärjestelmä, joka johtaa hulevedet entiseen avo-ojaan, joka on nykyisin salaojitettu ja peitetty.

Havainnot:

Tietojen mukaan viemäreiden toiminnassa ei ole ollut ongelmia, mutta toiminnan varmistamiseksi suositellaan, että tonttviemäri huuhdellaan ja kuvataan muiden viemäreiden painehuuhtelun yhteydessä. Näin tonttviemärin todellinen kunto saadaan selvitettyä.

Kiinteistön salaojien ja sadevesiviemäreiden kunnosta ei myöskään ole tietoa, suositellaan että sadevesiviemärit ja salaojat huuhdellaan ja kuvataan muiden viemäreiden huuhtelun yhteydessä.

Kiinteistön päävesimittari näytti hyväkuntoiselta eikä liitoksissa ollut vuotoja. Vesimittarin sulkuventtiilit vaikuttivat alkuperäisiltä ja niissä havaittiin lievää vuotoa, suositellaan venttiileiden uusimista tarkastelujakson alkupuolella.

Havaintojen perusteella kiinteistön ulkopuolella sijaitseva öljynerotuskaivo on varustettu hälyttimellä. Hälyttimen toimintakunnosta ei ole tietoa. Suositellaan, että hälyttimen toiminta testataan huoltotoimenpiteenä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Tonttviemärin, sisäpuolisten viemäreiden ja sadevesiviemäreiden huuhtelu ja kuvaus	3 000 €	
Vesimittarin sulkuventtiileiden uusiminen	1 000 €	



Valokuvat



Kiinteistön sadevedet johdettuna rännisyöksyä pitkin rännikaivoon.



Kiinteistön päävesimittari.



Vuotava vesimittarin sulkuventtiili, alkuperäinen.



Kalustohallin hiekanerotuskaivo.

6.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

Lähtötietojen ja havaintojen perusteella kiinteistön pohjaviemärit ovat alkuperäisiä muoviviemäreitä rakennusvuodelta 1985. Muoviviemäreiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Muoviviemäreiden liitokset on tehty pistomuhviliitoksien. Kiinteistön tuuletusviemärit on johdettu vesikattolle ja ne on varustettu jäätymissuojalla. Kalusto/autohallin viemärit on johdettu ulkona sijaitsevaan öljynerotuskaivoon.

Kiinteistön käyttövesijohdot ovat pääosin alkuperäisiä kupariputkia rakennusvuodelta 1985. Kuparisten käyttövesijohtojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Sosiaalituloissa osa vesijohdoista on muovisia PEX-putkia suojaputkessa lattiassa. Muovisten käyttövesijohdojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Käyttövesiputkien liitokset on tehty kierteittämällä, juottamalla, puserrusliittimillä ja hanakulmarasioilla. Käyttövesirunkojohdot ovat kannakoitu näkyville, koteloihin tai alas laskettujen kattojen alle ja eristetty muovilla pinnoitetulla mineraalivillalla. KytKentäjohdot ovat pääosin pinta-asenteisia maalattuja kupariputkia.

Havainnot:

Kiinteistön käyttövesijohdot olivat silmämääräisten havaintojen perusteella tyydyttävässä kunnossa. Käyttövesiputket ovat havaintojen perusteella suurimmaksi osin alkuperäisiä rakennusvuodelta 1985. Osittain vesijohtoja on uusittu vuosien varrella. Alkuperäiset vuoden 1985 vesijohto osuudet ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä puolivälin.

Lähtötietojen perusteella kiinteistöön ei ole tehty LVV-kuntotutkimusta. Kuntotutkimus suositellaan teettämään ensimmäisen kerran verkoston saavuttaessa 25–30 vuoden iän, joka on kiinteistössä jo saavutettu. Näin ollen LVV-kuntotutkimuksen suorittamista suositellaan tarkastelujakson alkupuolella. LVV-kuntotutkimuksella saadaan selvitettyä käyttövesiputkien todellisen kunto. Riippuen LVV-kuntotutkimuksen tuloksista suositellaan kiinteistön vesi- ja viemäriverkoston saneeraus- hankesuunnitelma käynnistämään tarkastelujakson loppupuolella.

Teknisessä tilassa lämminvesivaraajan varoventtiilin purkuputki tiputtaa vettä betoni lattialle. Korjaustoimenpiteenä suositellaan johtamaan purkuputki viereiseen lattiakaivoon huoltotoimenpiteenä.

Kiinteistön viemärit ovat lähtötietojen ja havaintojen perusteella alkuperäisiä rakennusvuodelta 1985. Viemärit ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä puolivälin. Kiinteistön viemäreille suositellaan teettämään viemäreiden sisäpuolinen kuvaus ja painehuuhtelu 10 vuoden välein. Edellisen painehuuhtelun ajankohta ei selvinnyt lähtötietojen perusteella ja näin ollen painehuuhtelua suositellaan tarkastelujakson alkupuolella. Kuvauksen yhteydessä selviää mahdolliset viemäriverkoston riskikohdat.

