

Kuntoarvio ja PTS

Etelä-Savon pelastuslaitos
Jääkärinkatu 16
50130 Mikkeli



Päiväys

2.10.2023

Tekijä(t)

Anne Hakkarainen, Teemu Leinonen, Seppo Tarvainen

Tarkastanut

Mika Tuukkanen

Projektinumero

K231009

Sisältö

1	Yhteenveto	4
1.1	Rakennetekniikka	4
1.2	LVI-tekniikka	4
1.3	Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät	5
1.4	Turvallisuuteen ja terveellisyteen vaikuttavat tekijät	6
2	Yhteystiedot	7
2.1	Kohde	7
2.2	Tilaaja	7
2.3	Kuntoarvion suorittaja	7
3	Kohteen yleistiedot	8
4	Yleistä	8
4.1	Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite	8
4.2	Lähtötiedot ja käyttäjäkysely	9
4.3	Kuntoluokitus	9
4.4	Tarkastuksessa käytettävät mittalaitteet ja apuvälineet	9
4.5	Pintakosteusilmaisimen käyttö kosteuspitoisuuden arvioinnissa	9
4.6	Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)	10
4.6.1	Jatkotoimenpiteiden kustannusten arviointi	10
5	Rakennetekniikka	11
5.1	11 Alueosat	13
5.1.1	113 Kuivatusrakenteet	13
5.1.2	115 Päälysrakenteet	14
5.1.3	116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet	15
5.2	12 Runkorakenteet	17
5.2.1	122 Perustukset ja alapohjat	17
5.2.2	123 Runko	18
5.2.1	Väestönsuoja	19
	Valokuvat	20
5.3	124 Julkisivut	20
5.3.1	1241 Ulkoseinät	20
5.3.2	1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet	24
5.3.3	125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)	25
5.4	126 Vesikatot	26
5.4.1	126 Vesikatot	26
5.5	13 Tilaosat	28
5.5.1	132 Tilajako-osat	28
5.5.2	133, 133 Tilapinnat ja -varusteet	28
5.6	251 Siirtolaitteet	32
5.7	Sisäilmasto-olosuhteet	32
6	LVI-tekniikka	33
6.1	G1 Lämmitysjärjestelmät	34
6.1.1	Lämmityksen keskusosat	34



2.10.2023

6.1.2	Lämmityksen siirto-osat	36
6.1.3	Lämmityksen pääteosat	37
6.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät	39
6.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat	39
6.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osa	40
6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat	42
6.3	G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät	44
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat	44
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat	46
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat	47
6.4	Erityisjärjestelmät	49
6.4.1	Paineilmajärjestelmät	49
6.4.2	Kylmätekniset järjestelmät	50
6.4.3	Keskuspölynimurijärjestelmä	51
6.5	G7 Palontorjuntajärjestelmät	52
6.5.1	Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet	52
7	Sähkötekniikka	54
7.1	S1 Asennus- ja apujärjestelmät	55
7.1.1	S110 Kaapelihiilly- ja ripustusjärjestelmät	55
7.1.2	S150 Läpiviennit	55
7.2	S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	57
7.2.1	S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	57
7.3	S22 Sähköenergian pääjakelu	57
7.3.1	S222 Pääjakelujärjestelmä	57
7.4	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	59
7.4.1	S232 LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys	59
7.5	S24 Sähköliitäntäjärjestelmät	60
7.5.1	S241 Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	60
7.6	S25 Valaistusjärjestelmä	61
7.6.1	S251 Sisävalaistusjärjestelmä	61
7.6.2	S252 Ulkovalaistusjärjestelmä	62
7.7	S26 Sähkölämmitysjärjestelmät	64
7.7.1	S261 Sähkölämmitysjärjestelmät	64
7.8	S6 Turvavalistusjärjestelmät	64
7.8.1	S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä	64
8	Tietotekniset järjestelmät	65
8.1	T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät	66
8.1.1	T110 Antennijärjestelmä	66
8.1.2	T120 Yleisäänentoistojärjestelmä	67
8.1.3	T130 Yleiskaapelointijärjestelmä	67
8.2	T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät	68
8.2.1	T550 Kameravalvontajärjestelmä	68
8.3	T6 Paloturvallisuusjärjestelmät	69
8.3.1	T610 Palovaroitinjärjestelmä	69
8.4	T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät	69
8.4.1	T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät	69



2.10.2023

9	Energiatalouden selvitys	70
9.1	Energian kulutustiedot ja vertailuarvot.....	70
9.2	Lämpöenergian kulutus.....	71
9.3	Vedenkulutus.....	71
9.4	Sähkönkulutus	72
10	Liitteet	72



1 Yhteenveto

1.1 Rakennetekniikka

Kohteena on vuonna 1999 valmistunut palolaitos, johon on toteutettu muutamia muutos-/korjaustöitä vuosien saatossa.

Rakennetekniikan osalta kiinteistön nykyinen kunto on hyvä/tydyttävä. Seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson aikana on odotettavissa joitakin korjaushankkeita, joista aiheutuu kohtalaisia kustannuksia. Näitä ovat mm. elementtisaumojen uusiminen, ja tarkastelujakson loppupuolella märkätilojen uusimiset ainakin osittain.

Valtaosa korjaushankkeista on normaalia kiinteistön huoltokunnostustoimintaa.

Sisätilojen uudistaminen ei ole teknisesti välttämätöntä, mutta mikäli pintamateriaaleja halutaan uusia, on ne järkevää yhdistää muiden sisäpuolisten hankkeiden, kuten mahdollisten tilamuutosten yhteydessä. Kustannukset riippuvat täysin toteutuslaajuudesta, -menetelmistä ja materiaaleista. Kustannuksia on budjetoitu suuntaa antavasti PTS:ään.

Alapohja-väli-/ulkoseinäliittymissä havaittiin kohonneita kosteuspitoisuuksia paikoin, ja havaintojen perusteella kosteus on peräisin alapohjasta, josta se nousee kapillaarisesti väli-/ulkoseinära-kenteisiin. Kosteuspitoisuuksia voidaan mitata tarkemmin esimerkiksi porareikämittauksilla, jolloin saadaan selville kosteuden todennäköinen syy pintakosteuskartoitusta ja aistinvaraista arviointia tarkemmin.

Rungon betoni- ja puurakenteissa havaittiin jonkin verran halkeilua, jotka eivät aiheuta välittömiä toimia, mutta joiden seuranta suositellaan jatkamaan.

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

1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöverkoston. Kaukolämpökeskus on tyyppikilpien perusteella alkuperäinen rakennusvuodelta 1999. Kaukolämpökeskus on teknisen käyttöikänsä loppupuolella ja sen uusimiseen suositellaan varautumaan tarkastelujakson aikana. Samalla suositellaan uusimaan säätöventtiilit toimilaitteineen, paisunta-astiat sekä kiertopumput. Tilojen lämmitys on toteutettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Lämmitysverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilien sekä termostaattisten patteriventtiilien uusimiseen sekä lämmitysverkoston tasapainotukseen tulee varautua tarkastelujakson loppupuolella.

Kiinteistön viemärit ovat alkuperäiset rakennusvuodelta 1999. Alkuperäiset vuoden 1999 muovi-viemärit ovat keskimääräisen teknisen käyttöikänsä puolessa välissä. Kiinteistön käyttäjältä saatujen lähtötietojen mukaan viemäreissä on havaittu tukoksia. Viemärit suositellaan huuhtelemaan ja kuvaamaan viemärin kunnon varmistamiseksi (esim. samassa yhteydessä salaojien kanssa).

Havaintojen ja lähtötietojen perusteella kiinteistössä on salaoja- ja sadevesijärjestelmät. Salaojat kiertävät rakennuksen ympäri ja laskevat kiinteistön päädyssä sijaitsevaan perusvesikaivoon, josta ne yhdistyvät sadeveden tarkastuskaivoon. Kiinteistön kattosadevedet johdetaan osittain rännisyöksyjä pitkin sokkelin viereen rännikaivoihin ja osittain kiinteistön sadevesijärjestelmään. Kiinteistön salaojat ja sadevesiviemärit suositellaan huuhtelemaan ja kuvaamaan tarkastelujakson aikana niiden kunnon kartoittamiseksi.



Vesiliittymä sekä päävesimittari on lähtötietojen mukaan alkuperäisiä vuodelta 1999. Käyttövesijohdot ja venttiilit ovat pääosin rakennusaikaisia vuoden 1999 kupari ja PEX-muoviputkia. Vesi-johtoverkoston venttiilit suositellaan uusimaan lämmityksen tasapainotuksen ja venttiilien vaihdon yhteydessä. Kiinteistön vesikalusteet ovat osin alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999 ja osin niitä on uusittu vuosien saatossa. Vesikalusteet ovat havaintojen perusteella hyvässä kunnossa. Vesikalusteita suositellaan vaihtamaan huoltotoimenpiteinä vesikalusteen rikkoutuessa.

Kiinteistössä on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Ilmanvaihtokoneita on 3 kpl, (TK01, TK02 ja TK03), jonka lisäksi poistoilmahuippumureita on 9 kpl. Näiden lisäksi kiinteistössä on 3 kpl erillisiä huonekohtaisia poistopuhaltimia. Lisäksi kalustohallien savukaasupoistomureita on 4 kpl. Ilmanvaihtokoneet ja järjestelmä on lähtötietojen perusteella alkuperäinen rakennusvuodelta 1999. Havaintokierroksen perusteella ilmanvaihtokoneet ja huippumurit vaikuttivat toimivilta. Ilmanvaihtokoneiden puhaltimien teknisen käyttöiän ollessa n. 15–20 vuotta, alkavat ne olla teknisen käyttöikänsä loppupuolella. Toimivien IV-koneiden saneeraus ei ole kovin kustannustehokasta, joten IV-koneiden osalta suositellaan kattavaa peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta.

Ilmanvaihtokanaviston viimeisimmän nuohouksen ajankohta ei selvinnyt lähtötiedoista. Ilmanvaihtokanavisto suositellaan nuohottavan 10 vuoden välein, joten kanavisto suositellaan nuohottavan tarkastelujakson aikana. Kanaviston puhdistuksen yhteydessä ilmanvaihtojärjestelmä venttiilit tulee tarkastaa ja säätää tarvittaessa.

Havaintojen ja lähtötietojen perusteella kiinteistössä on keskitetty Landis & Staefa Finland Oy:n (nykyinen Siemens Oy) rakennusautomaatiojärjestelmä. Valvonta-alakeskuksia on 2 kpl. Molemmat valvonta-alakeskukset sijaitsevat kiinteistön ilmanvaihtokonehuoneissa. Havaintojen ja lähtötietojen perusteella valvonta-alakeskukset ovat alkuperäiset rakennusvuodelta 1999. Havaintojen perusteella lämmönjakokeskuksen kenttälaitteet, anturit, lähettimet ja toimilaitteet ovat alkuperäisiä lämmönjakokeskuksen asentamisvuodelta 1999. Havaintojen perusteella myös ilmanvaihtokoneiden kenttälaitteet, anturit, lähettimet ja toimilaitteet ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Rakennusautomaation saneeraamiseen suositellaan valmistautumaan suuremman saneerauksen esimerkiksi ilmavaihtokoneiden tai lämmönjakokeskuksen saneeraamisen yhteydessä.

Havaintojen ja saatujen lähtötietojen perusteella kiinteistössä on erillisiä pikapaloposteja sekä vesiletkukeloja. Havaintojen perusteella kiinteistössä on myös käsisammuttimia ja sammutuspeitteitä. Pikapalopostit, käsisammuttimet ja sammutuspeitteet oli merkattu opaskyltein. Pikapalopostien ja käsisammuttimien osalta suositellaan suorittamaan niiden huollot ja määräaikaistarkastukset huoltotoimenpiteinä.

Kuntoarviota laatiessa on ollut käytettävissä kiinteistön alkuperäiset LVI-suunnitelmat. Suunnitelmat olivat sähköisessä muodossa.

1.3 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Kiinteistön sähkö- ja tietotekniset järjestelmät ovat pääosin rakennusajankohdan mukaisia. Pääsääntöisesti sähkö- ja tietoteknisien järjestelmillä on teknistä käyttöikää jäljellä, joidenkin järjestelmien tekniset käyttöiät lähenevät loppuaan tarkastelujakson aikana.

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

Kiinteistön valaistusjärjestelmät ovat rakennusajankohdan mukaisia ja ne osin pääosin toteutettu loisteputkin yms. vanhentuneilla valonlähteillä. Kalustohalliin on vaihdettu LED-valaisimet ja joihinkin alkuperäisiin valaisimiin on vaihdettu LED-putket. Nykyiset valaistusjärjestelmät eivät vastaa tämän päivän valaistusteknisiä vaatimuksia, esimerkiksi ohjattavuudeltaan tai optiikoiltaan.



2.10.2023

Lisäksi kiinteistön valaistusjärjestelmät eivät ole energiatehokkaita uusiin valaistusjärjestelmiin verrattuna.

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

Teknisen käyttöön saavuttaminen ei välttämättä vaadi välitöntä sähkö- ja tietoteknisien järjestelmien uusimista. Suositellaan kuitenkin varautumaan esitettyjen sähkö- ja tietoteknisien järjestelmien uusimiseen.

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

Sähkö- ja tietoteknisiä järjestelmiä ei suositella uusimaan omana hankkeenaan tai osahankkeina 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.

Kuntoarviota laatiessa ei ollut käytössä kiinteistön rakentamisen ajankohdan mukaisia suunnitelmia, käytettävissä oli muutama muutostyön sähkösuunnitelma sähköisessä muodossa.

1.4 Turvallisuuden 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.

Käyttäjien kertoman mukaan ainakin osassa tiloja on koettu ilmanvaihto riittämättömäksi ja ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan osalta suositellaan toteuttamaan lisäselvityksiä, kuten ilmanjaon tarkastelu ja ilmamäärien mittaaminen.



