

## M-rakennus Hatanpään alue

TDD - kuntoarvio

<b>Päiväys</b>	30.9.2022
<b>Kohdekäynti</b>	21-22.9.2022
<b>Tekijät:</b>	
Projektipäällikkö	Sami Nyström
Rakennetekniikka	Joel Lehtovirta
LVI-tekniikka	Sami Sinimeri
Sähkötekniikka	Anssi Kuortti
<b>Tarkastaja</b>	Pekka Kallioniemi

## Sisällys

1	Johdanto.....	2
1.1	Tehtäväkuvaus.....	2
1.2	Yhteenveto.....	2
1.2.1	Rakennetekniikka.....	2
1.2.2	LVIA-tekniikka.....	2
1.2.3	Sähkötekniikka.....	3
1.3	Turvallisuuden ja terveellisyteen vaikuttavat tekijät.....	3
1.4	Suosittelut toimenpiteet liittyen kiinteistökauppaan.....	3
2	Kustannusarviot ja PTS.....	4
3	Kohteen yleistiedot.....	5
3.1	Lähtötiedot.....	5
3.1.1	Tiedossa oleva korjaushistoria.....	5
4	Kiinteistön nykytila ja toimenpidesuositukset rakenneosittain / järjestelmittäin.....	6
4.1	Rakenteet.....	6
4.2	LVI-järjestelmät.....	14
4.3	Sähkö- ja telejärjestelmät.....	19
5	Vastuuvapautus.....	22
6	Liitteet.....	22



## 1 Johdanto

### 1.1 Tehtäväkuvaus

Tämän TDD-raportin (Technical Due Diligence) tarkoituksena on tunnistaa ja arvioida kohteessa esiintyvät merkittävät riskit tekniikan osalta seuraavan 10 vuoden ajanjaksolla mahdollista kiinteistökauppaa varten.

### 1.2 Yhteenveto

Kohteen teknisen kunnan riskitasoa on esitetty värikoodein:



- **Vähäinen riski**
  - Vain rajattuja korjaustarpeita odotettavissa seuraavan 10 vuoden aikana
  - Korjaustarpeet pääosin normaaleja huolto- ja ylläpitokorjauksia
  - Kustannukset vähäisiä



- **Kohtalainen riski**
  - Merkittäviä korjaustarpeita voi esiintyä 10 vuoden aikana
  - Korjaustarve voidaan tarkentaa lisäselvityksillä ja kuntotutkimuksilla
  - Kustannukset voivat olla merkittäviä
  - Rakenteen tai järjestelmän korjaamatta jättäminen voi vaikuttaa rakennuksen terveellisyteen tai turvallisuuteen



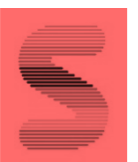
- **Korkea riski**
  - Peruskorjaus- tai uusimistarve tulee esiintymään lähivuosina tai kiireellisenä
  - Kustannukset merkittäviä ja kohdistuvat seuraaville vuosille 1-5 vuotta
  - Rakenteen tai järjestelmän korjaamatta jättäminen vaikuttaa selkeästi rakennuksen terveellisyteen tai turvallisuuteen

#### 1.2.1 Rakennetekniikka



Tarkastuksen kohteen on vuonna 1923 valmistunut asuinrakennus, joka on muutettu vuonna 2003 toimistokäyttöön. Kiinteistön nykyinen kunto on arvioituna tyydyttävä. Merkittävimmät rakennustekniset korjaustarpeet tulevat liittymään perustusten kuivanapitojärjestelmään asentamiseen, vesikaton, ikkunoiden ja julkisivun huoltoon sekä alapohjan korjaamiseen, jonka laajuus ja tarve selvitetään kuntotutkimuksin. Lisäksi 10-vuoden tarkastelujaksolla suositellaan varauduttavan kiinteistön normaaleihin ylläpito- ja huoltokorjauksiin.

#### 1.2.2 LVIA-tekniikka



Rakennuksen LVI- järjestelmien ikää eikä korjaushistoriaa kyetty tarkasti selvittämään. Lämmitysverkoston putkistojen jäljellä olevan käyttöiän, sekä mahdollisten piilevien vikojen selvittämiseksi rakennuksen lämmitysputkistoille suositellaan putkistonkuntotutkimusta. Rakennuksen ulkopuolisten LVV-putkistojen kuntoa ei pystytty määrittelemään.

Tällä hetkellä rakennuksen lämmön- ja lämpimän käyttöveden tuotannosta vastaa erillisessä rakennuksessa oleva lämmönjakokeskus. Tämä lämmönjakokeskus palvelee vanhojen suunnitelmien mukaan myös pesulaa, Idmanin huvilaa ja virastorakennusta.

**PTS on laadittu kustannuksille, jotka syntyvät, jos rakennuksen lämpimän käyttöveden- ja lämmöntuotto pysyy ennallaan.**

Alla on esitetty eri vaihtoehtoja rakennuksen lämmön- ja lämpimän käyttövedentuotantoon, mikäli rakennus eriytetään omaksi rakennukseksi. Nämä kustannukset ovat suuntaa antavia.

- Mikäli rakennus eriytetään omaksi rakennukseksi, on rakennuksen lämmön sekä lämpimän käyttöveden kulutuksen seuranalle asennettava omat mittaukset. **(kustannukset arviolta 3000 euroa)**
- Rakennukseen on myös mahdollista asentaa oma lämminvesivaraaja, joka vastaa lämpimän käyttöveden tuotosta. Tällä ratkaisulla rakennuksen lämmitys pysyy ennallaan. **(kustannukset arviolta 3 000 euroa)**
- Kolmas vaihtoehto on asentaa rakennukseen kokonaan oma lämmöntuotannon alajakokeskus ja tuoda rakennukselle oma kaukolämmön liittymä ja syöttöputki. **(kustannukset arviolta 30 000 euroa)**
- Rakennuksen lämmöntuotantoa omalla maalämpö- ja tai aurinkoenergiajärjestelmällä on hyvä myös tarkastella. **(kustannukset arviolta 25 000 euroa)**

Rakennuksen vesijohtoja ja viemäreitä on uusittu vuosien varrella. Vesijohdot ovat pääosin kupariputkea. Rakennuksessa havaittiin kuitenkin vesijohtoja, jotka on oletettavasti asennettu ennen vuotta 1980 (sinkitty kylmän veden syöttöputki). Kylmän käyttöveden syöttöputken ikää eikä kuntoa pystytty selvittämään. Syöttöputki on arviolta asennettu ennen vuotta 1980. Sisätiloissa olevat viemäriputket on arviolta uusittu vuoden 2003 saneeraus yhteydessä. Maanalaisten runkoviemäreiden ikää, eikä kuntoa pystytty selvittämään. Rakennuksen lämmitysverkoston putkia ja lämmityspattereita on uusittu vuosien varrella.

Rakennuksen ilmanvaihtokoneiden suodattimet ovat erittäin likaiset. Suodattimien vaihdosta ei löytynyt mitään dokumentaatiota, suodattimet tulee uusia ensi tilassa.

Ilmanvaihtokanavien nuohousta, sekä ilmamäärien mittausta ja päätelaitteiden säätöä suositellaan.

Ilmanvaihtokoneet ovat 19 vuotta vanhoja. Ilmanvaihtokoneiden yksittäisten komponenttien uusintaan tulee varautua lähivuosina.

