

Kuntoarvio ja PTS

Hiirolan paloasema
Hiirolantie 12
51520 Hiirola



Päiväys

28.9.2023

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 terveellisyteen vaikuttavat tekijät	5
2	Yhteystiedot	6
2.1	Kohde	6
2.2	Tilaaja	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	7
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	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	18
5.3.3	125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)	20
5.4	126 Vesikatot	20
5.4.1	126 Vesikatot	20
5.5	13 Tilaosat	21
5.5.1	132 Tilajako-osat	21
5.5.2	133, 133 Tilapinnat ja -varusteet	22
5.6	251 Siirtolaitteet	23
5.7	Sisäilmasto-olosuhteet	24
6	LVI-tekniikka	24
6.1	G1 Lämmitysjärjestelmät	26
6.1.1	Lämmityksen keskusosat	26
6.1.2	Lämmityksen siirto-osat	27
6.1.3	Lämmityksen pääteosat	27



28.9.2023

6.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät	28
6.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat	28
6.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osa	29
6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat	31
6.3	G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät	32
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat	32
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat	33
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat	34
6.4	G7 Palontorjuntajärjestelmät	36
6.4.1	Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet	36
7	Sähkötekniikka	37
7.1	S1 Asennus- ja apujärjestelmät	38
7.1.1	S110 Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät	38
7.1.2	S150 Läpiviennit	38
7.2	S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	39
7.2.1	S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	39
7.3	S22 Sähköenergian pääjakelu	39
7.3.1	S222 Pääjakelujärjestelmä	39
7.4	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	40
7.4.1	S232 LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys	40
7.5	S24 Sähköliittämälaitteet	41
7.5.1	S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	41
7.6	S25 Valaistusjärjestelmät	43
7.6.1	S251 Sisävalaistusjärjestelmä	43
7.6.2	S252 Ulkovalaistusjärjestelmä	44
7.6.3	S261 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät ja alueiden sulanapidot	45
8	Tietotekniset järjestelmät	46
8.1	T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät	46
8.1.1	T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät	46
9	Energiatalouden selvitys	47
9.1	Energian kulutustiedot	47
9.2	Vertailuarvot	47
9.3	Lämpöenergian kulutus	47
9.4	Vedenkulutus	47
9.5	Sähkönkulutus	48
10	Liitteet	49



1 Yhteenveto

Yhteenvetona rakenteiden ja taloteknisten järjestelmien osalta voidaan todeta, että kiinteistö on alkuperäiseltä osaltaan laajan peruskorjauksen tarpeessa 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Ennen peruskorjausta on toteutettava hankesuunnittelu, jossa käydään läpi rakennuksen tuleva käyttötarkoitus ja -aste. Näiden perusteella laaditaan laskelma peruskorjauksen, uudisrakentamisen tai edellä mainittujen yhdistelmän kannattavuudesta pitkällä tähtäimellä tarkasteltuna.

1.1 Rakennetekniikka

Kohteena on alkuperäiseltä osaltaan vuonna 1953 valmistunut Hirolan paloasemarakennus. Rakennusta on laajennettu vuonna 2021 uuden autotallin osalta.

Rakennetekniikan osalta alkuperäinen osa on pintamateriaalien, julkisivu-, ikkuna- ja vesikattorakenteiden osalta peruskorjauksen tarpeessa niin materiaalien teknisten käyttöikien kuin tehtyjen havaintojenkin perusteella. Rakennuksen alkuperäisen osan pesutiloissa havaittiin pintakosteudenilmaisimella arvioituna selvästi koholla olevia kosteuspitoisuuksia. Pintamateriaalien tai rakenteiden siirtävät tai osittaiset korjaukset eivät ole kustannustehokas vaihtoehto ja korjausten suunnittelussa tulee ottaa huomioon rakennuksen tulevaisuuden käyttötarve ja -tarkoitus.

Laajennusosa on kaikkien rakenteiden osalta lähes uutta vastaavassa kunnossa, eikä sen osalta ole odotettavissa seuraavan 10 vuoden aikana laajempia uusimis- tai korjaustarpeita, normaaleja huoltokunnostustöitä lukuun ottamatta. Odotettavissa olevista huoltokunnostuksista kertyy kuitenkin jonkin verran kustannuksia seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolle. Tarvittavia huoltokunnostuksia ovat mm. salaojajärjestelmän huuhtelu (n. 5 vuoden välein), alapohjarakenteiden paikakorjaukset, ovi- ja ikkunarakenteiden huollot sekä julkisivujen puuosien huoltokunnostukset, joita on kuitenkin odotettavissa aikaisintaan tarkastelujakson lopulla.

1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistössä on sähkölämmitys. Kiinteistön 1953 valmistuneella alkuperäisellä rakennusosalla tilojen lämmitys on toteutettu sähköpattereilla. Vuonna 2021 valmistuneella laajennusosalla tilojen lämmitys on toteutettu sähkölämmitteillä puhallinkonvektoreilla. Hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä puhallinkonvektoreilla on vielä reilusti teknistä elinikää jäljellä. Lisäksi kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla on ilmalämpöpumppu, joka oli toimintakuntoinen. Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan lämmityspattereiden uusimiseen tulee varautua tarkastelujakson aikana.

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan viemärit ovat havaintojen ja lähtötietojen perusteella alkuperäiset. Alkuperäiset valurautaiset viemäriosuudet ovat ylittäneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä. Viemärit suositellaan kuvaamaan ja huuhtelevaan viemärin kunnan sekä saneeraustarpeen ja saneeraamisen toteutusmallin varmistamiseksi. Kiinteistön laajennusosan viemärit ovat muoviviemäreitä vuodelta 2021. Hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä niillä on vielä reilusti teknistä elinikää jäljellä.

Kiinteistön vuonna 1953 valmistuneella alkuperäisellä rakennusosalla ei havaintojen perusteella ole salaoja- ja sadevesijärjestelmiä. Kattosadevedet johdetaan rännisyöksyjä pitkin rakennuksen sokkelin viereen. Kiinteistön vuonna 2021 valmistuneella laajennusosalla on havaintojen perusteella salaojajärjestelmä. Salaojien purkupaikka ei selvinnyt lähtötiedoista eikä kartoituskierroksella. Havaintojen perusteella kiinteistön laajennusosalla ei ole sadevesijärjestelmää, vaan kattosadevedet on johdettu rännisyöksyjä pitkin rakennuksen sokkelin viereen. Laajennusosan salaojajärjestelmä suositellaan huuhtelevaan ja kuvaamaan tarkastelujakson loppupuolella salaojien kunnan ja toiminnan varmistamiseksi.



28.9.2023

Kiinteistö on liitetty vesiosuuskunnan vesijohtoverkkoon. Kiinteistön käyttövesijohdot ovat kuparia. Lähtötietojen ja havaintojen perusteella kiinteistön alkuperäisen rakennusosan käyttövesijohdot ovat osittain alkuperäisiä ja osittain saneerattuja vuonna 2021. Kiinteistön laajennusosan käyttövesijohdot ovat vuodelta 2021. Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan vesijohtoverkosto suositellaan uusimaan heikkokuntoisten osuukien osalta. Kiinteistön laajennusosan vesijohtoverkosto on vuodelta 2021 ja sillä on hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä vielä reilusti teknistä elinikää jäljellä. Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan vesikalusteet ovat havaintojen perusteella uusittu vuosien saatossa ja ovat tyydyttävässä kunnossa. Kiinteistön laajennusosan vesikalusteet ovat vuodelta 2021 ja ovat hyvässä kunnossa. Vesikalusteita suositellaan vaihtamaan huoltotoimenpiteinä vesikalusteen rikkoutuessa.

Kiinteistön laajennusosa on varustettu paineilmajärjestelmällä. Paineilmaverkosto on rakennettu vuonna 2021 ja se on tehty kupariputkesta. Paineilmaverkosto oli varustettu kosteudenpoistimella/kondenssivedenpoistolla. Hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä sillä on vielä reilusti teknistä elinikää jäljellä.

Kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla on painovoimainen ilmanvaihto. Kiinteistön 2021 valmistuneella laajennusosalla on koneellinen poistoilmanvaihto. Lähtötietojen ja havaintojen perusteella alkuperäisen rakennusosan painovoimainen ilmanvaihto toimii heikosti. Korjaustoimenpiteenä suositellaan koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän toteuttamisen mahdollisuuden selvittämistä. Kiinteistön laajennusosan ilmanvaihdon osalta suositellaan kattavaa peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta.

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan painovoimaisen ilmanvaihtokanaviston nuohouksesta ei ole tietoa. Ilmanvaihtokanavisto suositellaan nuohottavan 10 vuoden välein, joten kanavisto suositellaan nuohottavan tarkastelujakson alkupuolella. Kiinteistön laajennusosan ilmanvaihtokanavisto on muutaman vuoden vanha, joten kanavisto suositellaan nuohottavan tarkastelujakson loppupuolella. Kanaviston puhdistuksen yhteydessä ilmanvaihtojärjestelmä venttiilit tulee tarkastaa ja säätää tarvittaessa.

Havaintojen ja lähtötietojen perusteella kiinteistössä ei ole rakennusautomaatiojärjestelmiä. Kiinteistön vuonna 2021 valmistuneen laajennusosan koneellisen poistoilmanvaihtojärjestelmän huipumurin ohjaus on toteutettu kalustohallin seinälle sijoitetulla käyttökytkimellä.

