

Kuntoarvio ja PTS

Ristiinan paloasema
Huumontie 4
52300 Mikkeli



Päiväys

2.10.2023

Tekijä(t)

Mika Tuukkanen, Kari Tarhonen, Seppo Tarvainen

Projektinumero

K231009

Sisältö

2	Yhteenveto	4
2.1	Rakennetekniikka	4
2.2	LVI-tekniikka	4
2.3	Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät	5
2.4	Turvallisuuteen ja terveellisyysvaikutteiden tekijät	6
3	Yhteystiedot	7
3.1	Kohde	7
3.2	Tilaaja	7
3.3	Kuntoarvion suorittaja	7
4	Kohteen yleistiedot	8
5	Yleistä	8
5.1	Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite	8
5.2	Lähtötiedot ja käyttäjäkysely	8
5.3	Kuntoluokitus	9
5.4	Tarkastuksessa käytettävät mittalaitteet ja apuvälineet	9
5.5	Pintakosteusilmaisimen käyttö kosteuspitoisuuden arvioinnissa	9
5.6	Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)	10
5.6.1	Jatkotoimenpiteiden kustannusten arviointi	10
6	Rakennetekniikka	11
6.1	11 Alueosat	13
6.1.1	113 Kuivatusrakenteet	13
6.1.2	115 Päälysrakenteet	15
6.1.3	116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet	16
6.2	12 Runkorakenteet	17
6.2.1	122 Perustukset ja alapohjat	17
6.2.2	123 Runko	18
6.2.3	Väestönsuoja	19
6.3	124 Julkisivut	19
6.3.1	1241 Ulkoseinät	19
6.3.2	1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet	21
6.3.3	125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)	23
6.4	126 Vesikatot	24
6.4.1	126 Vesikatot	24
6.5	13 Tilaosat	26
6.5.1	132 Tilajako-osat	26
	Valokuvat	26
6.5.2	133, 133 Tilapinnat ja -varusteet	26
6.6	251 Siirtolaitteet	30
6.7	Sisäilmasto-olosuhteet	30
7	LVI-tekniikka	31
7.1	G1 Lämmitysjärjestelmät	32
7.1.1	Lämmityksen keskusosat	32



2.10.2023

7.1.2	Lämmityksen siirto-osat	34
7.1.3	Lämmityksen pääteosat	34
7.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät.....	35
7.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat	35
7.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat.....	36
7.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat.....	37
7.3	G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät	39
7.3.1	Ilmastoinnin keskusosat	39
7.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat.....	40
7.3.3	Ilmastoinnin pääteosat	41
7.4	G7 Palontorjuntajärjestelmät	42
7.4.1	Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet	42
8	Sähkötekniikka.....	43
8.1	S1 Asennus- ja apujärjestelmät.....	44
8.1.1	S110 Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät	44
8.1.2	S150 Läpiviennit	44
8.2	S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	45
8.2.1	S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	45
8.3	S22 Sähköenergian pääjakelu	46
8.3.1	S222 Pääjakelujärjestelmä	46
8.4	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	47
8.4.1	S232 LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys	47
8.5	S24 Sähköliitäntäjärjestelmät	48
8.5.1	S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat.....	48
8.6	S25 Valaistusjärjestelmät.....	49
8.6.1	S251 Sisävalaistusjärjestelmä.....	49
8.6.2	S252 Ulkovalaistusjärjestelmä	51
8.7	S6 Turvavalistusjärjestelmät	52
8.7.1	S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä	52
9	Tietotekniset järjestelmät	53
9.1	T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät	53
9.1.1	T110 Antennijärjestelmä.....	53
9.1.2	T120 Yleisäänentoistojärjestelmä	54
9.1.3	T130 Yleiskaapelointijärjestelmä	55
9.1.4	T140 Puhelinjärjestelmä	56
9.2	T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät	56
9.2.1	T530 Murtoilmaisujärjestelmä.....	56
9.2.2	T550 Kameravalvontajärjestelmä	57
9.3	T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät.....	58
9.3.1	T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	58
10	Energiatalouden selvitys.....	59
10.1	Energian kulutustiedot ja vertailuarvot	59
10.2	Lämpöenergian kulutus	59
10.3	Vedenkulutus	60
10.4	Sähkönkulutus.....	60



11	Liitteet.....	61
----	---------------	----



2.10.2023

2 Yhteenveto

2.1 Rakennetekniikka

Kohteena on vuonna 1994 valmistunut paloasema Ristiinassa osoitteessa Huumontie 4.

Rakennetekniikan osalta kiinteistön nykyinen kunto on hyvä/tydyttävä. Seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson aikana on odotettavissa joukko pienempiä korjaushankkeita, joista kuitenkin aiheutuu kohtalaisia kustannuksia. Näitä ovat mm. sade- ja hulevedenohjauksen korjaukset, jotka edellyttävät lisäselvitystä ja korjaussuunnittelua, sekä vesikaton huoltomaalaus ja märkätilojen peruskorjaukset.

Rakennuksen koilliskulman salaojien havaittiin olevan varsin lähellä maanpintaa, ja samalla osalla on sekä asfaltissa, ulkoseinien alaosissa, että tiilimuurauksessa havaittavissa vaurioita, jotka voivat olla seurausta puutteellisesti toimivasta salaojajärjestelmästä.

Sisätilojen uudistaminen ei kuivien tilojen osalta ole lähivuosina teknisesti välttämätöntä, mutta pintamateriaalien iän, kunnon ja tilatehokkuuden näkökulmasta tilojen nykyaikaistaminen ja tilojen hyötykäyttöasteen parantaminen saattavat olla ajankohtaisia investointeja tarkastelujaksolla.

Märkätilat saavuttavat keskimääräisen, teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson alkupuolella, mutta ennen peruskorjausta voidaan käyttöikää jatkaa siirtävillä korjauksilla. Peruskorjauksen kustannukset riippuvat toteutuslaajuudesta, -menetelmistä ja materiaaleista. Kustannuksia on budjetoitu suuntaa antavasti PTS:ään.

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

2.2 LVI-tekniikka

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön vuonna 2018, alkuperäinen lämmitysmuoto on ollut öljylämmitys. Kaukolämpökeskuksessa on tyyppikilpi vuodelta 2013, mutta suunnitelmat ovat vuodelta 2018; siirtimet ja pumput vaikuttivat myös olevan vuodelta 2018. Hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä kaukolämpöpaketilla on vielä teknistä käyttöikää yli tarkastelujakson. Tilojen lämmitys on toteutettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Putkistot ovat pääasiassa rakennusaikaisia (1994) teräsputkia ja ovat näin ollen teknisen käyttöikänsä puolessa välissä. Teräsputkien tekninen käyttöikä on 50 vuotta. Termostaattisten patteriventtiilien uusimiseen sekä lämmitysverkoston tasapainotukseen tulee varautua tarkastelujakson aikana. Termostaattien ja patteriventtiilien tekninen käyttö ikä on 25 vuotta, sekä sulku- ja linjasäätöjen 30 vuotta.

Kiinteistö on liitetty kunnallistekniikkaan. Vesiliittymä sekä päävesimittari ovat lähtötietojen mukaan alkuperäisiä vuodelta 1994. Käyttövesijohdot ovat pääosin kuparia. Vesijohtoverkoston saneeraukseen syytä varautua tarkastelujakson loppupuolella. Vesijohtoverkoston tekninen käyttöikä on 40-50 vuotta. Vesikalusteet ovat pääosin alkuperäisiä ja ovat tyydyttävässä kunnossa. Vesikalusteita suositellaan vaihtamaan huoltotoimenpiteinä vesikalusteen rikkoutuessa.

Kiinteistön muoviviemärit ovat alkuperäiset rakennusvuodelta 1994. Alkuperäiset vuoden 1994 viemäriosuudet ovat noin puolivälissä keskimääräistä teknistä käyttöikänsä. Kiinteistössä on myös erillinen öljynerotuskaivo, joka palvelee kiinteistön autohallia. Autohallin viemärilaitteena on käytetty hiekanerotimilla varustettuja kaivoja. Viemärit suositellaan kuvaamaan ja huuhtelemaan viemärin kunnon sekä saneeraustarpeen ja saneeraamisen toteutusmallin varmistamiseksi.



2.10.2023

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto, joka on toteutettu kahdella IV-koneella. Poistoilmahuippuimureita on 3. ilmanvaihtokoneet ja huippuimurit vaikuttivat toimivilta. Näiden tekninen käyttöikä on kuitenkin loppuillaan, Huippuimureita suositellaan vaihtamaan niiden rikkoutuessa. Huippuimureiden tekninen käyttöikä on aina päällä ollessa 10-15 vuotta ja IV koneissa tekninen käyttöikä on 15-20 vuotta. Kalustohallin ilmanlaatu vaikutti heikolle ja kone on katselmuksen perusteella asetettu käsiohjaukselle ja ½ teholle. Koska toimivien IV koneiden saneeraus ei ole järkevää. IV-koneiden osalta suositellaan häiriöänten selvittämistä niiden ilmaannuttua ja rikkinäisten komponenttien uusimista tarvittaessa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta.

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.

Kiinteistössä on Atmostech Oy:n keskitetty kiinteistöautomaatiojärjestelmä. Tämän järjestelmän tekninen tuki on kuitenkin loppunut, eikä siihen saa enää varaosia. Järjestelmä ei ole myöskään laajennettavissa. Suositellaan vaihtamaan kiinteistön automaatiojärjestelmä seuraavan suuremman saneerauksen yhteydessä.

2.3 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Kiinteistön sähkö- ja tietotekniset järjestelmät ovat rakennusajankohdan mukaisia. Pääsääntöisesti sähköteknisillä järjestelmillä on teknistä käyttöikää jäljellä, osalla tietoteknisiä järjestelmiä tekniset käyttöiät lähenevät loppuaan tarkastelujakson aikana.

Kierroksen havaintojen perusteella järjestelmät ovat kuitenkin pääsääntöisesti hyvässä 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 nykyisten loisteputkien korvaaminen LED-putkilla/-lampuilla valaisimien käyttöä jatkamiseksi tai uusien valaisimien hankinta.

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

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 kokonaiskustannukseen.

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.



2.10.2023

Kuntoarviota laatiessa ei ollut käytettävissä alkuperäisiä sähkösuunnitelmia sähköisessä muodossa. Kierroksen aikana kohteessa havaittiin suunnitelmakansiot, joiden skannaamista pdf-muotoon suositellaan.

2.4 Turvallisuuteen ja terveellisyyteen vaikuttavat tekijät

Suurempia tai akuutteja toimenpiteitä vaativia, turvallisuutta heikentäviä seikkoja ei havaittu. Lähtötietojen ja haastattelujen perusteella kohteessa ei ole ilmennyt merkittäviä sisäilmaongelmia, eikä niihin viittaavia tekijöitä tarkastuksella havaittu. Sisäilman ilmanlaatu vaikutti huonolle kalustohallissa, sekä sitä palveleva IV-kone on asetettu ½-teholle.