### 1.2.3 Sähkötekniikka



Kiinteistön sähkö- ja telejärjestelmät on rakennettu kohteesta löytyneiden piirustusten perusteella vuosien 2004–2009 aikana. Alkuperäisiä järjestelmäosia ei havaittu kierroksella. Silmämääräisen tarkastelun perusteella sähköjärjestelmät kohteessa ovat hyväkuntoisia.

Pääosa toimenpidesuosituksista kohdistuu pääjakelujärjestelmän lisätutkimuksiin noin kymmenen vuoden aikajänteellä. Tällaisia toimenpidesuosituksia ovat mm. liittymiskaapelin sekä järjestelmän jakokeskusten lämpökuvaus sekä laajempi kuntotutkimus. Myös järjestelmän osille suositellaan tehtävän normaalit huoltotoimenpiteet säännöllisesti.

## 1.3 Turvallisuuden ja terveellisyysvaikutteiden vaikuttavat tekijät

Turvallisuushavainnot:

- Kattotikkaista puuttuu yksi askelma ja seinätikkaiden kautta on mahdollista kulkea parvekkeelle
- Seinätikkaita pitkin voi kulkea parvekkeelle
- Ilmanvaihtokoneiden suodattimet ovat erittäin likaantuneita
- Käsisammuttimien määräaikaistarkastukset tekemättä

Terveellisyysvaikutteiden havainnot sekä mahdolliset kosteusvauriot- /jäljet:

- Ryömintätilallisessa alapohjassa on havaittavissa merkkejä kosteudesta. Ryömintätilassa on orgaanista ainesta sekä mahdollisesti asbestia sisältäviä materiaaleja maanpinnalla
- Rakennuksen kellarissa ja sokkelissa on kosteusjälkiä
- Rakennuksen sisätiloissa on yksittäisiä merkkejä kosteudesta

## 1.4 Suositellut toimenpiteet liittyen kiinteistökauppaan

Jatkotoimenpiteitä, jotka suositellaan otettavaksi huomioon kiinteistökaupan yhteydessä:

- Alapohjan kunnon tarkempi selvittäminen, sekä havaittujen puutteiden korjaus. Alapohja tulee puhdistaa helposti mikrobivaurioituvista materiaaleista.



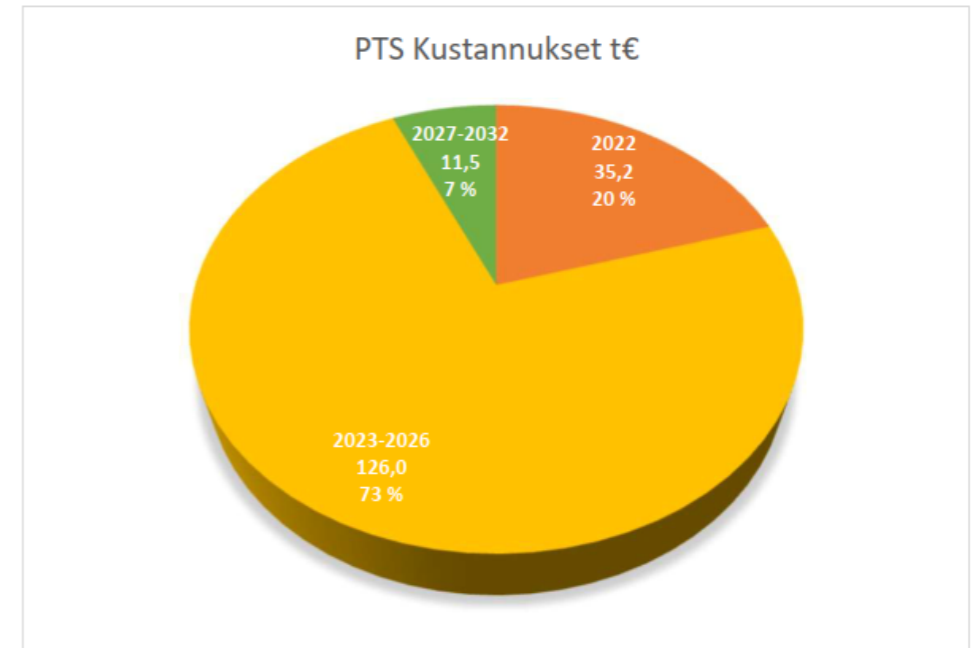
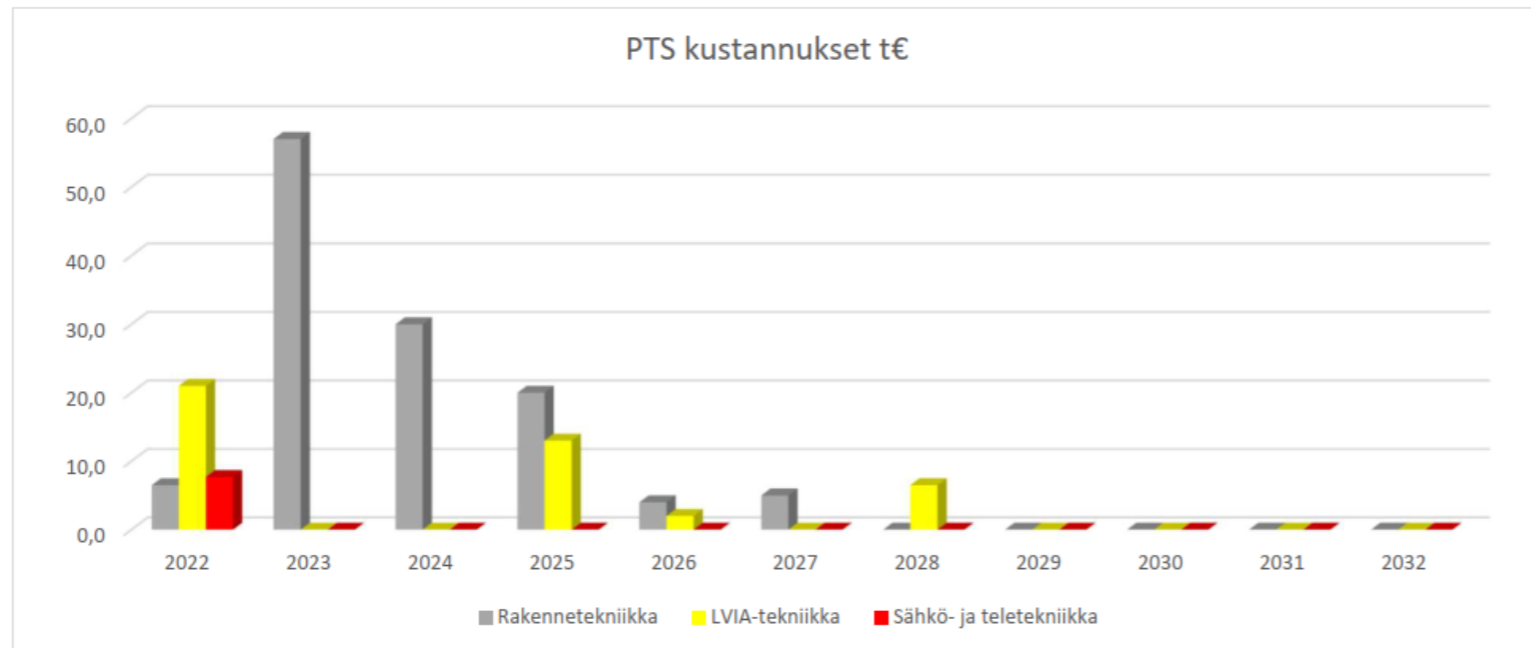
- Kohteessa ei havaittu salaojia, kellarin tai sokkelin vedeneristettä, minkä lisäksi maanpinnan muotoilu vietti paikin taloa kohti. Kuivanapitojärjestelmään kohdistuu lisätutkimustarpeita
- Kuntoarviossa havaittiin joitakin rikkiäisiä tiiliä. Rikkiäiset tiilet tulee vaihtaa ja katto huoltaa.
  - Kuntoarviossa havaittiin yksi rikkiäinen tiili, joka oli korjattu muotoillulla pellillä. On mahdollista, että olevia kattotiiliä ei ole enää saatavilla. Tämä on huomioitava huolto- / korjaustöitä suunniteltaessa
- Julkisivu vaatii huoltoa
- Märkätilojen osalta tilojen tarkka ikä ei tiedossa, tiloihin kohdistuu saneeraustarve
- Putkistojen kuntotutkimus suositellaan tehtäväksi ennen kiinteistökauppaa
- Rakennuksen lämmöntuotantoa koskevat kysymykset tulee ratkaista