Kuntoarviota laatiessa ei ollut käytettävissä kiinteistön vuonna 1953 valmistuneen alkuperäisen rakennusosan LVI-suunnitelmia. Kiinteistön vuonna 2021 valmistuneen laajennusosan LVI-suunnitelmat olivat käytettävissä sähköisessä muodossa. Kierroksen aikana kohteessa ei havaittu vanhoja LVI-suunnitelmia suunnitelmia. Suositellaan laatimaan kiinteistön alkuperäisestä rakennusosasta ajantasaiset LVI-suunnitelmat tulevaisuuden saneeraus- ja muutostöitä varten.

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.

1.3 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Kiinteistön sähkö- ja tietotekniset järjestelmät ovat rakennusajankohdan mukaisia. Pääsääntöisesti järjestelmien tekniset käyttöiät on ylitetty rakennuksen alkuperäisellä osalla. Alkuperäisen osan järjestelmät ovat heikossa kunnossa.

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



28.9.2023

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

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

Loisteputkien tuonti EU:n markkinoille loppui 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 järjestelmittäin, 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.

Suositellaan varautumaan rakennuksen alkuperäisen osan sähkö- ja tietojärjestelmien kokonaisvaltaiseen uusimiseen.

1.4 Turvallisuuden ja terveellisuuden vaikuttavat tekijät

Suurempia tai akuutteja toimenpiteitä vaativia, turvallisuutta heikentäviä seikkoja ei havaittu. Tilojen käyttäjän mukaan kohteen alkuperäisen rakennusosan painovoimainen ilmanvaihto toimii heikosti ja se vaikuttaa sisäilman laatuun heikentävästi. Lähtötietojen ja haastattelujen perusteella kohteessa ei ole kuitenkaan ilmennyt merkittäviä sisäilmaongelmia, eikä niihin viittaavia tekijöitä tarkastuksella havaittu. Sisäilman lämpötilojen kanssa on tilojen käyttäjien kertoman mukaan ollut ajoittain ongelmia kiinteistön alkuperäisen rakennusosan osalta, tiloissa on ollut talviaikaan kylmä ja hellejaksoina kuuma. Em. asioita voidaan jatkossa tarkastella tarkemmin sisäilmaan liittyvien mittausten tai tutkimusten avulla.

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

- asbestin ja muiden haitta-aineiden selvitys viimeistään saneerausten yhteydessä (lakivelvoite)
 - alkuperäinen osa.
- ilmanvaihtojärjestelmien nuohous ja säätö
- palovaroitin- ja poistumistievalaistusjärjestelmien toteuttaminen laajemman peruskorjauksen yhteydessä.



28.9.2023

2 Yhteystiedot

2.1 Kohde

Hirolan paloasema
Hirolantie 12
51520 Hirola

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 Hirolan paloasema, jonka alkuperäinen osa on valmistunut 1953 ja sitä on laajennettu vuonna 2021. Laajennuksen yhteydessä alkuperäiseen osaan on toteutettu peruskorjaus.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1953/2021
Rakennuksia	1 kpl
Tilavuus	1101,1 m ³
Kerrosluku	2
Kerrosala	264,6 m ²

Tiedossa olevat suurimmat korjaukset:

- Peruskorjaus v. 2021

4 Yleistä

4.1 Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite

Toimeksiannon laajuutena on kiinteistön kuntoarvio (RAK, LVI, S) ja pitkän tähtäimen suunnitelman laadinta. Kiinteistökierrös suoritettiin 27.7.2023.

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. Kiinteistökierrös 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 edellä mainittujen yleis- ja korjaushistoriatietojen lisäksi laajennuksen ARK-, LVI-, sähkö ja RAK-suunnitelmia. Alkuperäisen osan suunnitelmia ei ollut käytettävissä.

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 kunnossapitajaksossa 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 dielektrisyysvakiin 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.



28.9.2023

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 ratkaisulla 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) <i>RakMK C2/1998 mukaan toteutettu</i>	40 v. 50 v.	60/2 vuotta (oletus)
115	Alueen päällysrakenteet		
1151, 1152	Sora- ja kivituhkapäällysteet	R huoltotoimenpiteet vuosittain	60 vuotta (oletus)
116, 117	Aluevarusteet ja -rakenteet		
1174	Betonirakenteiset portaat ja luiskat	50 v.	60/2 vuotta
122	Perustukset ja alapohjat		
1222	Harkko- tai betonisokkeli	R 5 v. tarkastusväli 20 v. huoltoväli	60/2 vuotta
1223	Maanvarainen betoni-laatta, lämmöneriste alapuolella, EPS, polyuretaani tms.	R 5...10 v. kosteuskartoitus pinnoitteen päältä	60/2 vuotta
124	Julkisivut		
1241	Lautaverhous	30...50 v. 5...20 v. huoltokäsittely	60/2 vuotta
1241	Rappaus	30...50 v. 10...20 v huoltokäsittely	60 vuotta
1241	Pinnoitettu betoni	50 v. 15 v. elementtisaumojen uusiminen	60/2 vuotta
1242	Puuikkunat	50 v.	60 vuotta



28.9.2023

		5...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	
1242	Puu-alumiini-ikkunat	60 v. 8...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	2 vuotta
1243	Metalliulko-ovet	60 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja tiivistys	2 vuotta (oletus)
1243	Puu-ulko-ovet	40 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja käyntisovitus	2/60 vuotta (oletus)
126	Vesikatot		
1263	Bitumikermikate (...1980)	Saavutettu	60 vuotta
1263	2-kerroskate	30 v. 10 v. huoltoväli	2 vuotta
1264	Kulkusillat, lape- ja katto- tikkaat, lumiesteet	50 v.	2 vuotta
13	Tilaosat		
1332	Kuivat tilat, linoleum- /muovipäällyste, lattiat	30 vuotta	60 vuotta (oletus)
1332	Lautalattia	40 vuotta	60 vuotta (oletus)
1332	Maali betonialustalla	10 vuotta	60/2 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, muovimatto	20 vuotta	60 vuotta (oletus)
1336	Märkätila, seinä, muovita- petti	12 vuotta	60 vuotta (oletus)
1336	Märkätila, seinä, laatoitus	15 vuotta	60 vuotta (oletus)

5.1 11 Alueosat

5.1.1 113 Kuivatusrakenteet

Rakennekuvaus

Tehtyjen havaintojen sekä käytettävissä olevien suunnitelmien perusteella laajennusosalla on muoviputkillä toteutetut salaojat. Alkuperäisestä osasta ei ole tietoja käytettävissä, kiinteistökierröksellä salaojien tarkastuskaivoja ei havaittu. Salaojien kunnosta tai huoltohistoriasta ei ole tietoja, mutta oletettavasti laajennusosalle ne on asennettu rakentamisen yhteydessä v. 2021.

Vanhan osan perusmuurien kosteudeneristyksestä ei ole tietoja, eikä niitä havaittu tarkastuskierröksen yhteydessä. Laajennusosalla sokkelin vierustoille on asennettu muoviset patolevyt.

Sadevedet ohjataan vesikatoilta sadevesikourujen ja syöksytorvien avulla suoraan rakennuksen vierustoille.



28.9.2023

Havainnot

Kierroksen yhteydessä laajennusosan ympärillä havaittiin useita salaojajärjestelmän tarkastuskai-voja. Kaivojen osalta ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita.

Alkuperäisellä osalla sadevesien ohjaus on osittain puutteellista, kouruja ja syöksytorvia tällä osalla on melko vähän. Sadevesien ohjausta sekä sadevesijärjestelmään liittyviä toimenpide-ehdotuksia on käsitelty LVI-tekniikan yhteydessä.

Alkuperäisellä osalla maaperän kallistukset ovat paikoittain rakennukseen päin ja sokkeliraken-teissa on jonkin verran hallitsemattomaan kosteusrasitukseen viittaavia jälkiä.

Salaojajärjestelmän suositeltu kuvaus- ja huuhteluväli on n. 5 vuotta ja se tulee ajankohtaiseksi seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla. Mikäli alkuperäisellä osalla on olemassa jonkinlainen sa-laojajärjestelmä, samassa yhteydessä on suositeltavaa laatia ainakin suuntaa antavat sijaintipiirus-tukset esim. salaojakaivojen sijaintien osalta, mikäli ne ovat maanpinnan alla.

Kuntoluokka: 3

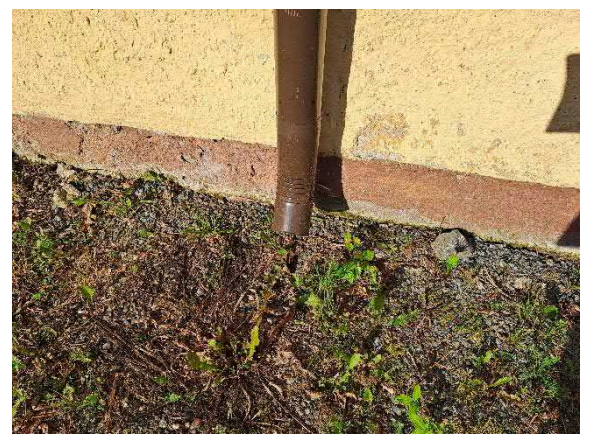
Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Salaojien kuvaus / huuhtelu	3 000 €	noin 5 v. välein

Valokuvat

*Laajennusosalla salaojan tarkastuskaivo, sade-
vesien ohjaus rakennuksen vierustalle*



*Salaojan tarkastuskaivoissa ei havaittu puut-
teita tai vaurioita*



28.9.2023

Patolevytyt laajennusosalla, vanhan osan sokkeliosilla kosteusrasitukseen viittaavia jälkiä

Sadevedet vesikatoilta ohjataan rakennuksen vierustoille

5.1.2 115 Päälysrakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Rakennuksen piha-alueet ovat nurmi- ja sorapintaisia. Piha-alueet ovat pääosin hyvässä kunnossa, huoltokunnostuksia on budjetoitu seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolle PTS:ään.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Päälysrakenteiden huoltokunnostukset (budjettivaraus)	5 000 €	Tarpeen mukaan, varauksia jaettu tarkastelujaksolle

Valokuvat



Yleiskuva etupihalta



Laajennusosan sivulla nurmikkoa

5.1.3 116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Piha-alueella ei ole varsinaisia aluevarusteita. Alerakenteita on kiinteistön sisäänkäyntien edustoilla; betonirakenteiset luiskat autotallien ovien edustoilla sekä alkuperäisellä että laajennusosalla sekä betoni- ja puurakenteisia portaita alkuperäisen osan sisäänkäynneillä.