Kiinteistön käyttövesiverkoston venttiilit ovat kiinteistökerroksen havaintojen perusteella osittain uusittuja ja osittain alkuperäisiä. Alkuperäiset venttiilit ovat saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä, joten niiden uusimista suositellaan tarkastelujakson aikana. Kalustekohtaisten vesisulkujen uusimista suositellaan vesikalusteiden uusimisen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
LVV-kuntotutkimus	3 000 €	
Viemäreiden kuvaus ja painehuuhtelu		sis. kohtaan 6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto osat
Käyttövesiverkoston alkuperäisten sulkuventtiileiden uusiminen	3 000 €	
Käyttövesiverkoston- ja viemäriverkoston korjaus suunnittelu	6 000 €	Riippuen LVV-kuntotutkimuksen tuloksista

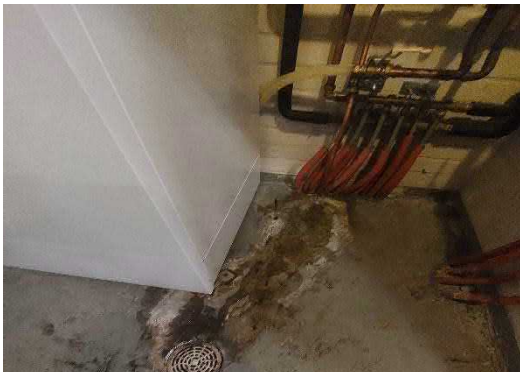
Valokuvat



Kiinteistön sosiaalitulojen muoviset käyttövesijohdot.



Alkuperäiset käyttöveden sulkuventtiilit.



Käyttövesivaraajan varoventtiilin ylivuotoputki tiputtaa vettä betoni lattialle.



Osittain uusittuja ja osittain alkuperäisiä kuparisia käyttövesijohtoja.



Muovinen tuuletusviemäri.



Uusitut käyttöveden sulku- ja linjasäätöventtiilit.

6.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Vesi- ja viemärikalusteet ovat osittain alkuperäisiä, osittain kalusteita on uusittu niiden rikkoutuessa.

- 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:

Vesikalusteet ovat pääosin tyydyttävässä tai hyvässä kunnossa. Hanojen liikerajoitukset ja kaapistojen vuotosuojat sekä kalusteiden kytkentäjohtojen kannakinnit suositellaan tarkastamaan huoltotöinä. Tiloissa on pesulinjastoja sekä muita palolaitoksen toimintaan liittyviä vesipisteitä. Teknisen käyttöiän puolesta uusimisiin on tarvetta tarkastelujakson aikana joidenkin kalusteiden osalta, näitä voidaan uusita huoltotöinä. Vesikalusteita suositellaan uusimaan niiden rikkoutuessa, kustannuksia ei ole budjetoitu PTS:ään.

Ilmanvaihtokonehuoneessa havaittiin, että TK02 ilmanvaihtokoneen kondenssiviemärin vesilukko oli asennettu väärään asentoon sivuttain. Vesilukon tulee olla pysty asennossa, jotta se toimii suunnitellusti. Suositellaan vesilukon kääntämistä huoltotoimenpiteenä.

Kiinteistön vesikalusteet suositellaan uusimaan kokonaisvaltaisesti tulevaisuudessa käyttövesiverkoston saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikalusteiden uusimiset rikkoutuessa	-	Huoltotoimenpiteinä

Valokuvat



Alkuperäinen wc-istuin.



Uusittu pesuallashana.



Alkuperäinen pesuallashana.



Kannakointien ja vuotosuojien tarkastus.



Väärin asennettu IV-koneen kondenssiviemäri.



Alkuperäinen pesualtaan vesilukko.

6.3 G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät

6.3.1 Ilmastoinnin keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Tulo- poistoilmanvaihtokoneita on 2 kpl; TK01 yleisilmanvaihtokone sijaitsee parvella ja sen palvelualue on kalusto/autohalli. TK02 yleisilmanvaihtokone sijaitsee myös parvella ja sen palvelualue on sosiaali- ja toimistotilat. Lisäksi kiinteistössä on 1 kpl huippuimureita (PK3), joka palvelee kuivaushuonetta. Lisäksi kiinteistön autohallissa on erillinen Nederman-merkkinen pakokaasujen poistojärjestelmä

Tuloilmakoneissa on sähköinen jälkilämmityspatteri, äänenvaimentimet, suodattimet sekä raitisilmassa on moottoritoiminen sulkupelti. Poistoilmakoneissa vastaavasti äänenvaimennin, suodatin ja jäteilman sulkupelti. Puhaltimet ovat hihnavetoisia taajuusmuuttajalla ohjattuja kierrosnopeussäätöisiä kojeita. TK01 ilmanvaihtokoneessa on pyöriväkennoinen lämmöntalteenotto. TK02 ilmanvaihtokoneessa on kuutio lämmöntalteenotto.

Ilmanvaihtokoneita ohjaa kiinteistöautomaatio.

Havainnot:

Molemmat ilmanvaihtokoneet TK01 ja TK02 ovat lähtötietojen perusteella uusittu vuonna 2014. Ilmanvaihtokoneet ovat keskimääräisen teknisen käyttöikänsä puolessa välissä. Ne vaikuttivat havaintojen perusteella hyväkuntoisilta. Ilmanvaihtokoneet suositellaan huoltamaan ja niiden tekniset toiminnot suositellaan testaamaan.

Ilmanvaihtokoneen TK02 ympärillä on havaintojen perusteella kasattu huomattava määrä ylimääräistä IV-konehuoneeseen kuulumatonta tavaraa. Suositellaan poistamaan nämä ylimääräiset tavarat ilmanvaihtokoneen ympäriltä, jotta ilmanvaihtokoneen huoltaminen helpottuu.

Käyttäjältä saatujen lähtötietojen perusteella TK01 ilmanvaihtokoneen sähköisen lämmityspatterin lämmitysteho ei riitä pitämään autohallin lämpötilaa tarpeeksi korkealla kovimpien pakkasjaksojen aikaan. Korjaustoimenpiteenä suositellaan kartoittamaan TK01:n sähköisen lämmityspatterin tämänhetkinen kunto ja se onko lämmityspatterin lämmitysteho riittävä kiinteistön kalustohallin lämpötilan ylläpitoon suunnitelluilla ilmamäärillä kovimpien pakkasten aikaan.