2.10.2023

2 Yhteystiedot

2.1 Kohde

Etelä-Savon pelastuslaitos
Jääkärintie 16
50130 Mikkeli

2.2 Tilaaja

Mikkelin kaupunki, talonrakennuspalvelut
Maaherrankatu 9–11
50100 Mikkeli

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

2.3 Kuntoarvion suorittaja

Sitowise Oy
Sammonkatu 12
50130 Mikkeli

Rakennetekniikka

Anne Hakkarainen, rkm. AMK
puh 044 427 9788
email anne.hakkarainen@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 Etelä-Savon pelastuslaitos, joka on rakennettu vuonna 1999 ja johon on suoritettu useampia korjaus- ja muutostöitä. Varastohalli (takapihalla) on myös vuodelta 1999, autokatos ja konttikatos on rakennettu vuonna 2014.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1999
Rakennuksia	1 kpl + 3 varastorakennus
Tilavuus	17 900 m ³
Kerrosuku	2
Kerrosala/huoneistoala	3 203 m ²
Tontin koko	1,5077 ha

Tiedossa olevat suurimmat korjaukset:

Tilamuutoksia	2006
Autokatoksen ja konttikatoksen rakentaminen	2014
Keittiön ja huoltohallin muutostyöt	2015
Julkisivujen maalaus	2015
Kalustohallin räystäärakenteen muutos	2017
Katon ankkurointipisteet	2019
Pesuhallin lattiapinnoitus	2019
Paloilmoitinjärjestelmä	2019
Vesikourujen kunnostus	2023

4 Yleistä

4.1 Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite

Toimeksiannon laajuutena on kiinteistön kuntoarvio (RAK, LVI, S) ja pitkän tähtäimen suunnitelman laadinta. Kiinteistökierron suoritettiin 7.9.2023.

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

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

Kuntoarvion tavoitteet:

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



4.2 Lähtötiedot ja käyttäjäkysely

Käytettävissä oli edellä mainittujen yleis- ja korjaushistoriatietojen lisäksi alkuperäisiä ja korjausten aikaisia suunnitelmia.

Käyttäjille suoritettiin kysely kiinteistön nykytilanteesta käyttäjien näkökulmasta. Kiinteistökierroksen yhteydessä myös haastateltiin kiinteistön käyttäjiä. Käyttäjien huomioita on mainittu ko. rakenteita tai järjestelmiä koskevissa kappaleissa.

4.3 Kuntoluokitus

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

Taulukko 1. Rakenteiden ja järjestelmien kuntoluokitus ja sen mukainen toimenpidearvio

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

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

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

4.4 Tarkastuksessa käytettävät mittalaitteet ja apuvälineet

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

4.5 Pintakosteusilmaisimen käyttö kosteuspitoisuuden arvioinnissa

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



2.10.2023

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

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

4.6 Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)

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

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

4.6.1 Jatkotoimenpiteiden kustannusten arviointi

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

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

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



5 Rakennetekniikka

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

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

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
113	Kuivatusrakenteet		
1131	Salaojajärjestelmä (1950...2000)	40 v.	24 vuotta (oletus)
115	Alueen päällysrakenteet		
1151, 1152	Bitumiset päällysteet kuten asfaltti	20 v. 5...12 v paikkakorjaus	24 vuotta (oletus)
1151, 1152	Betoniset pihakiveykset	25...40 v. 4...10 vauriokorjaukset	24 vuotta (oletus)
116, 117	Aluevarusteet ja -rakenteet		
1161	Talovarusteet (lipputangot yms.)	40 v.	24 vuotta (oletus)
1173	Kivirakenteiset aidat ja muurit	50 v.	24 vuotta (oletus)
1173	Puurakenteiset aidat	30 v. 5...15 v. huoltomaalaus	24 vuotta (oletus)
1173	Teräsrakenteiset aidat	40 v.	24 vuotta (oletus)
1174	Betonirakenteiset portaat ja luiskat	50 v.	24 vuotta (oletus)
122	Perustukset ja alapohjat		
1222	Harkko- tai betonisokkeli	R 5 v. tarkastusväli 20 v. huoltoväli	24 vuotta (oletus)
1223	Maanvarainen betoni-laatta, lämmöneriste alapuolella, EPS, polyuretaani tms.	R 5...10 v. kosteuskartoitus pinnoitteen päältä	24 vuotta (oletus)



2.10.2023

124	Julkisivut		
1241	Lautaverhous	30...50 v. 5...20 v. huoltokäsittely	24 vuotta (oletus)
1241	Pinnoittamaton betoni	40 v. 15 v. elementtisaumojen uusiminen	24 vuotta (oletus)
1242	Puuikkunat	50 v. 5...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	24 vuotta (oletus)
1242	Puu-alumiini-ikkunat	60 v. 8...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	24 vuotta (oletus)
1243	Metalliulko-ovet	60 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja tiivistys	24 vuotta (oletus)
1243	Puu-ulko-ovet	40 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja käyntisovitus	24 vuotta (oletus)
126	Vesikatot		
1263	Kumibitumikermikate	30 v.	24 vuotta (oletus)
1264	Räystäskourut ja syöksytörvet	25...40 v.	24 vuotta (oletus)
1264	Kulkusillat, lape- ja kattotikkaat, lumiesteet	50 v.	24 vuotta (oletus)
13	Tilaosat		
1332	Kuivat tilat, linoleum-/muovipäällyste, lattiat	30 vuotta	24 vuotta (oletus)
1332	Kuivat tilat, keraaminen lattialaatta	50 vuotta	24 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, laatta ja massainen vedeneriste (RakMK C2/1999 mukaan toteutettu)	20...30 v.	24 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, muovimatto	20 v.	24 vuotta (oletus)



2.10.2023

5.1 11 Alueosat

5.1.1 113 Kuivatusrakenteet

Rakennekuvaus

Salaojien kunnosta tai huoltohistoriasta ei ole tietoja.

Kierroksen aikana havaittiin useita valurautaisia salaojien tarkastuskaivoja, joista yksi avattiin kierroksen aikana.

Sadevedet ohjataan vesikatoilta osittain sadevesikourujen avulla ja osittain sisäpuolisten sadevesiviemäreiden avulla sadevesikaivoihin. Sadevesien ohjausta on käsitelty myös LVI-tekniikan yhteydessä.

Havainnot

Sadevesikouruissa tai kattokaivoissa ei havaittu puutteita. Lähtötietojen perusteella sadevesikourut on kunnostettu kuluvana vuonna. Syöksytorvissa havaittiin joitakin mekaanisista iskuista aiheutuneita lommoja.

Rakennuksen vierustojen kallistukset viettävät havaintojen perusteella rakennuksesta pois päin. Pääosin vierustoilla ei havaittu puutteita, mutta atriumpihalla ja toimisto-/sosiaalitilojen osan välillä on nurmipinta levinnyt sokkelin vierustoille. Kasvillisuus sokkelin vierellä voi aiheuttaa hallitsematonta kosteusrasitusta rakenteille ja kasvillisuuden kasvua suositellaan hillitsemään. Sokkeleissa ei kierroksella havaittu merkkejä kosteusrasituksesta ulkopuolilla, mutta huomioitavaa on, että osassa ulkoseinien alaosa on tehty korjauksia.

Salaojien ja sadevesiviemärien suositeltu huuhteluväli on noin 5 vuotta. Mikäli sitä ei ole hiljattain tehty, suositellaan sitä tarkastusjakson alkuun. Samassa yhteydessä on suositeltavaa laatia ainakin suuntaa antavat sijaintipiirustukset esim. salaojakaivojen sijaintien osalta, mikäli ne ovat maanpinnan alla.

Kuntoluokka: 3-4

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

Valokuvat



Salaojakaivo



Sadeveden syöksytorvessa lommo

2.10.2023



Kattokaivot ovat puhtaita



Sepelikaista on heinittynyt

5.1.2 115 Päälysrakenteet

Rakennekuvaus:

Kohteen piha-alueet ovat pääosin asfalttipintaisia. Sisäpiha on betonilaatta- ja luonnonkivipäälysteinen. Takapihan puolella rakennuksen vierusta on nurmipintainen.

Havainnot:

Asfalttipäälysteessä havaittiin jonkin verran halkeilua, mutta suurempia vaurioita ei ole. Halkeilun esiintyminen on normaalia ajan myötä, etenkin kun pinnoitettu alue on suuri.

Atriumpihalla olevissa betonilaatta- ja luonnonkivipäälysteissä havaittiin lähinnä saumoista kasvavaa heinikkoa ja sammalta. Seinustat ovat melko heinittyneet niillä osin, missä on nurmipintaa. Havaintojen mukaan nurmipintaisilla osilla sokkelin vierustoilla on sepelikaista, mutta se on peittynyt heinien alle.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Asfaltointien paikkakorjaus (budjettivaraus)	10 000 €	Tarpeen mukaan
Muiden päälysrakenteiden huoltokunnostukset (budjettivaraus)	10 000 €	Tarpeen mukaan

2.10.2023

Valokuvat



Toimisto-/sosiaaliosan välillä nurmipinta



Atriumpihalla kivetystä



Takapihalla nurmea ja asfalttia



Asfalttipäällysteissä halkeamia



Sepelikaistat ovat heinittyneitä



Varastohallin seinustoilla sammalta

5.1.3 116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteen piha-alueella ei ole varsinaisia oleskelualueita. VSS:n katolla on istuinryhmä ja grilli. Oven edustan puuporras on havaintojen perusteella lahovaurioitunut ja suositellaan uusittavaksi



lähiaikoina. Atriumpihan puinen portaikko on havaintojen perusteella vielä melko hyvässä kunnossa, mutta sen kuntoa kannattaa seurata säännöllisesti.

Piha-alueen takaosassa on sukelluskaivo, joka on suojattu teräsluukulla. Letkutorniin johtava teräsportaikko on havaintojen perusteella hyväkuntoinen. Sisäänkäyntien yhteydessä on betonirakenteinen luiska ja teräsrakenteiset portaat. Toisen ulko-oven yhteydessä on teräsrakenteinen jätekatos. Lisäksi piha-alueella on valaisinpylväitä.

Merkittäviä vaurioita tai puutteita ei havaittu em. varusteissa ja rakenteissa eikä näin ollen tarvetta laajamittaiselle, kiireelliselle uusimiselle ole. Aluevarusteille ja -rakenteille on budjetoitu huoltoon ja kunnostuksiin tai varusteiden uusimisiin liittyviä kustannuksia tarkastelujakson ajalle.

Kuntoluokka: 2-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Aluevarusteiden ja -rakenteiden huoltokunnostukset tai uusimiset	12 000 €	Tarpeen mukaan, budjettivaroja tarkastelujaksolla

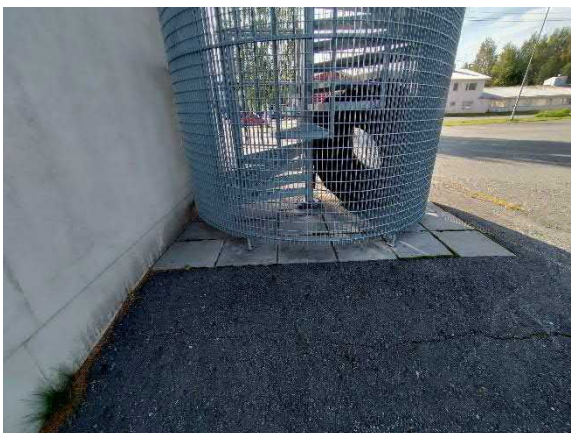
Valokuvat



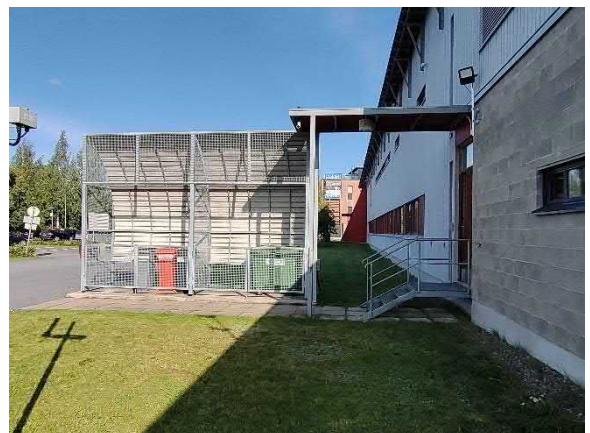
Sukelluskaivo



Atriumpihan portaikko



Letkutornin portaikko



Jätekatos

2.10.2023



VSS:n kattotasanteen oven porras on huonokuntoinen

5.2 12 Runkorakenteet

5.2.1 122 Perustukset ja alapohjat

Rakennekuvaus:

Rakennus on perustettu käytössä olleiden suunnitelmien perusteella maanvaraisten betonianturiden varaan. Alapohjat ovat maanvastaisia betonilaattoja Alapuolisella lämmöneristyksellä (EPS). Lämmöneristettä on reuna-alueilla (1 m) 100 mm ja keskiosilla 50 mm paksuinen kerros. Alapohjalaatan paksuus on varastoissa ja teknisissä tiloissa 100 mm, autohallissa 150 mm ja VSS:n kohdalla 200 mm. Autohallin linjakaivon ympärys on käyttäjiltä saadun tiedon mukaan korjattu lähiaikoina eikä hallin alapohjassa havaittu puutteita tai halkeilua.

Havainnot:

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

Alapohjarakenteissa varasto ym. tilojen osalta esiintyy yksittäisesti pienimuotoista rakenteelle tyypillistä halkeilua, joka ei kuitenkaan edellytä erillisiä korjauksia ja halkeamat voidaan korjata tarvittaessa muiden toimenpiteiden, kuten lattiapintamateriaalien uusimisen, yhteydessä. Pinta-materiaaleja on käsitelty jäljempänä kohdassa 5.5.2.

Autohallin desinfiointipisteen alapohja-väliseinäliittymässä havaittiin kohonneita kosteuspitoisuuksia. Käyttäjiltä saadun tiedon ja havaintojen mukaan liittymiä on korjattu, mutta väliseinärakenteen alaosissa on havaittavissa pinnoitevaurioita. Samoin letkuhuoltotilan lattia-seinäliittymiä on korjattu aikojen saatossa, kierroksen aikana niissä ei havaittu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Lisäksi siivouskeskuksen lattiakaivon ympärillä kosteuspitoisuudet olivat koholla.

Kuntoluokka: 3-4

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



2.10.2023

Valokuvat



Kalustohallin alapohjassa ei havaittu halkeamia



Varastotilan alapohjassa havaittiin halkeamia

5.2.2 123 Runko

Rakennekuvaus:

Kohteen runko on osittain betonirakenteinen ja osittain puurakenteinen. Kalustohallin kantavana runkona ovat liimapuiset pilarit ja palkit.

Havainnot:

Runkorakenteissa ei havaittu merkittäviä, rakenteiden lujuuteen tms. vaikuttavia, välittömiä korjauksia vaativia vaurioita/puutteita. Puurakenteisissa pilareissa on kuitenkin havaittavissa halkeilua, mikä voi johtua esimerkiksi rakenteen kuivumisesta rakennusajan jälkeen. Pilareita ja kattoristikkoita (hallissa) suositellaan seuraamaan säännöllisesti. Letkuhuoltohallin betonirakenteisessa väliseinässä on alhaalta ylös asti ulottuva halkeama, joka on silloitettu. Halkeaman laajenemista tulee seurata, ja korjaustoimenpiteisiin ryhtyä, jos halkeama laajenee ennestään.