Betonirakenteiset luiskat ja portaat ovat pääosin kohtalaisessa kunnossa, huoltokunnostuksiin on kuitenkin syytä varautua seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla. Havaintojen perusteella puurakenteiset portaat on uusittu jossakin vaiheessa alkuperäisellä osalla, myös niiden huoltokunnostus on budjetoitu PTS:ään.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Alerakenteiden huoltokunnostukset tai uusimiset	8 000 €	Tarpeen mukaan, budjettivaroja jaettu tarkastelujaksolle



28.9.2023

Valokuvat



Betoniluiska laajennusosan autohallin taitto-oven edustalla



Puurakenteiset portaat alkuperäisellä osalla



Betoniluiska alkuperäisen osan autotallin ovien edustalla



Betoniporras alkuperäisellä osalla

5.2 12 Runkorakenteet

5.2.1 122 Perustukset ja alapohjat

Rakennekuvaus:

Käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella rakennuksen alkuperäinen sekä laajennusosa on perustettu betoni-/harkkosokkeliperustusten varaan. Rakennuksen laajennusosan osalta käytettävissä olevien suunnitelmien perusteella alapohjarakenteet ovat betonirakenteisia, ainakin laajennusosalla alapuolisella lämmöneristyksellä.

Havainnot:

Alapohjarakenteiden osalta havaittiin paikoittaisia halkeamia, rakenneliittymien epätiivelyskohtia sekä pintamateriaalien vaurioita, erityisesti alkuperäisellä osalla. Myös laajennusosalla havaittiin yksittäisiä halkeamia alapohjarakenteessa. Pintakosteudenilmaisimelle arvioituna selkeästi kohonneita kosteuspitoisuuksia havaittiin alkuperäisen osan pesutiloissa alapohjarakenteen pintamateriaalin päältä mitattuna.

28.9.2023

Alapohjarakenteiden epätiiveyskohdat suositellaan vähintäänkin paikkakorjaamaan ja tiivistämään, viimeistään muiden, liittyvien toimenpiteiden yhteydessä. Alkuperäisten pesutilojen osalta toimenpiteitä on käsitelty raportin kohdassa 5.5.2.

Kuntoluokka: 2/4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Alapohjarakenteen ja rakenneliittymien tiivistäminen	5 000 €	Budjetoitu vuodelle 2025, toteutus erillisen harkinnan mukaan
Maanvastaisten rakenteiden kosteuskartoitus	2 000 €	5 v. välein, alkaen 2028

Valokuvat



Halkeamia laajennusosan alapohjarakenteessa



Halkeama ulkoseinä-alapohjaliittymässä

5.2.2 123 Runko

Rakennekuvaus:

Rakennuksen runkorakenteet laajennusosalla ovat pääosin puurakenteisia. Alkuperäisellä osalla runkorakenteet ovat pääosin kivirakenteisia.

Havainnot:

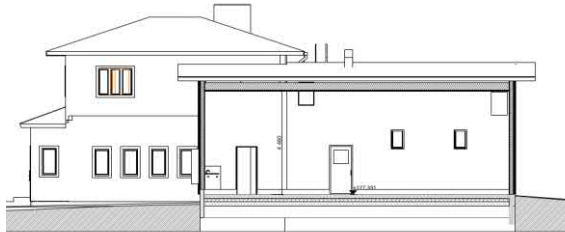
Runkorakenteissa ei havaittu merkittäviä, rakenteiden lujuuteen tms. vaikuttavia vaurioita/puutteita. Niin levy- kuin kivirakenteistenkin runkorakenteiden pintamateriaaleissa havaittiin paikoitellen rakenteille tyypillistä halkeilua, jotka ovat pääosin esteettinen haitta ja ne voidaan korjata muiden, liittyvien toimenpiteiden yhteydessä.

Kuntoluokka: 4

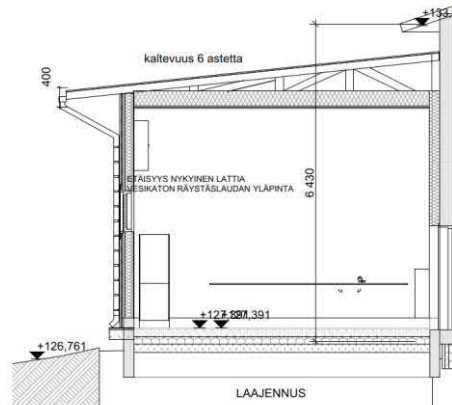
Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia	-	

28.9.2023

Valokuvat



ARK-leikkaus A2



ARK-leikkaus A1 laajennusosasta

5.3 124 Julkisivut

5.3.1 1241 Ulkoseinät

Rakennekuvaus:

Alkuperäiseltä osalta tarkkoja suunnitelmia julkisivurakenteista ei ollut käytettävissä. Laajennusosalla ulkoseinärakenne on käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella seuraava:

-	ulkoverhous
22 mm	tuuletusrako
25 mm	puukuitueriste
48 x 173	runko + puhalluseriste
-	ilmansulkupaperi
13 mm	kipsilevy

Laajennusosalla julkisivujen ulkoverhouksena on limilauta, alkuperäisellä osalla 1. kerroksen osalta osittain rappaus ja muuten pystyrimaverhous. Laajennusosalla sokkeliosuudet ovat maalattuja ja harkkorakenteisia, havaintojen perusteella alkuperäisen osan sokkelit ovat alun perin olleet maalattuja ja betonirakenteisia.

Havainnot:

Alkuperäisen osan julkisivujen huoltokunnostuksista ei ollut tietoja käytettävissä. Alkuperäisellä osalla kaikissa julkisivupinnoissa havaittiin runsaasti vaurioita. Pystyrimaverhouksessa on havaittavissa runsaasti maalipinnan sekä puuosien vaurioita, rappaus- ja sokkeliosilla on havaittavissa pinnoitevaurioita ja paikoin suuria halkeamia.

Alkuperäisen osan julkisivujen osalta kannattavin korjaustoimenpide olisi peruskorjaus. Kaikkien julkisivupinnoitteiden vauriot ovat melko laajoja, jolloin yksittäiset paikkakorjaukset eivät ole kustannustehokas vaihtoehto tulevaisuutta ajatellen.

Laajennusosan julkisivurakenteet ovat pääosin uutta vastaavassa kunnossa. Tulevalla kymmenen vuoden tarkastelujaksolla on syytä varautua puuosien huoltokunnostuksiin.



28.9.2023

Kuntoluokka: 1/4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Alkuperäisen osan julkisivujen peruskorjaussuunnittelu ja kuntotutkimukset	5 000 €	Todellisen korjaustarpeen ja -laajuuden määrittämiseksi
Alkuperäisen osan julkisivujen peruskorjaus	50 000 €	Budjettivaraus, todellinen tarve tarkentuu tutkimuksen perusteella
Puujulkisivujen huoltokunnostus (laajennusosa)	3 000 €	

Valokuvat



Yleiskuvia laajennusosan (vihreä) ja alkuperäisen osan (keltainen) julkisivuista



Alkuperäisen osan puuosissa vaurioita



Alkuperäisen osan sokkelirakenteissa vaurioita

28.9.2023



Vaurioita alkuperäisen osan sokkeli- ja puuosissa



Alkuperäisen osan rappaus- ja sokkeliosissa vaurioita

5.3.2 1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennekuvaukset ja havainnot:

- Rakennuksen alkuperäiset ikkunat ovat puuikkunoita
- alkuperäisellä osalla ovet ovat puu-ulko-ovia, joihin osaan on havaintojen perusteella suoritettu huoltokunnostuksia/uusimisia
- alkuperäisen osan autotallin oven ulkokuori on pystyprofiilipeltiä
- rakennuksen aikojen saatossa uusitut ikkunat ovat puualumiini-ikkunoita
- laajennusosalla on kaksi ulko-ovea; autotallin metallirakenteinen taitto-ovi sekä puurakenteinen ulko-ovi

Laajennusosalla/uusituissa ikkuna- ja ovirakenteissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita. Näillä on vielä runsaasti käyttöikää jäljellä, eikä niille ole tarvetta suorittaa tulevan 10 vuoden tarkastelujaksolla normaaleja huoltokunnostuksia lukuun ottamatta suurempia korjaustoimenpiteitä.