## 2 Kustannusarviot ja PTS

Korjauskustannusarviot seuraavalle 10-vuoden tarkastelujaksolle (ALV 0%) ovat esitetty seuraavissa taulukoissa:

PTS kustannukset (t€)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Yht
Rakennetekniikka	6,5	57,0	30,0	20,0	4,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	122,5
LVIA-tekniikka	21,0	0,0	0,0	13,0	2,0	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5
Sähkö- ja teletekniikka	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
<b>Yhteensä:</b>	<b>35,2</b>	<b>57,0</b>	<b>30,0</b>	<b>33,0</b>	<b>6,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>172,7</b>

PTS kustannukset (t€)	2022	2023 - 2026	2027 - 2031
Rakennetekniikka	6,5	111,0	5,0
LVIA-tekniikka	21,0	15,0	6,5
Sähkö- ja teletekniikka	7,7	0,0	0,0
<b>Yhteensä:</b>	<b>35,2</b>	<b>126,0</b>	<b>11,5</b>



	€/Kerrosala	€/Kerrosala/vuosi	€/Kerrosala/kk
Rakennetekniikka	544,4	54,4	4,5
LVIA-Tekniikka	188,9	18,9	1,6
Sähköttekniikka	34,2	3,4	0,3
<b>Yhteensä:</b>	<b>767,6</b>	<b>76,8</b>	<b>6,4</b>

### 3 Kohteen yleistiedot

Kiinteistöön kuuluu yksi 1923 valmistunut toimistorakennus. Tarkastushetkellä rakennus ei ollut käytössä. Rakennus on tietojen mukaan muutettu asuinrakennuksesta toimistorakennukseksi vuonna 2003. Rakennus on hirsirukoinen. Kattotyypinä on mansardikate ja vesikatteena tiilikate. Alla olevat yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista sekä karttapalvelusta.

Käyttötarkoitus	Toimistorakennus
Rakennustyyppi	Toimistorakennus
Valmistumisvuosi	1923
Rakennusten lukumäärä	1
Porrashuoneita	1
Kerroksia	2 + kellari + ullakko
Kerrosala/tilavuus	225 m <sup>2</sup>
Lämmitys	vesi/kaukolämpö
Ilmanvaihto	Koneellinen tulo-/poisto lämmöntalteenotolla
Jäähdytys:	-



#### 3.1 Lähtötiedot

Tilaaaja toimitti käyttöön seuraavat asiakirjat:

- LVI-suunnitelmia
- Sähkö-suunnitelmia
- 2020 Vesikaton kuntotarkastus raportin
- ARK-suunnitelmia
- Hatanpään alue, rakennushistoriallinen selvitys 2016

##### 3.1.1 Tiedossa oleva korjaushistoria

Lähtötietojen ja haastattelujen perusteella merkittävimmät korjaukset:







2003 Peruskorjaus ja muutos toimistokäyttöön

## 4 Kiinteistön nykytila ja toimenpidesuositukset rakenneosittain / järjestelmittäin





### 4.1 Rakenteet





KUIVATUSRAKENTEET				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Kiinteistön kuivatusjärjestelmästä ei ollut piirustuksia käytettävissä. Salaojajärjestelmän tarkastuskaivoja ei kiinteistökierröksellä havaittu. Huomioiden kiinteistön sijainnin ja rakennusajankohdan on todennäköistä, että salaojajärjestelmää ei ole asennettu. Kellarikerroksessa havaittiin merkkejä kosteudesta, joka viittaa perustusten kuivanaipitojärjestelmän puutteisiin tai puuttumiseen.</p> <p>Katolta johdetut sadevedet ohjattiin syöksytorvilla osin kaivoihin, osin loiskekiville.</p> <p>Piha-alueen kallistukset ovat pahoin puutteelliset ja paikoin vettä voi kertyä perusmuuria vasten runsaasti.</p>	<p>Perustusten kuivanaipitojärjestelmän uusiminen ja maanpinnan muotoilujen korjaus</p>  <p><i>Sadevedet ohjattiin loiskekivillä ja kouruilla pois perustuksen vierestä. Salaojien tarkastuskaivoja ei havaittu.</i></p>	2023	25 000	
	 <p><i>Perusmuurin vieressä on suuri kuoppa, johon voi kertyä vettä.</i></p>			




ALUERAKENTEET, VARUSTEET JA PÄÄLLYSTEET				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Piha-alueet ovat päällystämättömiä, lukuun ottamatta pääoven edustaa, joka on asfaltoitu.</p>	<p>Ei erillisiä korjaussuosituksia</p>  <p><i>Piha-alue</i></p>	-	-	





PERUSTUKSET JA ALAPOHJA				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennuksen tarkka perustamistapa ei ole tiedossa.</p> <p>Rakennuksessa on osin kellaritilaa, jossa alapohjana on maanvastainen laatta. Muilta osin rakennuksen alapohja on ryömintätilallista ja maapohjaista. Rakennuksen sokkelit ovat betonirakenteiset. Alapohjan betonilaattaa vasten tukeutuu paikoin puurakenteita, kuten puutolppia. Betoni- ja puuosien välissä on ainakin paikoin bitumi- huopaa tms.</p> <p>Kellaritiloissa oli viitteitä kosteudesta, jonka lisäksi tiloissa todettiin poikkeavaa hajua. Kellarikerroksessa on sisäkuorimuuraus. Sen taustalla voi olla lämmöneristeitä tai runsaasti PAH-yhdisteitä sisältäviä sivelyjä. Rakenteeseen kohdistuu lisätutkimus- tarve.</p> <p>Ryömintätilassa oli merkkejä kosteudesta, orgaanista jätettä sekä mahdollisesti as- bestia sisältäviä putkieristeen massaosia ja pahveja. Myös käytössä olevia putkia oli nähtävillä, joissa todettiin vastaavaa eristettä. Nämä suositellaan siivottavaksi, jotta mahdollista asbestia ei levitetä vahingossa sisätiloihin. Haitta-aineet suositellaan kartoittamaan koko rakennuksesta, jotta mahdollisten korjaustoimenpiteiden aikana osataan varautua kustannuksiin näiltä osin.</p> <p>Rakennuksen sokkelissa on ulkopuolella merkkejä kosteusrasituksesta. <del>Merkit</del> Kos- teusjälkiä havaittiin etupihan kuistin ja takapihan erkkerirakenteen läheisyydessä. Näiden kohdalla katolta vaikuttaisi pääsevän sadevesiä jalkarännien ohitse, jolloin vedet pääsevät kastelemaan sokkelirakenteita.</p>	<p>Kellarikerroksen seinärakenteen tarkemmat tutki- mukset</p>  <p><i>Kellarissa on kosteusjälkiä.</i></p>  <p><i>Puuosien ja betonin välissä on huopa.</i></p>  <p><i>Kosteusjälkiä perusmuurissa.</i></p>	2023	4 000	
	 <p><i>Merkkejä kosteudesta.</i></p>  <p><i>Ryömintätilassa oli orgaanista jätettä sekä mahdollisesti asbestia sisältävää putkieristettä. Myös maanpinta oli kostea.</i></p>			

