

# BRADO



## **SARVITUPA**

Brado Oy

Kuntoarvio

**29.12.2022**

220727-03T

## Sisälllys

1	JOHDANTO .....	4
2	YHTEENVETO .....	5
2.1	Rakennetekniikka .....	5
2.2	LVI-tekniikka .....	6
2.3	Sähköjärjestelmä.....	6
3	KORJAUSTOIMENPITEIDEN YHTEENVETO .....	7
3.1	Välittömästi korjattavat puutteet .....	7
3.2	Lisätutkimukset .....	7
3.3	Turvallisuusriskit .....	7
4	KIINTEISTÖN PTS-EHDOTUS.....	8
4.1	PTS-ehdotuksen yhteenveto.....	8
4.2	Rakennetekniikka .....	9
4.3	LVI-tekniikka .....	11
4.4	Sähköttekniikka.....	12
5	KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT JA KORJAUSSUOSITUS NYKYTILANTEESTA .....	13
5.1	Kiinteistön perustiedot .....	13
5.2	Selvityksen ajankohta .....	13
5.3	Kiinteistön korjaushistoria ja tehdyt muutostyöt .....	13
5.4	Asiakirjatilanne .....	14
5.4.1	Rakennetekniikka .....	14
5.4.2	LVI-tekniikka .....	14
5.4.3	Sähköttekniikka.....	14
5.5	Käyttäjäkysely .....	14
5.6	Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi .....	15
5.6.1	Rakennetekniikka .....	15
5.7	Sisäolosuhteet.....	15
5.7.1	Lämpötila .....	15
5.7.2	Ilman laatu ja vaihtuvuus .....	15
5.7.3	Sisäilman epäpuhtaudet .....	15
5.7.4	Rajoitukset kartoitukselle .....	15
6	RAKENNETEKNIikka .....	16
6.1	11 Alueosat .....	16
6.1.1	111 Maaosat .....	16
6.1.2	113 Päällysteet.....	16
6.1.3	115 Alueen rakenteet.....	18

6.2	12 Talo-osat .....	19
6.2.1	121 Perustukset .....	19
6.2.2	122 Alapohjat .....	20
6.3	124 Julkisivut .....	22
6.3.2	126 Vesikatot .....	26
6.4	13 Tilaosat .....	28
6.4.1	131 Tilan jako-osat .....	28
6.4.2	132 Tilapinnat .....	29
7	G LVIA-TEKNIikka .....	31
7.1	G1 Lämmitysjärjestelmät .....	31
7.1.1	Lämmöntuotanto .....	31
7.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät .....	32
7.2.1	G22 Vesijohtoverkostot .....	32
7.2.2	G23 Viemäriverkostot .....	33
7.2.3	G25 Vesi- ja viemärikalusteet .....	34
7.3	G3 Ilmanvaihtojärjestelmät .....	36
7.3.1	G31 Ilmanvaihtokoneet .....	36
7.3.2	G33 Kanavistot ja G34 päätelaitteet .....	37
8	SÄHKÖTEKNIikka .....	38
8.1	Sähköpääkeskustilat, ryhmäkeskukset ja jakelujärjestelmät .....	38
8.2	Piha-alueet .....	39
8.3	Yleiset tilat .....	40
8.4	Asunnot .....	40
8.5	TV- ja tietoverkkojärjestelmät .....	43
8.6	Paloturvallisuusjärjestelmät .....	43
8.7	Asuntokatselmoinnissa ja asukkailta tulleet huomiot .....	44
9	ENERGIATALOUDEN SELVITYS .....	45
9.1	Asiakirjat .....	45
9.2	Haastattelut ja kyselyt .....	45
9.3	Mittaukset .....	45
9.4	Kulutukset ja kulutusten vertailu .....	45
	Taulukko 2. Käyttöveden kulutus .....	45
9.5	Toimenpide-ehdotukset .....	46

## 1 JOHDANTO

Kuntoarvioraportin sisältö on RT-kortin RT 103003 kuntoarviosuoritusohjeen mukainen. Raportissa esitetty PTS-ehdotus on niin sanottu tekninen PTS, jossa esitetyt toimenpiteet perustuvat kiinteistökierroksella tehtyihin havaintoihin ja teknisiin käyttöikäarvioihin.

PTS-ehdotuksessa ja tässä raportissa yleisesti esitetyt korjauksien kustannusarviot perustuvat kohteena olevaan kiinteistön rakenteiden ja järjestelmien yleisesti toteutuvaan kustannustasoon. Kustannustaso on pyritty arvioimaan siten, että se vastaisi kiinteistön sijainnin mukaisen seutukunnan kustannustasoa.