Alkuperäisen osan ovi- ja ikkunarakenteissa havaittiin runsaasti maalipinnan vaurioita sekä haristumaa. Alkuperäisten puuikkunoiden ja ulko-ovien tekninen käyttöikä on ylittynyt ja ne suositellaan uusimaan esimerkiksi laajemman julkisivujen peruskorjauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1/4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokorjaukset (laajennusosa)	3 000 €	Jaettu tarkastelujakson ajalle
Alkuperäisten ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen	20 000 €	Julkisivukorjausten yhteydessä

28.9.2023

Valokuvat



Laajennusosan ulko-ovi



Laajennusosan autotallin taitto-ovi



Alkuperäisen osan ikkunoita länsijulkisivulla



Alkuperäisen osan ulko-ovia pohjoisjulkisivulla



Alkuperäisen osan autotallin ovi



Alkuperäisen osan ikkunoita ja ovi itäjäulkisivulla

28.9.2023

5.3.3 125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteessa ei ole varsinaisia parvekkeita eikä katoksia, lukuun ottamatta rakennuksen räystäsra-kenteista muodostuvia katoksia rakennuksen sisäänkäyntien portaille/luiskille. Näistä tehtyjä ha-vaintoja sekä toimenpide-ehdotuksia on käsitelty raportin kohdassa 5.1.3.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei toimenpiteitä	-	-

5.4 126 Vesikatot

5.4.1 126 Vesikatot

Rakennekuvaus:

Alkuperäisellä osalla vesikattotyyppi on aumakatto, laajennusosalla pulpettikatto. Laajennusosan vesikatteenä on kaksikerroksinen kumibitumikermi, alkuperäisellä osalla lähtötietojen perusteella alkuperäinen bitumikermikate.

Käynti vesikatolle on järjestetty laajennusosalta talotikkaita pitkin. Kulkusiltoja vesikatolla ei ole, eikä tarkastusluukkuja yläpohjaan.

Havainnot:

Alkuperäisen bitumikermikatteen tekninen käyttöikä on päättynyt useita vuosia sitten. Katteessa havaittiin jonkin verran sammalkasvustoa ja katteessa kulumaa.

Laajennusosan 2-kerroskatteella on teknistä käyttöikää jäljellä vielä n. 30 vuotta. Vesikatteen kun-toa on syytä tarkastella vuosittain ja toteuttaa tarvittavia huoltotoimenpiteitä tarkastuksilla tehty-jen havaintojen perusteella.

Kuntoluokka: 1/4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikaton vuosittainen tarkastus	-	Huoltotoimenpide
Vesikaton uusiminen alkuperäisellä osalla	15 000 €	Uusiminen noin 150 €/m ² , riip-puen alusrakenteiden ja liittyy-vien rakenteiden vauriolaajuu-desta.



28.9.2023

Valokuvat



Laajennusosan vesikatto



Alkuperäisen osan vesikatto



Sadevesikouru laajennusosalla siistissä kunnossa



Alkuperäisellä osalla vesikatteessa jonkin verran sammal- ja jäkäläkasvustoa

5.5 13 Tilaosat

5.5.1 132 Tilajako-osat

Rakennekuvaus ja havainnot:

- Alkuperäisellä osalla 1. kerroksessa väliseinärakenteet ovat kivirakenteisia, toisessa kerroksessa puu-/levyrakenteisia
- väliovia ei ole alkuperäisellä osalla juurikaan paikallaan, mutta havaintojen perusteella ne ovat alkuperäisiä, levy- tai puurakenteisia ovia.

Tilajako-osista tehty havainnot ovat lähes poikkeuksetta niin pintakäsittelyissä ja pintarakenteissa, joista tehtyjä havaintoja on kuvattu kohdassa 5.5.2 tilapinnat. Alkuperäisten puuväliovien uusimista suositellaan harkitsemaan muiden, liittyvien toimenpiteiden yhteydessä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		



28.9.2023

Valokuvat



Väliovia säilössä alkuperäisillä osalla



Alkuperäisiä puuväliovia 2. kerroksessa

5.5.2 133, 133 Tilapinnat ja -varusteet

Rakennekuvaus:

Pintamateriaalit ovat lähtötietojen perusteella alkuperäisiä niin laajennusosalla kuin alkuperäiselläkin osalla. Tilapintojen maalaus- tai muista korjaustoimenpiteistä ei ollut tietoja käytettävissä.

Alla on kuvattuna yleisimmin esiintyviä pintamateriaaleja ja -rakenteita.

- Lattiapintamateriaaleina on käytetty betonilattioissa maalia
- Alkuperäisen osan 2. kerroksen oleskelutiloissa on lattiapintamateriaalina muovimatto, seinä ja kattopintojen levyrakenteet ovat maalattuja
- Keittiössä uunin taustaseinä on laatoitettu, hormirakenteet ovat maalattu
- Märkätilojen lattiapintamateriaalina on muovimatto, seinäpinnat ovat paneloituja/muovitapettipintaisia/laatoitettuja, kattopinnat on paneloitu
- Puurakenteiset portaat/portaikko ovat maalipinnalla
- Halliosalla kaikkien tilapintojen pintamateriaalina on maali

Havainnot:

Pintamateriaalit ovat ikäänsä vastaavassa kunnossa. Alkuperäisellä osalla tilapinnat ovat peruskorjauksen tarpeessa ja niiden tekninen käyttöikä on kauttaaltaan päättynyt. Pintamateriaalien osittainen korjaaminen/uusiminen ei ole kustannustehokasta tai kannattavaa ja tulevien korjaustoimenpiteiden laajuudessa ja materiaalivalinnoissa tulee ottaa huomioon tilojen tulevaisuuden käyttötarkoitus.

Hallin laajennusosalla pintamateriaalit ovat lähes uutta vastaavassa kunnossa, ainoastaan havaittavissa on tilojen normaalista käytöstä aiheutuvaa kulumaa sekä alapohjarakenteessa halkeamia.

Kuntoluokka: 1/4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus)	50 000 €	Esim. laajempien tilamuutosten/peruskorjausten yhteydessä (kustannukset riippuvat täysin laajuudesta/materiaalivalinnoista)
Märkätilojen peruskorjaukset (budjettivaraus)	10 000 €	



28.9.2023

Valokuvat



Alkuperäisen osan pesutilat



Vesi lammikoituu saunan lattialle



2. kerroksen oleskelutilaa



Alkuperäisen osan eteinen



2. kerroksen keittiö



Yleiskuva alakerran kalustohuoltotilasta

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 merkittäviä sisäilmasto-olosuhteisiin liittyviä oireita rakennuksen tiloissa, mutta alkuperäisellä osalla on havaittu puutteita sisäilman lämpötilaolosuhteissa sekä ilmanvaihdon riittävytydessä. Kohteessa on mahdollista selvittää sisäilmaan liittyviä olosuhteita sisäilmateknisillä kuntotutkimuksilla.

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sisäilmatekniset kuntotutkimukset	5 000 €	Tarvittaessa HUOM! ei budjetoitu PTS:ään.

6 LVI-tekniikka

Rakennosille on määritetty arvioituja keskimääräisiä käyttöikä ohjekortissa RT 18-10922, Kiinteistön tekniset käyttöiät. Joidenkin rakennosien kohdalla viitataan kyseiseen korttiin, kun toimenpidesuositusta määritetään.

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, teräsputket sisätiloissa	Ulkopuolisesta kosteusrasituksesta ja verkoston happi sekä rautapitoisuudesta riippuen.	-
G1230	Lämpöverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit	30 vuotta	-



28.9.2023

G1230	Patteriventtiilit ja termostaattiosat	15...20 vuotta	-
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät		
G2300	Vesijohdot, kupari	40...50 vuotta	Alkuperäinen ei tietoa/osittain uusittu 2 vuotta, laajennus 2 vuotta
G2300	Vesijohdot, PEX-putket	50 vuotta	-
G2600	Viemäriputkistot, valurautaviemäri	50 vuotta	Alkuperäinen, ei tietoa
G2600	Viemäriputkistot, muoviputket	50 vuotta	Laajennus, 2 vuotta
G2130	Vesijohtoverkoston sulkuventtiilit	30...40 vuotta	Alkuperäinen ei tietoa/osittain uusittu 2 vuotta, laajennus 2 vuotta
G2800	Wc- istuimet, pesualtaat, lattiakaivot	50 vuotta	Alkuperäinen ei tietoa/osittain uusittu 2 vuotta, laajennus 2 vuotta
G2800	Yksioteseikoittimet	15...25 vuotta	Alkuperäinen ei tietoa/osittain uusittu 2 vuotta, laajennus 2 vuotta
G2800	Termostaattisekoittimet	10...15 vuotta	Alkuperäinen ei tietoa/osittain uusittu 2 vuotta, laajennus 2 vuotta
G3	Ilmastointijärjestelmät		
G3110	Huippuimuri, jatkuvasti käynnissä	10...15 vuotta	Laajennus 2 vuotta
G3110	Puhaltimet ja patterit	15...20 vuotta (jatkuva käyttö 24/7)	-
G33	Ilmastointikanavien puhdistus	10 vuotta	Ei tiedossa



6.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

6.1.1 Lämmityksen keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön lämmitys on toteutettu sähköllä. Alkuperäisessä vuonna 1953 valmistuneessa rakennusosassa tilojen lämmitys on toteutettu sähköpattereilla. Vuonna 2021 valmistuneella laajennusosalla tilojen lämmitys on toteutettu sähkölämmitteillä puhallinkonvektoreilla. Lisäksi kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla on alakerrassa ilmalämpöpumppu.

Lämmin käyttövesi saa energiansa sähköstä. Sekä alkuperäisellä 1953 valmistuneella rakennusosalla, että 2021 valmistuneella laajennusosalla ovat omat sähköiset lämminvesivaraajat.

Havainnot:

Kiinteistön tilojen lämmitysjärjestelmän ollessa toteutettu sähköisenä, ei tässä LVI-tekniikka osiossa oteta kantaa kyseisen järjestelmän kuntoon. Kiinteistön käyttäjiltä saatujen havaintojen perusteella kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla on yläkerrassa talvisin kylmä ja kesäisin kuuma. Korjaustoimenpide ehdotuksena tulisikin selvittää ilmalämpöpumpun asentamismahdollisuutta kiinteistön alkuperäisen rakennusosan yläkertaan.