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

- Kalustohallin IV-koneen tehonalennuksen syyn selvittäminen, miksi kone on asetettu ½-teholle, suositellaan asettamaan kone takaisin automaattikäytölle.
- Poistumistievalaistuksen toiminnan säännöllinen tarkastaminen
- Kosteusvauriojälkien aiheuttajan selvitys toimisto-osan seinien alaosissa ja tarvittavat korjaustoimenpiteet



2.10.2023

3 Yhteystiedot

3.1 Kohde

Ristiinan paloasema
Huumontie 4
52100 Mikkeli

3.2 Tilaaja

Mikkelin kaupunki, talonrakennuspalvelut
Maaherrankatu 9-11
50100 Mikkeli

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

3.3 Kuntoarvion suorittaja

Sitowise Oy
Sammonkatu 12
50130 Mikkeli

Rakennetekniikka

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

LVI-tekniikka

Kari Tarhonen, ins. AMK
puh 044 427 9769
email kari.tarhonen@sitowise.com

Sähkö- ja teletekniikka

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



2.10.2023

4 Kohteen yleistiedot

Kuntoarvion kohteena on Ristiinan paloasema, joka on valmistunut vuonna 1994. Rakenteet ja järjestelmät ovat pääpiirteittäin alkuperäisiä.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1994
Rakennuksia	1 kpl + 1 varastorakennus
Tilavuus	3850 m ³ (arvio)
Kerrosluku	1 + 1 (osittainen 2. kerros)
Kerrosala	969 m ² + 60 m ² (varasto)
Lämmitys	kaukolämpö
Ilmanvaihto	koneellinen tulo ja poisto

Tiedossa olevat suurimmat korjaukset:

- Ullakkokerroksen muutostyöt 2013
- Kaukolämpöön siirtyminen 2018

5 Yleistä

5.1 Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite

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

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

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

Kuntoarvion tavoitteet:

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

5.2 Lähtötiedot ja käyttäjäkysely

Käytettävissä oli edellä mainittujen yleis- ja korjaushistoriatietojen lisäksi joitakin alkuperäisiä suunnitelmia (ARK, RAK, LVIS).

Tilojen käyttäjien edustajille ja kiinteistönhuollolle tehtiin käyttäjäkyselyt. Käyttäjien huomioita on mainittu ko. rakenteita tai järjestelmiä koskevissa kappaleissa.



5.3 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.

5.4 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.

5.5 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).



2.10.2023

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.

5.6 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 %).

5.6.1 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.



6 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.	29 vuotta (oletus)
115	Alueen päällysrakenteet		
1151, 1152	Bitumiset päällysteet kuten asfaltti	20 v. 5...12 v paikkakorjaus	29 vuotta (oletus)
1151, 1152	Betoniset pihakiveykset	25...40 v. 4...10 vauriokorjaukset	29 vuotta (oletus)
116, 117	Aluevarusteet ja -rakenteet		
1161	Talovarusteet (lipputangot yms.)	40 v.	29 vuotta (oletus)
1173	Kivirakenteiset aidat ja muurit	50 v.	29 vuotta (oletus)
1173	Puurakenteiset aidat	30 v. 5...15 v. huoltomaalaus	29 vuotta (oletus)
1174	Betonirakenteiset portaat ja luiskat	50 v.	29 vuotta (oletus)
122	Perustukset ja alapohjat		
1222	Harkko- tai betonisokkeli	R 5 v. tarkastusväli 20 v. huoltoväli	29 vuotta (oletus)
1223	Maanvarainen betoni-laatta, lämmöneriste alapuolella, EPS, polyuretaani tms.	R 5...10 v. kosteuskartoitus pinnon pinnon päältä	29 vuotta (oletus)

2.10.2023

124	Julkisivut		
1241	Lautaverhous	30...50 v. 5...20 v. huoltokäsittely	29 vuotta (oletus)
1241	Tiiliverhous	R 25 v. saumakorjaus	29 vuotta (oletus)
1241	Metallilevyverhous	40 v. 15...20 v. huoltokäsittely	29 vuotta (oletus)
1241	Pinnoittamaton betoni	40 v. 15 v. elementtisaumojen uusiminen	29 vuotta (oletus)
1242	Puuikkunat	50 v. 5...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	29 vuotta (oletus)
1242	Puu-alumiini-ikkunat	60 v. 8...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	29 vuotta (oletus)
1243	Metalliulko-ovet	60 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja tiivistys	29 vuotta (oletus)
1243	Puu-ulko-ovet	40 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja käyntisovitus	29 vuotta (oletus)
126	Vesikatot		
1263	Sinkitty ja maalattu rivipeltikate	60 v. 10...15 v. huoltomaalaus	29 vuotta (oletus)
1264	Räystäskourut ja syöksytörvet	25...40 v.	29 vuotta (oletus)
1264	Kulkusillat, lape- ja kattotikkaat, lumiesteet	50 v.	29 vuotta (oletus)
13	Tilaosat		
1332	Kuivat tilat, linoleum-/muovipäällyste, lattiat	30 vuotta	29 vuotta (oletus)
1332	Kuivat tilat, keraaminen lattialaatta	50 vuotta	29 vuotta (oletus)
1332	Maali betonialustalla	10 vuotta	29 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, laatta ja massainen vedeneriste (RakMK C2/1999 mukaan toteutettu)	20...30 v.	29 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, muovimatto	20 v.	29 vuotta (oletus)



2.10.2023

6.1 11 Alueosat

6.1.1 113 Kuivatusrakenteet

Rakennekuvaus:

Käytettävissä olleiden tietojen ja havaintojen perusteella kohteessa on muoviputkilla toteutetut salaojat. Salaojien huoltohistoriasta ei ole tietoja.

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

Sadevedet ohjataan vesikatoilta sadevesikourujen ja syöksytorvien avulla osittain sadevesikaivoihin ja osittain suoraan maahan rakennuksen viereen. Sadevesien ohjausta on käsitelty myös LVI-tekniikan yhteydessä.

Havainnot:

Kierroksen aikana avattiin yksi salaojien tarkastuskaivo, josta havaittiin salaojien sijaitsevan varsin lähellä maan pintaa. Kyseisellä kohdalla on havaittavissa routavaurioita asfalttipäällysteessä. Toimisto-osan ja halliosan ulkoseinärakenteiden sisäkuorien alaosissa havaittiin viitteitä kosteusvaurioista, joten salaojien toiminta on syytä selvittää tarkastelujakson alussa. Samassa yhteydessä on suositeltavaa laatia ainakin suuntaa antavat sijaintipiirustukset esim. salaojakaivojen sijaintien osalta, mikäli ne ovat maanpinnan alla.

Sadevesikourut toimivat havaintojen perusteella moitteetta, eikä niihin liittyen ole tarvetta kiireellisille toimenpiteille. Syöksytorvissa oli jonkin verran mekaanisen rasituksen (törmäykset/ilki-valta) aiheuttamia vaurioita. Sadevesijärjestelmän toimintaa suositellaan seuraamaan säännöllisesti ja sadevesikourut tulee puhdistaa lehdistä ym. roskista säännöllisesti. Niiltä osin, kun sadevedet ohjataan maahan, suositellaan tekemään veden ohjautumisen tarkastus, ettei sadevesi ohjaudu suoraan sokkelirakenteisiin aiheuttaen hallitsematonta kosteusrasitusta rakenteille. Sadevettä voidaan ohjata kauemmas rakennuksesta esimerkiksi kourujen avulla.

Rakennuksen vierustojen maanpinnan kallistukset ovat havaintojen perusteella pääosin kunnossa. Etenkin niillä kohti, missä vesikaton sadevedet ohjataan maahan, on suositeltavaa tarkkailla kallistuksia. Mikäli maanpinta viettää sokkeliin päin, altistaa syöksytorvesta maahan virtaava sadevesi rakenteet hallitsemattomalle kosteusrasitukselle.

Hulevesiasioita ja korjaussuosituksia on käsitelty myös LVI-osiossa.

Sade- ja hulevesien ohjauksen parantamisen korjaussuunnittelu on budjetoitu PTS:ään. Samoin sadevesijärjestelmien huoltokunnostuksia on budjetoitu PTS:ään.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Salaojien kuvaus / huuhtelu	2 000 €/krt	noin 5 v. välein
Sade- ja hulevesien ohjauksen korjaussuunnittelu ja korjaukset (budjettivaraus korjauksille)	10 000 €	laajuus tarkentuu suunnitteluvaiheessa



2.10.2023

Valokuvat



Sadevedet johdetaan syöksytorvien avulla viemurustoille / loiskekivikouruihin



Sadevedet johdettu osittain sadevesikaivoihin



Koilliskulmauksen salaojakaivo, salaojat asennettu ko. kaivon kohdalla lähelle maan pintaa



Yleiskuva syöksytorvista ja sadevesikouruista



Koilliskulmauksessa asfaltoinnin routavaurioita

2.10.2023

6.1.2 115 Päälysrakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Etupihan alue ja kulkuväylät ovat valtaosin asfaltoituja. Muilta osin piha-alue on nurmipintainen. Rakennuksen vierustat ovat niin ikään asfaltoituja/nurmipintaisia. Pääosin vierustojen kallistukset ovat asianmukaisia, mutta paikoittain vierustoille on muodostunut painaumia, joihin kerääntyy vettä. Asfaltoinnin ja sokkelin välissä on paikoittain rako, josta sade- ja hulevedet pääsevät valumaan perusmuureihin/sokkeleihin. Asfaltoinnin ja rakennuksen rajakohtaan suositellaan asentamaan esimerkiksi asfalttiholkka ohjaamaan vesiä pois päin rakennuksesta.

Asfalttoinneissa on muutamia routavaurioita, erityisesti rakennuksen koillispuolella. Lisäksi nosto-ovien edustalla on paikoin painumia. Päälysrakenteiden huoltokunnostuksia on budjetoitu PTS:ään, toteutus erillisen harkinnan mukaan tai esim. mahdollisten sadevesi-/salaojajärjestelmien korjausten yhteydessä (erityisesti hallin sisäänajokaistat).

Kuntoluokka: 2–3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Asfaltointien paikkakorjaus/osittainen uusiminen (budjettivaraus)	20 000 €	Tarpeen mukaan, jaettu 3 eri vuodelle

Valokuvat



Yleiskuva etupihalta



Länsipuolen istutuksia



Piha-alueen etelälaidassa sade-/hulevesien ohjauskouru tontin rajalla olevaan ojaan



Nosto-ovien edustalla painumaa asfaltissa

2.10.2023



Elementtisauma auki maanpinnan tasalta (käsitelty kohdassa: Ulkoseinät

6.1.3 116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteen piha-alueella sijaitsee melko vähäisesti aluevarusteita. Piha-alueella on erillinen öljyntorjuntavarastona toimiva rakennus. Lisäksi tontilla on puurakenteinen aita, lipputanko ja valaisinpylväitä.