Runkorakenteiden muut pienet vauriot, kuten mekaanisesta rasituksesta johtuvat pintavauriot ja pienet halkeamat, on järkevintä paikkakorjata muiden korjaushankkeiden yhteydessä.

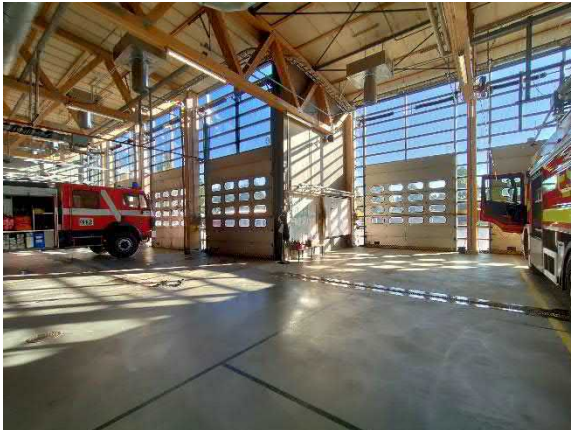
Puurunkoisilla osilla on havaittavissa rakenteelle tyypillisiä halkeamia sisäkuoren levyjen liitoksissa, mutta tämä ei liity rungon vaurioitumiseen vaan rakenteiden lämpöliikkeisiin.

Kuntoluokka: 2-4

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

2.10.2023

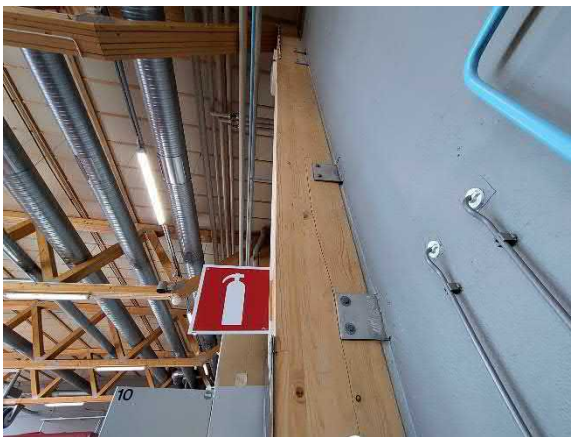
Valokuvat



Kalustohallin kantavia rakenteita



Puupilarin alaosaassa kosteusjälkiä



Puupilareissa halkeamia



Kantavassa väliseinässä halkeama

5.2.1 Väestönsuoja

Rakennekuvaus ja havainnot:

1. kerroksessa on väestönsuoja, joka toimii rauhanaikana muun muassa toimisto-/ sosiaalitilana. Väestönsuojan 10-vuotistarkastuksista ei ollut tietoja käytettävissä, joten jos tarkastus on tekevä 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	1 000 €	Viranomais määräys

2.10.2023

Valokuvat



Väestönsuojan ilmanvaihtokoneet



Alapohjassa halkeilua

5.3 124 Julkisivut

5.3.1 1241 Ulkoseinät

Rakennekuvaus:

Halliosan päädyt ja etupuolen pykälät ovat käsittelemätöntä betonia, etupuolen julkisivu on kauttaaltaan nosto-ovia ja niiden välisiä ja yläpuolisia lasituksia ja pellityksiä. Toimisto- ja sosiaalitilojen osa on paneloitu. Takapihan puolen julkisivussa on sekä harkkomuurausta että paneloitua seinää. Sokkelit ovat käsittelemätöntä betonia.

Lähtötietojen perusteella toimisto-/sosiaalitilojen osalla ulkoseinärakenne US1/US3 on seuraava (ulkoa sisälle):

22 mm	maalattu ulkoverhous, pystylauta
44 mm	rimakoolaus vaakaan (k600)
12 mm	vaneriklossit
9 mm	tuulensuojakipsilevy
175 mm	puurunko (pysty), puukuitueriste
-	höyrynsulkumuovi
13 mm	kipsilevy + pintakäsittely

Lähtötietojen perusteella betoniulkoseinän rakenne US2 on seuraava (ulkoa sisälle):

80 mm	betoni, sileävalupinta
140 mm	mineraalivilla uritettu
150...180 mm	betoni, teräshierretty
-	pintakäsittely

Lähtötietojen perusteella VSS:n ulkoseinärakenne US4 on seuraava (ulkoa sisälle):

100 mm	betoniharkko
40 mm	tuuletusrako
150 mm	mineraalivilla
300/150 mm	betoni
-	pintakäsittely

Havainnot:

Julkisivujen puuverhoilut on lähtötietojen mukaan huoltomaalattu vuonna 2015. Puujulkisivuissa ei havaittu puutteita vaan ne ovat varsin hyväkuntoisia.

Rakennuksen takana olevan varastohallin puuverhoilun maalipinta on havaintojen mukaan hilseilyt ja puurakenteisten ovien pinnassa on havaittavissa kosteusjälkiä (ovet ovat käsittelemättömiä). Varastohallin osalta puuverhoilujen ja ovien huoltokunnostukseen on syytä varautua tarkastelujakson aikana.

Betonielementtiseinien osalta havaittiin puutteita elementtisaumojen kunnossa, saumat ovat kovettuneita ja niissä esiintyy repeämiä ja reikiä. Elementtisaumojen keskimääräinen, tekninen käyttöikä on päättynyt ja niiden uusimiseen tulee varautua lähiaikoina. Vaurioituneet elementtisaumat edesauttavat sadevesien pääsyä rakenteisiin mahdollistaen kosteus- ja mikrobivaurioiden syntyminen lämmöneristekerroksessa.

Pellityksissä ei havaittu yksittäisiä lommoja lukuun ottamatta puutteita tai vaurioita ja niitä suositellaan tarvittaessa korjaamaan muiden julkisivuihin liittyvien toimenpiteiden yhteydessä.

Sokkeleissa havaittiin paikoittain pystysuuntaisia halkeamia, samoin VSS:n osalla betoniharkkoseinässä havaittiin yksittäisiä, pienimuotoisia halkeamia.

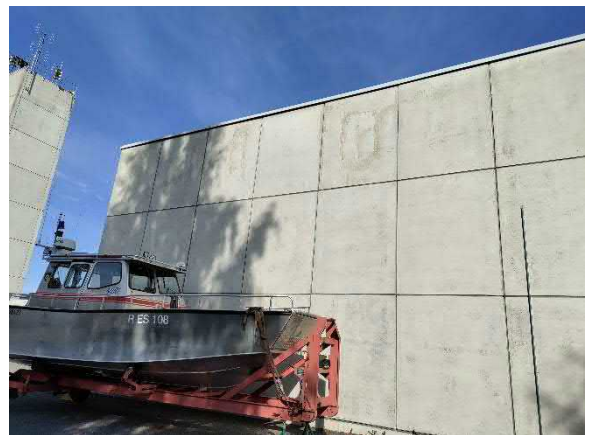
Halkeamat ovat pieniä, mutta niiden mahdollista laajenemista suositellaan seuraamaan. Laajentumissaan halkeamat voivat mahdollistaa sade- ja sulamisvesien pääsyn rakenteisiin. Halkeamien korjaukset suositellaan toteuttamaan tarvittaessa muiden julkisivuihin kohdistuvien toimenpiteiden yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Elementtisaumojen uusiminen	20 000 €	Budjetoitu vuodelle 2027
Varastohallin puujulkisivujen ja -ovien huoltokunnostus (budjettivaraus)	10 000 €	Budjetoitu vuodelle 2027

Valokuvat

Yleiskuva kohteesta etupihan puolelta



Päädyt ovat pinnoittamattomaa betonielementtiä

2.10.2023



Sosiaali- ja toimistotilojen osalla puuverhous



Harkkomuurattu ulkoseinä



Elementtisaumat ovat käyttöikänsä päässä



Halkeama harkkomuuratussa seinässä



Sisäpihan puolen julkisivuissa levytys



Sokkelissa halkeama

2.10.2023



Elementtisaumassa reikä



Varastohallin ovissa kulumaa



Puupintojen maali hilseilee varastohallissa



Etupihan autokatos



Konttikatos

5.3.2 1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennekuvaukset ja havainnot:

- Toimisto- varasto ja sosiaalitilojen ikkunat ovat pääosin kaksipuitteisia ja sisään aukeavia puu-ikkunoita/puu-alumiini-ikkunoita, lisäksi pieni määrä kiinteistä puu-alumiini-ikkunoita
 - autohallin ikkunat ovat lasielementtejä
- ulko-ovet ovat potkupellillä varustettuja, maalattuja teräsovia
- kalustohallin ovet ovat teräsrakenteisia nosto-ovia.

Ikkunoissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita, lähinnä yleistä käytön mukanaan tuomaa kulumaa. Majoitustilojen ikkunoissa havaittiin karmien alaosissa kosteusjälkiä, joka todennäköisesti on aiheutunut ikkunoiden aukipitamisestä. Käyttäjiltä saadun tiedon mukaan ikkunat ovat lähes aina auki huonon ilmanvaihdon takia.

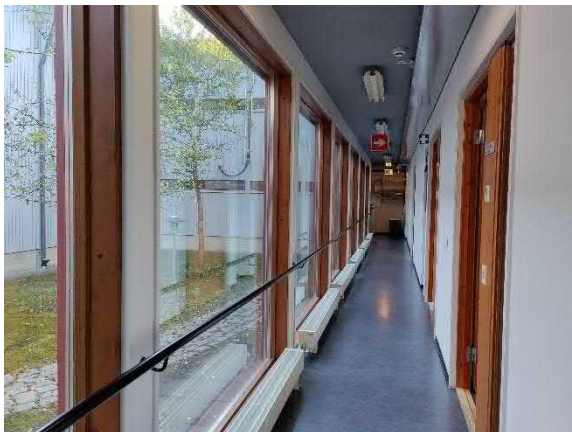
1. kerroksen käytävän ikkunoissa on käyttäjiltä saadun tiedon mukaan ollut vesijälkiä, ilmeisesti sadevettä on joskus päässyt vuotamaan vaakasuuntaisten ikkunoiden puiteväleistä.

Myöskään ikkunapellityksissä ei havaittu yleistä kulumaa lukuun ottamatta laajempia uusimistarpeita. Myös ikkunapeltien kaadot vaikuttivat olevan kunnossa.

Ulko-ovissa ei havaittu merkittäviä puutteita, ainoastaan iän ja käytön mukanaan tuomaa yleistä kulumaa. Osa ovista on todennäköisesti suuremmalla käytöllä ja ne todennäköisesti vaativat aktiivisempaa huoltotoimintaa. Myös nosto-ovet edellyttävät säännöllisiä tarkastuksia ja huoltoja. Huoltojen kustannuksia on budjetoitu PTS:ään tarkastelujakson ajalle.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ikkunoiden ja ulko-ovien tarkastukset ja huoltokorjaukset (budjettivaraus)	30 000 €	Jaettu tarkastelujakson ajalle

Valokuvat

Käytävän puuikkunoita



Nosto-ovi

2.10.2023



Ikkunakarmin alaosassa kosteusjälkiä



Teräs-ulko-ovia (tekniset tilat)

5.3.3 125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)

Rakennekuvaus ja havainnot:

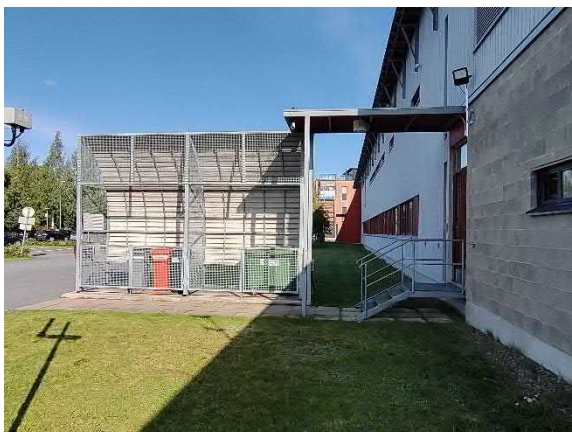
Kohteessa ei ole parvekkeita. Rakennuksen takapihan puoleisella sivulla on kaksi teräsrakenteista katosta ulko-ovien päällä, toisen yhteydessä on myös jätekatos. Toiselle ovelle johtavat portaat ovat teräsrakenteiset, ja alustana on betonilaatoitus. Toiselle ovelle (pääovi) johtaa betonirakenteinen luiska.

Katosrakenteessa ei havaittu merkittäviä puutteita/vaurioita, ja niihin kohdistuvat tulevat toimenpiteet tulevat olemaan normaalia huoltotoimintaa. Kustannuksia on budjetoitu PTS:ään, toteutus esim. mahdollisten julkisivukunnostusten yhteydessä.

Kuntoluokka: 4

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

Valokuvat



Sivu-oven katosrakenne



Pääoven katosrakenne

5.4 126 Vesikatot

5.4.1 126 Vesikatot

Rakennekuvaus:

Kattotyyppi tasakatto/loiva pulpettikatto. Vesikatteena on pääosin kumibitumikermikate, osittain betoni (mm. VSS-tilat). Vesikatoille kulku tapahtuu talotikkailta. Sadevedenpoisto on toteutettu hallin osalta sisäpuolisella viemäröinnillä, toimistotilojen osalta kallistuksilla ja sadevesikouruilla.

Lähtötietojen mukaan kalustohallin osan räystäsrakennetta on muutettu vuonna 2017.

Yläpohjan kantavana runkona toimisto-/sosiaalitilojen osalla ovat puurakenteiset kattokannattajat. Kalustohallin yläpohjan kantavana rakenteena on liimapuiset palkit. VSS:n yläpohja on betoni-rakenteinen.

Havainnot:

Vesikatteet ovat havaintojen perusteella ehjiä ja puhtaita roskista. Kate vaikuttaa havaintojen perusteella olevat kovettunut, ja siinä näkyy paikoin, etenkin halliosan katon harjalla alkavaa pintakerroksen murtumista. Katteessa ei kuitenkaan havaittu sellaisia vaurioita, jotka aiheuttaisivat välitöntä vuotoriskiä.

Rakennuksen päädyssä olevan matalamman osan vesikatto on betonia. Katteessa havaittiin pienissä määrin pinnan halkeilua ja sammal-/heinäkasvustoa laattojen saumoissa. Katolla on myös yksi kattoikkuna, jonka kunnossa ei havaittu puutteita.

Vesikatteen keskimääräinen, tekninen käyttöikä päättyy tarkastelujakson aikana. Vesikatteen käyttöikää saadaan kuitenkin ylläpidettyä/jatkettua säännöllisillä huoltotoimenpiteillä.

Yläpohjaa tarkasteltiin tarkastusluukun kautta. Havaintojen perusteella tuuletus yläpohjassa on riittävä.