Huippuimureiden tekninen käyttöikä on noin 10–15 vuotta jatkuvalla käytöllä. Kiinteistön ainut huippuimuri on havaintojen perusteella alkuperäinen rakennusvuodelta 1985 ja se on näin ollen saavuttanut keskimääräisen teknisen käyttöikänsä. Huippuimurin uusimista suositellaan sen rikkouduttua.

Havaintojen perusteella kiinteistöön jälkikäteen asennettu pakokaasujen poistojärjestelmä vaikuttaa havaintojen perusteella todella hyväkuntoiselta. Kyseiseen järjestelmään ei ole odotettavissa normaaleja huoltotoimenpiteitä suurempia toimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihtokoneiden huolto ja toimintojen testaukset.	1 000 €	
Huippuimurin uusiminen rikkoontuessa.	2 000 €	
TK01-lämmityspatterin kunnon ja lämmitystehon riittävyyden kartoitus	1 000 €	

Valokuvat



TK01 Ilmanvaihtokone.



Ilmanvaihtokoneen puhaltimen taajuusmuuttaja.



TK02 Sosiaali- ja toimistotilojen ilmanvaihtokoneen ympärillä paljon tavaraa.



Nederman pakokaasuimuri.



PK3 huippuimuri.



TK01 ilmanvaihtokoneen moottoritoimiset raitis- ja jäteilmapelit.

6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön ilmanvaihtokanavat ovat sinkittyjä, teräksisiä kierresauma- ja suorakaidekanavia pääosin vuodelta 1985. Osittain ilmanvaihtokanavistoja on uusittu ilmanvaihtokoneiden saneerauksen yhteydessä vuonna 2014. Sosiaali- ja toimistotilojen kanavistot sijaitsevat pääosin alas laskeutuisissa katoissa ja ullakotiloissa. Autohallin kanavistot sijaitsevat näkyvissä katonrajassa. Ilmamäärärien säätö on toteutettu kertasäätöpelleillä.

Havainnot:

Kiinteistön ilmanvaihtokanavat olivat aistinvaraisten havaintojen perusteella pääosin hyväkuntoisia eikä niille peruskuntonsa puolesta ole odotettavissa välttämättömiä uusimistarpeita tarkastelujakson aikana.

Ilmanvaihtokone TK02 vaikutusalueella palo-osastojen rajalla oli havaintojen perusteella palopelttejä. Näiden palopelttien toimintakunto ei kartoituskierröksellä selvinnyt. Suositellaan testaamaan palopelttien toiminta huoltotoimenpiteenä. Palopellit olivat havaintojen perusteella mekaanisia, suositellaan palopelttien liittämistä kiinteistöautomaatioon palopelttien testaamisen helpottamiseksi.

Havaintojen perusteella osa kiinteistön ilmastointikanavien ja käyttövesiputkistojen läpivienneistä on tiivistetty heikosti. Tämä voi aiheuttaa epäpuhtauksien, äänien ja ilmavirtojen siirtymistä hallitsemattomasti huonetilasta toiseen. Suositellaan putkistojen läpivientien tiiviyn tarkastamista ja tarvittaessa niiden uudelleen tiivistämistä huoltotoimenpiteenä.

Ilmastointikanaviston nuohous suositellaan tehtäväksi rakennuksessa, jossa ei ole merkittävää pöly- tai likakuormaa, vähintään 10 vuoden välein. Lähtötiedoista ei selvinnyt edellisen nuohouksen ajankohtaa. Suositellaan mittaamaan, säätämään ja nuohoamaan ilmastoinnin kanavistot seuraavan tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmastoinnin nuohous ja tasapainotus	5 000 €	
Putkistoläpivientien tarkastus ja tiivistys		Huoltotoimenpide
Palopeltien toiminnan testaus		Huoltotoimenpide

Valokuvat



Autohallin ilmastointikanavistoa.



Runkokanavan kiertäjäpelti.



Ilmastointikanavan tiivistämätön läpivienti.



TK02-ilmastointikoneen poistoilmakanavan mekaaninen palopelti.

6.3.3 Ilmastoinnin pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Tilojen ilmastointi on toteutettu sekoittavalla ilmastointijärjestelmällä. Tilojen poistoilmaventtiilit ovat kierrettäviä lautasventtiileitä sekä säädettäviä poistoilmasäleiköitä. Tuloilma tuodaan tiloihin pääosin tuloilmahajottajilla. Siirtoilman kulku tilojen välillä on toteutettu oviraoin sekä siirtoilmaventtiilein.

Havainnot:

Ilmanvaihdon päätelaitteet vaikuttivat hyväkuntoisilta ja puhtailta.

Suositellaan tarkistamaan ilmanvaihtoventtiilien kunto koko kiinteistössä seuraavan nuohouksen yhteydessä ja uusimaan toimimattomat venttiilit.

Kuntoluokka: 4

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

Valokuvat

*Toimiston tuloilmapäätelaite.**Pesuhuoneen poistoilmaventtiili.**Autohallin tuloilmahajottaja.**Autohallin poistoilmasäleikkö.*

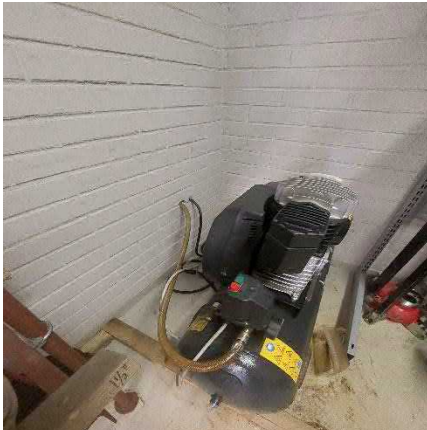
6.4 Erityisjärjestelmät

6.4.1 Paineilmajärjestelmät

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kiinteistön autohallit on varustettu paineilmajärjestelmällä. Paineilmaverkoston rakennusvuosi ei selvinnyt lähtötiedoista. Paineilmaverkosto on tehty muoviputkesta. Paineilmaverkosto oli varustettu kosteudenpoistimella/kondenssivedenpoistolla. Hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä sillä on vielä teknistä käyttöikää jäljellä.