Merkittäviä vaurioita tai puutteita ei havaittu em. varusteissa ja rakenteissa eikä näin ollen tarvetta laajamittaiselle, kiireelliselle uusimiselle ole. Esim. puurakenteisessa aidassa ja öljyntorjuntavaraston räystäslautoissa oli kuitenkin havaittavissa verrattain runsaasti pinttynyttä likaa ja paikoin puuosien haristumaa.

Aluevarusteille ja -rakenteille on budjetoitu huoltoon ja kunnostuksiin tai varusteiden uusimisiin liittyviä kustannuksia tarkastelujakson ajalle.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Aluevarusteiden ja -rakenteiden huoltokunnostukset tai uusimiset	6 000 €	Tarpeen mukaan, budjettivaroja tarkastelujaksolla

Valokuvat



Puurakenteinen aita



Öljyntorjuntavarasto

2.10.2023



Yleiskuva varastorakennuksen sisäpuolelta



Varaston räystäissä pinttynyttä likaa

6.2 12 Runkorakenteet

6.2.1 122 Perustukset ja alapohjat

Rakennekuvaus:

Rakennus on perustettu käytössä olleiden suunnitelmien perusteella maanvaraisten betonianturoiden varaan. Alapohjat ovat maanvastaisia betonilaattoja alapuolisella lämmöneristyksellä.

Havainnot:

Perustusrakenteissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita, mutta paikoin ulkoseinä- alapohjaliittymissä esiintyy rakoilua mikä voi johtua rakenteiden elämisestä/painumisesta.

Alapohjarakenteissa esiintyy rakenteelle tyypillistä halkeilua, joka ei kuitenkaan edellytä erillisiä korjauksia ja halkeamat voidaan korjata muiden toimenpiteiden, kuten lattiapintamateriaalien uusimisen, yhteydessä.

Alapohjarakenteissa havaittiin paikoin viitteitä kohonneista kosteuspitoisuuksista pistokoeluonteisesti pintakosteudenilmaisimella tarkasteltuna toimisto-osan ulkoseinien alaosissa sekä lattiakaivojen ympärillä ja hallissa. Märkätilojen osalta lattiakaivojen ympärillä lievästi kohonneet kosteuspitoisuudet ovat yleisiä vanhoissa märkätiloissa. Hallin osalta on huomioitava, että tilassa käytetään runsaasti vettä, joten kosteuspitoisuuksien kohomainen paikoin ei edellytä kiireellisiä toimenpiteitä. Toimisto-osalla ulkoseinien kosteusrasitus voi johtua puutteellisesti toimivasta salaojajärjestelmästä. Asiaa on käsitelty myös kohdassa 5.1.1, kuivatusrakenteet.

Kuntoluokka: 2-3

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

2.10.2023

Valokuvat



Hallin alapohjassa halkeilua



Toimistopuolen alapohjan halkeilua

6.2.2 123 Runko

Rakennekuvaus:

Kohteen ulkoseinät ovat betoni-villa-tiili-rakenteisia ja kantavat rakenteet ovat betonipilareita ja palkkeja, ullakkotilassa puurakenteisia pilareita ja palkkeja. Yläpohjan kantavat rakenteet ovat puisia kattoristikoida tai liimapuupalkkeja.

Havainnot:

Sisäkuoren betonirakenteissa ei kierroksella havaittu rakenteiden lujuuteen heikentävästi vaikuttavia vaurioita tai puutteita ja runkorakenteisiin liittyvät havainnot ovat pääosin tilapintoihin liittyviä. Runkorakenteiden pienet vauriot, kuten mekaanisesta rasituksesta johtuvat pintavauriot ja pienet halkeamat, on järkevintä paikkakorjata muiden korjaushankkeiden yhteydessä. Ulkopuolen tiilimuurauksessa esiintyy jonkin verran halkeilua, mikä voi johtua rakenteiden elämisestä/painumisesta. Toimenpide-ehdotuksia on käsitelty myös kohdassa 5.3 julkisivut.

Kuntoluokka: 3

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

Valokuvat



Autohallin kantavia rakenteita



Ullakkotilan kantavat rakenteet ovat puuta



2.10.2023

6.2.3 Väestönsuoja

1. kerroksen päädyssä on väestönsuoja, joka toimii rauhanaikana muun muassa sosiaalitalana. Väestönsuojan 10-vuotistarkastuksista ei ollut tietoja käytettävissä, joten jos tarkastus on tekemättä eikä väestönsuojan käyttötarkoitusta ole muutettu, on tarkastus tehtävä tarkastelujakson alussa.

Väestönsuojan alapohjassa havaittiin jonkin verran halkeilua, muilta osin rakenteissa ei havaittu puutteita.

Kuntoluokka: erillisen tarkastuksen perusteella

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Väestönsuojan 10-vuotistarkastus ja toimintakoe	2 000 €	Viranomaismääräys

Valokuvat



VSS:n ilmanvaihtokone



Väestönsuojassa muun muassa keittiötila

6.3 124 Julkisivut

6.3.1 1241 Ulkoseinät

Rakennekuvaus:

Ulkoseinät ovat tiilimuurattuja. Yläosissa on käytetty myös peltiverhoilua.

Ulkoseinärakenteiden sisäkuoret ovat betonirakenteisia, ja ne on tasoitettu ja maalattu.

Ulkoseinien liikuntasaumamat on toteutettu elastisella saumamassalla. Ulkoseinillä on metallirakenteisia koteloiteja, joiden takana on mahdollisesti osa liikuntasauomoista.

Havainnot:

Tiiliverhoilun mahdollisista saumakorjauksista tai muista toimenpiteistä ei ollut tietoja käytettävissä. Havaintojen perusteella tiiliverhoilu on pääosin kunnossa, pois lukien koilliskulmassa oleva kohta, jossa tiilimuurauksessa esiintyy halkeamaa. Kohta on sama, missä on havaittu myös puutteita salaojassa ja routavaurioita asfaltissa. Halkeamat eivät edellytä kiireellisiä korjaustoimenpiteitä, ja suositeltavaa on ensisijaisesti tarkastaa ja korjata salaojassa havaitut puutteet. Tiilimuurauksessa havaittiin tiivistämätön vesipostin läpivienti, joka suositellaan tiivistämään rakenteisiin pääsevän kosteuden ehkäisemiseksi.



2.10.2023

Hallin osalla on tiilimuurauksessa havaittavissa paikoin kalkkihärmettä. Härmeen muodostuminen on mahdollisesti seurausta hallissa olevasta suuresta ilmankosteudesta, eikä tarvetta kiireellisille toimenpiteille ole.

Räystäslautoissa esiintyy pinttynyttä likaa, mutta muita vaurioita ei havaittu. Puuosien huolto-maalaus suositellaan tekemään esimerkiksi vesikaton huoltomaalauksen yhteydessä.

Elastiset saumamassat ovat halkeilleita ja ne suositellaan uusimiaan tarkastelujakson avulla. Ra-koilevat ja osittain puutteelliset saumat mahdollistavat esimerkiksi sadeveden pääsyn ulkoseinä-rakenteisiin.

Sokkeleiden osalta erityisesti toimisto-osalla on havaittavissa hallitsemattomaan kosteusrasituk-seen viittaavia jälkiä sisäpuolella. Asiaa on käsitelty enemmän kohdassa 5.1.1 kuivausrakenteet.

Kuntoluokka: 2-3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Elastisten saumamassojen uusiminen	10 000 €	
Puujulkisivujen huoltokunnostus (budjettivaraus)	10 000 €	

Valokuvat



Yleiskuva kohteesta



Yleiskuva päädyistä



Kalkkihärmettä tiilimuurauksessa

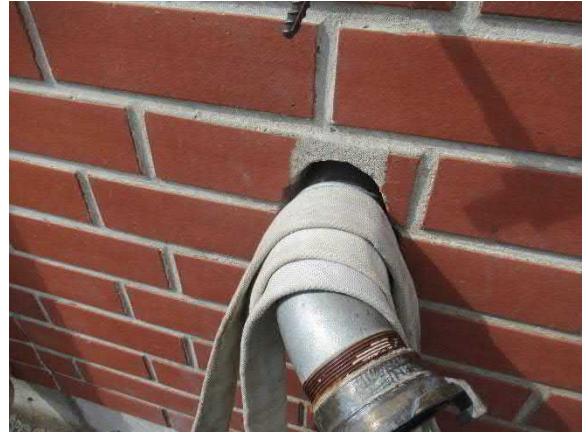


Halkeama tiilimuurauksessa

2.10.2023



*Elastisten saumojen uusiminen on ajankoh-
taista lähiaikoina*



Avoin läpivienti tiilimuurauksessa

6.3.2 1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennekuvaukset ja havainnot:

- ikkunat ovat ainakin pääosin 2-puitteisia, MSE-mallisia puu-alumiini-ikkunoita
- ulko-ovet ovat potkupellillä varustettuja, maalattuja puuovia tai maalattuja teräsovia, joissa on lasiaukot

Ikkunoissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita, lähinnä vähäistä yleistä käytön mukaan tuomaa likaantumista ja pinnoitevaurioita. Ikkunoilla on vielä käyttöikää jäljellä eikä niihin kohdistu merkittäviä uusimis-/korjaustarpeita tarkastelujaksolla normaaleja huoltokunnostuksia lukuun ottamatta.

Ikkunapellityksissä ei havaittu yleistä kulumaa ja pieniä maalipinnan vaurioita lukuun ottamatta laajempia uusimistarpeita.

Puuovissa havaittiin runsaasti kulumaa ja maalipinnan hilseilyä. Lisäksi paneloinneissa havaittiin vaurioita/rakoilua. Tarkastelujakson alussa on suositeltavaa joko kunnostaa ulko-ovien puuosat, tai tarpeen mukaan uusia ovet. Osa ovista on todennäköisesti suuremmalla käytöllä ja ne vaativat aktiivisempaa huoltotoimintaa. Huoltojen kustannuksia on budjetoitu PTS:ään tarkastelujakson ajalle.

Ikkunoiden ja ovien ulkoseinäliittymissä on käytetty elastista massaa, joka on lähtötietojen ja havaintojen perusteella on saavuttanut keskimääräisen, teknisen käyttöikänsä ja ne suositellaan uusimaan tarkastelujakson alkupuolella.

Kuntoluokka: 2-3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltotoimenpiteet/osittaiset uusimiset (budjettivaraus)	30 000 €	Jaettu tarkastelujakson ajalle, osassa huomioitu myös nosto-ovien korjauksia
Puu-ulko-ovien uusiminen	5 000 €	Jaettu tarkastelujakson ajalle

2.10.2023

Valokuvat



Yleiskuva ikkunoista



Yleiskuva ikkunoista sisäpuolelta



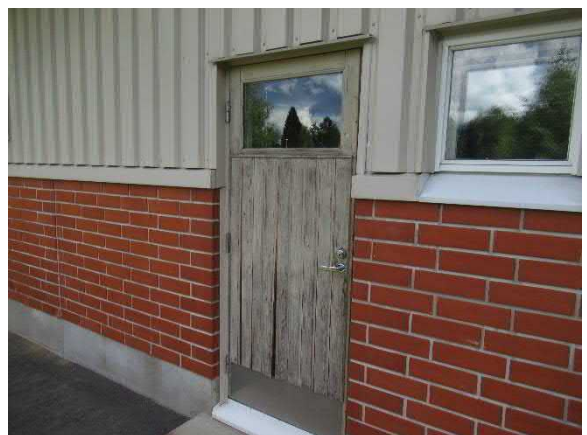
Ikkunoiden väleissä runsaasti likaa/ulkoilmapölyä



Ikkunoiden ja ulkoseinien liittymiä on tiivistetty massalla



Teräs-/lasiovi rakennuksen päädyssä



Puuovissa kulumaa ja niiden paneeleissa rakoi-lua/vaurioita

2.10.2023

*Autohallin nosto-ovet*

6.3.3 125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteessa ei ole parvekkeita. Sisäänkäyntien päällä on katoksia, joiden katot muodostuvat rakennuksen räystäsrakenteista ja lattiat ovat betonirakenteisia.