Kartoituskierroksella havaittiin kiinteistön alkuperäisen rakennusosan alakerrassa sijaitsevassa kalustohallissa ilmalämpöpumppu, joka vaikutti toimintakuntoiselta. Ilmalämpöpumpun edellisen huollon ajankohta ei selvinnyt kartoituskierroksella. Suositellaan ilmalämpöpumpun huoltamista ja toiminnan testaamista huoltotoimenpiteenä.

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan saunatiloissa sijaitsevan sähköisen lämminvesivaraajan putkiliitoksessa havaittiin vuoto. Tämä vuoto tulisi korjata mahdollisimman nopeasti huoltotoimenpiteenä, jotta vältetään suuremmilta vesivahingoilta.

Havaintojen perusteella kiinteistön molemmat lämminvesivaraajat ovat hyvässä/tydyttävässä kunnossa. Normaali kiinteistön lämpimän käyttöveden lämmitysjärjestelmän ylläpidolla ja laitteiston huollolla molemmilla lämminvesivaraajilla on vielä reilusti teknistä toimintakuntoa jäljellä.

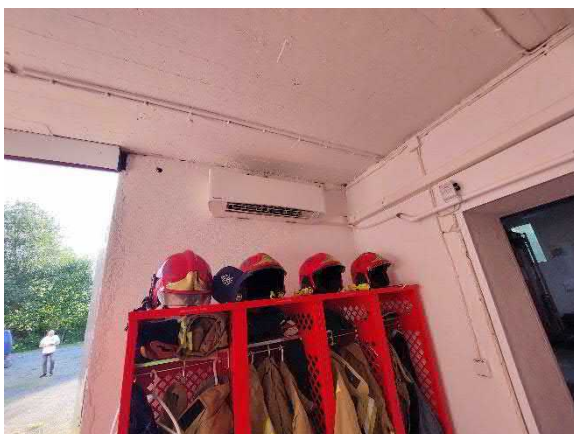
Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ylläpito ja huoltokunnossapito toimia, rikkoutuneiden kenttälaitteiden uusiminen (budjettivaraus)	500 € / v	-
Ilmalämpöpumpun asentaminen alkuperäisen rakennusosan yläkertaan	2 000 €	
Nykyisen ilmalämpöpumpun huolto ja toiminnan testaus	300 €	

Valokuvat



28.9.2023



Kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla sijaitseva ilmalämpöpumppu.



Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan sähköpatteri.



Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan lämminvesivaraaja ja vuotava putkiliitos.



Kiinteistön laajennusosan sähkölämmitteinen puhallinkonvektori.

6.1.2 Lämmityksen siirto-osat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kiinteistössä sähkölämmitys, ei siirtoputkistoja.

6.1.3 Lämmityksen pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla lämmönluovuttimina toimivat sähköpatterit. Kiinteistön laajennusosalla lämmönluovuttimina toimivat sähkötoimiset puhallinkonvektorit.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
-	-	-

6.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on liitetty vesiosuuskunnan vesijohtoverkostoon. Viemäriverdet johdetaan kiinteistön pihalla sijaitsevaan jätevedenpumppaamoon, josta se pumpataan vesiosuuskunnan viemäriverkostoon. Vuonna 2021 rakennetulta laajennusosalta on johdettu muovinen V110-tonttviemäri nykyiseen jätevedenpumppaamoon. Kiinteistön laajennusosalle on asennettu 2 kpl öljyn/hiekakerottimia, jotka ovat malliltaan Minipek (WavinLabko Oy). Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan tonttviemäriin sijaintia, putkimateriaalia tai putkikokoa ei lähtötiedoista selvinnyt. Vesimittarin ja tonttijohdon asennusajankohtaa ei lähtötiedoista selvinnyt. Tonttivesijohto on muovia PEM 40x3,7.

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan sekä myöhemmin rakennetun laajennusosan sadevedet laskevat sokkelin viereen rännisyöksyjä pitkin, sisäpuolisia sadeveden poistoja ei ollut. Kattosadevedet lasketaan maanpinnalle sokkelin viereen. Kiinteistön laajennusosalle on rakentamisen yhteydessä asennettu salaojajärjestelmä.

Havainnot:

Lähtötietojen perusteella kiinteistön viemäreiden toiminnassa ei ole ollut ongelmia. Kiinteistön alkuperäisen vuonna 1953 rakennetun rakennusosan tonttviemäriin kunnosta ei ole tietoa, ja siitä syystä suositellaan, että viemäri huuhdellaan ja kuvataan.

Kiinteistön alkuperäisessä rakennusosassa sijaitsevien pesu- ja saunatilojen lattiakaatojen kanssa on ollut ongelmia ja tämä suositellaan korjaamaan tilojen saneerauksen yhteydessä.

Kiinteistön vesimittari näytti hyväkuntoiselta eikä liitoksissa ollut vuotoja. Vesimittarin sulkuventtiileiden toiminta suositellaan tarkastettavan.

Kiinteistön sadevedet johdetaan rännisyöksyjä pitkin sokkelin viereen, sadevesijärjestelmää ei kiinteistöön ole asennettu. Suositellaan sadevesijärjestelmän asentamista ja hulevesien johtamista viemärintiä pitkin pois rakennuksen lähetyviltä kiinteistön alkuperäisen rakennusosan saneerauksen yhteydessä.

Kiinteistön laajennusosalle asennettu salaojajärjestelmä vaikutti havaintojen perusteella hyväkuntoiselta ja toimivalta. Salaojat suositellaan huuhtelevaan ja kuvaamaan tonttviemäriin kuvaamisen yhteydessä salaojien kunnon ja toiminnan varmistamiseksi.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kiinteistön vanhan rakennusosan tonttviemäriin ja salaojien huuhtelu ja kuvaus	3 000 €	
Sadevesijärjestelmän asentaminen	15 000 €	

Valokuvat



28.9.2023

*Kiinteistön päävesimittari ja sulkuventtiilit.**Sadevedet johdettu rännisyöksyä pitkin sokkelin viereen.**Kiinteistön laajennusosan hiekan/öljynerotuskaivo**Kiinteistön laajennusosan salaojakaivo.*

6.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osa

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön alkuperäisen vuonna 1953 rakennetun rakennusosan pohjaviemärit ovat alkuperäisiä valurautaisia viemäreitä. Kiinteistön vuonna 2021 rakennetun laajennusosan viemärit ovat muoviviemäreitä.

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan käyttövesijohdot ovat osittain vuonna 2021 saneerattuja ja osittain alkuperäisiä vuoden 1953 kupariputkia. Kiinteistön laajennusosan käyttövesijohdot ovat vuodelta 2021 olevia kupariputkia. Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan käyttövesirunkojohdot ovat kannakoitu näkyville tai koteloihin, eikä käyttövesijohtoja ole eristetty. Kiinteistön laajennusosalla kupariputket ovat kannakoitu näkyville ja eristetty muovilla pinnoitetulla mineraalivillalla. Kupariputkien liitokset on tehty joko juottamalla tai puristeliitoksilla. KytKentäjohtot ovat pääosin pinta-asenteisia maalattuja tai maalaamattomia kupariputkia.

Havainnot:

Kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla kupariset käyttövesijohdot ovat osittain saneerattuja vuonna 2021 ja osittain ne ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1953. Kuparisten

28.9.2023

käyttövesijohtojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Alkuperäiset käyttövesijohdot ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä, jonka lisäksi niissä on selkeästi havaittavissa korroosiota ja putkien läpiviennit ovat puutteellisia. Tästä syystä kiinteistön alkuperäisen rakennusosan alkuperäisten vesijohto osuuksien saneeraukseen suositellaan valmistautumaan tarkastelujakson aikana. Kiinteistön laajennusosalla kupariset käyttövesijohdot ovat vuodelta 2021 ja niillä on vielä teknistä käyttöikää reilusti jäljellä. Käyttöveden linja- ja sulkuventtiilit ovat havaintojen perusteella hyvässä kunnossa.

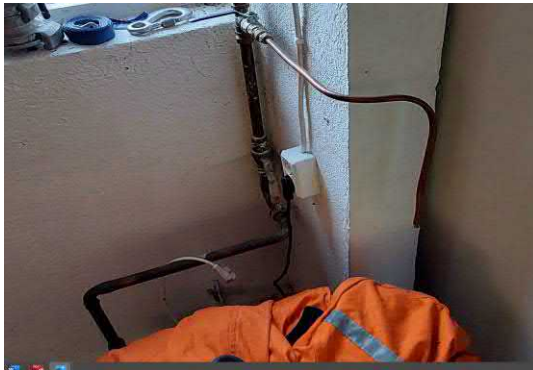
Valurautaisten viemäreiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan valurautaiset viemärit ovat vuodelta 1953 ja ne ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Viemärit suositellaan saneerattavaksi joko uusimalla viemärit muoviviemäreiksi tai sisäpuolisin saneerausmenetelmin sukittamalla mahdollisen tilojen saneerauksen yhteydessä. Viemärit suositellaan huuhdeltavaksi ja videokuvattavaksi tarvittavan korjaustason varmistamiseksi.

Kartoituskerroksella kiinteistön alkuperäisen rakennusosan saunatiloissa havaittiin lämpimän käyttöveden varaajan kytkentäputkessa vuoto. Tämä vuoto suositellaan korjaamaan huoltotöimenpiteenä, jotta vältetään suuremmalta vesivahingolta.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Alkuperäisen rakennusosan viemäreiden huuhtelu ja kuvaus	-	sis. kohtaan 6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat
Alkuperäisen rakennusosan alkupe- räisten käyttövesi- ja viemäriverkoston saneeraus sisältäen suunnittelun	15 000 €	Hankesuunnitelma

Valokuvat



*Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan alkupe-
räisiä käyttövesijohtoja.*



Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan saneerattuja käyttövesijohtoja.