Valokuvat



Paineilmakompressori.



Kondenssivedenpoistin.

6.5 G7 Palontorjuntajärjestelmät

6.5.1 Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on käsisammuttimia sekä sammutuspeitteitä. Kiinteistössä ei ole pikapalopostikaappeja eikä vesiletkukeloja. Käsisammuttimet oli havaintojen perusteella merkitty opastekyltein.

Havainnot:

Käsisammuttimet vaikuttivat havaintojen perusteella olevan hyvässä kunnossa. Tehtyjen tarkastusten päivämäärät eivät selvinneet kartoituskierröksellä. Suositellaan suorittamaan käsisammuttimien tarkastukset ja määräaikaishuollot huoltotoimenpiteenä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Käsisammuttimien tarkastukset ja huolto	Huoltotoimenpide	

Valokuvat



Käsisammutin merkitty opastekyllillä.

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, 38 vuotta
S150	Läpiviennit	30 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		
S211	Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	50 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta
S222	Pääjakelujärjestelmä	30...40 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta
S232	LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköistys	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta
S241	Pistorasiat sekä ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta

S251	Sisävalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta
S252	Ulkovalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Uusittu
S261	Rakennuksen sähkölämmitys-järjestelmä ja alueiden sulanapidot	20...30 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta, osittain uusittuja
S6	Turvavalaistusjärjestelmät		
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä	15...30 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 levyhyllyä ja tikashyllyä kalustohallissa sekä tikashyllyä teknisissä tiloissa.

Kierroksella kaapelihyllyissä tai ripustuskiskoissa ei havaittu merkittäviä puutteita, osittain hyllyjen kaapelointikapasiteetti on täynnä. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan harkitsemaan kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmien uusimista laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kaapelihyllyjen ja valaisinripustuskiskojen uusiminen	20 000 €	

Valokuvat



Levyhyllyä kalustohallin parvella



Tikashyllyä kalustohallissa

7.1.2 S150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin näkyvillä olevia läpivientejä keskuskomerossa sekä yksittäisien kaapelien läpivientejä eri puolilla kiinteistöä, lisäksi vesikatolla havaittiin LVI-laitteiden kaapelointien läpivientejä. Lisäksi läpivientejä on todennäköisesti rakennusaineisien koteloiden ja rakenteiden yms. sisällä. Havaintojen perusteella läpivienneissä on puutteita, läpivientejä ei ole tiivistetty asianmukaisesti.

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

Suosittelaaan 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 huippumurin piipun kautta rakenteisiin.

Kuntoluokka: 2

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

Valokuvat



Avoin läpivienti keskuskomerossa



IV-koneen läpivienti vesikatolla

7.2 S2 Sähköjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset

7.2.1 S211 Sähkölaitteet ja varavoimajärjestelmä

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kiinteistön pääkeskus on liitetty Järvi-Suomen Energian pienjänniteverkkoon maakaapelilla, alku-peräisien suunnitelmien mukaisesti kaapeli on AMCMK 3x90+N.

Kierroksella havaittiin rakennuksen ulkoseinällä varavoiman kytkentäpiste, jonka avulla voidaan kiinteistön sähköjärjestelmiä pitää yllä laajan sähkökatkon aikana siirrettävällä varavoimakoneella. Varavoimakeskus on toteutettu vuonna 2014.

Sähköliittymällä ja varavoiman kytkentäpisteellä on teknistä käyttöikää jäljellä, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa kierroksen havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan tarkastelemaan sähköliittymän ja varavoimajärjestelmän uusimista laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sähköliittymän uusiminen	20 000 €	

Valokuvat


Varavoimakeskus kalustohallissa

7.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

7.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin pääkeskus keskuskomerossa kalustohallissa sekä entisessä asunnossa ryhmäkeskus. Pääkeskuksen yhteydessä havaittiin päämaadoituskisko ja IV-koneen yhteydessä lisämaadoituskisko.

Keskukset ovat rakennuksen rakentamisen ajankohdan mukaisia, keskuskeskukset on varustettu tulppasulakkein, keskuksissa ei ole vikavirtasuojia, uudet asennukset on varustettava vikavirtasuojin. Alkuperäiset keskuskeskukset eivät vastaa teknisiltä ominaisuuksiltaan nykypäivän vaatimuksia. Keskuksiin kytkettäviin uusiin ryhmiin on haasteellista lisätä vikavirtasuojia tai tehdä muita muutostöitä.

Kierroksella keskuksissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Järjestelmän tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, mutta järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta tarkastelujakson aikana.

Suositellaan kuitenkin varautumaan pääjakelujärjestelmän uusimiseen laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Pääjakelujärjestelmän uusiminen	15 000 €	

Valokuvat



Pääkeskus keskuskomeroissa kalustohallissa



Ryhmäkeskus entisessä asunnossa



Maadoituskisko pääkeskuksen yhteydessä

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 laitteiden ja laitteistojen sähköistyksissä ei havaittu merkittäviä puutteita. Järjestelmän tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, mutta järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta tarkastelujakson aikana.