Katosrakenteissa ei havaittu merkittäviä puutteita/vaurioita, ja niihin liittyvät tulevat toimenpiteet ovat samoja kuin julkisivu- ja kuivatusrakenteilla.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat

*Toimisto-osan katos*

2.10.2023

6.4 126 Vesikatot

6.4.1 126 Vesikatot

Rakennekuvaus:

Kattotyyppi on harjakatto ja vesikatteena on konesaumattu ja maalattu rivipeltikate. Aluskatetta ei ole. Vesikatolle on talotikkaat ja katoilla on kulkusillat ja lapetikkaita.

Yläpohjan kantavana runkona ovat puurakenteiset kattokannattajat. Yläpohja tuulettuu havaintojen perusteella räystäiltä.

Havainnot:

Vesikate on havaintojen perusteella varsin hyväkuntoinen. Pieniä, paikoittaisia pinnoitevaurioita havaittiin sekä niissä alkavia korroosiopisteitä.

Vesikatteella on vielä reilusti keskimääräistä, teknistä käyttöikää jäljellä eikä tarvetta kokonaisvaltaiseen uusimiseen pitäisi olla tarkastelujakson aikana. Vesikatteen käyttöikää saadaan ylläpidettyä/jatkettua säännöllisillä huoltotoimenpiteillä. Vesikatteiden huoltomaalaus on ajankohtainen tarkastelujaksolla.

Yläpohjassa havaittiin yksittäisiä vuotojälkiä letkutornin läpivientien kohdalla, mutta näitä vuoto-kohtia on mahdollisesti paikattu aikojen saatossa. Kyseisillä kohdilla ei havaittu kosteusjälkiä lämmöneristekerroksissa. Kohta on syytä tarkastaa vielä uudestaan syksyllä 2023 ja toteuttaa tarvittaessa paikalliset tiivistyskorjaukset.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikaton/yläpohjan tarkastus ja huoltotoimenpiteet	5 000 €	Budjettivaroja jaettu 1 krt/2 vuotta
Vesikaton huoltomaalaus	15 000 €	Budjetoitu vuodelle 2025

Valokuvat*Yleiskuva vesikatolta**Maalipinnoite on paikoin kulunut, näissä kohti havaittavissa alkavia korroosioaurioita*

2.10.2023



Jäkälää ja maalipinnan kulumaa



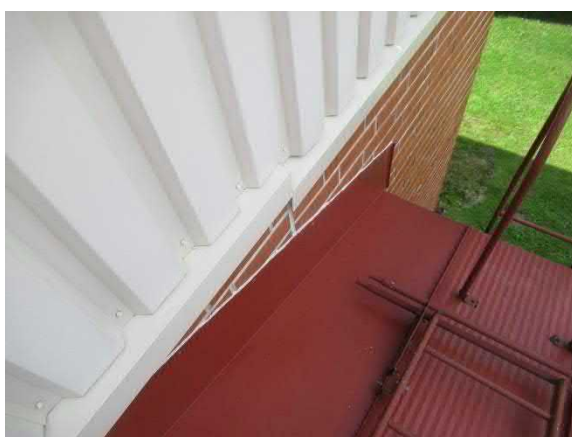
Yleiskuva yläpohjasta



Valumajälkiä letkutornin läpivientien kohdilla



Letkutornin jalustan läpivientejä paikattu



Rintapellin liitos seinään on tiivistetty massalla



Lapetikkaat

2.10.2023

6.5 13 Tilaosat

6.5.1 132 Tilajako-osat

Rakennekuvaus:

- 1. kerroksen väliseinät ovat pääasiassa betonirakenteisia tai tiilimuurattuja
- ullakkokerroksen väliseinät ovat levyrakenteisia
- väliovet ovat teräs- tai puurakenteisia erilaisilla pintakäsittelyillä.

Havainnot:

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

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Väliovien kunnostus/uusiminen	10 000 €	Budjettivaroja tarkastelu-jaksolla

Valokuvat

*Betonirakenteinen väliseinä**Levyrakenteinen väliseinä*

6.5.2 133, 133 Tilapinnat ja -varusteet

Rakennekuvaus:

Pintamateriaalit ja -rakenteet on pääasiassa alkuperäisiä ja niihin on lähinnä toteutettu huoltokunnostuksia ja uusimisia huoltotoimenpiteinä tarpeen mukaan.

Alla on kuvattuna yleisimmin esiintyviä pintamateriaaleja ja -rakenteita.

Kuivat tilat:

- seinäpinnat pääosin maalattua betonia
- lattiat maalattua betonia ja muovimattoja
- alakatot ovat joko levyverhoituja tai paneloituja

2.10.2023

Märkätilat, tekniset tilat ja wc-tilat:

- märkätilojen seinäpinnat on laatoitettu
- märkätilojen lattioissa muovimatto tai keraaminen laatoitus
- saunan seinät on paneloitu

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 käyttöikä on päättymässä tarkastelujakson alkupuolella, mutta käyttöikää voidaan jatkaa siirtävien huoltokorjausten, kuten kaivoliitosten, rakenneliitosten ja läpivientien yms. tiivistämisillä. Märkätiloissa havaittiin kohonneita kosteuspitoisuuksia pintakosteudenilmaisimella lat-tiakaivojen ympärillä.

Kuivien tilojen osalta pintamateriaalien kulumisen ja paikoittainen vaurioituminen ovat pääasiassa esteettinen haitta ja niiden uusimispäätös on tehtävä sillä perusteella. Kokonaistaloudellisesti pintamateriaalien uusiminen on järkevintä toteuttaa esim. tilamuutosten/-päivitysten yhteydessä, mikäli niitä tarkastelujaksolla toteutetaan. Ennen kuivien tilojen kokonaisvaltaisempaa kunnostusta suositellaan tiivistämään tilojen väliset läpiviennit. Etenkin kemikaalien säilytyskäytössä olevasta varastosta kulkeutuu hajua muihin tiloihin.

IV-konehuoneen katossa havaittiin runsaasti avointa mineraalivillapintaa. Villapinnat suositellaan pinnoittamaan kuitulähteiden poistamiseksi. Etenkin IV-konehuoneessa olevat kuitulähteet voivat ilmanvaihtokanavien kautta levitä muihin tiloihin heikentäen käyttäjien kokemusta sisäilman laadusta.

Kuntoluokka: 2-3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus)	30 000 €	Esim. laajempien tilamuutosten/peruskorjausten yhteydessä (kustannukset riippuvat täysin laajuudesta/materiaalivalinnoista)
Kuivien tilojen siirtävät korjaukset (läpivientien tiivistäminen, kuitulähteiden poistaminen tai pinnoitus)	5 000 €	Budjetoitu vuodelle 2024
Märkätilat, siirtävät korjaukset	1 000 €	Huoltotoimenpide
Märkätilojen peruskorjaukset (budjettivaraus)	20 000 €	Esim. laajempien tilamuutosten/peruskorjausten yhteydessä (kustannukset riippuvat täysin laajuudesta/materiaalivalinnoista)

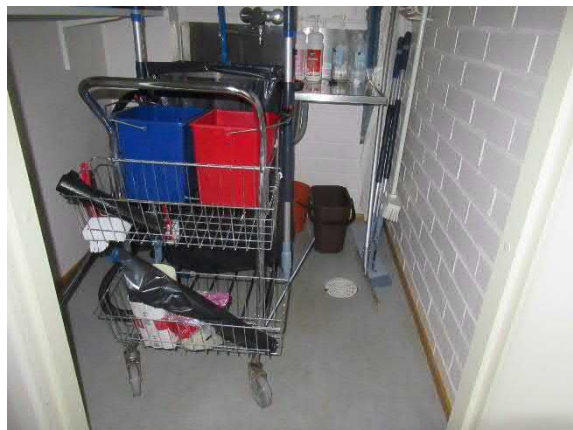


2.10.2023

Valokuvat



Yleiskuva käytävästä



Siivouskomero



Yleiskuva ullakkokerroksen tiloista



Yleiskuva saunasta



Yleiskuva märkätiloista



Lattiapintamateriaaleissa kulumaa ja vaurioita

2.10.2023



Halkeama betonirakenteisessa seinässä



Kemikaalivarastoinnin läpiviennit suositellaan tiivistämään



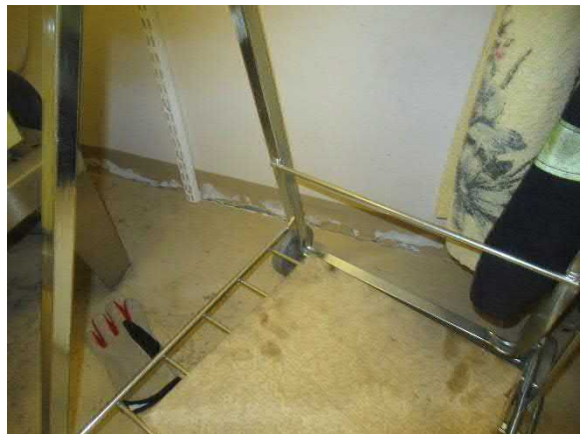
Saumavaurio pesuhuoneessa



Yleiskuva kalustohallista



Kosteusjälkiä sisäkuoressa



Kosteusjälkiä sisäkuoressa

2.10.2023

*Avointa villapintaa IV-konehuoneessa**Hallin lattioiden merkinnät kuluneita*

6.6 251 Siirtolaitteet

Rakennuksessa ei ole hissejä.

6.7 Sisäilmasto-olosuhteet

Tilojen käyttäjien haastattelujen perusteella merkittäviä sisäilman heikentyneeseen laatuun viittavia havaintoja ei ole tehty. Myöskään kosteus- tai mikrobivaurioihin viittavia hajuhavaintoja ei ole tehty.

Osittain ulkoseinien alaosissa havaittiin selkeitä viitteitä hallitsemattomasta kosteusrasituksesta rakenteissa. Kosteusrasitus on mahdollisesti puutteellisesti toimivasta salaojajärjestelmästä johtuvaa, ja sade- ja hulevesien korjaussuunnittelu suositellaan tekemään tarkastelujakson alussa korjaustoimenpiteiden ja niiden laajuuden selvittämiseksi ennen seinävaurioiden korjausta.