Räystäsrakenteissa ei havaittu puutteita, ja ne on kalustohallin osalta uusittu vuonna 2017. Toimisto-osan sadevesikourut on kunnostettu kuluvana vuonna.

Vesikatteen kokonaisvaltainen tarkastaminen ja tarvittavat huolto-/paikkakorjaukset säännöllisesti tehtynä jatkavat vesikatteiden käyttöikää ja ehkäisevät vaurioiden ja vesivuotojen syntymistä. Kustannuksia on budjetoitu PTS:ään suuntaa antavasti.

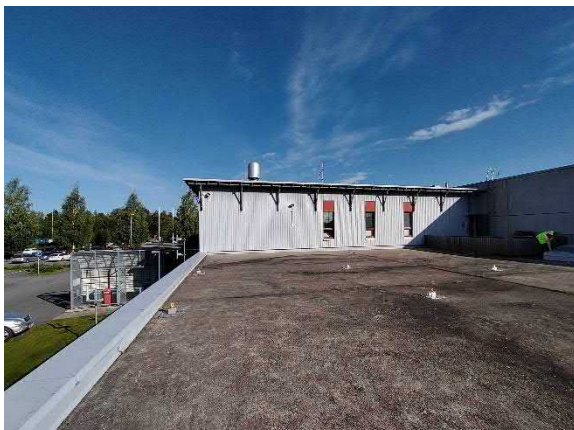
Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikaton/yläpohjan tarkastus ja huolto-/paikkakorjaukset (myös lisärakennukset)	15 000 €	Jaettu tarkastelujaksolle



2.10.2023

Valokuvat



Yleiskuva matalan osan vesikatolta



Yleiskuva halliosan vesikatolta



Yleiskuva toimisto-osan vesikatolta



Jäkäläkasvustoa läpivientien vieressä



Reunapellissä teippipaikkaus



Yleiskuva yläpohjasta

2.10.2023



Harjan suuntaista alkava murtumaa kermin pinnassa



Sadevesikourut ovat siistit ja roskattomat

5.5 13 Tilaosat

5.5.1 132 Tilajako-osat

Rakennekuvaus:

- toimisto- ja sosiaalityötilojen väliseinät ovat pääosin levyrakenteisia
- halli- ja varastotilojen väliseinät ovat betonirakenteisia tai harkkomuurattuja
- väliovet ovat teräs- ja puurakenteisia tilasta riippuen

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
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

5.5.2 133, 133 Tilapinnat ja -varusteet

Rakennekuvaus:

Pintamateriaalit ja -rakenteet ovat pääasiassa rakennusaikaisia vuodelta 1999. Tämän jälkeen niihin on lähinnä toteutettu huoltokunnostuksia ja uusimisia huoltotoimenpiteinä tarpeen mukaan.

Alla on kuvattuna yleisimmin esiintyviä pintamateriaaleja ja -rakenteita:

- Sosiaalityötiloissa ja toimistoissa lattiapintamateriaalina muovimatto, seinät maalattua kipsilevyä tai pinnoitettua betonia
- Varasto- ja huoltotiloissa lattiat pinnoitettua betonia, seinät käsittelemätöntä tai maalattua betonia tai harkkomuurausta
- Autohallin lattia on pinnoitettua betonia, seinät harkkomuurausta tai betonia, osittain myös keraamista laatoitusta
- Märkätiloissa keraaminen laatoitus tai muovimatto
- Alaslasketut katot levyrakenteisia
 - muuten katot betonilaattaa tai ontelolaattaa



Havainnot:

Tilapinnat ovat pääosin ikäänsä vastaavassa kunnossa, ja niissä havaitut vauriot ovat pääasiassa normaalista ikääntymisestä ja kulumisesta johtuvaa. Jonkin verran on havaittavissa myös mekaanisesta rasituksesta aiheutuneita vaurioita.

Alkuperäisten märkätilojen tekninen käyttöikä päättyy tarkastelujaksolla, mutta käyttöikää voidaan jatkaa siirtävien huoltokorjausten, kuten kaivoliitosten, rakenneliitosten ja läpivientien yms. tiivistämisillä. Märkätiloissa havaittiin paikoin laattasaumojen tummentumaa ja silikonisaumojen mikrobikasvustoa. Letkuhuoltotilassa laatoitettu väliseinä on haljennut koko matkaltaan pystysuunnassa.

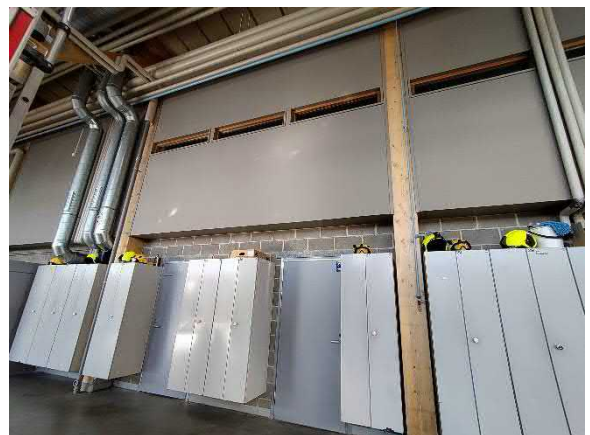
Kuivien tilojen osalta pintamateriaalien kulumisen ja paikoittainen vaurioituminen ovat pääasiassa esteettinen haitta ja niiden uusimispäätös on tehtävä sillä perusteella. Kokonaistaloudellisesti pintamateriaalien uusiminen on järkevintä toteuttaa esim. tilamuutosten/-päivitysten yhteydessä, mikäli niitä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

Kuntoluokka: 2-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus)	80 000 €	Esim. laajempien tilamuutosten/peruskorjausten yhteydessä (kustannukset riippuvat täysin laajuudesta/materiaalivalinnoista)
Märkätilat, siirtävät korjaukset	3 000 €	Huoltotoimenpide
Märkätilojen peruskorjaukset (budjettivaraus)	50 000 €	Tarkastelujakson aikana
Sisäilmasto-olosuhteiden tarkemmat tutkimukset	4 000 €	Kts. kohta 5.7.

Valokuvat

Yleiskuva autohallista



Autohallin ja yläkerran tilojen välinen levyseinä

2.10.2023



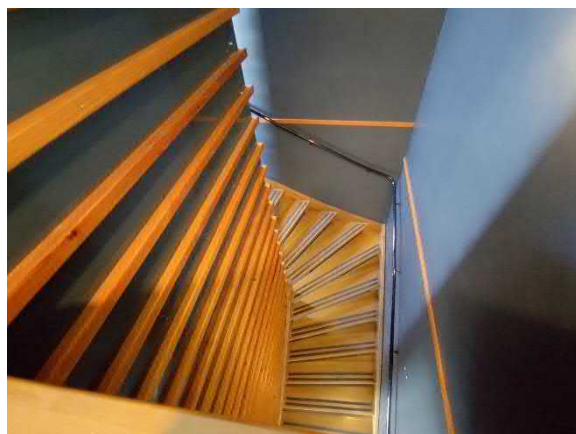
Harkkoseinässä mahdollisesti rakennusaikaisia muurauslaastin jälkiä



Pesuhallin laattasaumoissa tummentumaa



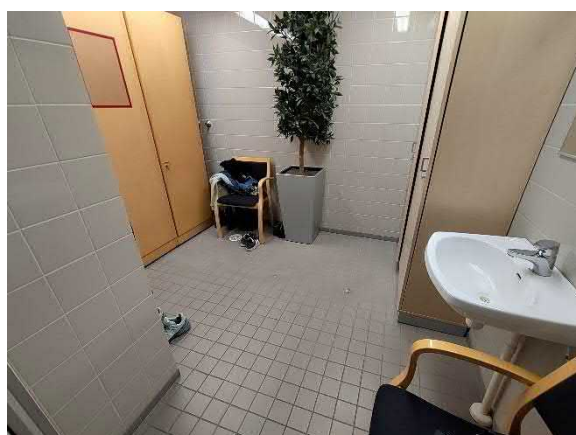
Kahvion keittiö



Puurakenteinen portaikko



Yleiskuva henkilöstön huoneesta



Yleiskuva pukuhuoneesta

2.10.2023



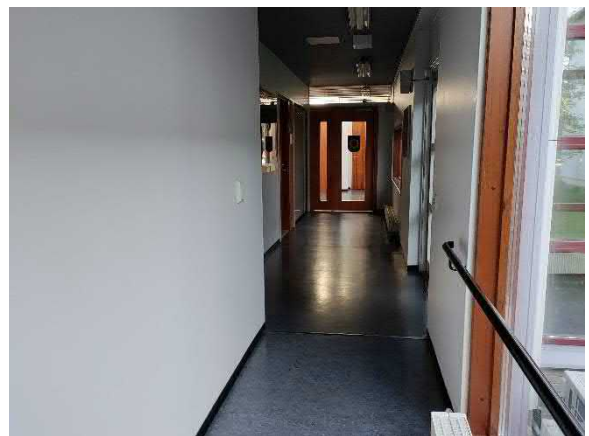
Yleiskuva pesuhuoneesta



Silikonisaumoissa mikrobikasvustoa



Yleiskuva auditoriosta



Yleiskuva käytävätiloista

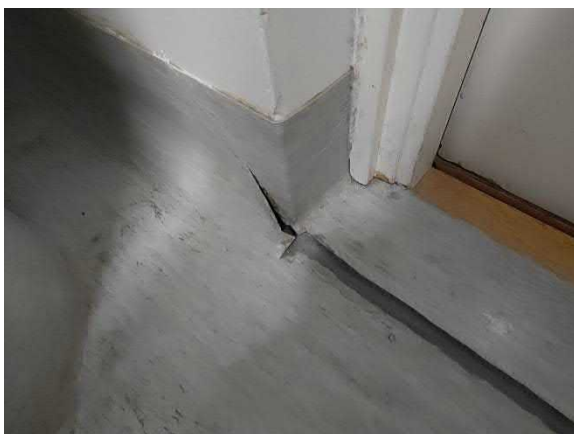


Halkeama väliseinässä



Hallin lattia on osittain uusittu

2.10.2023



Muovimatto on repeytynyt

5.6 251 Siirtolaitteet

Rakennuksessa on yksi vammaishissi. Hissin toiminnassa ei havaittu puutteita, ja se on tarkastettu kuluvan vuoden aikana. Seuraava määräaikaistarkastus voidaan korvata hissikuntoarviolla, jolloin saadaan tarkempi kuva hissien elinkaaresta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Hissikuntoarvio seuraavan määräaikaistarkastuksen sijaan	2 000 €	Edellyttää valtuutettua tarkastajaa

Valokuvat



Yleiskuva hissistä



Hissi on tarkastettu vuonna 2023

5.7 Sisäilmasto-olosuhteet

Tilojen käyttäjien haastattelujen ja kierroksen aikana tehtyjen havaintojen perusteella kohteen ilmanvaihdoissa on puutteita. Lämpötila oli tutkimushetkellä korkea, ja etenkin autohallin läheisissä tiloissa ilma vaikutti kostealta. Miehistötiloissa on käyttäjiltä saamien tietojen mukaan puutteita lämpötiloissa ja ilmanvaihdoissa ja ikkunoita on pidettävä auki usein.

2.10.2023

6 LVI-tekniikka

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

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

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
G1	Lämmitysjärjestelmät		
G1112	Lämmönsiirtimet	20 vuotta	24 vuotta
G1220	Pumput	25 vuotta	24 vuotta
G1250	Paisunta-astiat	25 vuotta (uusiminen kalvon rikkoontuessa)	24 vuotta
G1230	Moottoriventtiilit, toimilaitteet	10...15 vuotta	5–10 vuotta, uusittu huoltotöiden yhteydessä
G1230	Moottoriventtiilit, venttiilirunko	20 vuotta	5–10 vuotta, uusittu huoltotöiden yhteydessä
G1211	Putkistot, PEX-putket	50 vuotta	24 vuotta
G1211	Putkistot, teräsputket sisätiloissa	Ulkopuolisesta kosteusrasituksesta ja verkoston happi sekä rautapitoisuudesta riippuen.	24 vuotta
G1230	Lämpöverkoston sulk- ja linjasäätöventtiilit	30 vuotta	24 vuotta
G1230	Patteriventtiilit ja termostaattiosat	15...20 vuotta	24 vuotta



2.10.2023

G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät		
G2300	Vesijohdot, kupari	40...50 vuotta	24 vuotta
G2300	Vesijohdot, PEX-putket	50 vuotta	24 vuotta
G2600	Viemäriputkistot, valurautaviemäri	50 vuotta	Ei ole
G2600	Viemäriputkistot, muoviputket	50 vuotta	24 vuotta
G2130	Vesijohtoverkoston sulkuventtiilit	30...40 vuotta	24 vuotta
G2800	Wc- istuimet, pesualtaat, lattiakaivot	50 vuotta	24 vuotta
G2800	Yksioteseikoittimet	15...25 vuotta	5–24 vuotta, osittain uusittu
G2800	Termostaattiseikoittimet	10...15 vuotta	5–24 vuotta, osittain uusittu
G3	Ilmastointijärjestelmät		
G3110	Huippumuri, jatkuvasti käynnissä	10...15 vuotta	24 vuotta
G3110	Puhaltimet ja patterit	15...20 vuotta (jatkuva käyttö 24/7)	24 vuotta
G33	Ilmastointikanavien puhdistus	10 vuotta	Ei tiedossa

6.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

6.1.1 Lämmityksen keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on kytketty kaupungin kaukolämpöverkoston kiinteistön teknisessä tilassa sijaitsevalle kaukolämpökeskukselle, jonka valmistusvuosi on tyyppikilven mukaan 1999 ja on mallia LPM Group (nykyinen Danfoss). Lämmönjakokeskuksen toimintakaavio sijaitsee lämmönjakohuoneen seinällä. Kaukolämmönjakokeskus koostuu kolmesta siirtimestä, joiden tehot ovat; lämmitys 100 kW, ilmanvaihto 280 kW ja käyttövesi 230 kW. Lämmitysverkoston ja ilmanvaihtoverkoston lämpötilat ovat meno +70°C ja paluu +40°C astetta, sekä käyttöveden mitoitus +55°C/+10°C. Lämpö- ja käyttövesipumput ovat merkiltään Grundfos.

Lämmin käyttövesi saa energiansa samasta kaukolämpökeskuksesta kuin kiinteistön lämmitys ja ilmanvaihtoverkostot.

Tilojen lämmitys on toteutettu sunttiryhmän kautta pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Lämmönluovuttimina toimivat lämmityspatterit, konvektorit, lattialämmitys, kiertoilmapuhaltimet sekä tuloilmakoneissa sijaitsevat ilmanvaihdon jälkilämmitys lamellipatterit.