Suositellaan kuitenkin varautumaan laitteiden ja laitteistojen sähköistysten uusimiseen laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Laitteistojen ja laitteiden sähköistysten uusiminen	25 000 €	

Valokuvat*IV-koneen sähköistystä kalustohallin parvella**Kompressorin sähköistys seinän läpi**Pakokaasuimurin sähköistystä kalustohallin parvella**Pakokaasuimurin sähköistystä vesikatolla***7.5 S24 Sähköliitännäjärjestelmät****7.5.1 S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat****Järjestelmän kuvaus ja havainnot:**

Kierroksella havaittiin erilaisia asennustapoja, joilla pistorasiat on sähköistetty. Asennustapoina on käytetty erilaisia uppo- ja pinta-asennustapoja vaihtelevasti tilojen ja tarpeen mukaan. Lisäksi rakenneseinäkoteleita ja alakattoja sekä putkituksia yms. on käytetty johtoreittien toteuttamiseksi laitteille ja kojeille.

Ajoneuvojen lämmityspistorasiakotelo havaittiin piha-alueella, sähköajoneuvojen latauslaitteita kohteessa ei havaittu.

Kierroksella havaittiin, että pistorasiaryhmiä ei ole suojattu vikavirtasuojilla rakennusajankohdan mukaisesti. Kaikki uudet pistorasia-asennukset tulee toteuttaa vikavirtasuojilla varustettuna, nykyisiin asennuksiin ei vikavirtoja tarvitse erikseen lisätä.

Kierroksella piha-alueen pysäköintipaikoilla havaitut, ajoneuvojenlämmityspistorasiat on varustettu pysäköintipaikkakohtaisella johdonsuoja-automaatilla ja kotelokohtaisella vikavirtasuojalla.

Kierroksella pistorasioiden tai ajoneuvojen lämmityspistorasioiden sähköistyksissä ei havaittu merkittäviä puutteita. Järjestelmän tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, mutta järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta tarkastelujakson aikana.

Suositellaan kuitenkin varautumaan pistorasioiden ja ajoneuvojen lämmityspistorasioiden sähköistysten uusimiseen laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Suositellaan harkitsemaan sähköajoneuvojen latausjärjestelmien toteuttamista laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Pistorasioiden sekä ajoneuvojen lämmitysjärjestelmien uusiminen	30 000 €	
Sähköajoneuvojen latausjärjestelmän toteuttaminen	25 000 €	

Valokuvat*Pistorasia WC/pesutilassa**Pistorasia ulkoseinällä*



Pistorasioita seinällä



Ajoneuvon lämmityskotelo piha-alueella

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.

Suositellaan harkitsemaan vaihtoehtoa, jossa nykyiset valaisimet korvataan uusilla valaisimilla LED-lamppujen vaihtamisen sijaan, vaikka kiinteistöön ei välttämättä ole tarkastelujakson aikana suunnitteilla laajempaa saneerausta.

Kierroksella sisävalaistusjärjestelmän sähköistyksissä ei havaittu merkittäviä puutteita. Järjestelmän tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, mutta järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta tarkastelujakson aikana.

Suositellaan kuitenkin varautumaan sisävalaistusjärjestelmän sähköistysten uusimiseen laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

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

Valokuvat



Valaisin varastossa



Pintavalaisin pesuhuoneessa



Pihavalaisin toimistossa



Pintavalaisin katossa

7.6.2 S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella, kiinteistön julkisivuihin asennetut ulkovalaisimet on uusittu LED-valaisimiksi. Uusimisen ajankohdasta ei ole tarkempaa tietoa. Pylväsvalaisimia kohteen piha-alueella ei ole.

Ulkovalaistusjärjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa kierroksen havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan kuitenkin harkitsemaan ulkovalaistuksen uusimista yhtenäisen toteutuksen muodostamiseksi ja toteuttamaan aluevalaistus laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Aluevalaistuksen toteuttaminen	10 000 €	

Valokuvat



Valonheitin ulkoseinällä



Valaisin sisäänkäynnin lipassa

7.6.3 S261 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät ja alueiden sulanapidot

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kiinteistö on varustettu yleisesti sähkölämmittimin, verstaassa on säteilylämmitin ja märkätilat on varustettu lattialämmityksellä.

Kierroksen havaintojen perusteella, sähkölämmittimiä on vaihdettu kiinteistöön. Tarkempi asennuksen ajankohta ei ole tiedossa.

Sähkölämmitysjärjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa kierroksen havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan kuitenkin sähkölämmitysjärjestelmien uusimista laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sähkölämmittimien uusiminen	15 000 €	

Valokuvat



Sähkölämmitin tuulikaapissa



Säteilylämmitin verstaassa

7.7 S6 Turvavalaistusjärjestelmät

7.7.1 S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin poistumisteille asennettuja jälkivalaisevia poistumistiekylttejä. Varsinaista poistumistievalaistusjärjestelmää kohteessa ei ole.

Suositellaan poistumistievalaistusjärjestelmän toteuttamista laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Poistumistievalaistusjärjestelmän toteuttaminen	10 000 €	

Valokuvat



Jälkivalaiseva poistumistiekyltti oven yläpuolella

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, 38 vuotta
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä	10...30 vuotta	Ei tietoa
T140	Puhelinjärjestelmä	10...50 vuotta	Alkuperäinen, 38 vuotta
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät		
T510	Sähkölukitusjärjestelmä	15...20 vuotta	Ei tietoa

8.1 T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

8.1.1 T110 Antennijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin vesikatolla antennivastaanottimilla varustettu antennimasto. Vesikatolla on myös asemalaitteistojen antennoja. Antennivahvistin ja antennijaottimia havaittiin teknisessä tilassa.

Kierroksella antennijärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita. Järjestelmän tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, mutta järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta tarkastelujakson aikana.

Suositellaan kuitenkin varautumaan antennijärjestelmän uusimiseen laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Antennijärjestelmän uusiminen	10 000 €	



Valokuvat



Antenneja vesikatolla



Antennivahvistin ja -jaotin teknisessä tilassa



Antennirasia koulutustilassa

8.1.2 T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella ei havaittu yleiskaapelointijärjestelmää. Kiinteistössä todennäköisesti kuitenkin on pienehkö järjestelmä toteutettuna, jota ei kierroksella havaittu.