28.9.2023



Kiinteistön laajennusosan lämpimän käyttöveden varaaja ja käyttövesijohtoja.



Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan saneerattuja käyttövesijohtoja pesuhuoneessa.

6.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Vesi- ja viemärikalusteet ovat osittain alkuperäisiä ja 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:

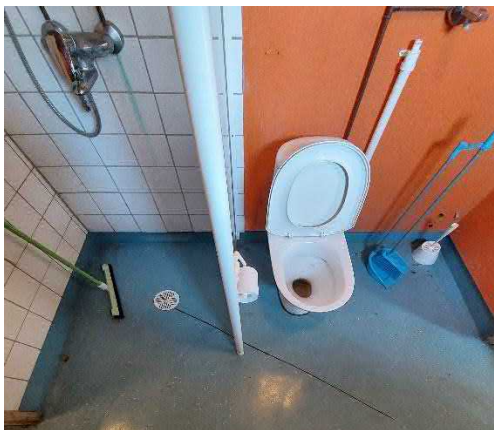
Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan vesikalusteet ovat pääosin tyydyttävässä tai hyvässä kunnossa. Vesikalusteista osa on uusittu viime vuosien aikana. Teknisen käyttöiän puolesta uusimisiin on tarvetta tarkastelujakson aikana joidenkin kalusteiden osalta, näitä voidaan uusia huoltotöinä. Hanojen liikerajoitukset ja kaapistojen vuotosuojat ja vanhat vesilukot suositellaan tarkastamaan huoltotöinä. Kiinteistön vuonna 2021 valmistuneen laajennusosan vesikalusteet ovat erinomaisessa kunnossa. Teknisen käyttöiän puolesta uusimisiin ei ole tarvetta tarkastelujakson aikana. Vesikalusteita suositellaan uusimaan niiden rikkoutuessa, kustannuksia ei ole budjetoitu PTS:ään.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikalusteiden uusimiset rikkoutuessa	-	Huoltotoimenpiteinä

28.9.2023

Valokuvat



Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan pesuhuoneen vesikalusteet.



Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan pesualtaan viemärointi.



Kiinteistön laajennusosan pesuallashana.



Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan keittiöhana.

6.3 G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät

6.3.1 Ilmastoinnin keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla ilmanvaihto on toteutettu painovoimaisena. Vuonna 2021 rakennetulla laajennusosalla ilmanvaihto on toteutettu koneellisena poistoilmanvaihtona. Huippuimureita on kiinteistön laajennusosalla yksi kappale (PK01). Huippuimuria ei ole varustettu lämmöntalteenotolla.

Kiinteistön laajennusosan korvausilma on toteutettu 4 kpl korvausilmaventtiileitä, joihin on asennettu lämpöeristetyt sulkupellit. Laajennusosan ilmanvaihtoa ohjataan käsikytkimellä HS20 tarpeen mukaan, esim. ilmankosteuden hallitsemiseksi.

Laajennusosalla on lisäksi kuivauskaappi, jolla on oma poistopuhallin ja sulkupelti.

Havainnot:

Alkuperäisen rakennusosan painovoimainen ilmanvaihto on alkuperäinen rakennusvuodelta 1953. Laajennusosan koneellinen poistoilmanvaihto on myös alkuperäinen rakennusvuodelta 2021.



28.9.2023

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan ilmanlaatu ja vaihtuvuus koettiin kartoituksen aikana heikoksi. Painovoimainen ilmanvaihto toimii heikosti eikä ilma vaihdu huonetiloissa riittävästi.

Suositellaan lämmöntalteenotolla varustetun koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon asentamismahdollisuuden selvittämistä kiinteistön energiatehokkuuden parantamiseksi tilojen saneerauksen yhteydessä.

Huippuimureiden tekninen käyttöikä on noin 10–15 vuotta jatkuvalla käytöllä, joten kiinteistön laajennusosalla sijaitsevalla (PK01) huippuimurilla on vielä reilusti teknistä käyttöikää jäljellä. Huippuimurin uusimista suositellaan sen rikkoutuessa.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Huippuimurin uusiminen rikkoontuessa	2 000 €	
Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan koneellisen tulo- ja poistoilmavaihdon suunnittelutyö	3 000 €	
Koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän asentaminen kiinteistön alkuperäiselle rakennusosalle.	8 000 €	

Valokuvat



Kiinteistön laajennusosan huippuimuri PK01.



Kuivauskaappi omalla puhaltimella.

6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan ilmanvaihtokanavisto on osittain muurattu tiilestä ja osittain sinkittyä kierresaumakanavaa. Kiinteistön laajennusosalla ilmanvaihtokanavisto on kokonaisuudessaan sinkittyä kierresaumakanavaa. Kanaviston tasapainotus on toteutettu kertasaätöpellein.

Havainnot:

Kiinteistön alkuperäisellä rakennusosalla painovoimainen ilmanvaihto vaikutti havaintojen perusteella toimivan heikosti. Ilmanlaatu oli tunkkainen. Kiinteistön laajennusosalla ilmanvaihto vaikutti havaintojen perusteella toimivan hyvin. Ilmanvaihdon edellisen nuohouksen ajankohdasta ei ole tietoa. Suositeltu nuohousväli on vähintään 10 vuotta. Kiinteistön laajennusosa on rakennettu vuonna 2021, joten laajennusosan ilmanvaihtokanavien nuohoukseen tulee valmistautua



28.9.2023

tarkastelujakson loppupuolella. Suositellaan nuohoamaan kiinteistön alkuperäisen rakennusosan ilmanvaihto kanavat/hormit tarkastelujakson alkupuolella.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Alkuperäisen rakennusosan ilmanvaihtokanavien/hormien nuohous	1 000 €	
Laajennusosan ilmanvaihtokanavien nuohous ja ilmavirtojen tasapainotus	1 000 €	

Valokuvat

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan painovoimainen ilmanvaihtohormi vesikatolla.



Kiinteistön laajennusosan poistokanavisto.

6.3.3 Ilmastoinnin pääteosatJärjestelmän kuvaus:

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan ilmanvaihto on toteutettu painovoimaisella ilmanvaihtojärjestelmällä. Tilojen poistoilmaventtiilit ovat osittain kierrettäviä lautasventtiileitä sekä osittain tiilihormissa olevia poistoilmasäleiköitä. Korvausilman saanti tiloissa on toteutettu korvausilmaventtiilein.

Kiinteistön laajennusosalla ilmanvaihto on toteutettu koneellisena poistoilmanvaihtona. Tilojen poistoilmaventtiilit ovat ns. imukartioita, jotka on sijoitettu laajennusosan katon rajaan. Korvausilma tuodaan tilaan kiinteistön seinissä olevilla korvausilmaventtiileillä.

Havainnot:

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan ilmanvaihdon päätelaitteet vaikuttivat melko hyväkuntoisilta ja toimivilta.

Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan yläkerran oleskelutiloissa oli havaintojen perusteella vanha painovoimainen ilmanvaihtosäleikkö tulpattu pois. Suositellaan suunnittelemaan ja toteuttamaan ilmanvaihto ko. tiloihin siten, että tiloissa toteutuu perusilmanvaihto.

Kiinteistön laajennusosan ilmanvaihdon päätelaitteet vaikuttivat hyväkuntoisilta ja puhtailta.

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



28.9.2023

Kuntoluokka: 3

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

Valokuvat



Tulpattu painovoimainen poistosäleikkö yläkerrassa.



Alkuperäisen rakennusosan saunan poistoilmaventtiili.



Alkuperäisen rakennusosan kylpyhuoneen korvaus-



Laajennusosan korvausilmaventtiili.



Laajennusosan poistoilmapäätelaite.

6.4 G7 Palontorjuntajärjestelmät

6.4.1 Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on käsisammuttimia sekä sammutuspeitteitä. Kiinteistössä ei ole pikapaloposteja. Käsisammuttimet oli merkitty opastekyltein.

Havainnot:

Käsisammuttimet vaikuttivat havaintojen perusteella olevan hyvässä kunnossa. Tehtyjen tarkastusten päivämääriä ei ole tiedossa.

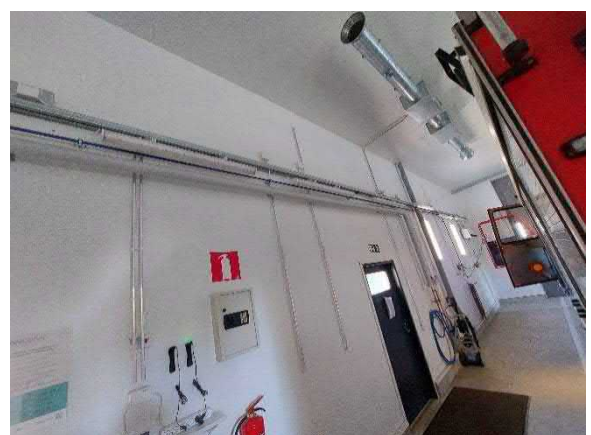
Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Käsisammuttimien tarkastukset ja huolto	Huoltotoimenpide	

Valokuvat



Sammutuspeite laajennusosan seinällä.



Käsisammutin ja opaskyltti laajennusosan seinällä.