Esitetyt hinnat ovat tarkastusajankohdan mukaisen kustannustason mukaan määritettyjä ja kustannustasojen vaihtelu on huomioitava kustannuksia myöhemmin arviotaessa.

Kaikki esitetyt hinnat ovat arvonlisäverottomia.

Raportissa käytetyt kuntoluokat ovat seuraavat:

**KL5** = Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

**KL4** = Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa

**KL3** = Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa

**KL2** = Välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa

**KL1** = Heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Raportissa esitetyt toimenpide-ehdotukset on esitetty pitkäaikaiskestävyyden varmistamiseksi ja vaurioriskien ja käyttöturvallisuusriskien alentamiseksi.

Rakenteiden sisällä piilevien vaurioiden mahdollisuutta ei tämän aistinvaraisen tarkastuksen myötä voida poissulkea.

### Kuntoarvion laativat:

Oskari Harinen rakennetekniikka ja koordinaattori / Brado Oy

Jaakko Pulliainen LVI-tekniikka / Brado Oy

Kari Ojala Sähkötekniikka / SSVP Finland Oy

Raportin vakuudeksi

Jyväskylässä 29.12.2022.



Oskari Harinen  
kuntoarvion koordinaattori  
rakennusinsinööri (AMK)

Tarkastanut:



Veli-Matti Hokkanen  
toimitusjohtaja,  
RI (ylempi AMK)

## 2 YHTEENVETO

### 2.1 Rakennetekniikka

Kuntoarvion kohteena oli vuonna 1983 rakennettu rivitalokiinteistö, jossa on yhteensä seitsemän asuntoa. Kiinteistö on Rantasalmen kunnan omistama vuokratalo.

Rakennuksen yleisilme on tyydyttävä. Kantavissa runkorakenteissa ei havaittu merkittäviä asumisturvallisuuteen vaikuttavia vaurioita.

Rakennuksen piha-alueet ovat sorapinnalla, muutoin rakennusten ympärykset ovat nurmipinnalla ja sokkeleita vasten paikoin nurmeltunut hiekkainen erotuskaista. Maanpintojen kallistukset olivat rakennusten ympärillä tasaiset. Rakennuksen seinustoilla kasvoi istutuksia liian lähellä seinän vartta. Nurmialueiden kunto oli pääosin hyvä. Tontin paikoitusalue vaikutti kokonsa puolesta riittävältä asukkaiden käyttöön.

Rakennuksen ympäristön salaojajärjestelmästä ei saatu havaintoa, tarkastuskaivoja ei ole asennettu.

Vesikaton sadevedet on ohjattu vesikourujen ja syöksytorvien avulla maahan. Syöksytorvien alla oli ainoastaan loiskekouruja, joiden kunto oli välttävä. Erillistä maanpinnan alapuolista sadevesijärjestelmää ei ole asennettu.

Rakennus on perustettu hyvin loivasti viettävälle tontille. Rakennukset on perustettu todennäköisesti teräsbetonisten anturoiden varaan. Sokkelirakenteissa havaittiin alkavaa tasoitepintojen pintarapautumaa, eikä sokkeleita ole vedeneristetty. Sokkeleissa ei kuitenkaan havaittu halkeamia tai muita merkkejä rakenteen epästabiilisuudesta.

Rakennusten alapohjana toimii maanvarainen teräsbetonilaatta. Laatan alapuolisena eristeenä toimii rakenneselvityksen mukaan EPS-lämmöneriste (styrox). Rakennusten lattiarakenteista ei havaittu kosteuspoikkeamia pintakosteudenosoittimella. Pintakosteuksia suoritettiin ainoastaan pistokoeluoontoisesti.

Ulkoseinäverhouksena toimii tiiliverhous. Seinien lämmöneristyskerroksena toimii 150 mm mineraalivillaa, joka on nykymittapuulla alamittainen. Tiilipinnoilla ei havaittu halkeamia tai muita rakenteellisia vaurioita.

Rakennusten vesikatteenä toimii vuonna 2019 uusittu peltikate. Peltikatteen ja sen rakenteiden kunto on kiitettävässä kunnossa, eikä puutteita havaittu. Tarkastetuista yläpohjatiloista ei havaittu merkkejä vesivuodoista, havaintojen mukaan ristikkorakenteiden tuenta ja vakavuus oli kunnossa. Painumia tai riskialttiita ratkaisuja ei havaittu.