RUNKO				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennus on hirsirunkoinen. Näkyviltä osin hirsirunko vaikutti hyväkuntoiselta, mutta etenkin alimpien, betonirakenteen päällä olevien hirsien kunto tulisi varmistaa lahovaurioiden varalta. Havaintojen perusteella on mahdollista, että roiskevedet ovat vaurioittaneet alimpia hirsiiä.</p>	Alimpien hirsien kunnon selvitys	2023	2 000	S
	 <p><i>Roiskevedet saattavat vaurioittaa alimpia hirsiiä</i></p>	 <p><i>Näkyviltä osin hirsirunko vaikutti hyväkuntoiselta.</i></p>		

ULKOSEINÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Ulkoseinät ovat lautaverhoillut.</p> <p>Ulkoseinä on havaintojen perusteella maalattu, sillä paikoin oli havaittavissa paksumpia maalikerroksia. Maali oli paikoin halkeillutta. Maalipinnan kunto vaihteli, mutta rakennuksen julkisivu suositellaan maalattavaksi kauttaaltaan, jotta pinnasta saadaan yhtenäinen.</p>	Julkisivun maalaus	2025	15 000	
	Lahonneiden puu osien vaihto tarpeen mukaan	2025	5 000	
	 <p><i>Maali on paikoin halkeillut.</i></p>	 <p><i>Nurkkalautoitus on alkanut lahoamaan.</i></p>		







IKKUNAT JA ULKO-OVET				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennuksen ikkunat ovat pääosin kaksilasisia, lukuun ottamatta ullakkoa. Ikkunoiden muoto vaihtelee kuin myös lasien jaot.</p> <p>Ikkunat ovat osin heikkokuntoiset. Ikkunoissa havaittiin yleisesti maalivaurioita sekä lukituksessa puutteita. Tarkastelujakson alkupuolella suositellaan vähintäänkin vauriuttavan ikkunoiden huoltokunnostukseen (huoltomaalaus, lukituksen ja käynnin tarkastus ja korjaaminen sekä tiivistäminen). Huoltomaalauksessa on huomioitava ikkunoiden tarvittavat esikäsittelyt (vähintään irtoavan maalin poistaminen kauttaaltaan), pelkällä päällemaalauksella ei saavuteta pitkäkestoista lopputulosta.</p> <p>Ulko-ovet ovat puisia. Ulko-ovet suositellaan huoltomaalaamaan ikkunoiden kunnostuksen yhteydessä.</p>	Ikkunoiden huoltokunnostus	2024	20 000	
	Ulko-ovien huoltokunnostukset	2026	4 000	
				
	<i>Ikkunoissa maalivaurioita.</i>			<i>Ikkunoissa maalivaurioita.</i>



ULKOTASOT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Kiinteistössä on terassi sisääntulon yhteydessä, jonka yläpuolella on parveke. Rakennus on tyydyttävässä kunnossa. Se on osittain painunut. Parvekkeen alapinnan maalipinnassa oli laatuutteita, laudoitus suositellaan maalaamaan muun julkisivun maalauksen yhteydessä. Parvekkeen päällä on puuritulä. Puuritulän päällä on paikoin runsaasti sammalta ja ritilän välistä puskee kasvillisuutta, minkä perusteella ritilän ja vesieristeen välissä on jossain määrin maa-ainesta. Puuritulän lautojen kunto oli välttävä.</p> <p>Talon toisella puolella on erkkerirakenteen yllä parveke, jonka kunto on huono. Parvekkeen maalipinta on erittäin kulunut ja kaiteen kunto vaikutti heikolta. Parvekkeella kasvoi runsaasti sammalta.</p> <p>Kellariin kulkevissa ulkoportaissa on runsaasti sammalta. Syvennyksen vedenpoiston toiminnasta ei ole tietoa, joten on mahdollista, että portaiden kautta voi ohjautua vesiä kellariin. Syvennykseen voidaan asentaa vedenpoisto salaojien asentamisen yhteydessä.</p>	Terassi- ja parvekerakenteen korjaus	2027	5 000	
	Takapihan parvekkeen korjaus	2023	3 000	
	Kellarin kulkutien vesien ohjauksen korjaus (salaojien yhteydessä)	-	-	
	 <p><i>Sisääntulon parvekerakenne on osin painunut.</i></p>  <p><i>Terassin runko on liikkunut paikoiltaan.</i></p>			 <p><i>Parvekkeen puuritulän laudoitusten kunto on heikko. Ritilän alla on roskaa ja laudoituksen väleistä puskee kasvillisuutta.</i></p>  <p><i>Parvekkeella kasvoi runsaasti sammalta.</i></p>

VESIKATOT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennuksen kattomallina toimii mansardikattoinen, jossa vesikatteena on savitiili. Aluskate on paikoin sisäpuolelta havaittavissa ja se on näkyviltä osin bitumikermiä. Vesikatteessa on myös ikkunalliset kattolyhdyt.</p> <p>Vesikatteessa on havaittavissa hajonneita ja väärin asetettuja tiiliä sekä likaa ja kasvustoja. Lisäksi ainakin yksi tiili on korvattu pellinpalalla. Katon käyttöiän pidentämiseksi tulisi kaikki hajonneet tiilet korvata vastaavilla, jotta tiilet asettuvat oikein, eivätkä hajoa tästä syystä. Katto olisi myös hyvä puhdistaa kasvustoista, jotta ne eivät rasittaisi turhaan tiiliä. Jalkarännit tulee puhdistaa säännöllisesti, jotta vedenohjaus toimii suunnitellusti. Vesikaton peltiosien sekä syöksytorvien maalipinnat olivat paikoin todella kuluneet, mutta ruostetta ei ollut havaittavissa, joten osat suositellaan maalattaviksi, jotta osien käyttöikä voidaan jatkaa.</p> <p>Katolle johtavilta, jyrkällä lappeella sijaitsevilla portailta on myös selkeästi poistettu askelma. Seinätikkaat toimivat myös yläkerran hätäpoistumistienä, mutta niiden kautta on myös mahdollista kiivetä parvekkeelle. Ylöspäin pääsy suositellaan estämään esimerkiksi lukittavalla levyllä.</p> <p>Joissain kattolyhdyissä oli näkyvillä tervapaperia, se voi mahdollisesti sisältää haitta-aineita.</p>	Hajonneiden tiilien vaihto	2022	2 000	3
	Vesikatteen huoltokäsittely	2023	6 000	3
	Turvatuotteiden puutteiden korjaus	2022	2 000	3
	 <p><i>Katolla oli rikkonaisia tiiliä ja katon jalkarännit olivat puhdistamatta.</i></p>			
	 <p><i>Sisäpuolella oli yksittäisiä merkkejä katon vuo- tamisesta.</i></p>			
				 <p><i>Kattotiili oli korvattu peltipalalla ja sen yläpuolella oli tiilien saumoja ylhäällä</i></p>  <p><i>Näkyvissä olevaa tervapaperia kattolyhdyssä.</i></p>