7 LVI-teknikka

Rakenneosille on määritetty arvioituja keskimääräisiä käyttöikä ohjekortissa RT 18-10922, Kiinteistön tekniset käyttöiät. Joidenkin rakenneosien 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	5 vuotta
G1220	Pumput	25 vuotta	5-29 vuotta
G1250	Paisunta-astiat	25 vuotta (uusiminen kalvon rikkoontuessa)	5 vuotta
G1230	Moottoriventtiilit, toimilaitteet	10...15 vuotta	5-29 vuotta, osittain uusittu lämmönsiirrinten yhteydessä
G1230	Moottoriventtiilit, venttiilirunko	20 vuotta	5-29 vuotta, osittain uusittu lämmönsiirrinten yhteydessä
G1211	Putkistot, PEX-putket	50 vuotta	Ei ole
G1211	Putkistot, teräsputket sisätiloissa	Ulkopuolisesta kosteusrasituksesta ja verkoston happi sekä rautapitoisuudesta riippuen.	29 vuotta
G1230	Lämpöverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit	30 vuotta	5-29 vuotta, osittain uusittu lämmönsiirrinten yhteydessä
G1230	Patteriventtiilit ja termostaattiosat	15...20 vuotta	29 vuotta
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät		
G2300	Vesijohdot, kupari	40...50 vuotta	29 vuotta



2.10.2023

G2300	Vesijohdot, PEX-putket	50 vuotta	Ei ole
G2600	Viemäriputkistot, valurautaviemäri	50 vuotta	Ei ole
G2600	Viemäriputkistot, muoviputket	50 vuotta	29 vuotta
G2130	Vesijohtoverkoston sulkuventtiilit	30...40 vuotta	29 vuotta
G2800	Wc- istuimet, pesualtaat, lattiakaivot	50 vuotta	29 vuotta
G2800	Yksioteseikoittimet	15...25 vuotta	29 vuotta
G2800	Termostaattisekoittimet	10...15 vuotta	29 vuotta
G3	Ilmastointijärjestelmät		
G3110	Huippumuri, jatkuvasti käynnissä	10...15 vuotta (jatkuva käyttö 24/7)	29 vuotta
G3110	Puhaltimet ja patterit	15...20 vuotta (jatkuva käyttö 24/7)	29 vuotta
G33	Ilmastointikanavien puhdistus	10 vuotta	Ei tiedossa

7.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

7.1.1 Lämmityksen keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on kytketty kaupungin kaukolämpöverkoston kiinteistössä sijaitsevalla kaukolämpö paketilla, jonka keskus on valmistettu tyyppikilven mukaan vuonna 2013. Kaukolämpöpaketin suunnitelmat ovat vuodelta 2018 ja ainakin siirtimet ja pumput vaikuttivat myös olevan vuodelta 2018. Kaukolämpöpaketti koostuu kolmesta siirtimestä. Lämmitys 20 kW, käyttövesi 141 kW ja IV-lämmitys 95 kW. Kiinteistössä on alun perin ollut öljy lämmitys, joka on korvattu kaukolämmöllä.

Lämmin käyttövesi saa energiansa kaukolämmönsiirtimestä.

Tilojen lämmitys on toteutettu pumppukierroisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä.

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

Havainnot:

Lämmönjakohuoneessa lämmönsiirtimet, pumput ja paisuntasäiliöt olivat havaintojen mukaan hyvässä kunnossa ja siistejä. IV-konehuoneen kiertopumput vaikuttivat alkuperäisiltä vuodelta 1993 ja näiden tekninen käyttöikä on näin ollen ylittynyt.

Kaikki mittarit olivat pääasiassa ehjiä ja luettavissa. Kiertopumput ja säätölaitteet vaikuttivat toimintakuntoisilta. Lämmityslaitteiston keskuslaitteet olivat kokonaisuudessaan hyvässä kunnossa.

Lämmönjakohuoneessa on vanhan öljylämmityksen savupiipun ”hormi” avonaisena ja tämän tiivistämistä suositellaan. Käytöstä poistetut öljylämmityksen öljyntäyttö-yhteet ovat rakennuksen



2.10.2023

ulkoseinällä purkamattomina. Tietoa ei ole, onko vanha öljysäiliö purettu; vuoden 2018 suunnitelmien mukaan näin on ollut tarkoitus tehdä.

Normaalilla kiinteistön lämmitysjärjestelmän ylläpidolla ja laitteiston huollolla lämmitysjärjestelmän keskuslaitteistolla on vielä teknistä toimintakuntoa jäljellä yli tarkastelujakson.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ylläpito ja huoltokunnossapito toimia, rikkoutuneiden kenttälaitteiden uusiminen (budjettivaraus)	1 000 € / v	
IV-verkoston pumppujen uusinnat	3 000 €	

Valokuvat

Kaukolämpöpaketti, hyvässä ja siistissä kunnossa.



Tiivistämätön savupiipun hormi



Purkamattomat öljyntäyttö-yhteet.



Alkuperäinen IV-kiertopumppu, tekninen käyttöikä ylittynyt.

2.10.2023

7.1.2 Lämmityksen siirto-osat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Lämmitysverkoston putkistot ovat pääosin rakennusaikaisia teräsputkia. Liitokset ovat tehty kierre- ja hitsausliitoksia. Runkolinjat sijaitsevat kattoon kannakoituna näkyvillä, koteloissa tai alas lasketuissa katoissa. Putkieristeet ovat mineraalivillaa muovilla päällystettynä.

Sulkuventtiilit ovat palloventtiilejä. Linjasäätöventtiilit ovat merkiltään ORAS.

Lämmityksen runkoputkistossa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja. Putkistoeristeet olivat havaintojen mukaan hyvässä kunnossa. Lämmönjakohuoneen linjasäätöventtiilit ovat uusittu lämmönsiirrinten saneerauksen yhteydessä. Muilta osin linjasäätöventtiilit ovat alkuperäisiä. Lämmitysverkoston perussäätö suositellaan tekemään tarkastelujakson aikana. Alkuperäisten linjasäätö- ja sulkuventtiilien tekninen käyttöikä on ylittynyt ja näiden uusiminen on ajankohtainen tarkastelujaksolla (samassa yhteydessä patteriventtiilien kanssa).

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Linjasäätö- ja sulkuventtiilien uusiminen, järjestelmän tasapainotus	12 000 €	Patteriventtiilien uusimisen kanssa.

Valokuvat



Alkuperäiset linjasäätöventtiilit ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä.



Lämpölinjat kalustohallissa. Eristykset hyvässä kunnossa.

7.1.3 Lämmityksen pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Tilojen lämmitys on toteutettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Lämmönluovuttimina toimivat lämmityspatterit, kalustohallissa kattosäteilijät ja tuloilmakoneissa sijaitsevat ilmanvaihdon jälkilämmitys lamellipatterit.

Lämmityspatterit ovat rakennusaikaisia teräksisiä radiaattoreita sekä katto säteilijöitä. Ulko-ovilla ei ollut oviverhokojeita.

Patteriventtiilit ovat pääosin alkuperäisiä Danfoss- /Oras- ja T&A-merkkisiä patteriventtiileitä. Patteriventtiilien säätöosat ovat termostaattisia sekä käsisäätöpyöriä. Ilmanvaihtokojien lämmityspatterikytkennät on toteutettu pumppukiertoisina 2-tieventtiilisäätöryhmin.

2.10.2023

Havainnot:

Lämmityspatterit olivat havaintojen mukaan pääosin kunnossa. Pattereissa ei havaittu korroosiota ja vain vähäisesti kolhuja. Lämmityspattereiden patteriventtiilit ovat saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä ja nämä suositellaan uusimaan linjasäätöventtiilien uusimisen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Patteriventtiileiden uusiminen	-	sis. kohtaan 6.1.2

Valokuvat

Alkuperäinen patteri ja venttiilit



Kalustohallin kattosäteilijä

7.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

7.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohtoverkostoon. Viemäriverdet johdetaan kunnan viemäriiliitokseen. Viemärit ovat alkuperäisiä muovisia viemäreitä vuodelta 1994. Kalustohalli on varustettu hiekanerottimin ja näiden viemäriinassa on myös öljynerotuskaivo rakennuksen ulkopuolella. Öljynerotuskaivo on varustettu hälyttimellä, joka on sijoitettu kalustohallin seinälle. Tonttivesijohto on muovia PEM 90x5,4 ja tämä nousee kalustohallissa näkyville, jossa sijaitsee myös päävesimittari. Väestönsuoja on varustettu sulkuventtiilein.

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. Rännikaivoja ja sadevesiviemäreitä on lisätty rakennuksen etupihalle myöhemmin, näiden lisäysten ajankohdasta ei ollut tietoa käytettävissä.

Havainnot:

Tietojen mukaan viemäreiden toiminnassa ei ole ollut ongelmia, mutta toiminnan varmistamiseksi suositellaan, että tonttievemäri huuhdellaan ja kuvataan. Vesimittari näytti hyväkuntoiselta eikä liitoksissa ollut vuotoja. Vesimittarin sulkuventtiileiden toiminta suositellaan tarkastettavan.

Rännikaivojen läheisyydessä havaittiin, että asfaltti on halkeillut. Tämä voi johtua esimerkiksi sala-ojien toimimattomuudesta. Suositellaan kuitenkin myös sadevesiviemäreiden huuhtelua ja



2.10.2023

kuvaamista kunnon varmistamiseksi. Rakennuksen takapuolelle suositellaan lisäämään rännikavit ja johtamaan hulevedet viemärintiä pitkin pois rakennuksen lähetyviltä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Tonttivilmärin ja sadevesivilmäreiden sisäpuolinen huuhtelu ja kuvaus	2 000 €/krt	Samaan aikaan sala-ojien kanssa
Rännikaivojen ja viemäreiden lisäys rakennuksen takapuolelle.	15 000 €	

Valokuvat*Öljynerottimen hälytin**Päävesimittari**Väestönsuojan sulkuventtiilit kansien alla.**Rännikaivojen läheisyydessä halkeilua.***7.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat****Järjestelmän kuvaus:**

Kiinteistön pohjaviemärit ovat alkuperäisiä muovivilmäreitä.

Kiinteistön käyttövesijohdot ovat pääosin alkuperäisiä kupariputkia. Käyttövesirunkojohdot ovat kannakoitu näkyville, koteloihin tai alaslaskettuihin kattojen alle ja eristetty muovilla pinnoitetulla mineraalivillalla. Kupariputkien liitokset on tehty juottamalla ja kierrellitöksiin. Kytkeäjäohdot



2.10.2023

ovat pääosin pinta-asenteisia maalattuja tai maalamatonta kupariputkea. Siivouskomerossa havaittiin käyttövedeen liitetty kuivauspatteri, joka vaikutti toimivalta.

Havainnot:

Käyttövesiputkissa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja. Käyttöveden linja- ja sulkuventtiilit ovat havaintojen perusteella hyvässä kunnossa. Käyttövesiverkoston saneeraukseen suositellaan valmistautumaan tarkastelujakson loppuvaiheessa.