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



2.10.2023

Havainnot:

Lämmönjakohuoneessa lämmönsiirtimet, pumput ja paisuntasäiliöt olivat havaintojen mukaan kohtalaisessa kunnossa ja siistejä. Lämmönjakokeskuksen levylämmönsiirtimet, pumput sekä putkistovarusteet ovat vuodelta 1999 ja ovat näin keskimääräisen teknisen käyttöikänsä loppupuolella. Tarkastelu jaksolla tulee varautua lämmönjakokeskuksen uusimiseen. Lisäksi suositellaan uusittavaksi säätölaitteet sekä paisunta- ja varolaitteet.

Kaikki mittarit olivat ehjiä ja luettavissa sekä näyttivät toimivan. Kiertopumput toimivat ilman häiriöääniä ja säätöventtiilit toimivat normaalisti. Kiertopumppujen liitoksissa oli havaittavissa korroosiota. Säätöventtiilit olivat havaintojen perusteella uusittu vuosien saatossa. Varoventtiilit ovat silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa. Lämmityslaitteiston keskuslaitteet olivat kokonaisuudessaan kohtalaisessa kunnossa.

Lämmitysverkoston paisuntajärjestelmä on suljettu. Paisunta-astiat ovat kalvopaisunta-astioita. Esipainetta on tarkastettu lämmönjakohuoneen merkintöjen perusteella, mutta viimeisimmästä tarkistuksesta ei ole tietoa.

Normaalilla kiinteistön lämmitysjärjestelmän ylläpidolla ja laitteiston huollolla lämmitysjärjestelmän keskuslaitteistolla on vielä teknistä toimintakuntoa jäljellä, vaikka sen tekninen käyttöikä on jo ylittynyt.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ylläpito ja huoltokunnossapito toimia, rikkoutuneiden kenttälaitteiden uusiminen (budjettivaraus)	2 000 € / v	
Kaukolämpökeskuksen uusiminen	40 000 €	

Valokuvat

Alkuperäinen kaukolämpökeskus.



Alkuperäinen kiertopumppu, liitoksissa korroosiota.

2.10.2023



Uusittu säätöventtiili ja toimilaite.



Alkuperäiset paisunta-astiat.

6.1.2 Lämmityksen siirto-osat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

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

Sulkuventtiilit ovat palloventtiilejä. Linjasäätöventtiilit ovat mallia Oras.

Lämmityksen runkoputkistossa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja. Putkistoeristeet olivat havaintojen mukaan hyvässä kunnossa. Lämmitysverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat havaintojen perusteella alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Lämmitysverkoston perussäätö suositellaan tekemään tarkastelujakson aikana. Sulku- ja linjasäätöventtiilien tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta, joten alkuperäisten linjasäätö- ja sulkuventtiileiden uusiminen on ajankohtaista tarkastelujakson loppupuolella (samassa yhteydessä patteriventtiilien kanssa). Havaintojen perusteella kiinteistön kosteissa tiloissa on vesikiertoinen lattialämmitys. Lattialämmitysjakotukit ja toimilaitteet ovat koteloitu peltisillä koteloilla, joissa ei havaintojen perusteella ole minkäänlaista vuodonilmaisua. Suositellaan varmistamaan jakotukien vuodonilmaisuu huoltotoimenpiteenä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Linjasäätö- ja sulkuventtiileiden uusiminen, järjestelmän tasapainotus	30 000 €	Patteriventtiilien uusimisen kanssa.

Valokuvat



Ilmanvaihtokoneen lämmityspatterin suntti-ryhmä IV-konehuoneessa.



Eristetyt lämpölinjat autohallissa.



Alkuperäiset sulk- ja linjasäätöventtiilit.



Lattialämmityksen jakotukit suojakotelossa.

6.1.3 Lämmityksen pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Tilojen lämmitys on toteutettu pumppukierroisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Lämmönluovuttimina toimivat lämmityspatterit, kosteissa tiloissa vesikiertoinen lattialämmitys, kalustohalleissa kiertoilmapuhaltimet sekä tuloilmakoneissa sijaitsevat ilmanvaihdon jälkilämmitys lamellipatterit.

Lämmityspatterit ovat rakennusaikaisia teräksisiä radiaattoreita ja konvektoreita. Ulko-ovilla tuulikaapeissa oli oviverhokojeita. Patteriventtiilit ovat pääosin alkuperäisiä Oras-merkisiä patteriventtiileitä. Patteriventtiilien säätöosat ovat termostaattisia sekä käsisäätöpyöriä. Ilmanvaihtokojien ja kiertoilmakojien lämmityspatterikytkennät on toteutettu pumppukierroisina 2-tieventtiilisäätöryhmin.

Havainnot:

Lämmityspatterit olivat havaintojen mukaan pääosin hyvässä kunnossa. Pattereissa ei havaittu korroosiota ja vain vähäisesti kolhuja. Lämmityspattereilla on vielä reilusti teknistä käyttöikää jäljellä, eikä niiden osalta ole odotettavissa suurempia toimenpiteitä seuraavan tarkastelujakson aikana.

Lämmityspattereiden patteriventtiilit ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999 ja ne ovat saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä, joka on 15–20 vuotta. Patteriventtiilit suositellaan uusimaan linjasäätöventtiilien uusimisen yhteydessä.

Kiinteistön tuulikaapeissa olevat kiertoilmapuhaltimet ovat havaintojen perusteella myös alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Havaintojen perusteella ne vaikuttivat hyväkuntoisilta ja toimivilta.

2.10.2023

Kiertoilmapuhaltimien tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta. Kiertoilmapuhaltimien osalta ei ole odotettavissa normaaleja huoltotoimenpiteitä suurempia toimenpiteitä seuraavan tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 3

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

Valokuvat

*Alkuperäinen lämmityspatteri.**Alkuperäinen konvektori.**Patteriventtiili ja termostaatti.**Ilmanvaihtokoneen jälkilämmityspatteri.*

*Oviverhokoje tuulikaapissa.**Autohallin kiertoilmapuhallin.*

6.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohtoverkostoon. Viemäriverdet ja sadevedet johdetaan kunnan viemäriin. Viemärit ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Sosiaalityötilojen viemärit ja sadevesiviemärit ovat muoviviemäreitä. Autohallien viemärit ovat valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Kalustohalli on varustettu hiekanerottimin ja näiden viemäriinlinjassa on myös öljynerotuskaivo ja näytteenottoaivo rakennuksen ulkopuolella. Öljynerotuskaivo on varustettu hälyttimellä, joka on sijoitettu desinfiointitilan seinälle. Lähtötietojen perusteella tonttivesijohto on muovia PEM, tonttivesijohdon koko ei selvinnyt lähtötiedoista. Tonttivesijohto nousee näkyville teknisessä tilassa, jossa sijaitsee myös kiinteistön päävesimittari. Tonttivesijohto ja päävesimittari ovat havaintojen perusteella alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Väestönsuoja on varustettu sulkuventtiilein.

Kiinteistön kattosadevedet laskevat sokkelin viereen rännisyöksyjä pitkin, sisäpuolisia sadeveden poistoja on useita. Kiinteistön tontilla on useita sadevesikaivoja. Kattosadevedet johdetaan rännikaivojen ja sadevesiverkoston sekä kokooja kaivojen kautta kaupungin hulevesiverkoston.

Havainnot:

Kiinteistön käyttäjältä saatujen lähtötietojen perusteella kiinteistön joidenkin viemäreiden toiminnassa on ollut lieviä ongelmia, joka on ilmennyt viemäreiden heikkona vetämisestä. Viemäreiden toiminnan varmistamiseksi suositellaan, että tonttiviläjä huuhdellaan ja kuvataan tarkastelujaksen alkupuolella. Kiinteistön päävesimittari näytti hyväkuntoiselta eikä liitoksissa ollut vuotoja. Vesimittarin sulkuventtiilit vaikuttivat alkuperäisiltä ja niiden toiminta suositellaan tarkastettavan huoltotoimenpiteenä.

Kiinteistön sadevesiviemäreiden ja salaojien kunnosta ei ole tietoa, suositellaan sadevesiviemäreiden ja salaojien huuhtelua ja kuvaamista kunnan varmistamiseksi tonttiviläjän huuhtelun ja kuvaamisen yhteydessä.

2.10.2023

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Tonttviemärin ja sadevesijärjestelmän sisäpuolinen huuhtelu ja kuvaus	5 000 €	

Valokuvat



Kiinteistön päävesimittari.



Vesimittarin alkuperäinen sulkuventtiili.



Sadevesikaivo vesikatolla.



Kattosadevedet johdettuna rännikaivoon.

6.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osa

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön pohjaviemärit ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Kiinteistön sosiaalityöjen viemärit ja sadevesiviemärit ovat muoviviemäreitä. Autohalleissa sijaitsevien hiekanerotuskaivojen viemärit ovat RST-viemäreitä.

Kiinteistön käyttövesijohdot ovat pääosin alkuperäisiä kupari- ja muoviputkia. Käyttövesirunkojohdot ovat kannakoitu näkyville, koteloihin tai alaslaskettuihin kattojen alle ja eristetty muovilla pinnoitetulla mineraalivillalla. Kupariputkien liitokset on tehty juottamalla ja kierrelitoksia. Kytkeä johdot ovat pääosin pinta-asenteisia maalattuja tai kromattuja kupariputkia.

2.10.2023

Havainnot:

Käyttövesiputkissa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja. Käyttövesijohdot ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Kuparisten ja muovisten käyttövesiputkien tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta, joten ne ovat teknisen käyttöikänsä puolivälissä.

Käyttöveden sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat havaintojen perusteella myös alkuperäisiä. Niiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta, joten niiden uusimiseen suositellaan varautumaan tarkastelujakson loppupuolella.

Kiinteistön viemärit vaikuttivat näkyviltä osin katselmuksen perusteella hyvä kuntoisilta eikä niiden toiminnassa havaittu puutteita. Viemäreiden palo-osastoinnit olivat havaintojen perusteella kunnossa ja viemäreissä oli tarvittavat puhdistusluukut.

Havaintojen perusteella kiinteistön sadevesiviemärit olivat sisätiloissa eristetty osittain. Suositellaan sadevesiviemäreiden näkyvien osien eristämistä kokonaisuudessaan huoltotoimenpiteenä.

Kiinteistön käyttäjältä saatujen lähtötietojen perusteella joissakin viemäriosuuksissa on ollut lieviä veto-ongelmia. Viemäreiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta, joten kiinteistön viemärit ovat keskimääräisen käyttöikänsä puolivälissä. Viemärit suositellaan huuhteltavaksi ja videokuvattavaksi, jotta veto-ongelmien syyt saadaan selville ja viemäreiden toiminta varmistetaan jatkossakin.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Viemäriverkoston huuhtelu ja kuvaus	5 000 €	
Käyttövesiverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilien uusiminen	10 000 €	

Valokuvat

Käyttövesiverkoston alkuperäiset sulkuventtiilit.

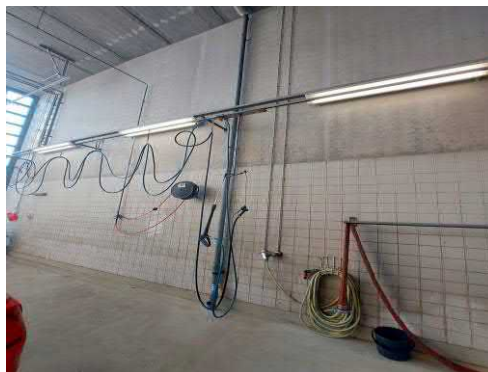


Sosiaalitulojen muoviset viemärit.

2.10.2023



Kupariset kytkentäjohdot wc-tiloissa.



Muovinen sadevesiviemäri pesuhallissa.

6.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Vesi- ja viemärikalusteet ovat osittain alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999 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 vesikalusteet ovat pääosin hyvässä kunnossa. Tiloissa on pesulinjastoja sekä muita palolaitoksen toimintaan liittyviä vesipisteitä. Teknisen käyttöiän puolesta uusimisiin on tarvetta tarkastelujakson aikana joidenkin vesikalusteiden osalta. Vesikalusteita suositellaan uusimaan niiden rikkoutuessa, kustannuksia ei ole budjetoitu PTS:ään.

Hanojen liikerajoitukset ja kaapistojen vuotosuojat sekä kalusteiden kytkentäjohtojen kannakoinnit suositellaan tarkastamaan huoltotöinä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikalusteiden uusimiset rikkoutuessa		Huoltotoimenpiteinä

2.10.2023

Valokuvat



Alkuperäinen pesuallas ja pesuallashana.



Alkuperäinen wc-istuin.



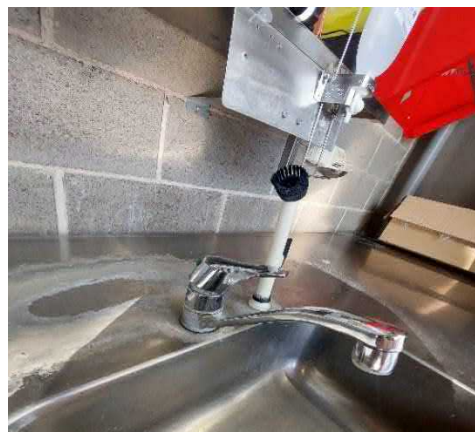
Alkuperäinen pesualtaan vesilukko.



Tasapohja-allas ja aputilahana pesuhallissa.



Pesuaineen levitysjärjestelmä pesuhallissa.



Alkuperäinen keittiöhana kuraharjalla.

2.10.2023

6.3 G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät

6.3.1 Ilmastoinnin keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Tulo- poistoilmanvaihtokoneita on 3 kpl; TK01 toimistot, TK02 hallitilat ja TK03 valmiustilat. Lisäksi kiinteistössä on poistoilmahuippuimureita 9kpl (TK01PF02, TK01PF03, TK01PF04, TK02PF03, TK02PF04, TK03PF01, TK03PF02, PK04 ja PK08). Erillisiä huonekohtaisia tulo- ja poistopuhaltimia on 3 kpl (PK05, PK06 ja TK07). Lisäksi kiinteistössä on erillisiä pakokaasupoistopuhaltimia 4 kpl (PF09, PF10, PF11 ja PF12)

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. TK01 ja TK03 ilmanvaihtokoneissa on pyöriväkennoinen lämmöntalteenotto. TK02 ilmanvaihtokoneessa on nestekiertoinen lämmöntalteenotto. Poistoilmahuippuimureissa ei ole lämmöntalteenottoa.

Ilmanvaihtokoneita ohjaa kiinteistöautomaatio.