TILAOSAT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Kellarikerros on betoni- ja tiilipintainen. Pinnat ovat vaihtelevasti maalattuja, rapattu- ja raakapintaisia. Kohteen tekniset tilat sijaitsevat kellarikerroksessa. Kellarissa on laajalti viitteitä kosteudesta, mikä viittaa salaojien toimimattomuuteen sekä perusmuurin puutteelliseen vedeneristykseen. Kellarin pintojen kunto on pääosin huono, eivätkä tilat sellaisenaan sovellu käyttöön. Putkistoissa on asbestista kertovia tarramerkintöjä.</p> <p>Ensimmäisen ja toisen kerroksen tilat ovat havaintojen perusteella pääosin saneerattuja. Tilojen kunto on tyydyttävä. Märkätilat on havaintojen perusteella uusittu ennen nykyisiä vedeneristeitä, joten niiden uusimista suositellaan, ennen tilojen käyttöönottoa. Kerroksissa oli muutamia kosteusjälkiä muun muassa pattereiden lähistöllä sekä käyttöullakoiden paperoinneissa.</p> <p>Ullakolla kaikki pinnat ovat lautta.</p> <p>Ensimmäisessä kerroksessa on takka. Mikäli takkaa aiotaan käyttää, takan ja hormin kunto tulisi selvittää.</p> <p>Pintojen uusimisen yhteydessä tulee huomioida pintamateriaalien mahdollisesti sisältävät haitta-aineet.</p>	Kellarikerroksen pintojen saneeraus	2024	10 000	
	Märkätilojen saneeraus	2023	15 000	
	Kosteusjälkien syyn selvittäminen	2022	3 000	
	Hormin nuohous ja takan sekä hormin kunnon selvittäminen	2022	1 500	
	 <p><i>Yläkerran pesutilan ikä ei ollut tiedossa.</i></p>  <p><i>Kohteessa on tehty rakenneavauksia.</i></p>			 <p><i>Kosteusjälki käyttöullakolla.</i></p>  <p><i>Kosteusjälki patterin kiinnityksen vieressä.</i></p>


4.2 LVI-järjestelmät

LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT				
	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennuksen lämmöntuotannosta vastaa lämmönjakokeskus, joka sijaitsee erillisessä lämpökeskuksessa. Lämpökeskuksesta lämmitys sekä lämmin käyttövesi on johdettu N-rakennukseen. Edellä mainittu lämpökeskus palvelee alueen pesulaa, M-rakennusta ja virastorakennusta. Vanhojen suunnitelmien mukaan näiden rakennuksien energian käytölle ei ole erillisiä mittauksia.</p> <p>Rakennuksen lämmitysvesi shuntataan erillisellä säätöventtiilillä. Säätöventtiili sijaitsee rakennuksen kellaritiloissa. Säätöventtiili säätelee lämmityksen veden lämpötilaa ulkolämpötilan mukaan. Säätöventtiili ja siihen liitetty säätöautomaattikka on oletettavasti vuodelta 1981. Säätölaite ja sen automaattikka on 41 vuotta vanhoja ja ne ovat ylittäneet niille arvioidunkäyttöään.</p> <p>Rakennuksessa on vesikiertoisia levyradiaattoripattereita, joissa on termostaattiset patteriventtiilit. Alkuperäisten lämmitysputkien ja levypattereiden ikää ei pystytty määrittelemään, mutta on kokemukseräisen arvion mukaan vähintään 50 vuotta vanhat. Patteriventtiilit ja termostaattiosat on uusittu arviolta vuonna 2003</p> <p>Toimenpide ehdotukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaukolämmön säätöventtiilin uusinta ja lämmityksen säätöautomaattikan uusinta. (mikäli rakennusta ei eriytetä omalla kaukolämpöliittymällä tai paikallisella lämmöntuotantolaitteistolla muista rakennuksista)</li> <li>• Putkistöventtiilien uusiminen ja verkostojen tasapainotus</li> <li>• Termostaattisten patteriventtiilien uusiminen</li> <li>• Lämmitys järjestelmän kuntotutkimus</li> </ul> <p>Tulevalla tarkastelujaksolla lisäksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lämmitysputkistojen sekä levyradiaattorien uusinta</li> </ul>	<p>Säätöventtiilin ja automatiikan uusinta</p>	2022	4 000	
	Putkistöventtiilien uusiminen ja verkostojen tasapainotus	2022	2 000	
	Termostaattisten patteriventtiilien uusiminen levyradiaattoreihin ja lämmitysverkoston tasapainotus	2028	3 500	
	Lämmitysverkoston kuntotutkimus	2022	3 000	
 <p>Lämmityksen säätöryhmä sekä lämpimän käyttöveden putkia kellaritiloissa</p>		 <p>Uusitut radiaattorit ja patteriventtiilit sekä termostaattiosat.</p>		






VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Kiinteistö on liitetty Tampereen kaupungin alueelliseen vesi- ja viemäriverkostoon. Putkistoja on vuosien varrella uusittu ja rakennettu lisää. Oletettavasti käyttövesiputkia ja rakennuksen sisäpuoliset viemäriputket on uusittu ensimmäisessä ja toisessa kerroksessa vuoden 2003 saneerauksen yhteydessä. Kellarikerroksen vesijohtojen runkoputket ovat arviolta 1980-luvulta. Käyttövesiputkistot on kuparia. Kellaritilan lattian yläpuoliset viemäriputket ovat muovia.</p> <p>Rakennuksen pohjaviemärien materiaalia, eikä kuntoa pystytty arvioimaan. Rakennuksen kellaritiloissa on kylmän käyttöveden syöttöputki, jonka eristys viittaa siihen, että putki on asennettu ennen vuotta 1980. Tämä sinkitty putki on edelleen osana käyttövesijärjestelmää. Kylmänveden syöttöputken eristyksessä oletettavasti asbestia</p> <p>Rakennuksen kylmänkäyttöveden syöttöputken kuntoa ei pystytty arvioimaan. Syöttöputki arviolta yli 40 vuotta vanha, putken uusintaa tulee varautua lähivuosina</p> <p>Rakennuksessa ei ole omaa käyttöveden mittausta.</p> <p>Rakennuksessa havaittiin lämpimään käyttöveteen liitetty käyttövesipatteri. Tämä käyttövesipatteri tulee poistaa viimeistään vesijohtojen saneerauksen yhteydessä. Rakennuksen käyttövesi sekoittajat ovat arviolta 19 vuotta vanhoja ja niillä on arvioitua käyttöikää vielä jäljellä noin 4 vuotta. Wc laitteilla käyttöikä on jäljellä, noin 30 vuotta.</p> <p>Rakennuksen käyttövesiputkille, sekä pohjaviemäreille suositellaan putkiston kunnottamusta. Tutkimuksella pyritään selvittämään putkiston tarkempi kunto ja jäljellä oleva käyttöikä.</p> <p>Toisena vaihtoehtona on uusia suoraan käyttövesiverkosto ja rakennuksen tulevat syöttöputkistot kokonaan. Mikäli rakennukselle suunnitellaan oma KVV-liittymä, niin rakennukseen tulevat putkistot asennetaan silloin uusina ja lämpimänkäyttöveden tuotantoon asennetaan oma varaaja. <b>(Arvioitu kokonaiskustannus 35 000 euroa)</b></p> <p>Toimenpide ehdotukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Putkistonkuntotutkimusta vesi- ja viemäriputkistoille</li> <li>• Sinkityn vesijohdon korvaaminen kupariputkella</li> <li>• Käyttövesiverkoston runkoputkien sulku- ja linjasäätöventtiilien uusiminen</li> <li>• Vesijohtokalusteiden uusinta</li> <li>• Kylmän käyttöveden syöttöputken uusinta (varauduttava tarkastelujakson aikana)</li> <li>• Vesijohtojen rukolinjojen mahdollinen uusinta kellaritiloissa.</li> <li>• Kylmänveden syöttöputken uusinta</li> </ul> <p>Tulevalla tarkastelujaksolla lisäksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käyttövesiputkien uusinta</li> </ul>	Putkistonkuntotutkimusta vesi- ja viemäriputkistoille	2022	5 000	U
	Sinkityn vesijohdon korvaaminen kupariputkella	2022	1 500	U
	Käyttövesiverkoston runkoputkien sulku- ja linjasäätöventtiilien uusiminen	2022	1 000	U
	Vesijohtokalusteiden uusinta	2026	2 000	U
	Vesijohtojen rukolinjojen mahdollinen uusinta kellaritiloissa.	2025	3 000	U
	Kylmänveden syöttöputken uusinta	2025	10 000	U
	 <p>Kylmän käyttöveden syöttöputki jona eristys viittaa siihen, että putki on asennettu ennen vuotta 1980.</p>			
	 <p>Lämpimän käyttöveden sulku- ja linjasäätöventtiilit arviolta 1980-luvulta</p>			