Viemärit vaikuttivat katselmuksen perusteella hyvä kuntoisilta eikä niiden toiminnassa havaittu puutteita. Viemärit ovat keskimääräisen käyttöikänsä puolivälissä ja ne suositellaan huuhdeltavaksi ja videokuvattavaksi niiden toiminnan varmistamiseksi jatkossakin.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Viemäriverkoston huuhtelu ja kuvaus	2 000 €/krt	Samaan aikaan muiden kuvausten kanssa
Käyttövesiverkoston korjaussuunnittelu	4 000 €	Hankesuunnitelma

Valokuvat



Sisäpuolinen muoviviemäri.



Alkuperäiset vesijohtoverkoston venttiilit.

7.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Vesi- ja viemärikalusteet ovat pääasiassa 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.

2.10.2023

Havainnot:

Vesikalusteet ovat pääosin tyydyttävässä tai hyvässä kunnossa. Hanojen liikerajoitukset ja kaapistojen vuotosuojat sekä kalusteiden kytkentäjohtojen kannakointit suositellaan tarkastamaan huoltotöinä. Tiloissa on pesulinjastoja sekä muita palolaitoksen toimintaan liittyviä vesipisteitä. Teknisen käyttöön puolesta uusimisiin on tarvetta tarkastelujakson aikana joidenkin kalusteiden osalta, näitä voidaan uusita huoltotöinä. Vesikalusteita suositellaan uusimaan niiden rikkoutuessa, kustannuksia ei ole budjetoitu PTS:ään. Ilmanvaihdonkonehuoneessa havaittiin, että lattiakaivo on kuivunut ja tästä aiheutuu hajuhaittaa. IV-koneen kondenssiviemärin läheisyydessä havaittiin vuotojälkiä ja tätä suositellaan tarkkailtavan, vaikkakin liitoksia oli selvästi jo korjattu.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikalusteiden uusimiset rikkoutuessa	-	Huoltotoimenpiteinä
Vesikalusteiden uusinnat	-	Hankesuunnitelma, sis. käyttövesiverkoston.

Valokuvat

Alkuperäinen vesihana, liike ei rajoitu kokonaan



Kannakointien ja vuotosuojien tarkastus



WC tilan kalusteet



IV-konehuoneen lattiakaivo ja vuotojälkiä.

2.10.2023

7.3 G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät

7.3.1 Ilmastoinnin keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Tulo- poistoilmanvaihtokoneita on 2 kpl; TK1 Halli ja pesu tilat, TK2 yleisilmanvaihtokone. Lisäksi kiinteistössä on 3 kpl poistopuhaltimia (PF 1, PF 3 ja PF 4). PF-1 sijaitsee hallinpuolella ja toimii pakokaasujen poistokoneena. PF-3 hitsauksen kohdepoisto ja PF-4 kompressoritilan poistokoneena.

Tuloilmakoneissa on vesikiertoinen jälkilämmityspatteri, äänenvaimentimet, suodattimet sekä raitisilmassa on moottoritoiminen sulkupelti. Poistoilmakoneissa vastaavasti äänenvaimennin, suodatin ja jäteilman sulkupelti. Puhaltimet ovat hihnavetoisia taajuusmuuttajalla ohjattuja kierrosnopeussäätöisiä kojeita. TK1 koneessa on kuutio lämmöntalteenotto. Yleisilmanvaihtokoneessa TK2 ei lämmöntalteenotto ole.

Ilmanvaihtokoneita ohjaa kiinteistöautomaatio.

Havainnot:

Ilmanvaihtokoneet ovat katselmuksen ja suunnitelmien mukaan alkuperäiset.

Kalustohallin ilmanlaatu ja vaihtuvuus koettiin kartoituksen aikana heikoksi ja samalla huomattiin, että IV-koneiden ohjaukseksi oli asetettu käsikäyttö ja ½ teho.

Huippuimureiden tekninen käyttöikä on noin 10-15 vuotta jatkuvalla käytöllä ja ovat näin ollen saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä. Huippuimureiden uusimista suositellaan niiden rikkouduttua.

Tulo- ja poistoilmakoneet ovat saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä, mutta ne vaikuttivat havaintojen perusteella käyttökuntoisilta. Koneet suositellaan huoltamaan ja teknisten toimintojen testaus suositellaan varmistamaan

Yleisilmanvaihdon lämmöntalteenoton lisäämistä suositellaan selvitettäväksi rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseksi.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihtokoneiden huolto ja puhaltimien korjaus sekä toimintojen testaukset.	8 000 €	Huoltotoimenpiteenä
Huippuimurien uusinnat rikkoontuessa.	5 000 €	
Yleisilmanvaihdon energiatehokkuuden parannus	4 000 €	Hankesuunnitelma



2.10.2023

Valokuvat



Ilmanvaihtokoneet ½ nopeudella.



PF-1 pakokaasujen poistokone



TK1 alempi ja TK2 päällä.



PF-2 Yleisten tilojen huippuimuri

7.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

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

Havainnot:

Ilmanvaihto vaikutti havaintojen perusteella toimivan, mutta ilmanlaatu oli heikko kalustohallin puolella. Katselmuksen aikana havaittiin, että ilmanvaihto oli käännetty käsikäytölle ja ½ teholle, jolla on nähtävästi vaikutus ilman laatuun, suositellaan pitämään ilmanlaadun kannalta kone esim. automaatti asennossa.

Tila 108 on katselmuksen ja arkkitehtikuvien mukaan palo-osastoitu tila EI60. Tilassa vaikutti olevan polttoaineita ja öljyjä, jotka ovat herkästi syttyviä. Tilan ilmanvaihto oli toteutettu siirtoilmalla ja tämän turvallisuus suositellaan tarkastamaan.

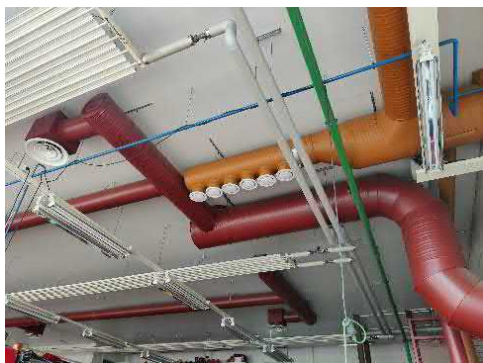
Ilmanvaihdon edellisen nuohouksen ajankohdasta ei ole tarkkaa tietoa, mutta sen arveltiin olevan enemmän kuin 5 vuotta mutta vähemmän kuin 10 vuotta. Suositeltu nuohousväli on vähintään 10 vuotta. Suositellaan mittaamaan, säätämään ja nuohoamaan ilmanvaihdon kanavistot seuraavan tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 4

2.10.2023

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus	8 000 €	
Palo-osastoinnin tarkastus ja mahdolliset toimenpiteet	2 000 €	

Valokuvat



Kalustohallissa heikko ilmanlaatu



Tila 108

7.3.3 Ilmastoinnin pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Tilojen ilmanvaihto on toteutettu sekoittavalla ilmanvaihtojärjestelmällä. Tilojen poistoilmaventtiilit ovat kierrettäviä lautasventtiileitä sekä säädettäviä poistoilmasäleiköitä. Tuloilma tuodaan tiloihin pääosin tuloilmahajottajilla ja säleiköillä. Siirtoilman kulku tilojen välillä on toteutettu ovi-raoin sekä siirtoilmaventtiilein.

Havainnot:

Ilmanvaihdon päätelaitteet vaikuttivat hyväkuntoisilta ja puhtailta.

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

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihtovenktiileiden tarkastus	-	sis. kohtaan 7.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

2.10.2023

Valokuvat



Ilmanjako kalustohallissa



Tuloilmahajottaja ja poistoventtiilit

7.4 G7 Palontorjuntajärjestelmät

7.4.1 Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on vesiletkukelalla varustettuja pikapalopostikaappeja ja käsisammuttimia sekä sammutuspeitteitä. Pikapalopostit on kytketty käyttövesiverkostoon. Pikapalopostikaapit oli merkitty opastekyltein.

Havainnot:

Pikapalopostikaapit vaikuttivat havaintojen mukaan olevan kunnossa. Tarkastuksista ei ollut päivitysmääriä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Pikapalopostikaappien tarkastukset ja huolto	Huoltotoimenpide	

Valokuvat



Letkukela



Pikapalopostikaappi

8 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, 23 vuotta
S150	Läpiviennit	30 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		
S211	Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	50 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
S222	Pääjakelujärjestelmä	30...40 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
S232	LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköistys	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
S241	Pistorasiat sekä ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
S251	Sisävalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
S252	Ulkovalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
S6	Turvavalaistusjärjestelmät		
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä	15...30 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta

8.1 S1 Asennus- ja apujärjestelmät

8.1.1 S110 Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella kiinteistön kaapelihyllyjärjestelmässä on käytetty levyhyllyä kalustohallissa ja tikashyllyä teknisissä tiloissa. Lisäksi kierroksella havaittiin kalustohallissa teräksisiä valaisinripustuskiskoja.

Kierroksella kaapelihyllyissä tai ripustuskiskoissa ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide ehdotuksia		

Valokuvat*Levyhyllyä kalustohallissa**Tikashyllyä teknisessä tilassa*

8.1.2 S150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin näkyvillä oleva väestönsuojan läpivienti sekä vesikatolla LVI-laitteiden kaapelointien läpivientejä. Lisäksi läpivientejä on todennäköisesti koteloiden ja rakenteiden yms. sisällä. Havaintojen perusteella läpivienneissä on puutteita; väestönsuojan läpiviennin vedonpoistoholkeista on viety useampi kaapeli läpi yksittäisestä holkista, toisesta läpiviennistä puuttuu tulpapauket.

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.

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.

2.10.2023

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

Kuntoluokka: 3

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

Valokuvat*Väestönsuojan läpivienti**Väestönsuojan läpivienti**IV-koneen läpivienti vesikatolla*

8.2 S2 Sähköjako ja siihen liitetyt kuormitukset

8.2.1 S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kiinteistön pääkeskus on liitetty Järvi-Suomen Energian pienjänniteverkkoon maakaapelilla.

Kierroksella havaittiin kiinteistön takana varavoiman kytkentäpiste, jonka avulla voidaan kiinteistön sähköjärjestelmiä pitää yllä laajan sähkökatkon aikana siirrettävällä varavoimakoneella. Pääkeskus on varustettu verkonvaihtokytkimellä.



2.10.2023

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

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide ehdotuksia		

Valokuvat

Varavoiman kytkentäpiste rakennuksen takana

8.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

8.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin pääkeskus keskuskomerossa sekä väestönsuojissa ja IV-konehuoneessa ryhmäkeskukset. Pääkeskuksen yhteydessä havaittiin päämaadoituskisko.

Keskukset ovat rakennuksen rakentamisen ajankohdan mukaisia, keskukset on varustettu tulppasulakkein ja johdonsuoja-automaatein.