Havainnot:

Ilmanvaihtokoneet ovat katselmuksen ja suunnitelmien mukaan alkuperäiset rakennusvuodelta 1999. Ilmanvaihtokoneiden puhaltimien ja pattereiden teknisen käyttöiän ollessa noin 15–20 vuotta ovat ne ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Havaintojen perusteella ilmanvaihtokoneet vaikuttivat kuitenkin hyväkuntoisilta ja toimivilta. Toimivien IV-koneiden saneeraus ei olisi kovin kustannustehokasta, joten IV-koneiden osalta suositellaan kattavaa peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta. Ilmanvaihtokoneiden saneeraamiseen suositellaan kuitenkin varautumaan tarkastelujakson aikana.

Tilojen käyttäjältä saatujen lähtötietojen perusteella kiinteistön ilmanvaihtokoneiden toiminnan kanssa on ollut ajoittain ongelmia johtuen kustuneista suodattimista. Ongelma viittaa siihen, että lunta ja vettä pääsee raitisilmasäleikön ja raitisilmakammion kautta ilmanvaihtokoneisiin. Suositellaan selvittämään syy mikä aiheuttaa kyseisen ongelman ja suorittamaan tarvittavat korjaustoimenpiteet.

Tilaajalta saatujen lähtötietojen perusteella kiinteistön sisäilmanlämpötila nousee hellejaksojen aikana merkittävästi. Ilmanvaihtokoneissa TK01, TK02 ja TK03 ei ole jäähdytyspatteria. Suositellaan selvittämään jäähdytyksen lisäämisen mahdollisuutta kiinteistön ilmanvaihtojärjestelmiin ilmanvaihtokoneiden saneeraamisen yhteydessä.

Kiinteistön poistoilmahuippuimurit ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999. Huippuimureiden tekninen käyttöikä on noin 10–15 vuotta jatkuvalla käytöllä, joten ne ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Huippuimureiden uusimista suositellaan niiden rikkouduttua. Kiinteistön huippuimureissa ei ole minkäänlaista lämmöntalteenottoa, suositellaan lämmöntalteenoton lisäämisen mahdollisuuden selvittämistä kiinteistön ilmanvaihtokoneiden saneeraamisen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3



2.10.2023

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihtokoneiden huolto ja toimintojen testaukset.	2 000 €	
Ilmanvaihtokoneiden uusiminen sisältäen suunnittelutyön.	130 000 €	Hankesuunnitelman perusteella
Huippuimureiden uusinnat rikkoontuessa	5 000 €	Budjettivaraus joka vuodelle

Valokuvat



TK01 ilmanvaihtokone.



TK02 poistoilmakone.



TK02 tuloilmakone.



TK03PF02 poistoilmahuippuimuri.



PF11 pakokaasupoistoimuri.



TK02 tuloilmakoneen raitisilmasäleikkö.

6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen ilmanvaihtokanavisto on sinkittyä kierresaumakanaa. Kanaviston tasapainotus on toteutettu kertasäätöpellein ja moottoritoimisilla sulku- ja säätöpelleillä. Ilmanvaihtokanavat kulkevat kalustohallin puolella näkyvissä katonrajassa. Toimisto- ja sosiaalitilojen puolella ilmanvaihtokanavat kulkevat alas laskuissa, koteloissa sekä osin näkyvissä katonrajassa. Palo-osastojen rajoilla on ilmanvaihtokanavissa palopellit. Ilmanvaihtokoneiden raitis- ja jäteilmakanavat on eristetty. Tulo- ja poistoilma kanavistoja ei ole eristetty.

Havainnot:

Ilmanvaihto vaikutti havaintojen perusteella toimivan suunnitellusti. Ilmanvaihdon edellisen nuohouksen ajankohta ei selvinnyt lähtötiedoista. Suositeltu nuohousväli on vähintään 10 vuotta. Suositellaan nuohoamaan ilmanvaihdon kanavisto ja suorittamaan ilmanvaihtoverkostojen tasapainotus tarkastelujakson aikana.

Lisäksi ilmanvaihtokanavistoissa on runsaasti moottoritoimisia palo- ja sulkupeltejä. Havaintojen perusteella pellit vaikuttivat hyväkuntoisilta ja toimivilta. Suositellaan palo- ja sulkupeltien toiminnan säännöllistä testaamista huoltotoimenpiteenä

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus	15 000 €	

2.10.2023

Valokuvat



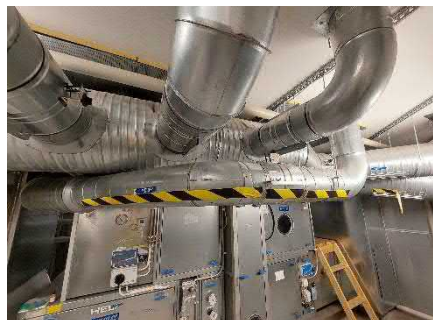
Kalustohallin ilmanvaihtokanavistoa.



Toimilaitteella varustettu sulkupelti.



Kertasäätöpelti iv-konehuoneessa.



Ilmanvaihtokanavistoa iv-konehuoneessa.

6.3.3 Ilmastoinnin pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön tilojen ilmanvaihto on pääosin toteutettu sekoittavalla ilmanvaihtojärjestelmällä. Luentohuoneen ilmanvaihto on toteutettu syrjäyttävällä ilmanvaihtojärjestelmällä. Kalustohalleissa poistoilmapäätelaitteet ovat imukartioita ja säädettäviä poistoilmasäleiköitä. Sosiaali- ja toimistotiloissa poistoilmaventtiilit ovat kierrettäviä lautasventtiileitä ja säädettäviä poistoilmasäleiköitä. Tuloilma tuodaan tiloihin pääosin tuloilmahajottajilla ja tuloilmaventtiileillä. Siirtoilman kulku tilojen välillä on toteutettu oviraoin sekä siirtoilmasäleiköin.

Havainnot:

Havaintojen perusteella ilmanvaihdon päätelaitteet vaikuttivat hyväkuntoisilta ja puhtailta. Suositellaan tarkistamaan ilmanvaihtoventtiilien kunto koko kiinteistössä seuraavan nuohouksen yhteydessä ja uusimaan toimimattomat venttiilit.

Kuntoluokka: 3

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

2.10.2023

Valokuvat



Poistoilmasäleikkö kuntosalitiloissa.



Tuloilmahajoittaja autohallissa.



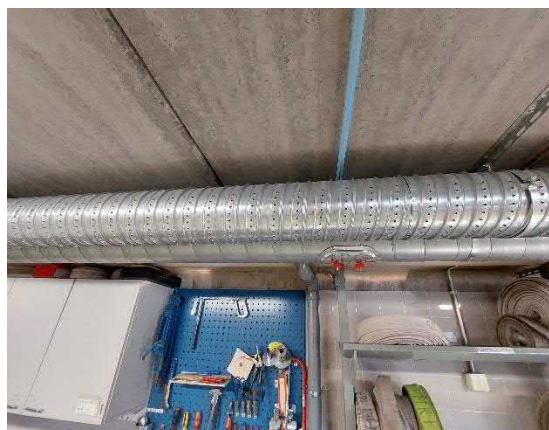
Poistoilma-imukartio autohallissa.



Poistoilmaventtiilit varastossa.



Valmiushuoneen tuloilmahajoittaja.



Letkujen pesutilan tuloilman suutinputki.

6.4 Erityisjärjestelmät

6.4.1 Paineilmajärjestelmät

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on varustettu kahdella eri paineilmajärjestelmällä. Korkeapaineilmajärjestelmä eli ns. hengityspaineilma, jota käytetään hengitysilmapullojen täyttämiseen. Lisäksi kiinteistössä on ns. normaali paineilmajärjestelmä, jota käytetään paloautojen paineilmajärjestelmien täyttöön ja laittehuoltoihin. Havaintojen perusteella ns. normaali paineilmaverkosto on alkuperäinen rakennusvuodelta 1999. Hengityspaineilmaverkosto on havaintojen perusteella uusittu vuosien saatossa. Paineilmaverkostot on tehty teräsputkesta hitsaus, kierre- ja puserrusliitoksilla.

Havainnot:

Havaintojen perusteella ns. hengityspaineilmakompressorin vaikutti hyvä kuntoiselta ja toimivalta. Paineilmaverkostossa ei havaittu vuotoja. Asianmukaisella huollolla ja laitteiston ylläpidolla hengityspaineilmajärjestelmällä on vielä reilusti teknistä käyttöikää jäljellä.

Havaintojen perusteella ns. normaalipaineilmakompressorin vaikutti myös hyväkuntoiselta ja toimivalta. Paineilmaverkostossa ei havaittu vuotoja. Paineilmaverkosto oli varustettu kosteudenpoistimella/kondenssivedenpoistolla. Hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä sillä on vielä reilusti teknistä käyttöikää jäljellä. Suositellaan molemmille paineilmajärjestelmille normaaleja ylläpito- ja huoltokunnossapito toimenpiteitä.

Kuntoluokka: 4

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

Valokuvat



Hengityspaineilmakompressorin.



Hengityspaineilmajärjestelmän suodatin.



Ns. normaalipaineilmajärjestelmän paineilma-kompressor.



Ns. normaalipaineilmajärjestelmän paineensäädin.

6.4.2 Kylmätekniset järjestelmät

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on erillisiä tilakohtaisia jäähdytysjärjestelmiä. Jäähdytysjärjestelmät ovat pääsääntöisesti Mitsubishi -merkkisiä ilmalämpöpumppuja. Jäähdytysjärjestelmien sisäyksiköt sijaitsevat luento- ja huoneissa, hälytyskeskuksessa sekä ruokailu/oleskelutilassa. Jäähdytysjärjestelmien ulkoyksiköt on sijoitettu sisäpihalle ja vesikatolle. Jäähdytyksen ohjaus tapahtuu suoraan sisäyksiköstä. Havaintojen perusteella jäähdytysjärjestelmät on asennettu vuonna 2011.

Havainnot:

Havaintojen perusteella jäähdytysjärjestelmien sisä- ja ulkoyksiköt vaikuttivat hyväkuntoisilta ja toimivilta. Jäähdytysjärjestelmien kylmäaineputkistoissa ei havaittu vuotoja. Jäähdytysjärjestelmien edellisten huoltojen ajankohdasta ei ole tietoa, sillä päivämääriä ei ollut merkattu ulkoyksiköissä oleviin huoltotarroihiin. Havaintojen perusteella jäähdytysjärjestelmistä kaikilla on teknistä käyttöikää vielä jäljellä. Suositellaan kylmäjärjestelmien huoltamista ja toiminnan testausta tarkastelujakson alkupuolella.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Jäähdytysjärjestelmien huolto- ja toiminnan testaus	1 500 €	

2.10.2023

Valokuvat



Jäähdytysjärjestelmän sisäyksikkö.



Jäähdytysjärjestelmän ulkoyksikkö.



Tarkastus/huoltotarraan ei ole merkitty edellisen huollon ajankohtaa.



Ulkoyksikön turvakytin ja kylmäaineputket suojakourussa.

6.4.3 Keskuspölynimurijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on keskitetty Allaway Manta 6000 keskuspölynimurijärjestelmä. Järjestelmän sisäyksikkö sijaitsee pyykkituvassa. Keskuspölynimurijärjestelmän imuputkistot ovat muoviputkia ja liitokset on tehty muhviiliitoksia. Järjestelmän ulospuhallusputkisto on tehty kierresaumakanavasta. Havaintojen perusteella järjestelmä on alkuperäinen rakennusvuodelta 1999.

Havainnot:

Havaintojen ja tilaajalta saatujen lähtötietojen perusteella kiinteistön keskuspölynimurijärjestelmä on toiminut moitteetta. Putkistoissa ei havaittu vuotoja ja keskusyksiköstä ei kuulunut ylimääräisiä häiriöääniä. Suositellaan keskuspölynimurijärjestelmän normaalia huolto- ja kunnossapitoa huoltotoimenpiteenä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän huolto- ja kunnossapito		Huoltotoimenpide



2.10.2023

Valokuvat

*Keskuspölynimurijärjestelmän keskusyksikkö.**Keskuspölynimurijärjestelmän imuputkistoa.**Keskuspölynimurijärjestelmän imurasia.*

6.5 G7 Palontorjuntajärjestelmät

6.5.1 Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet

Järjestelmän kuvaus:

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

Havainnot:

Pikapalopostikaapit on säännöllisesti tarkastettu ja huollettu. Viimeisin tarkastus on suoritettu 10.2.2023 ja seuraava tarkastus on ajoitettu helmikuulle 2024. Pikapalopostikaapit vaikuttivat havaintojen mukaan olevan kunnossa. Käsisammuttimet vaikuttivat havaintojen perusteella hyvä kuntoisilta, viimeisin tarkastus on suoritettu 10.2.2023 ja seuraava tarkastus on ajoitettu helmikuulle 2025.

Kuntoluokka: 4

2.10.2023

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Pikapalopostikaappien tarkastukset ja huolto	Huoltotoimenpide	
Käsisammuttimien tarkastukset ja huolto	Huoltotoimenpide	

Valokuvat



Käsisammutin merkittynä opaskyltillä.



Sammutuspeite.



Pikapalopostikaappi autohallissa.



Vesiletkukela autohallissa.

7 Sähkötekniikka

Taulukko 4. 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	Alkuperäinen, 24 vuotta
S150	Läpiviennit	30 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		
S211	Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	50 vuotta 15...25 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
S222	Pääjakelujärjestelmä UPS-laitteet	30...40 vuotta 10...15 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta Ei tietoa
S232	LVI- ja kiinteistön sekä käyttäjien laitteiden ja laitteistoiden sähköistys	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
S241	Pistorasiat ja ajoneuvojen lämmitys- ja latauspistorasiat	20...40 vuotta Noin 30 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta Alkuperäinen, 24 vuotta
S251	Sisävalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
S252	Ulkovalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
S261	Sähkölämmitysjärjestelmät	20...40 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
S6	Turvavalaistusjärjestelmät		
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä	15...30 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta



2.10.2023

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 tikashyllyä sekä levyhyllyä eri puolilla kiinteistöä. Lisäksi kierroksella havaittiin eri puolilla kiinteistöä teräksisiä valaisinripustuskiskoja johtoreitteinä ja valaisimien asennuksiin käytettynä.

Kierroksella kaapelihyllyissä tai ripustuskiskoissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Kierroksella havaittiin kuitenkin, että osittain kaapelihyllyt ovat täynnä kaapelia. Jos kiinteistöön tulee asennettavaksi runsaasti uusia kaapelointeja, on suositeltavaa harkita uusien johtoreittien toteuttamista asennuksia varten.