Suositellaan varautumaan yleiskaapelointijärjestelmän toteuttamiseen laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Yleiskaapelointijärjestelmän toteuttaminen	15 000 €	

8.1.3 T140 Puhelinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin puhelinjärjestelmän pistorasioita sekä kytkentärimat teknisessä tilassa.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä 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 peruskorjauksen yhteydessä ja korvaamaan se yleiskaapelointijärjestelmällä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän purkaminen		

Valokuvat



KytKentärimat teknisessä tilassa



Puhelin ja puhelinrasia toimistossa

8.2 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

8.2.1 T510 Sähkölukitusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin ulko-ovilla sähkölukitukseen liittyvä koodilukko ulko-ovella. Järjestelmän toteutuksen ajankohdasta ei ole tietoa. Kierroksella sähkölukitusjärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on käyttökunnossa. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta tarkastelujakson aikana.

Suositellaan varautumaan sähkölukitusjärjestelmän uusimiseen laajemman peruskorjaushankkeen yhteydessä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sähkölukitusjärjestelmän uusiminen	10 000 €	

Valokuvat



Koodilukko ulko-ovella

8.3 T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

8.3.1 T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistössä on keskitetty Schneider Electric Finland Oy:n rakennusautomaatiojärjestelmä. Ilmanvaihtojärjestelmien kenttälaitteet, anturit, lähettimet ja toimilaitteet, olivat havaintojen mukana pääasiassa Schneider Electric Finland Oy:n valmistamia.

Havainnot:

Säätimet, anturit ja mittarit vaikuttivat kohdekierroksen aikana toimivilta. Säätimet, anturit ja mittarit ovat vuodelta 2014, joten oikein käytettynä ja huollettuna niillä on teknistä käyttöikää vielä reilusti jäljellä.

Rakennusautomaation osalta suositellaan kattavaa peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Rakennusautomaation toimintojen testaus	1 000 €	

9 Energiatalouden selvitys

Kohteena on vuonna 1985 valmistunut paloasema.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1985
Rakennuksia	1 kpl
Tilavuus	2100 m ³
Kerrosluku	1
Kerrosala	492 m ²
Lämmitys	Sähkölämmitys, sähköpatterit ja ilmanvaihdon sähköinen jälkilämmityspatteri
Ilmanvaihto	koneellinen tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla.

Kohteessa suoritettuja energiatalouteen vaikuttavia korjauksia/muutoksia:

- ei tiedossa

9.1 Energian kulutustiedot

Tilaaajalta on saatu käyttöön vuosien 2019–2022 kulutustiedot kiinteistöstä.

9.2 Vertailuarvot

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.

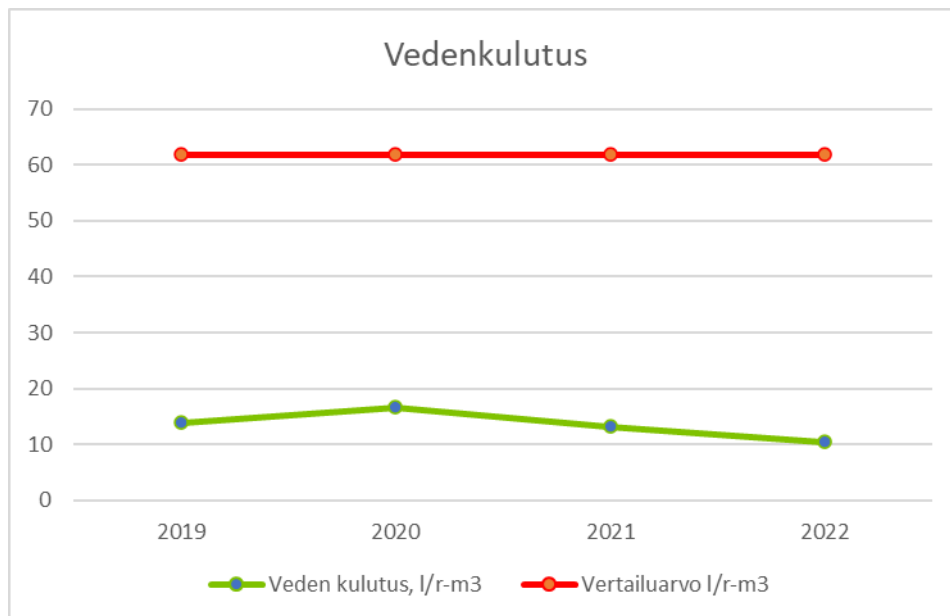
9.3 Lämpöenergian kulutus

Kiinteistössä on sähkölämmitys, jonka kulutus sisältyy lähtötietona saatuaan kiinteistön sähkön kokonaiskulutukseen. Kiinteistön lämmitykselle ei lähtötietojen perusteella ole erillistä mittausta.