Kierroksella keskuksissa ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide ehdotuksia		

2.10.2023

Valokuvat



Pääkeskus keskuskomeroon



Ryhmäkeskus väestönsuojassa



Ryhmäkeskus IV-konehuoneessa



Maadoituskisko pääkeskuksen yhteydessä

8.4 S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

8.4.1 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, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		



2.10.2023

Valokuvat



Toimistossa käyttäjien laitteistot on sähköistetty johtokanavassa olevilla rasioilla



Öljynerotuskaivon ohjauskeskuksen sähköistystä



Pyykinpesukoneen sähköistystä



Lämmönjakopaketin sähköistystä

8.5 S24 Sähköliitântäjärjestelmät

8.5.1 S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin erilaisia asennustapoja, joilla pistorasiat on sähköistetty. Autolämmityskoteloita havaittiin henkilökunnan pysäköintipaikoilla. 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 havaittiin, että kaikkia pistorasiaryhmiä ei ole suojattu vikavirtasuojilla rakennusajan kohdan 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. Koteloissa ei ole vikavirtasuojia tai kello-ohjausta.

2.10.2023

Järjestelmissä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Johtokanavaa rasiointineen toimistossa



Ripustettu pistorasiakotelo kalustohallissa



Pistorasia ulkoseinällä



Ajoneuvon lämmityskotelo ulkoseinällä

8.6 S25 Valaistusjärjestelmät

8.6.1 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-



2.10.2023

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.

Sisävalaistusjärjestelmä tulee ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana. Sisävalaistusjärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huolto-toimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Loisteputkien ja -lamppujen korvaaminen LED-putkilla ja lampuilla		Huoltotoimenpide

Valokuvat*Valaisin kalustohallissa**Uppovalaisin sosiaalitiloissa**Valaisin kemikaalivarastossa**Työpöytävalaisin kerhohuoneessa*

2.10.2023

8.6.2 S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella, kiinteistön ulkovalaisimia on uusittu LED-valaisimiksi osittain, pylväsvalaisimet ja kalustohallin nosto-ovien luona olevat valaisimet on vaihdettu. Muut rakennusajankohdan mukaiset ulkovalaisimet on varustettu valonlähteillä, joita ei enää ole markkinoilla.

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

Kiinteistön rakentamisen ajankohdan mukaiset ulkovalaisimet ja niiden ohjausjärjestelmät eivät vastaa tämän päivän järjestelmiä energiatehokkuudeltaan tai valaistusteknisiltä ominaisuuksiltaan. Ulkovalaistusjärjestelmä tulee ylittämään osittain teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana. Ulkovalaistusjärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Lamppujen korvaaminen LED-lampuilla		Huoltotoimenpide

Valokuvat



Seinävalaisin nosto-ovien välissä



Valaisin ulkoseinällä



Pylväsvalaisin pysäköintialueella



Valonheitin ulkoseinällä

2.10.2023

8.7 S6 Turvavalaistusjärjestelmät

8.7.1 S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin poistumistievalaisimia ovien läheisyydessä ja niitä syöttävä keskusakustollinen keskus siivouskomerossa. Lisäksi kierroksella havaittiin, että useampi poistumistievalaisin ei vaikuttanut olevan toiminnassa.

Poistumistievalaistusjärjestelmä tulee ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana. Järjestelmän toiminnassa on puutteita, järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana.

Suositellaan tarkastamaan laitteiston toiminta säännöllisesti ja vaihtamaan mahdollisesti palaneet lamput poistumistievalaisimista tai vaihtamaan vialliset valaisimet uusiin.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus		Huoltotoimenpide
Poistumistievalaisimien lamppujen tai valaisimien vaihto		Huoltotoimenpide

Valokuvat

Turvavalokeskus näyttämön läheisyydessä



Poistumisvalaisin oven päällä

9 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, 23 vuotta
T120	Yleisäänentoistojärjestelmä	20...30 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
T140	Puhelinjärjestelmä	10...50 vuotta	Alkuperäinen, 23 vuotta
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät		
T530	Murtoilmaisujärjestelmä	15 vuotta	Ei tietoa
T550	Kameravalvontajärjestelmä	8...15 vuotta	Ei tietoa

9.1 T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

9.1.1 T110 Antennijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin vesikatolla antennivastaanottimilla varustettu antennimasto, mastoon on asennettu myös muiden laitteistojen antennoja. Antennihaaroitin havaittiin keskuskomerossa ja antennivahvistin IV-konehuoneessa.

Antennijärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4



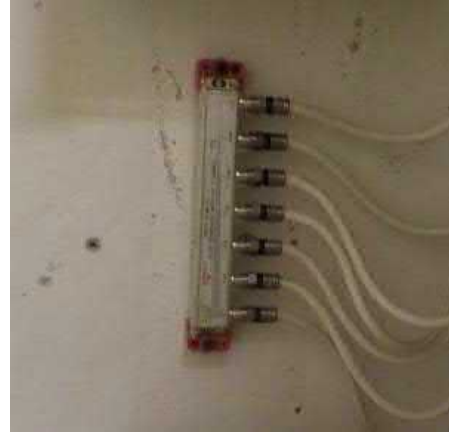
2.10.2023

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide ehdotuksia		

Valokuvat



Antenni vesikatolla yhteismastossa



Antennihaaroitin keskuskomerossa



Antennirasia väestösuojassa

9.1.2 T120 Yleisäänentoistojärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin eri tiloissa kaiuttimia ja yleisäänentoiston keskuslaitteisto toimistossa. Kierroksella ei päästy varmuuteen, että käytetäänkö järjestelmää esimerkiksi pelkästään asemakuuluksia varten.

Yleisäänentoistojärjestelmä tulee ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana.

Yleisäänentoistojärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		



2.10.2023

Valokuvat



Keskuslaitteisto toimistossa



Kaiutin väestönsuojassa

9.1.3 T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin jakamo sijoitettuna väestönsuojaan, lisäksi havaittiin yleiskaapelointirasi-
oita työpisteillä.

Yleiskaapelointijärjestelmä tulee ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen
perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta toimenpi-
teitä tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Jakamo väestönsuojassa

2.10.2023

9.1.4 T140 Puhelinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin puhelinjärjestelmän pistorasioita työpisteillä sekä keskuslaitteisto keskuskomerossa.

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, muiden hankkeiden yhteydessä ja korvataan yleiskaapelointijärjestelmällä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän purkaminen		

Valokuvat



Puhelinjakamo keskuskomerossa



Puhelinrasia toimistossa

9.2 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

9.2.1 T530 Murtoilmaisujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin toimistossa murtoilmaisulaitteiston keskusyksikkö IV-konehuoneessa ja liiketunnistin käytävällä. Kierroksella ei päästy varmuuteen, että onko laitteisto käytössä.

Murtoilmaisujärjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana. Järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana.

Suositellaan uusimaan laitteisto tarpeen mukaan.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Murtoilmaisujärjestelmän uusiminen	15 000 €	



2.10.2023

Valokuvat



Laitteiston keskusyksikkö IV-konehuoneessa



Liiketunnistin käytävällä

9.2.2 T550 Kameravalvontajärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin rakennuksen ulkoseinällä valvontakamera, keskuslaitteistoa tai kameravalvonnasta ilmoittavia kylttejä ei havaittu. Kierroksella ei päästy varmuuteen, että onko laitteisto käytössä ja mikä on valvotun alueen laajuus.

Suositellaan asentamaan näkyville paikoille eri puolille kiinteistöä kameravalvonnasta ilmoittavat kyltit.

Kameravalvonnan teknistä ikää ei määritelty, laitteiston asentamisen ajankohdasta ei ole tietoa.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kameravalvonnasta ilmoittavien kylttien asennus		Huoltotoimenpide

Valokuvat



Valvontakamera ulkoseinällä

2.10.2023

9.3 T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

9.3.1 T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistössä on keskitetty Atmostech Oy:n rakennusautomaatiojärjestelmä. Ilmanvaihtojärjestelmien kenttälaitteet, anturit, lähettimet ja toimilaitteet, olivat havaintojen mukana pääasiassa Atmostech Oy:n valmistamia. Vesiverkoston kenttälaitteet olivat Belimo tai Atmostech-mallisia.

Havainnot:

Säätimet, anturit ja mittarit vaikuttivat kohdekierroksen aikana toimivilta. Niiden keskimääräinen käyttöikä on kuitenkin jo umpeutunut. Keskusjärjestelmää ei enää valmistajan toimesta tueta, joten järjestelmä ei ole laajennettavissa tai päivitettävissä mikäli kaikki laajennuspaikat ja varapisteet ovat jo käytössä.

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

Kuntoluokka: 2

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



10 Energiatalouden selvitys

Kohteena on vuonna 1994 valmistunut paloasema, johon luulua myös yksi samana vuonna valmistunut varastorakennus.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1994
Rakennuksia	1 kpl + 1 varastorakennus
Tilavuus	-
Kerrosaluku	1
Kerrosala	969 m ² + 60 m ² (varasto)
Lämmitys	kaukolämpö
Ilmanvaihto	koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä ilman lämmöntalteenottoa.

Kohteessa suoritettuja energiatalouteen vaikuttavia korjauksia/muutoksia:

- ei tiedossa

10.1 Energian kulutustiedot ja vertailuarvot

Tilaajalta on saatu käyttöön vuosien 2019–2022 kulutustiedot kiinteistöstä.

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.

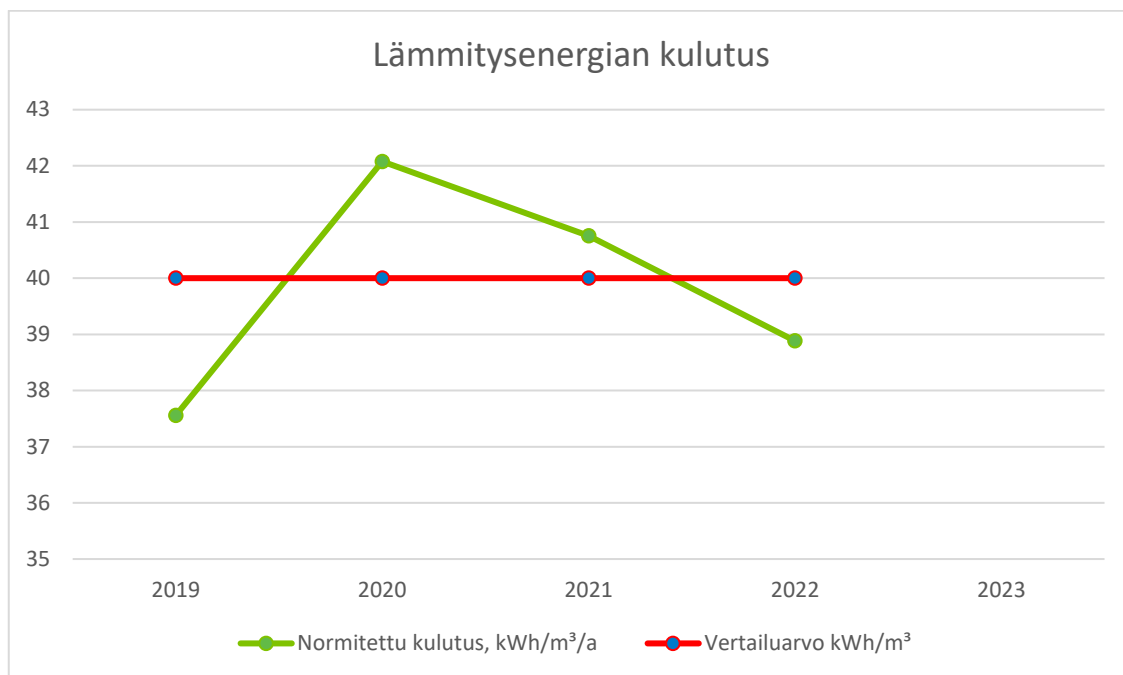
Vertailuarvo vedenkulutukselle palolaitosrakennuksissa on 61,8 dm³/r-m³.