Järjestelmä on kuitenkin hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Johtoreitti täynnä kaapelia teletilassa



Johtoreitti täynnä kaapelia keskuksen yläpuolella

7.1.2 S150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin näkyvillä oleva väestönsuojan läpivientejä ja vesikatolla LVI-laitteiden kaapelointien läpivientejä sekä kaapelireiteillä olevia läpivientejä. Lisäksi läpivientejä on todennäköisesti koteloiden ja rakenteiden yms. sisällä. Alkuperäisesti palokatkojen yhteyteen on asennettu palokatkon asennustarra, jossa on esitetty palokatkoon käytetty materiaali.

Havaintojen perusteella läpivienneissä on puutteita; läpivientejä on osittain auki ja osittain ne on tiivistetty pelkällä villalla. Osasta yksittäisille kaapeleille tarkoitetuista väestönsuojan läpivienneistä on viety läpi useampi kaapeli.

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

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

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

Kuntoluokka: 2

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

Valokuvat



Kaapelien läpivientiä seinässä



Väestönsuojan läpivienti



Kaapelien läpivientiä IV-kanavan vieressä



Läpivienti teknisessä tilassa

2.10.2023

7.2 S2 Sähköjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset

7.2.1 S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kiinteistön pääkeskus on liitetty Etelä-Savon Energian pienjänniteverkkoon maakaapelilla. Kiinteistö on varustettu omalla kiinteällä varavoimalaitteistolla, jonka avulla voidaan kiinteistön sähköjärjestelmiä pitää yllä laajan sähkökatkon aikana.

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

Varavoimakoneen, jonka koko on 100 kVA, tekninen käyttöikä on loppuillaan, järjestelmä on kuitenkin käyttökunnossa. Säännölliset ja aktiiviset huoltotoimenpiteet pitävät laitteiston käyttökunnossa ja yllättävien vikatilanteiden ilmaantuminen on epätodennäköisempää. Lisäksi suositellaan varmistamaan, että laitteiston tankeissa oleva polttoaine ei "vanhene", vanhentunut polttoaine saattaa aiheuttaa laitteiston käynnistys ja käyntiongelmia.

Suosittelaa kuitenkin varautumaan varavoimalaitteiston uusimiseen tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Varavoimakoneen säännölliset koekäytöt ja huoltotoimenpiteet		Huoltotoimenpide
Varavoimalaitteiston uusiminen	100 000 €	

Valokuvat

Varavoimalaitteisto teknisessä tilassa



Varavoimalaitteiston ohjauskeskus

7.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

7.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin pääkeskus teknisessä tilassa, eri puolilla kiinteistöä havaittiin ryhmäkeskukset keskuskomeroissa ja IV-konehuoneissa. Teknisessä tilassa havaittiin päämaadoituskisko pääkeskuksen yhteydessä.

Teknisessä tilassa havaittiin kompensointilaitteisto, joka oli pois käytöstä. Pääkeskuksen merkintöjen mukaisesti, laitteisto on viallinen.

Osa kiinteistön sähköverkosta on varmennettu UPS-laitteistolla, UPS-laitteistoa havaittiin väestönsuojassa. UPS-laitteiston asentamisen ajankohdasta ei ole tietoa, laitteiston jäljellä olevaa teknistä käyttöikää ei ole arvioitu.

Keskukset ovat rakennuksen rakentamisen ajankohdan mukaisia, keskukset on varustettu johdon-suoja-automaatein, pääkeskuksessa on kytkinvarokelähtöjä.

Suositellaan tarkastamaan kiinteistön sähkölaskusta, onko siinä loistehomaksua. Laskun perusteella suositellaan harkitsemaan, onko kiinteistön kompensointilaitteistoa tarpeellista uusia. Nykyinen viallinen laitteisto suositellaan purettavaksi.

UPS-laitteistolle tulee suorittaa säännölliset huoltotoimenpiteet, jotta laitteisto pysyy hyvässä käyttökunnossa ja laitteiston vikaantumiset voidaan ennalta ehkäistä.

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
UPS-laitteiston säännöllinen huolto		Huoltotoimenpide
Kompensointilaitteiston tarpeen tarkastus ja nykyisen laitteiston purku		Huoltotoimenpide

Valokuvat



Pääkeskus teknisessä tilassa



Ryhmäkeskus IV-konehuoneessa

2.10.2023



UPS-laitteistoa väestönsuojassa



Maadoituskisko pääkeskuksen yhteydessä

7.4 S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

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

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

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

Kierroksella laitteiden ja laitteistojen sähköistyksissä ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Huippuimurin sähköistystä vesikatolla



Keskuspölyimurin sähköistystä varastossa



Pyykinpesukoneen sähköistystä



Kiertoilmakojeen sähköistystä tuulikaapissa

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. 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 piha-alueen pysäköintipaikoilla havaitut, ajoneuvojenlämmityspistorasiat on varustettu pysäköintipaikkakohtaisella johdonsuoja-automaatilla ja digitaalisella kellolla, sekä kotelo-kohtaisella vikavirtasuojalla. Lisäksi havaittiin hybridautojen latauksen mahdollistavia lämmitys ja latauskotelonyhdistelmiä, koteloissa on käsikäyttöinen lämmityksen ja latauksen toiminnanvalitsijakytkin, näissä koteloissa on myös kWh-mittaus lataukselle. Lisäksi kierroksella havaittiin pelastusajoneuvojen sähköistykseen tarkoitettu kotelo, tässä kotelossa ei ole ohjauksia.

Kierroksella pistorasioissa tai niiden sähköistyksissä ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Ajoneuvojen lämmityspistorasioiden tekninen käyttöikä tulee ylittymään tarkastelujakson aikana, järjestelmä on kuitenkin havaintojen perusteella käyttökunnossa. Ajoneuvojen lämmityskoteloihin ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Pistorasioita ja niiden haaroituskotelo



Pistorasioita seinällä



Pelastusajoneuvon sähköistykseen tarkoitettu kotelo ilman ohjauksia



Ajoneuvon lämmityksen ja latauksen mahdollistava kotelo

7.6 S25 Valaistusjärjestelmä

7.6.1 S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella, kiinteistön sisävalaistus on toteutettu rakennusajankohdan mukaisilla loisteputki yms. valaisimilla, osaan valaisimista on vaihdettu LED-putkia. Valaisimet ovat pääosin kiinteistön rakennusajankohdan mukaisia, kalustohalliin on vaihdettu LED-valaisimet. Kalustohallin valaismien vaihdon ajankohdasta ei ole tietoa.

T5- ja T8-loisteputkien tuonti EU:n markkinoille loppui 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 alkuperäiset sisävalaisimet ja niiden ohjausjärjestelmät eivät vastaa tämän päivän järjestelmiä energiatehokkuudeltaan tai valaistusteknisiltä ominaisuuksiltaan.

2.10.2023

Sisävalaistusjärjestelmän alkuperäiset valaisimet tulevat ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana. Sisävalaistusjärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

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

Kuntoluokka: 2

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

Valokuvat*Valaisin pesuhallissa**Uudempi LED-valaisin kalustohallissa**Valaisin käytävällä**Valaisin lepohuoneessa***7.6.2 S252 Ulkovalaistusjärjestelmä****Järjestelmän kuvaus ja havainnot:**

Kierroksen havaintojen perusteella, osa ulkovalaisimista on vaihdettu LED-valaisimiksi, vaihtotyön ajankohdasta ei ole tietoa. Kierroksella havaittiin vaihdettuja valaisimia nosto-ovien edustoille, paloasemarakennuksella sekä varastorakennuksella.

Piha-alueen valaisimia LED-heittimiksi vaihtaessa, on syytä kiinnittää erityistä huomiota valaisimen optiikkaan ja suuntaukseen. Epäsuotuisasti suunnatulla perus LED-valonheittimellä on

mahdollista saada aikaan runsaasti häiriövaloa ja häikäisyä sekä valon suuntautumista väärään kohteeseen.

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

Ulkovalaistusjärjestelmän alkuperäiset valaisimet tulevat ylittämään 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.

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

Kuntoluokka: 2

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

Valokuvat



Matala pylväsvalaisin sisäpihalla



Pollarivalaisin pysäköintialueella



Pylväsvalaisin piha-alueella



LED-valonheitin nosto-ovilla

2.10.2023

7.7 S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

7.7.1 S261 Sähkölämmitysjärjestelmät

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin pesutiloissa lattialämmitystermostaatteja.

Sähkölämmitysjärjestelmä tulee ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana. Sähkölämmitysjärjestelmässä 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
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Lattialämmitystermostaatti sosiaalitiloissa

7.8 S6 Turvavalaistusjärjestelmät

7.8.1 S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin poistumistievalaisimia eri puolilla kiinteistöä ja niiden keskuslaitteisto teknisessä tilassa.

Poistumisvalaistusjärjestelmä tulee ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana. Poistumisvalaistusjärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana. Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus		Huoltotoimenpide
Poistumisvalaistusjärjestelmän uusiminen	30 000 €	



2.10.2023

Valokuvat



Poistumistievalaisin ulko-ovella



Turvalokeskus teknisessä tilassa

8 Tietotekniset järjestelmät

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)
T1	Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät		
T110	Antennijärjestelmä	15...40 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
T120	Yleisäänentoistojärjestelmä	20...30 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä	10...30 vuotta	Alkuperäinen, 24 vuotta
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät		
T550	Kameravalvontajärjestelmä	8...15 vuotta	Ei tietoa
T6	Paloturvallisuusjärjestelmät		
T620	Palovaroitinjärjestelmä	20...35 vuotta	Ei tietoa

2.10.2023

8.1 T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

8.1.1 T110 Antennijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin vesikatolla antennivastaanottimilla varustettu antennimasto, mastoon on asennettu myös muiden laitteistojen antennoja. Antennivahvistin jaottimiseen havaittiin teletilassa, lisäksi antennihaaroittimia havaittiin alueellisissa keskuskomeroissa.

Antennijärjestelmässä 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

*Antenneja vesikatolla yhteismastossa**Antennivahvistin ja -jaottimia teletilassa**Antennirasia väestönsuojassa*

2.10.2023

8.1.2 T120 Yleisäänentoistojärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin eri tiloissa kaiuttimia ja yleisäänentoiston keskuslaitteisto teletilassa. Järjestelmällä toistetaan radiokanavia yleisesti rakennukseen ja mahdollisesti asemakuulutuksia.

Yleisäänentoistojärjestelmä tulee ylittämään teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana.

Yleisäänentoistojärjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään tulee kohdistaa normaalit huoltotoimenpiteet tarkastelujakson aikana.

Suositellaan kuitenkin varautumaan yleisäänentoistojärjestelmän keskuslaitteiston uusimiseen tarkastelujakson loppupuolella.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Yleisäänentoistojärjestelmän keskuslaitteiston uusiminen	10 000 €	

Valokuvat



Keskuslaitteisto teletilassa



Kaiutin toimistossa

8.1.3 T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin talojakamo sijoitettuna teletilaan ja alijakamo väestönsuojan tilannekeskuksessa. Lisäksi havaittiin yleiskaapelointirasioita työpisteillä ja laitteilla eri puolilla kiinteistöä.

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 toimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Suositellaan kuitenkin varautumaan yleiskaapelointijärjestelmän uusimiseen tarkastelujakson loppupuolella.

Kuntoluokka: 2

2.10.2023

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Yleiskaapelointijärjestelmän uusiminen	40 000 €	

Valokuvat



Talojakamo teletilassa



Yleiskaapelointirasia varastossa

8.2 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

8.2.1 T550 Kameravalvontajärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin rakennuksen ulkoseinillä ja kalustohallissa valvontakameroita, keskuslaitteisto havaittiin teletilassa. Kameran eivät ole rakentamisen ajankohdan mukaisia, joten kamera-valvonnan teknistä ikää ei määritelty. Laitteiston asentamisen tarkemmasta ajankohdasta ei ole tietoa.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus		Huoltotoimenpide

Valokuvat



Valvontakamera ulkoseinällä



Kameravalvontajärjestelmän katselupiste teletilassa

8.3 T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

8.3.1 T610 Palovaroitinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin käytävällä palovaroitinjärjestelmän keskuslaitteisto ja paloilmaisimia eri puolilla kiinteistöä. Järjestelmä antaa palotilanteessa paikallisen hälytyksen.

Järjestelmän keskuslaitteisto ei ole rakentamisen ajankohdan mukainen, joten palovaroitinjärjestelmän teknistä ikää ei määritetty. Laitteiston asentamisen tarkemmasta ajankohdasta ei ole tietoa.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus		Huoltotoimenpide

Valokuvat



Uusittu palovaroitinkeskus



Savuilmaisain katossa

8.4 T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

8.4.1 T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistössä on keskitetty Landis&Staefa Oy:n (nykyinen Siemens Oy) rakennusautomaatiojärjestelmä. Ilmanvaihtojärjestelmien kenttälaitteet, anturit, lähettimet ja toimilaitteet, olivat havaintojen mukana pääasiassa Landis&Staefa Oy:n valmistamia. Vesiverkostojen kenttälaitteet olivat Siemens-mallisia

Havainnot:

Säätimet, anturit ja mittarit vaikuttivat kohdekierroksen aikana toimivilta. Niiden keskimääräinen tekninen käyttöikä on 15–20 vuotta. Kiinteistön säätimet, anturit ja mittarit ovat alkuperäisiä rakennusvuodelta 1999, joten niiden tekninen käyttöikä on ylittynyt. 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 yhteydessä esim. ilmanvaihtokoneiden uusiminen, kaukolämmönjakokeskuksen uusiminen.

Kuntoluokka: 2

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

9 Energiatalouden selvitys

Kohteena on vuonna 1999 valmistunut paloasema, johon luulua myös erillinen vuonna 1999 valmistunut ulkovarasto ja vuonna 2014 valmistunut öljyntorjuntakatos.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	paloasema
Valmistunut	1999
Rakennuksia	1 kpl + 1 ulkovarasto+ 1 öljyntorjunta katos
Tilavuus	17900 m ³
Kerrosluku	2
Kerrosala	3203 m ² + 286 m ² (ulkovarasto) +167 m ² (öljyntorjuntakatos)
Lämmitys	Kaukolämpö suljettu vesikiertoinen lämmitysjärjestelmä vesikiertoisia teräksisiä radiaattoreita, konvektoreita, kiertoilmapuhaltimia, oviverhopuhaltimia sekä kosteissa tiloissa lattialämmitys.
Ilmanvaihto	koneellinen tulo-poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla.

Kohteessa suoritettuja energiatalouteen vaikuttavia korjauksia/muutoksia:

- ei tiedossa

9.1 Energian kulutustiedot ja vertailuarvot

Tilaaajalta on saatu käyttöön vuosien 2019–2022 kulutustiedot.