ILMASTOINTI- JA ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennuksessa on kaksi erillistä ilmanvaihtokonetta. Alakerran tiloja palvelee Ener-vent Pelican-ace, joka on varustettu poistoilman lämmön talteenotolla (pyörivä kenno). Yläkerran ilmanvaihdosta vastaa Vallox Digit SE, joka on varustettu poistoilman talteenotolla (ristivirtauskenno). Nämä ilmanvaihtokoneet on arviolta asennettu vuoden 2003 saneerauksen yhteydessä. Ilmanvaihtokoneet ovat arviolta 19 vuotta vanhoja. Ilmanvaihtokoneiden yksittäisten komponenttien uusimiseen tulee varautua tulevina vuosina. Ilmanvaihtokoneiden suodattimien vaihto tulisi tehdä kaksi kertaa vuodessa.</p> <p>Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat hyväkuntoiset. Ilmanvaihtokanavien puhdistusta, ilmavirtojen mittausta ja päätelaitteiden säätö suositellaan tehtäväksi.</p> <p>Toimenpide ehdotukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilmanvaihtokanavistojen puhdistus ja ilmamäärien säätö</li> <li>Ilmanvaihtokoneiden yksittäisten komponenttien uusiminen</li> </ul> <p>Tulevalla tarkastelujaksolla lisäksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilmanvaihtokoneiden uusinta</li> </ul>	Ilmanvaihtokanavistojen puhdistus ja ilmamäärien säätö	2022	3 000	
	Ilmanvaihtokoneiden yksittäisten komponenttien uusiminen	2028	3 000	
	 <p>Toisen kerroksen ilmanvaihtokoneen suodattimet ovat erittäin likaantuneet</p>			
				 <p>Toisen kerroksen ilmanvaihtokoneen suodattimet ovat erittäin likaantuneet</p>

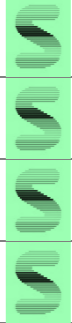

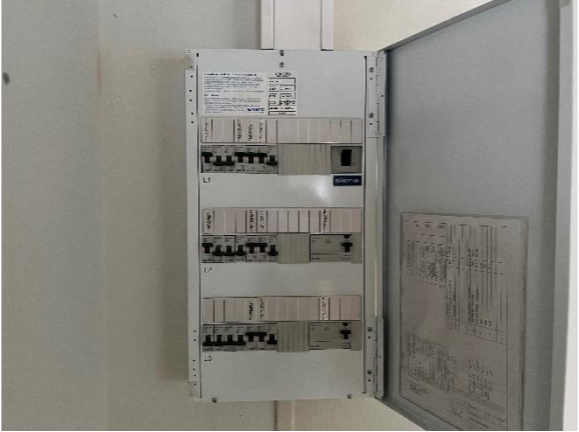
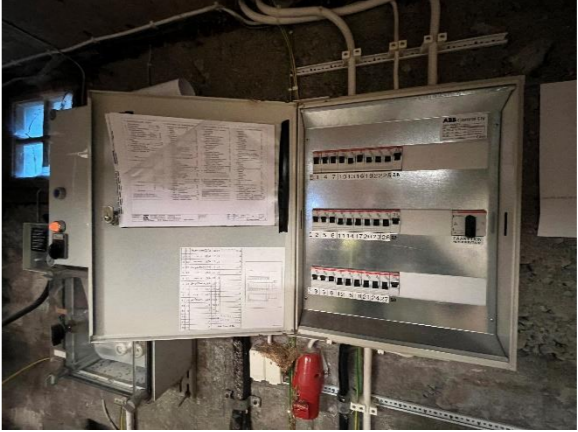

PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
Kiinteistössä on ensisammutukseen käsisammuttimia. Määräaikaiset tarkastukset on merkintähavaintojen mukaan tekemättä.	Säännölliset tarkastukset kahden vuoden välein	2022	-	
	 <p>Käsisammuttimien tarkastusmerkinnät olivat umpeutuneet</p>			

AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennusautomaatio on toteutettu erillisin yksikkösäätimin. Lämmityksen säätöventtiin yksikkösäädin on arviolta vuodelta 1981(Honeywell Aguatrol 210) Ilmanvaihtokoneille on omat yksikkösäätimensä ja ne on arviolta asennettu 2003</p> <p>Toimenpide ehdotukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lämmityksen säätöventtiin yksikkösäätimen uusinta</li> </ul>	<p>Lämmityksen säätöventtiin yksikkösäätimen uusinta</p>	2022	1 500	
	 <p>Lämmityksen säätöventtiin yksikkösäädin</p>			 <p>Alakerran ilmanvaihtokoneen säädin</p>

4.3 Sähkö- ja telejärjestelmät

ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Rakennuksessa on käytetty kaapelireitteinä kaapelihyllyjä sekä johtokouruja. Asennukset ovat pitkälti uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuosien 2004-2009 välillä.</p> <p>Palo-osastojen välillä tulee olla kaapeliläpivienneissä palokatkot, joiden tarkastusta suositellaan. Järjestelmän keskimääräinen tekninen käyttöikä kaapelihyllyjen osalta 50 vuotta, havaintojen perusteella järjestelmä on hyväkuntoinen. Johtokanavien tekninen käyttöikä on 20-30 vuotta.</p>	<p>Läpivientien kunnon tarkistus</p>	<p>2022-2032</p>	<p>600€</p>	
	 <p>Kaapelihyllyjä</p>			 <p>Johtokanava- asennuksia</p>
	 <p>Johtokanava-asennuksia</p>			 <p>Johtokanava- asennuksia</p>

## SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
<p>Kiinteistö on liitetty pienjänniteverkkoon liittymiskaapelilla, jotka ovat tyyppiä MCMK 4X16+16. Liittymiskaapelin iästä ei kohteessa löytynyt tietoa. Liittymiskaapeleiden tekninen käyttöikä on 50 vuotta ja sen kunto näkyviltä osin on hyvä. Sähköpääkeskus ja kiinteistön muut ryhmäkeskukset ovat vuosilta 2004-2009. Kyseisten keskusten tekninen käyttöikä on n. 30-40 vuotta.</p> <p>Kiinteistön kaikille keskuksille suositellaan tehtäväksi normaalit huolto-/korjauskunnostuksia; keskuksien merkintöjen tarkastus, lämpökuvaus.</p> <p>Kiinteistön kaapeloinnit ovat uusittu vuosien 2004-2009 aikana.</p> <p>Valaistusjärjestelmä on uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Valaisimet ovat pääosin led-, loisteputki- ja hehkulamppuvalaisimia. Valaistusohjaus toteutettu pääosin kytkinohjauksella. Järjestelmän tekninen käyttöikä on 20-30 vuotta. Hehkulamppuja ja loisteputkia suositellaan vaihdettavaksi LED-lampuiksi käyttöiän pidentämiseksi. Samassa yhteydessä tulee varautua valaisimien kunnostuskustannuksiin.</p> <p>Ulkovalaistuksia on päivitetty lisäämällä valaisimia rakennuksen ulkoseinille.</p>	Liittymiskaapelin kunnan tarkastus (lämpökuvaus)	2022-2032	500	
	Keskuksien huoltokunnostus (mm. merkintöjen tarkastus, lämpökuvaus)	2022-2032	3 500	
	Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus	suunnitelman mukaan	1 000	
	Valaisinten lampujen vaihtaminen LED-lampuiksi	2022-2032	100	
	 <p>Kiinteistön liittymiskaapeli</p>  <p>Kiinteistön ryhmäkeskus</p>			 <p>Kiinteistön pääkeskus</p>  <p>Kiinteistön ryhmäkeskus</p>



Sisävalaistusta

## TURVALAISTUSJÄRJESTELMÄT

Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto

Korjaussuositukset

Kiireellisyys (vuosi)

Kustannusarvio € (alv 0 %)

Riskitaso

Kiinteistössä ei ole turvalaistusjärjestelmää

## VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto

Korjaussuositukset

Kiireellisyys (vuosi)

Kustannusarvio € (alv 0 %)

Riskitaso

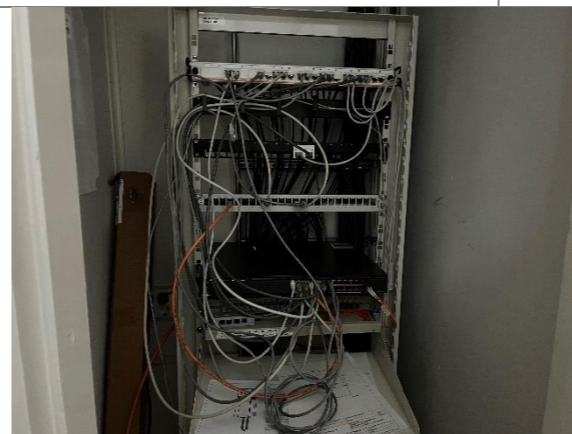
Kiinteistöön on rakennettu peruskorjauksen yhteydessä yleiskaapelointijärjestelmä. ATK-jakamo sijaitsee toimistotilassa.

Antenni ja tietoverkkojärjestelmien tekninen käyttöikä on n. 15-30 vuotta.

Normaalit huoltotoimenpiteet

2022-2032



500 - 1000



Talopaketti



Yleiskaapeloinnin rasioita

TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
Kiinteistössä on rikosilmoitusjärjestelmä, jonka toiminnasta ei saatu varmuutta. Järjestelmän toiminnan varmistaminen käyttäjän tarpeiden perusteella.	Rikosilmoitinjärjestelmän huoltotoimenpiteet	2022-2032	500 - 1000	S
				
	Rikosilmoitinjärjestelmän käyttöpaneeli		Rikosilmoitinjärjestelmä tunnistin	
PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT				
Rakenne- ja järjestelmäkuvaus sekä kunto	Korjaussuositukset	Kiireellisyys (vuosi)	Kustannusarvio € (alv 0 %)	Riskitaso
Kiinteistössä ei ole toimivaa paloilmoinjärjestelmää.				

## 5 Vastuuvapautus

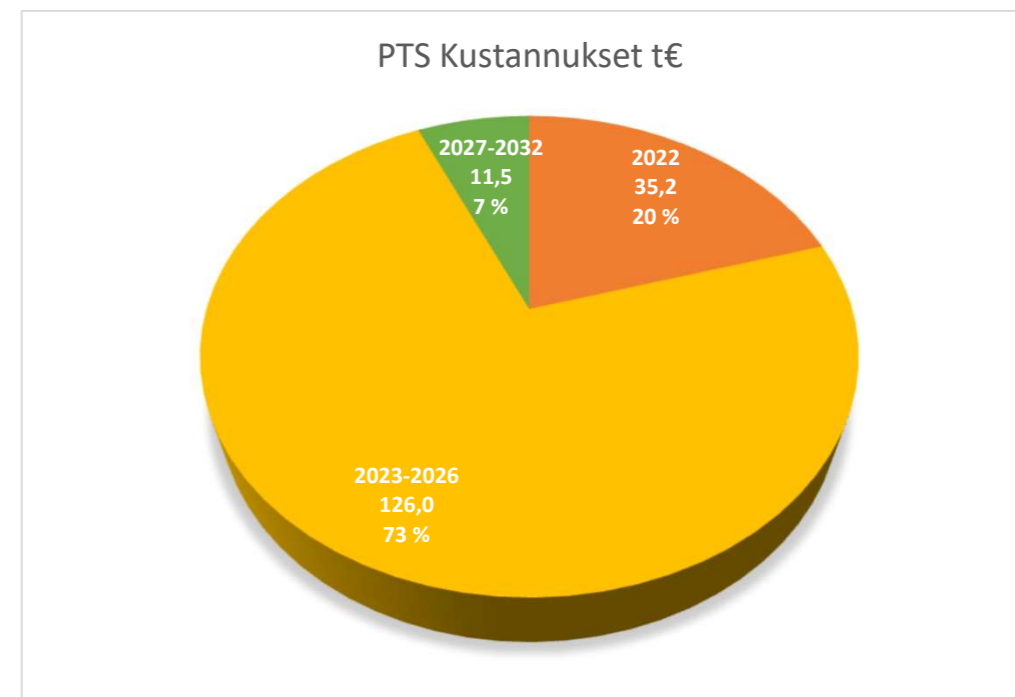
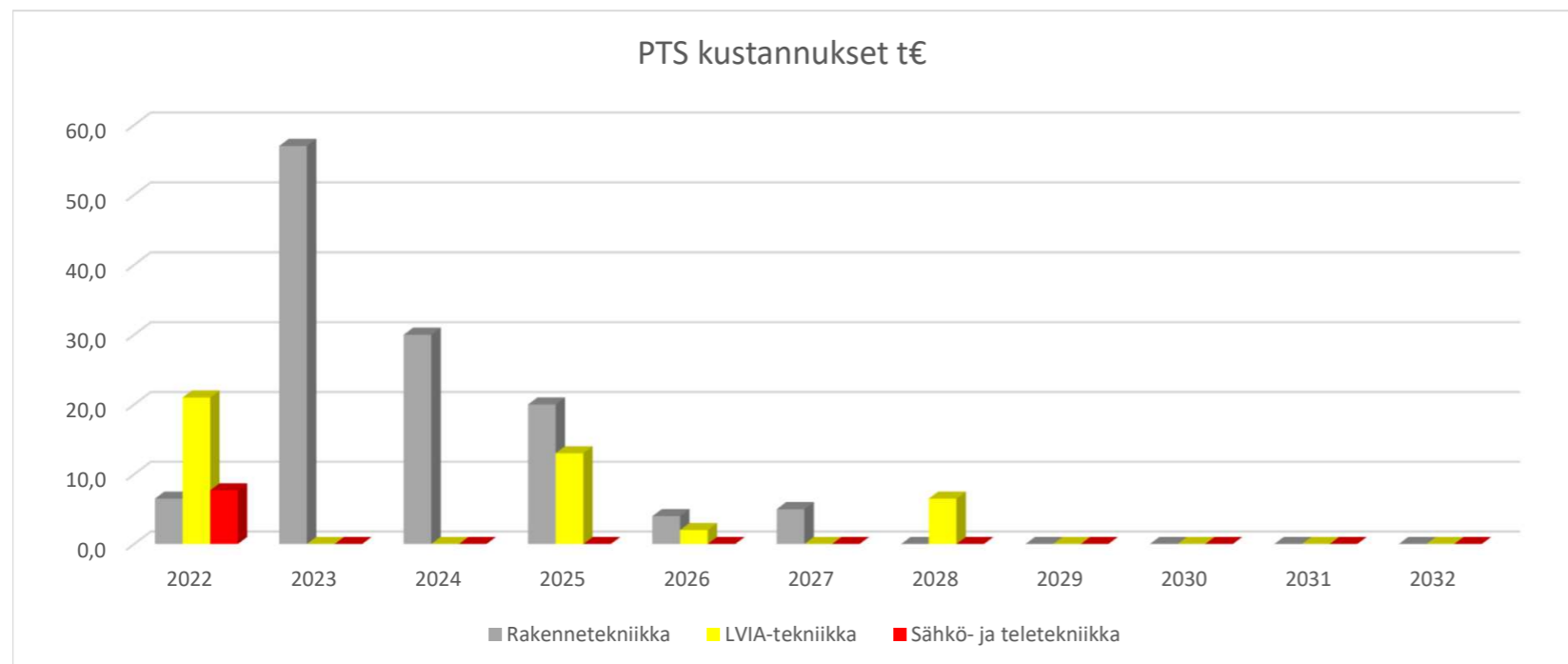
Raportissa esitetyt tulkinat ja johtopäätökset perustuvat viranomaisten ja julkishallinnollisten toimijoiden avoimista tietojärjestelmistä saatavissa olleisiin tietoihin, tilaajalta saatuihin lähtötietoihin sekä kohteelle tehtyyn kohdekäyntiin (rakennuspuolen asiantuntijat) ja asianomaisten henkilöiden haastatteluihin. Työhön liittyvät fyysiset tarkastukset on suoritettu aistinvaraisin menetelmin hyödyntäen tilaajan toimittamia asiakirjoja. Työn suoritustavasta johtuen on mahdollista, että joitakin vaurioita, puutteita tai riskejä jää havaitsematta. Sitowise Oy ei takaa tämän raportin olevan täysin tyhjentävä. Esitetyt kustannusarviot ovat kokemukseräisiä, vastaavan tyyppisiin urakoihin perustuvia. Tämän työn yhteydessä ei määritellä tarkkoja korjaustapoja tai laajuutta, joten kustannusarviot ovat vain suuntaa antavia. Kustannukset on esitetty vuoden 2021 hintatason mukaan. Työ suoritetaan noudattaen Konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja (KSE 2013).