9.4 Vedenkulutus

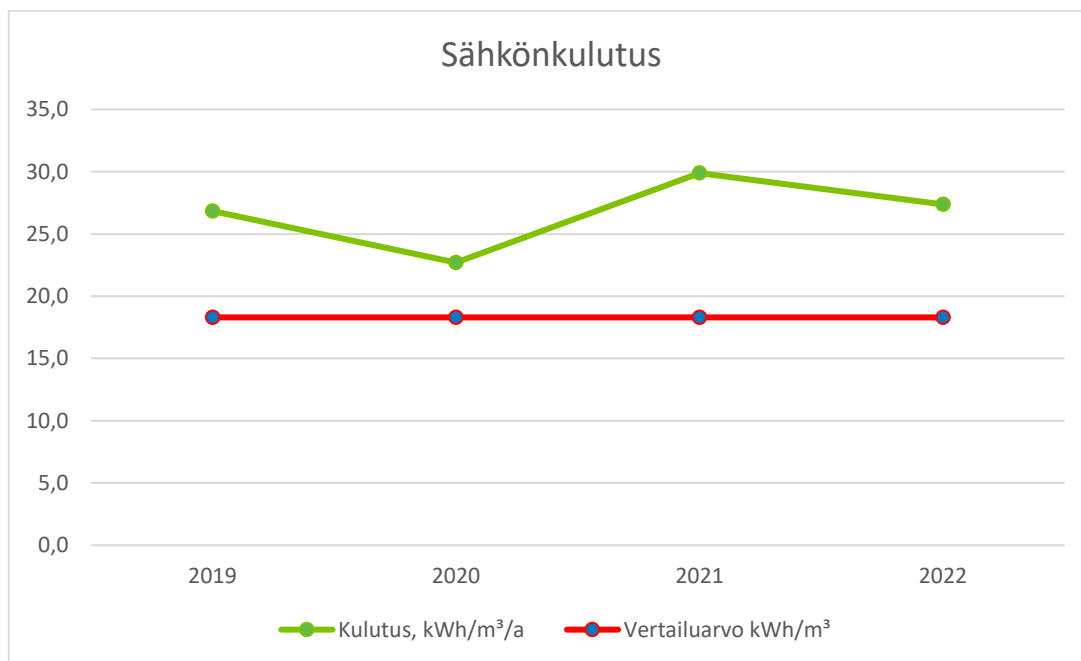
Vedenkulutuksesta saatiin tilaajalta tiedot vuosilta 2019–2022. Motivan ominaiskulutus taulukon (2013–2021) mukaan palolaitoksien veden kulutuksen mediaani on 61,8 l/rm³. Vertailuarvoksi tulee ilmoitetulla vedenkulutuksella 13,75 l/ r-m³. Vertailuarvoon vaikuttaa merkittävästi rakennuksen käyttötavat ja muut tekniset ominaisuudet sekä käyttötunnit. Lisäksi kiinteistön vedenkulutukseen vaikuttaa vesikalusteiden kunto (ei vuotavia vesikalusteita sekä virtaamien oikea

asettelu), henkilökunnan määrä sekä kulutustottumukset. Kiinteistön vedenkulutus on keskimäärin moninkertaisesti vähäisempää verrattuna vertailuarvoon.



9.5 Sähkönkulutus

Kiinteistön ominaissähkönkulutus poikkeaa merkittävästi vertailuarvosta, ollen korkeimmillaan noin 1,6-kertainen vertailuarvoon verrattuna. Osasyynä korkeaan sähkön kulutukseen on kiinteistön sähkölämmitysjärjestelmät.