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.

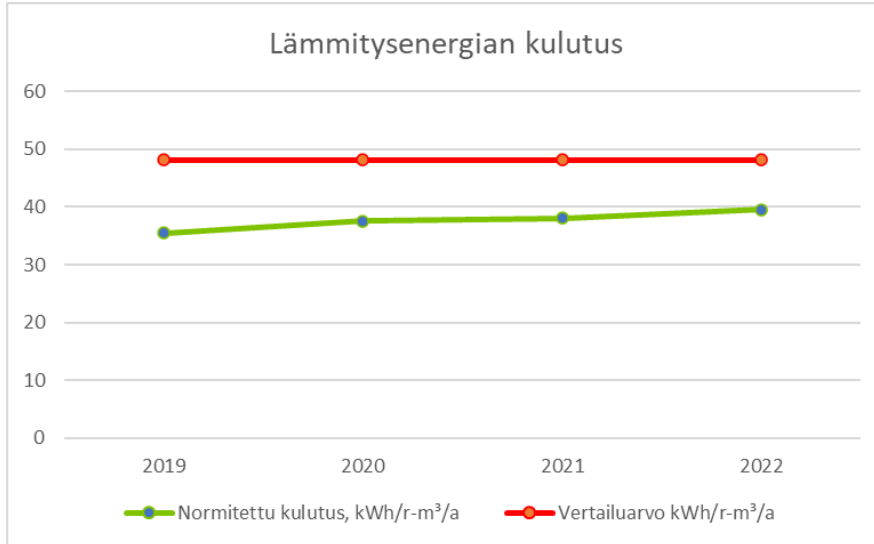
Huomioitavaa on, että Motivan ilmoituksen mukaan esitettyihin ominaiskulutuksiin tulee suhtautua varauksella energiakatselmusten määrän laskun vuoksi, jolloin ei saada vertailukelpoisia tilastoja.



9.2 Lämpöenergian kulutus

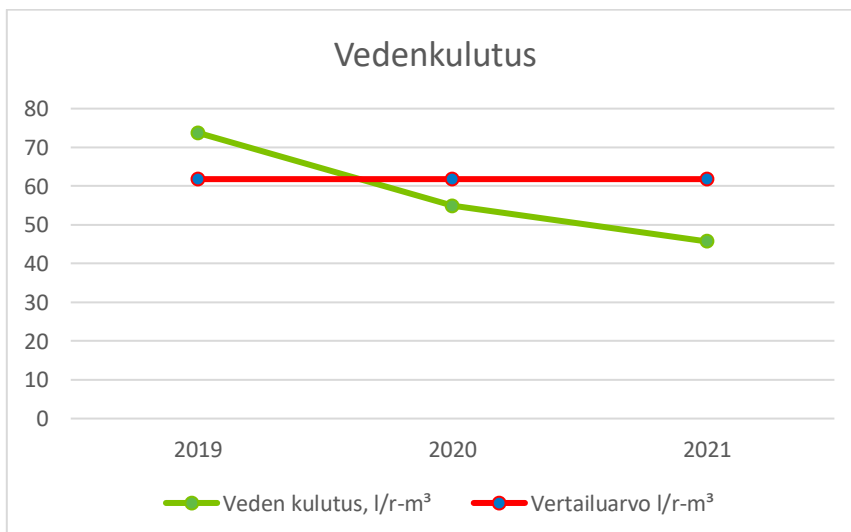
Lämmönkulutukset on laskettu ja normeerattu vuosille 2019–2022. Vuosittaiset kulutukset on saatu kiinteistön kulutuskirjauksista.

Vuosien 2019–2022 kulutustietojen perusteella, kiinteistön lämmityksen ominaiskulutus on 37,1 kWh/r-m³. Kiinteistön ominaiskulutus on hyvällä tasolla. Motivan mukaan vastaavanlaisten kiinteistöjen ominaiskulutusten keskiarvo on suomessa 48,1 kWh/r-m³. Tulosten tulkinnassa täytyy huomioida, että kiinteistöjen tilastollinen vastaavuus ei ole 100 %.



9.3 Vedenkulutus

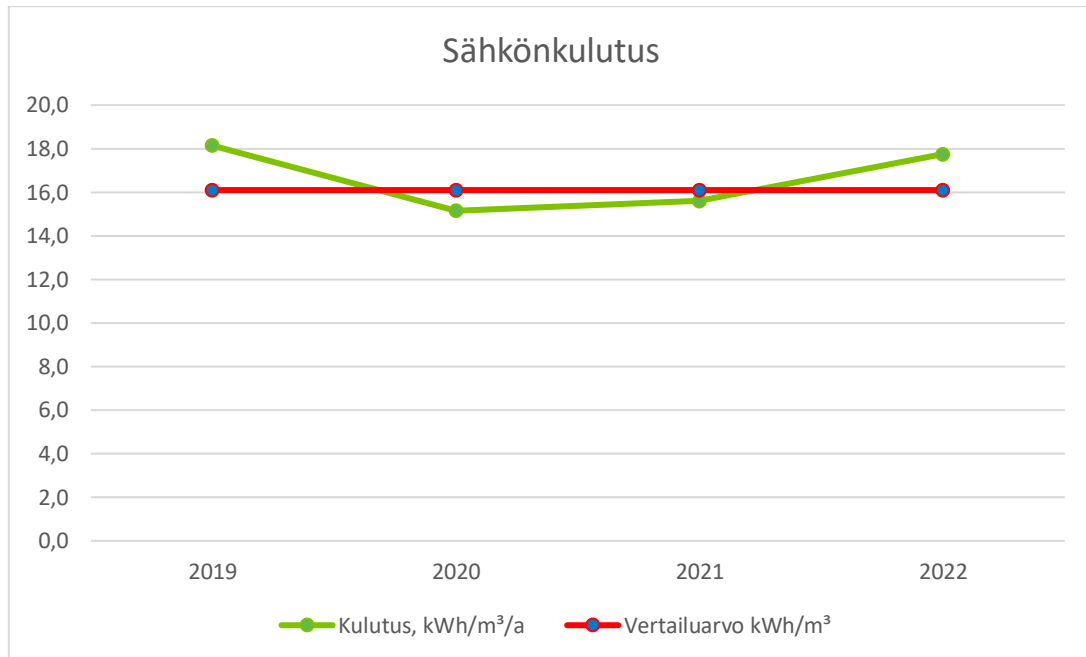
Vedenkulutuksesta saatiin tilaajalta tiedot vuosilta 2019–2021. Motivan ominaiskulutus taulukon (2013–2021) mukaan palolaitoksien veden kulutuksen mediaani on 61,8 l/r-m³. Vertailuarvoksi tulee ilmoitetulla vedenkulutuksella 58,3 l/r-m³. Vertailuarvoon vaikuttaa merkittävästi rakennuksen käyttötavat ja muut tekniset ominaisuudet sekä käyttötunnit. Lisäksi kiinteistön vedenkulutukseen vaikuttaa vesikalusteiden kunto (ei vuotavia vesikalusteita sekä virtaamien oikea asetus), henkilökunnan määrä sekä kulutustottumukset. Kiinteistön vedenkulutus on hyvällä tasolla, vuotta 2019 lukuun ottamatta kiinteistön vedenkulutus on ollut merkittävästi vertailuarvoa vähäisempää.



2.10.2023

9.4 Sähkönkulutus

Sähkönkulutus on lähellä Motivan vertailuarvoa.



10 Liitteet

1. PTS-taulukot (RAK, LVI ja Sähkö)

Sitowise Oy

Mikkelissä 2.10.2023

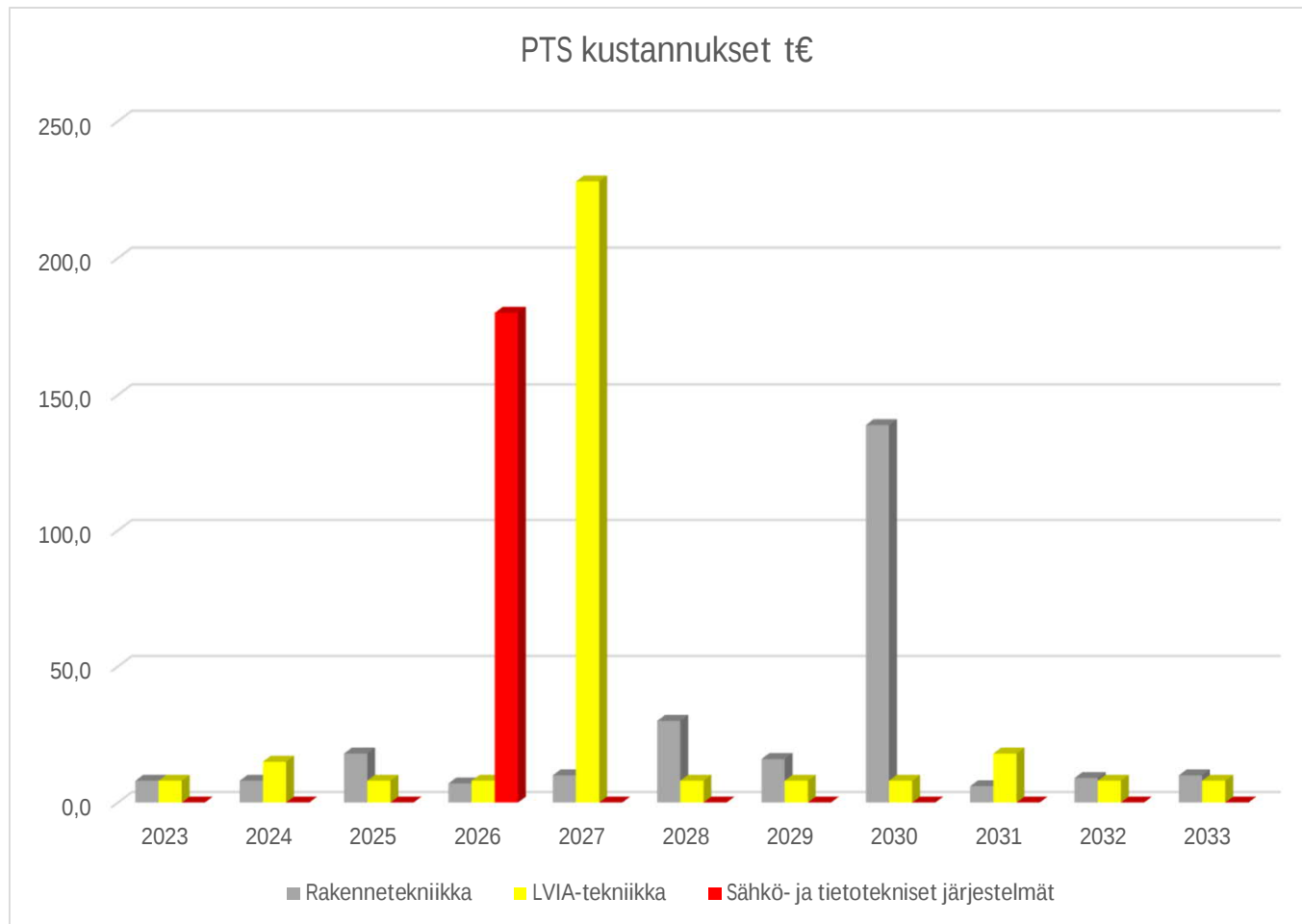
Mika Tuukkanen, ins. AMK

Antti Salmela, ins. AMK

Seppo Tarvainen, ins. AMK



PTS kustannukset	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Yhteensä (t€)
Rakennetekniikka	8,0	8,0	18,0	7,0	10,0	30,0	16,0	139,0	6,0	9,0	10,0	261,0
LVIA-tekniikka	8,0	15,0	8,0	8,0	228,0	8,0	8,0	8,0	18,0	8,0	8,0	325,0
Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät	0,0	0,0	0,0	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	180,0
												766,0



	17900	Rakennustilav. m ³
	3203	Huoneistoala m ²
€/m ²	€/m ² /a	Kust. jakauma
81	8	RAK
101	10	LVIA
56	6	S
239 €	24 €	

124	Julkisivut											
	Elementtisaumojen uusiminen					20,0						
	Puujulkisivujen huoltokunnostus					10,0						
	Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokorjaukset (budjettivaraus)		6,0		6,0		6,0		6,0		6,0	
125	Ulkotasot											
	Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia											5,0
126	Vesikatot											
	Vesikattojen huoltotoimenpiteet (budjettivaraus)			5,0			5,0			5,0		
132	Tilajako-osat											
	Ei erillisiä korjaustarpeita											
133	Tilapinnat											
	Kuivien tilojen kunnostukset							80,0				
	Märkätilat, siirtävät korjaukset (budjettivaraus)		2,0				1,0					
	Märkätilojen peruskorjaukset							50,0				
	Sisäilmato-olosuhteiden tutkimukset	4,0										
251	Siirrolaitteet											
	Hissien kuntoarvio			2,0								
Yhteensä		8,0	18,0	7,0	10,0	30,0	16,0	139,0	6,0	9,0	10,0	10,0

LVI-Tekniikka

[illegible]

G3	Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät											
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat											
	Ilmanvaihtokoneiden huolto ja toimintojen testaukset.		2,0									
	Ilmanvaihtokoneiden uusiminen sisältäen suunnittelutyön.					130,0						
	Huippuimureiden uusinnat rikkoontuessa (Budjettivaraus)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat											
	Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus					15,0						
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat											
	Ilmanvaihtovalvuriin tarkastus sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat					x						
6.4	Erityisjärjestelmät											
6.4.1	Paineilmajärjestelmät											
	Ylläpito ja huoltokunnossapito toimia, rikkoutuneiden kenttälaitteiden uusiminen (budjettivaraus)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6.4.2	Kylmätekniset järjestelmät											
	Jäähdytysjärjestelmien huolto- ja toiminnan testaus		1,5				1,5				1,5	
6.4.3	Keskuspölynimurijärjestelmä											
	Järjestelmän huolto- ja kunnossapito huoltotoimenpiteenä	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Summa		8,0	15,0	8,0	8,0	228,0	8,0	8,0	8,0	18,0	8,0	8,0

Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

[illegible]

S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä											
	Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Poistumisvalaistusjärjestelmän uusiminen				30,0							
T110	Antennijärjestelmä											
	Ei toimenpide ehdotuksia											
T120	Yleisäänentoistojärjestelmä											
	Yleisäänentoistojärjestelmän keskuslaitteiston uusiminen				10,0							
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä											
	Yleiskaapelointijärjestelmän uusiminen				40,0							
T550	Kameravalvontajärjestelmä											
	Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
T620	Palovaroitinjärjestelmä											
	Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Yhteensä		0,0	0,0	0,0	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0