## 6 Liitteet

1. PTS-taulukko

PTS kustannukset (t€)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Yht
Rakennetekniikka	6,5	57,0	30,0	20,0	4,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	122,5
LVIA-tekniikka	21,0	0,0	0,0	13,0	2,0	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5
Sähkö- ja teletekniikka	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
<b>Yhteensä:</b>	<b>35,2</b>	<b>57,0</b>	<b>30,0</b>	<b>33,0</b>	<b>6,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>172,7</b>

PTS kustannukset (t€)	2022	2023 - 2026	2027 - 2031
Rakennetekniikka	6,5	111,0	5,0
LVIA-tekniikka	21,0	15,0	6,5
Sähkö- ja teletekniikka	7,7	0,0	0,0
<b>Yhteensä:</b>	<b>35,2</b>	<b>126,0</b>	<b>11,5</b>



	€/Kerrosala	€/Kerrosala/vuosi	€/Kerrosala/kk
Rakennetekniikka	544,4	54,4	4,5
LVIA-Tekniikka	188,9	18,9	1,6
Sähkötekniikka	34,2	3,4	0,3
<b>Yhteensä:</b>	<b>767,6</b>	<b>76,8</b>	<b>6,4</b>

**Rakennetekniikka**

Rakenneosa/toimenpide	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Kuivatusrakenteet</b>											
Perustusten kuivanapitojärjestelmän uusiminen ja maanpinnan muotoilujen korjaus		25,0									
<b>Aluerakenteet, varusteet ja päällysteet</b>											
Ei erillisiä korjaussuosituksia											
<b>Perustukset ja alapohjat</b>											
Kellarikerroksen seinärakenteen tarkemmat tutkimukset		4,0									
<b>Runko</b>											
Alimpien hirsien kunnon selvitys		2,0									
<b>Ulkoseinät</b>											
Julkisivun maalaus				15,0							
Lahonneiden puu osien vaihto tarpeen mukaan				5,0							
<b>Ikkunat ja ulko-ovet</b>											
Ikkunoiden huoltokunnostus			20,0								
Ulko-ovien huoltokunnostukset					4,0						
<b>Ulkotasot</b>											
Terassi- ja parvekerakenteen korjaus							5,0				
Takapihan parvekkeen korjaus		3,0									
<b>Vesikatot</b>											
Hajonneiden tiilien vaihto	2,0										
Vesikatteen huoltokäsittely		6,0									
Turvatuotteiden puutteiden korjaus		2,0									
<b>Tilaosat</b>											
Kellarikerroksen pintojen saneeraus			10,0								
Märkätilojen saneeraus		15,0									
Kosteusjälkien syyn selvittäminen	3,0										
Hormin nuohous ja takan sekä hormin kunnon selvittäminen	1,5										
	6,5	57,0	30,0	20,0	4,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**LVI-Tekniikka**

Järjestelmä/toimenpide	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Lämmitysjärjestelmät</b>											
Säätöventtiilin ja automatiikan uusinta	4,0										
Putkistovennttiilien uusiminen ja	2,0										
Lämmitysverkoston kuntotutkimus	3,0										
Termostaattisten patteriventtiilien uusiminen levyradiaattoreihin ja lämmitysverkoston tasapainotus							3,5				
<b>Vesi- ja viemärijärjestelmät</b>											
Putkistonkuntotutkimusta vesi- ja viemäriputkistoille	5,0										
Sinkityn vesijohdon korvaaminen kupariputkella	1,5										
Käyttövesiverkoston runkoputkien sulku- ja linjasäätöventtiilien uusiminen	1,0										
Vesijohtojen rukolinjojen mahdollinen uusinta kellaritiloissa.				3,0							
Kylmänveden syöttöputken uusinta				10,0							
Vesijohtokalusteiden uusinta					2,0						
<b>Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät</b>											
Ilmanvaihtokanavistojen puhdistus ja ilmamäärien säätö	3,0										
Ilmanvaihtokoneiden yksittäisten komponenttien uusiminen							3,0				
<b>Palontorjuntajärjestelmät</b>											
Sammuttimien määräaikaistarkastuksista huolehtiminen	x		x		x		x		x		x
<b>Automaatiojärjestelmät</b>											
Lämmityksen säätöventtiilin yksikkösäätimen uusinta	1,5										
	<b>21,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>13,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