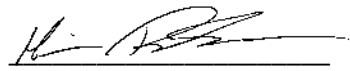


10 Liitteet

1. PTS-aulukot (RAK, LVI ja Sähkö)

Sitowise Oy

Mikkelissä 26.9.2023



Mika Tuukkanen, ins. AMK

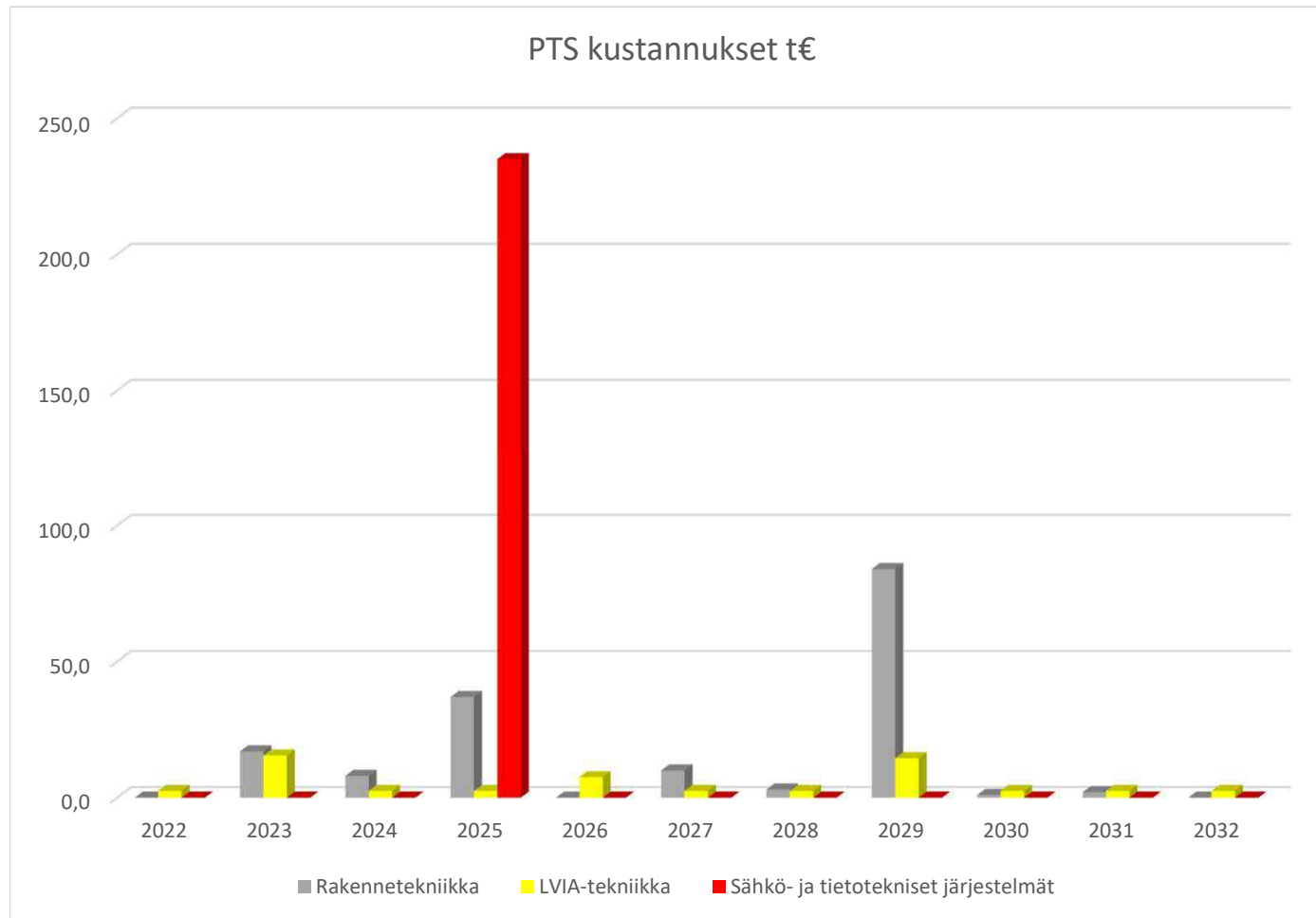


Antti Salmela, ins. AMK



Seppo Tarvainen, ins. AMK

PTS kustannukset	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Yhteensä (t€)
Rakennetekniikka	0,0	17,0	8,0	37,0	0,0	10,0	3,0	84,0	1,0	2,0	0,0	162,0
LVIA-tekniikka	2,5	15,5	2,5	2,5	7,5	2,5	2,5	14,5	2,5	2,5	2,5	57,5
Sähkö- ja tietotekniset järje	0,0	0,0	0,0	235,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	235,0
												454,5



Rakennustilav. m ³		
492		
Bruttoala m ²		
€/m ²	€/m ² /a	Kust. jakauma
329	33	RAK
117	12	LVIA
478	48	S
924 €	92 €	

[illegible][illegible]

	Huoltokorjaukset (budjettivaraus)						2,0					
126	Vesikatot											
	Vesikaton tarkastus ja huolto-/ paikkakorjaukset (korjausten osalta laajuus tarkentuu tarkastuksessa)		3,0									
	Vesikatteiden uusiminen								80,0			
132	Tilajako-osat											
	Ei erillisiä korjaustarpeita											
133	Tilapinnat											
	Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus)				20,0							
	Märkätilat, siirtävät korjaukset (budjettivaraus)		1,0									
	Märkätilojen peruskorjaus (budjettivaraus)				15,0							
Yhteensä		0,0	17,0	8,0	37,0	0,0	10,0	3,0	84,0	1,0	2,0	0,0

LVI-Tekniikka

Tunnus	Järjestelmä/toimenpide	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
G1	Lämmitysjärjestelmät											
6.1.1	Lämmityksen keskusosat											
	Ylläpito ja huoltokunnossapito toimia, rikkoutuneiden kenttälaitteiden uusiminen (budjettivaraus)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Kiinteistön lämmitysmuodon muutoksen suunnittelu								6,0			
6.1.2	Lämmityksen siirto-osat											
	Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia											
6.1.3	Lämmityksen pääteosat											
	Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia											
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät											
6.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat											
	Tonttivilmäärin, sisäpuolisten viemäreiden ja sadevesivilmääreiden huuhtelu ja kuvaus		3,0									
	Vesimittarin sulkuventtiileiden uusiminen		1,0									
6.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat											
	Viemäriverkoston painehuuhtelu ja kuvaus (sisältyy koht. 6.2.1)											
	LVV-kuntotutkimus		3,0									
	Käyttövesiverkoston alkuperäisten sulkuventtiileiden uusiminen		3,0									
	Käyttövesi- ja viemäriverkoston korjaussuunnittelu								6,0			

6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat											
	Vesikalusteiden uusimiset rikkoutuessa, huoltotoimenpiteinä	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
G3	Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät											
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat											
	Ilmanvaihtokoneiden huolto ja puhaltimien sekä toimintojen testaukset.		1,0									
	TK01 lämmispatterin kunnon ja lämmitystehon riittävyyden kartoitus		1,0									
	Huippuimurin uusiminen rikkoontuessa	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat											
	Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus					5,0						
	Putkistoläpivientien tarkastus ja tiivistys		x									
	Palopeltien toiminnan testaus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat											
	Ilmanvaihtuventtiileiden tarkastus sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat					x						
G7	Palontorjuntajärjestelmät											
6.4.1	palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet											
	Käsisammuttimien tarkastukset ja huolto		x		x		x		x		x	
8T20	Rakennusautomaatiojärjestelmät											
	Rakennusautomaation toimintojen testaus		1,0									
Summa		2,5	15,5	2,5	2,5	7,5	2,5	2,5	14,5	2,5	2,5	2,5

Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Tunnus	Järjestelmä/toimenpide	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
S110	Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät											
	Kaapelihyllyjen ja valaisinripustuskiskojen uusiminen				20,0							
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											
	Sähköliittymän uusiminen				20,0							
S222	Pääjakelujärjestelmä											
	Pääjakelujärjestelmän uusiminen				15,0							
S232	LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys											
	Laitteistojen ja laitteiden sähköistysten uusiminen				25,0							
S241	Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat											
	Pistorasioiden sekä ajoneuvojen lämmitysjärjestelmien uusiminen				30,0							
	Sähköajoneuvojen latausjärjestelmän toteuttaminen				25,0							
S251	Sisävalaistusjärjestelmä											
	Loisteputkien ja -lamppujen korvaaminen LED-putkilla ja lampuilla	X	X	X								
	Sisävalaistusjärjestelmän uusiminen				30,0							