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.

10.2 Lämpöenergian kulutus

Kiinteistön energian kulutuksessa on vuosina 2020 ja 2021 tapahtunut jotakin, joka on nostanut kulutuksen yli vertailuarvon. Tilanne on kuitenkin korjaantunut, koska vuoden 2022 energiankulutus on ollut alle vertailuarvon.

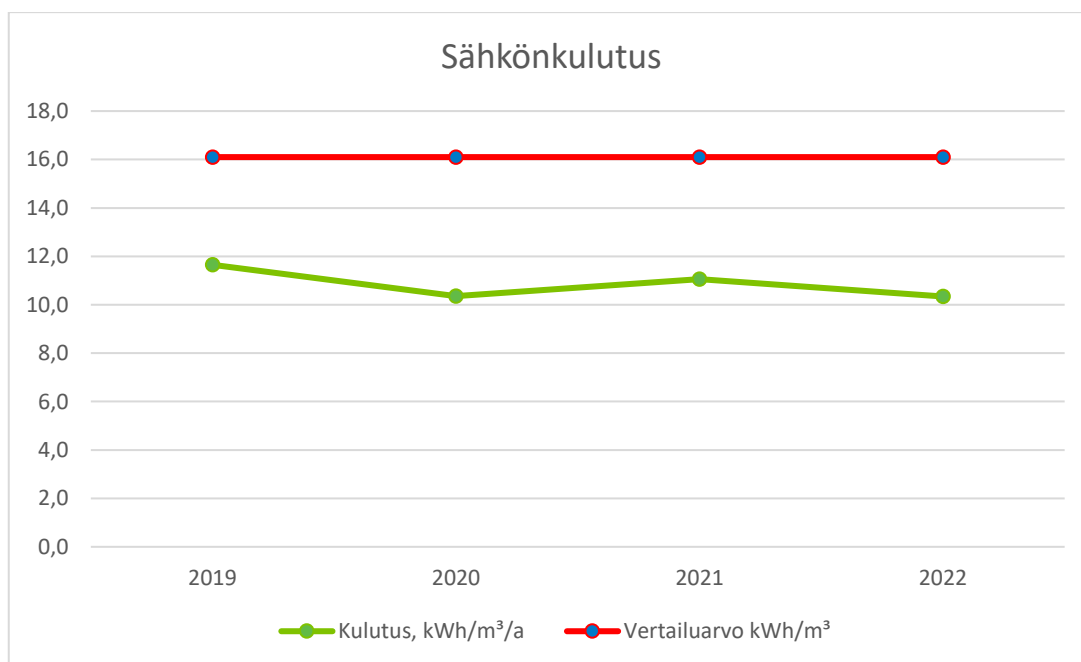


10.3 Vedenkulutus

Kiinteistöstä ei ole saatavilla kuin vuoden 2019 vedenkulutustieto. Tällöin vedenkulutus on ollut $57,3 \text{ dm}^3/\text{r m}^3$ eli alle vertailuarvon. Koska emme ole saaneet useamman vuoden kulutustietoja, ei yksittäisen vuoden vedenkulutuksen perusteella voida arvioida onko kulutus ollut epänormaalia.

10.4 Sähkönkulutus

Kiinteistön sähkönkulutus on Motivan vertailuarvon alapuolella, ollen vuonna 2022 noin 0,64 kertaa Motivan vertailuarvo.



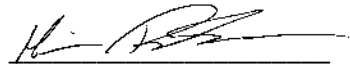
2.10.2023

11 Liitteet

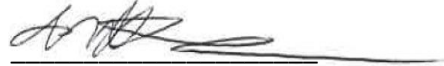
1. PTS-taulukot (RAK, LVI ja Sähkö)

Sitowise Oy

Mikkelissä 2.10.2023



Mika Tuukkanen, ins. AMK



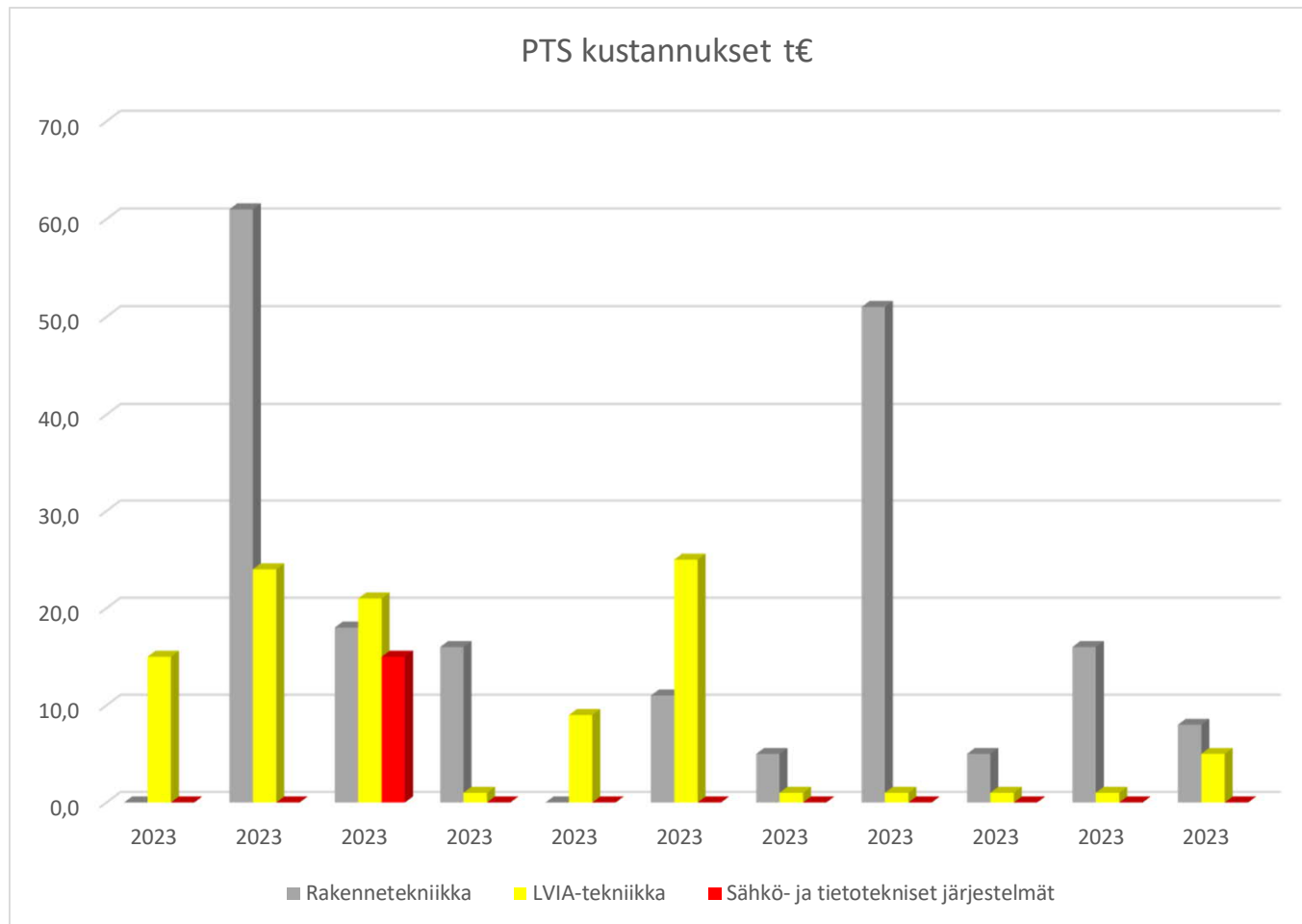
Antti Salmela, ins. AMK



Seppo Tarvainen, ins. AMK



PTS kustannukset	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	Yhteensä (t€)
Rakennetekniikka	0,0	61,0	18,0	16,0	0,0	11,0	5,0	51,0	5,0	16,0	8,0	191,0
LVIA-tekniikka	15,0	24,0	21,0	1,0	9,0	25,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0	104,0
Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
												310,0



	3850	Rakennustilav. m ³
	969	Kerrosala m ²
€/m ²	€/m ² /a	Kust. jakauma
197	20	RAK
107	11	LVIA
15	2	S
320 €	32 €	

124	Julkisivut											
	Elastisten saumamassojen uusiminen		10,0									
	Puujulkisivujen huoltokunnostus		10,0									
	Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltotoimenpiteet (budjettivaraus)		5,0		10,0			5,0			10,0	
	Puu-ulko-ovien uusiminen		5,0									
125	Ulkotasot											
	Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia											5,0
126	Vesikatot											
	Vesikattojen huoltotoimenpiteet (budjettivaraus)		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	Vesikaton huoltomaalaus			15,0								
132	Tilajako-osat											
	Väliovien kunnostus/uusiminen				5,0					5,0		
133	Tilapinnat											
	Kuivien tilojen siirtävät korjaukset		5,0									
	Kuivien tilojen kunnostukset								30,0			
	Märkätilat, siirtävät korjaukset (budjettivaraus)		1,0									
	Märkätilojen peruskorjaus								20,0			1,0
Yhteensä		0,0	61,0	18,0	16,0	0,0	11,0	5,0	51,0	5,0	16,0	8,0

G3	Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät											
7.3.1	Ilmastoinnin keskusosat											
	Ilmanvaihtokoneiden huolto ja puhaltimien korjaus sekä toimintojen testaukset.					8,0						
	Huippuimurien uusinnat rikkoontuessa.			5,0								
	Yleisilmanvaihdon energiatehokkuuden parannus		4,0									
7.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat											
	Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus		8,0									
	Palo-osastoinnin tarkastus ja mahdolliset toimenpiteet	2,0										
7.3.3	Ilmastoinnin pääteosat											
	Ilmanvaihtoventtiileiden tarkastus sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat	x										
7.4	G7 Palontorjuntajärjestelmät											
7.4.1	Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet											
	Pikapalopostikaappien tarkastukset ja huolto	x					x					x
9.3.1	T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä											
	Rakennusautomaation uusinta ilmanvaihtokoneiden ja tai lämmitysjärjestelmän saneerauksen yhteydessä.						20,0					
Summa		15,0	24,0	21,0	1,0	9,0	25,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0

[illegible]