7 Sähkötekniikka

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

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	Laajennus 5 vuotta
S150	Läpiviennit	30 vuotta	Alkuperäinen, laajennus 5 vuotta
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		
S211	Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	50 vuotta	Laajennus 5 vuotta
S222	Pääjakelujärjestelmä	30...40 vuotta	Laajennus 5 vuotta
S232	LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköistys	20...40 vuotta	Alkuperäinen, laajennus 5 vuotta
S241	Pistorasiat sekä ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	20...40 vuotta	Alkuperäinen, laajennus 5 vuotta
S251	Sisävalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, laajennus 5 vuotta
S252	Ulkovalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, laajennus 5 vuotta
S261	Rakennuksen sähkölämmitys-järjestelmä ja alueiden sulanapidot	20...30 vuotta	Alkuperäinen, laajennus 5 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 teräksistä tikashyllyjä. Hyllyjä havaittiin kalustohallissa, alkuperäisellä osalla hyllyjä ei havaittu. Lisäksi kierroksella havaittiin kalustohallissa teräksisiä valaisinripustuskiskoja, joita ei havaittu alkuperäisellä osalla.

Kaapelihyllyissä tai ripustuskiskoissa ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa. Järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana.

Suositellaan toteuttamaan rakennuksen alkuperäiselle osalla kaapelihyllyreitit laajemman peruskorjauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 5

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kaapelihyllyjärjestelmän toteuttaminen alkuperäiselle osalle	5 000 €	

Valokuvat



Tikashylly ja ripustuskiskoa kalustohallissa

7.1.2 S150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella ei havaittu merkittäviä läpivientejä.

Läpiviennit suositellaan tiivistämään asianmukaisilla menetelmillä, vaikka ne eivät olisikaan palo-osastojen 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.

28.9.2023

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

Kuntoluokka: 5

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

7.2 S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset

7.2.1 S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kiinteistön pääkeskus on liitetty Järvi-Suomen Energian pienjänniteverkkoon AXMK 4x50 maakaapelilla, laajennuksen toteutuksen suunnitelmien mukaisesti. Varavoiman kytkentäpistettä kierroksella ei havaittu.

Liittymiskaapelilla on teknistä käyttöikää jäljellä, kierroksen havaintojen perusteella järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa. Järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 5

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei toimenpide ehdotuksia		

7.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

7.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin pääkeskus rakennuksen ulkopuolella, lisäksi havaittiin ryhmäkeskuksia eri puolella kiinteistöä. Pääkeskuksen sekä laajennuksen jakokeskuksen yhteydessä havaittiin maadoituskiskot.

Keskukset ovat rakennuksen rakentamisen ajankohdan mukaisia. Alkuperäiset keskukset on varustettu tulppasulakkein ja niitä ei ole varustettu vikavirtasuojin, laajennuksen keskus on varustettu johdonsuoja-automaatein ja se on 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 kiinteistön alkuperäisellä osalla. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan uusimaan pääjakelujärjestelmä laajemman saneerauksen yhteydessä kiinteistön alkuperäisellä osalla.



28.9.2023

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen alkuperäiselle osalle	10 000 €	

Valokuvat*Pääkeskus ulkoseinällä**Maadoituskisko pääkeskuksen yhteydessä**Ryhmäkeskus 2.kerroksessa**Laajennuksen jakokeskus***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. Asennuksia on toteutettu kiinteistössä eri aikoina tarpeen mukaan.

Kierroksella järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittynyt kiinteistön alkuperäisellä osalla. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa



28.9.2023

havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan uusimaan laitteiden ja kojeiden sähköistykset johdotuksineen laajemman saneerauksen yhteydessä kiinteistön alkuperäisellä osalla.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen alkuperäisellä osalla	10 000 €	

Valokuvat



Lämminvesivaraaja kytkettynä pistorasiaan



Huippuimurin sähköistystä vesikatolla



Öljyn/hiekanerotuskaivon hälytyskeskuksien sähköistystä

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. Autolämmityskoteiloita kierroksella ei havaittu. Asennustapoina on käytetty erilaisia uppo- ja pinta-asennustapoja

28.9.2023

vaihtelevasti tilojen ja tarpeen mukaan. Asennuksia on toteutettu kiinteistössä eri aikoina tarpeen mukaan.

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

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

Suositellaan uusimaan pistorasiat sähköistykset johdotuksineen laajemman saneerauksen yhteydessä kiinteistön alkuperäisellä osalla.

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

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen alkuperäisellä osalla	15 000 €	
Ajoneuvojen lämmitys- ja latausjärjestelmien toteuttaminen	10 000 €	

Valokuvat*Pistorasioita ulkoseinällä**Pistorasia 2.kerroksessa*

28.9.2023



Pistorasia kalustohallissa

7.6 S25 Valaistusjärjestelmät

7.6.1 S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella, kiinteistön sisävalaistus on toteutettu pääosin loisteputkitekniikalla kiinteistön alkuperäisellä osalla, laajennuksella valaisimet on toteutettu LED-tekniikalla. 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 kiinteistön alkuperäisellä osalla.

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

Suositellaan uusimaan sisävalaistusjärjestelmä ohjausjärjestelmineen laajemman saneerauksen yhteydessä kiinteistön alkuperäisellä osalla.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Loisteputkien ja -lamppujen korvaaminen LED-putkilla ja lampuilla		Huoltotoimenpide
Sisävalaistuksen uusiminen alkuperäisellä osalla	15 000 €	

28.9.2023

Valokuvat

*Valaisin rappukäytävällä**Valaisin vanhemmassa kalustohallissa**Valaisin 2.kerroksessa**Valaisin uudemmassa kalustohallissa*

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, kiinteistön alkuperäisellä osalla. 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 kiinteistön alkuperäisellä osalla. Järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan uusimaan ulkovalaistusjärjestelmä rakennuksen alkuperäisellä osalla ohjausjärjestelmään laajemman saneerauksen yhteydessä.

28.9.2023

Kuntoluokka: 1

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

Valokuvat*LED-valonheitin seinään asennettuna**Halogeenivalonheitin seinään asennettuna**Seinävalaisin julkisivussa***7.6.3 S261 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät ja alueiden sulanapidot****Järjestelmän kuvaus ja havainnot:**

Kiinteistön alkuperäinen osa on varustettu sähkölämmittimin ja laajennusosa puhallinkonvektorein. Laajennusosan suunnitelmien mukaisesti, nosto-oven molemmin puolin on asennettu alueiden sulanapitokaapelit.

Kierroksen havaintojen perusteella, kiinteistön alkuperäisen osan sähkölämmitysjärjestelmät ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Laajennus osan järjestelmillä on teknistä käyttöikää jäljellä.

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

28.9.2023

Suositellaan uusimaan sähkölämmitysjärjestelmät johdotuksineen laajemman saneerauksen yhteydessä kiinteistön alkuperäisellä osalla.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän uusiminen alkuperäisellä osalla	5 000 €	

Valokuvat

*Sähkölämmitin vanhemmassa kalustohallissa**Sähkölämmitin verstaassa**Puhallinkonvektori säätiminen uudemmassa kalustohallissa*

8 Tietotekniset järjestelmät

Kiinteistössä ei havaittu viestintä- tai tietoverkkojärjestelmiä.

Suositellaan tarkastelemaan eri järjestelmien tarvetta laajemman peruskorjauksen yhteydessä.

8.1 T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

8.1.1 T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistössä ei ole rakennusautomaatiojärjestelmiä.



9 Energiatalouden selvitys

Kohteena on vuonna 1953 valmistunut vapaapalokunnan paloasema, johon on tehty vuonna 2021 valmistunut laajennusosa.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1953 ja 2021
Rakennuksia	1 kpl
Tilavuus	250 m ³
Kerrosluku	2
Kerrosala	70 m ²
Lämmitys	Alkuperäisellä rakennusosalla sähköpatterit. Laajennusosalla sähköiset puhallinkonvektorit.
Ilmanvaihto	Alkuperäisellä rakennusosalla painovoimainen ilmanvaihto, laajennusosalla koneellinen poistoilmanvaihto.

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, joka sisältyy kiinteistön sähkön kokonaiskulutukseen. Lämmitysjärjestelmän sähkönkulutusta ei ole erikseen mitattu.

9.4 Vedenkulutus

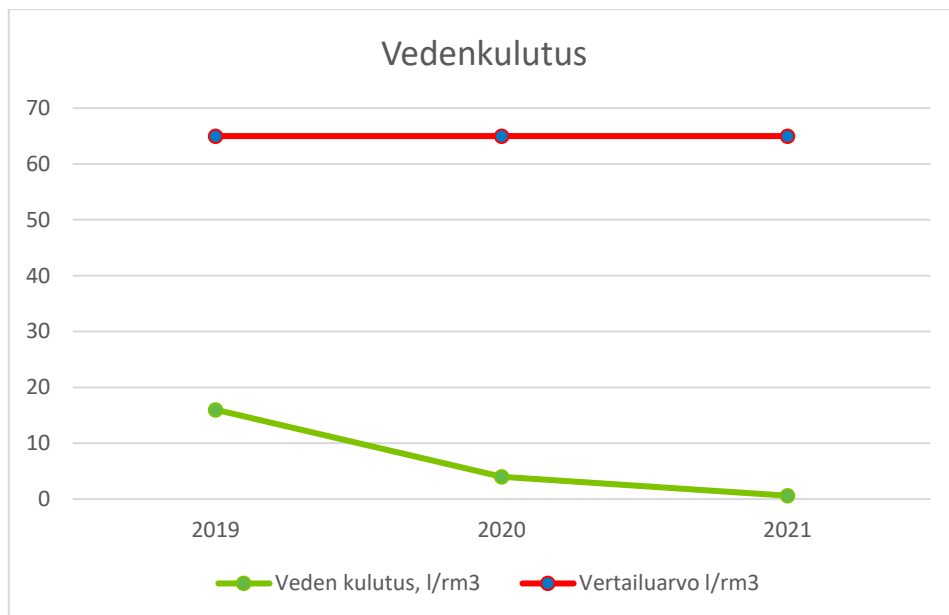
Vedenkulutuksesta saatiin tilaaajalta tiedot vuosilta 2019–2022. Motivan ominaiskulutus taulukon (2013–2020) mukaan paloaseman veden kulutuksen mediaani on 61,8 l/rm³

Vertailuarvoksi tulee ilmoitetulla vedenkulutuksella 7 l/ r-m³. Vertailuarvoon vaikuttaa merkittävästi rakennuksen käyttötavat ja muut tekniset ominaisuudet sekä käyttötunnit. Lisäksi kiinteistön



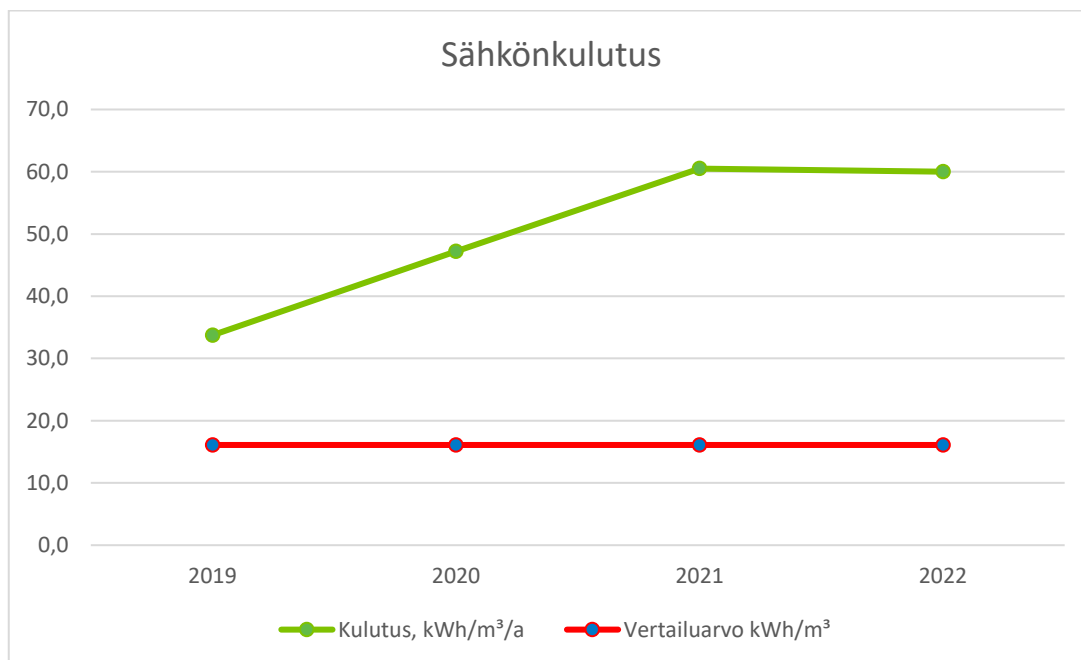
28.9.2023

vedenkulutukseen vaikuttaa vesikalusteiden kunto (ei vuotavia vesikalusteita sekä virtaamien oikea asettelu), henkilökunnan määrä sekä kulutustottumukset. Kiinteistön vedenkulutus on moninkertaisesti vähäisempi vertailuarvoon verrattuna.



9.5 Sähkönkulutus

Kiinteistön ominaissähkönkulutus poikkeaa merkittävästi vertailuarvosta, ollen korkeimmillaan noin 3,7-kertainen vertailuarvoon verrattuna. Osasyynä korkeaan sähkön kulutukseen on kiinteistön sähkölämmitysjärjestelmät.



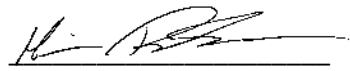
28.9.2023

10 Liitteet

1. PTS-taulukot (RAK, LVI ja Sähkö)

Sitowise Oy

Mikkelissä 28.9.2023



Mika Tuukkanen, ins. AMK



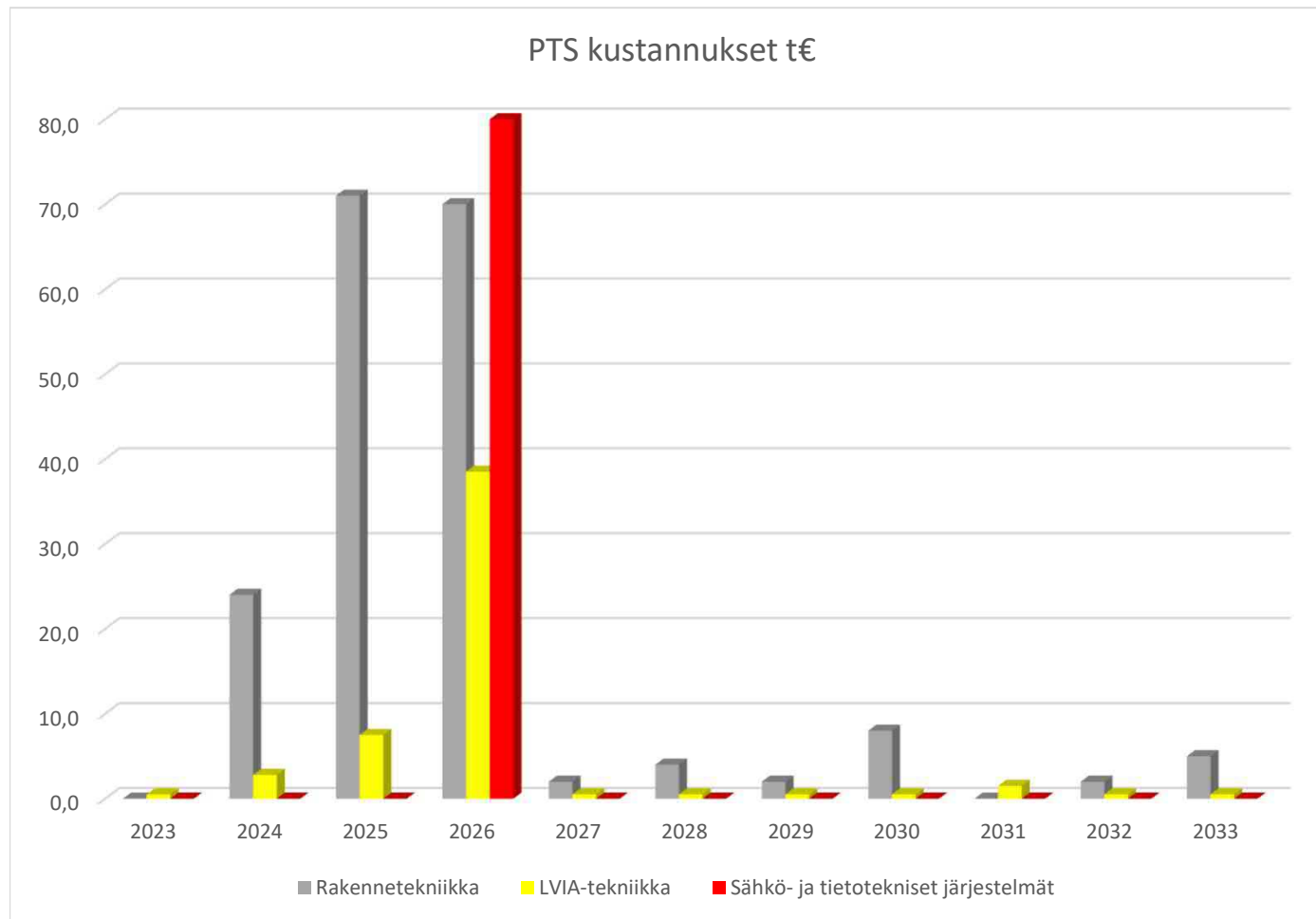
Antti Salmela, ins. AMK



Seppo Tarvainen, ins. AMK



PTS kustannukset	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Yhteensä (t€)
Rakennetekniikka	0,0	24,0	71,0	70,0	2,0	4,0	2,0	8,0	0,0	2,0	5,0	188,0
LVIA-tekniikka	0,5	2,8	7,5	38,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	0,5	0,5	53,8
Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0
												321,8

3000 Rakennustilav. m³550 Huoneistoala m²

€/m ²	€/m ² /a	Kust. jakauma
342	34	RAK
98	10	LVIA
145	15	S
585 €	59 €	

[illegible]

126	Vesikatot											
	Vesikaton vuosittainen tarkastus (huoltotoimenpide)											
	Vesikaton uusiminen alkuperäisellä osalla		15,0									
132	Tilajako-osat											
	Ei erillisiä korjaustarpeita											
133	Tilapinnat											
	Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus)			50,0								
	Märkätilojen peruskorjaukset (budjettivaraus)		1,0	10,0				1,0				
251	Siirrolaitteet											
	Kissien kuntoarvio			2,0								
Yhteensä		0,0	24,0	71,0	70,0	2,0	4,0	2,0	8,0	0,0	2,0	5,0

[illegible]

6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat											
	Huippumurin uusiminen rikkoontuessa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Kiinteistön alkuperäisen rakennusosan koneellisen tulo- ja poistoilmavaihdon suunnittelutyö			3,0								
	Koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän asentaminen kiinteistön alkuperäiselle rakennusosalle.				8,0							
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat											
	Alkuperäisen rakennusosan ilmanvaihtokanavien/hormien nuohous			1,0								
	Laajennusosan ilmanvaihtokanavien nuohous ja ilmavirtojen tasapainotus									1,0		
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat											
	Ilmanvaihtuventtiileiden tarkastus sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat			x						x		
6.4	Erityisjärjestelmät											
Summa		0,5	2,8	7,5	38,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	0,5	0,5

[illegible]

[illegible]