Rakennuksen ikkunat ovat 3-lasisia sisäänpäin aukeavia MSK-puuikkunoita. Ikkunoiden ulkopuolteiden maalipinta on paikoin kulunut säärasituksen vuoksi, mutta merkittäviä vaurioita ei havaittu. Asuntojen ulko- ja terassiovet ovat yksilehtisiä, hdf-pinnoitettuja ovia, ovien uusimisajankohta ei ollut tiedossa. Ikkunoissa tai ovissa ei havaittu lukittavuuspuutteita.

Sisätiloiltaan rakennus on välttävässä kunnossa, pintamateriaalit ovat ikäänntyneet ja paikoin huonokuntoiset. Yleisiä tiloja ei ole. Tarkastettujen huoneistojen perusteella rakennuksessa on vielä alkuperäiskunnossa olevia pesuhuoneita, jotka suositellaan uusittavan.

## 2.2 LVI-tekniikka

Rakennus on sähkölämmitteinen ja se on liitetty kunnan vesi- ja viemäriverkoston.

Lämminkäyttövesi lämmitetään sähkövaraajilla. Varaajien yhteydessä olevat sekoi-tusventtiiliryhmien kunto on syytä tarkastella ja uusia venttiilit tarpeen vaatiessa.

Osa asuntojen käyttövesijohdoista on uusittu. Alkuperäiset käyttövesijohdot ovat käyttöikänsä päässä ja ne on syytä uusia.

Vesi- ja viemärikalusteet ovat eri ikäisiä ja kuntoisia. Alkuperäiset vesikalusteet ovat käyttöikänsä päässä ja ne suositellaan uusittavaksi niiden vikaantuessa.

Ilmanvaihto on painovoimainen ja keittiöissä on liesituulettimet. IV-kuvien mukaan liesituulettimille on oma poistokanava katolle, mutta osa liesituulettimista on aktiivi-hiilisuodattimella varustettuja malleja. Liesituulettimet suositellaan vaihdettavaksi omalla puhaltimella varustettuihin malleihin ja liitettäväksi poistokanavaan. Ilman-vaihdon toiminnan varmistamiseksi suositellaan korvausilmaventtiileiden asenta-mista.

## 2.3 Sähköjärjestelmä

Pihapiirin, teknisten- ja yleisten tilojen lisäksi kuntoarviossa tarkistettiin pisto-koeluontoisesti huoneistot As 1, As 2. ja As 6. Havaitut puutteet ovat yleisluontoisia ja koskevat myös huoneistoja, joita ei kuntoarvion yhteydessä ollut mahdollista tarkistaa.

Sähkötekniikan havainnot on tehty kohdekäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella. Kuntoarviota tehdessä käytettävissä oli kiinteistön sähkökeskuksessa olleet osittaiset sähkösuunnitelmat (ryhmityskuva, pääkeskuskaavio ja asemakuva).

Sähköjärjestelmät ovat rakennusajankohdan (1983) säädösten ja määräysten mukaisia. Sähköjärjestelmät ovat suurimmalta osalta alkuperäisiä ja niissä oli silmä-määräisesti havaittavissa sähköturvallisuuteen liittyviä puutteita.

Asunnoissa on suorasähkölämmitys seinälle asennetuilla sähkölämmityspattereilla. Sähkölämmityspattereiden kunto on osassa asuntoja huono ja vaatii uusimista.

Sähkötekniisten järjestelmien käyttöiän (20-40v) osalta tarkasteltuna sähköjärjestel-mät ovat elinkaaren päässä. Myös piha-alueen valaistus ja autolämmityspistorasiat alkavat olemaan elinkaaren päässä. Sähköjärjestelmät vaativat kokonaisuudessaan uusimistoimenpiteitä 1-5 vuoden PTS-tarkastelujakson aikana.

Sähköturvallisuutta voidaan parantaa ottamalla käyttöön vikavirtasuojaus uusimalla asuntojen ja yleistilojen ryhmäkeskukset 5 – 10 vuoden aikajänteellä.

### **3 KORJAUSTOIMENPITEIDEN YHTEENVETO**

Laaditun kuntoarvion mukaisesti kiinteistöön kohdistuvia korjaustoimenpiteitä arviointiin seuraavasti.

#### **3.1 Välittömästi korjattavat puutteet**

Ei ole.

#### **3.2 Lisätutkimukset**

- Ulkoseinien kuntotutkimus alueilta, joissa sokkelikorkeus on puutteellinen.

#### **3.3 Turvallisuusriskit**

Kohteessa ei havaittu merkittäviä akuutteja turvallisuusriskejä.

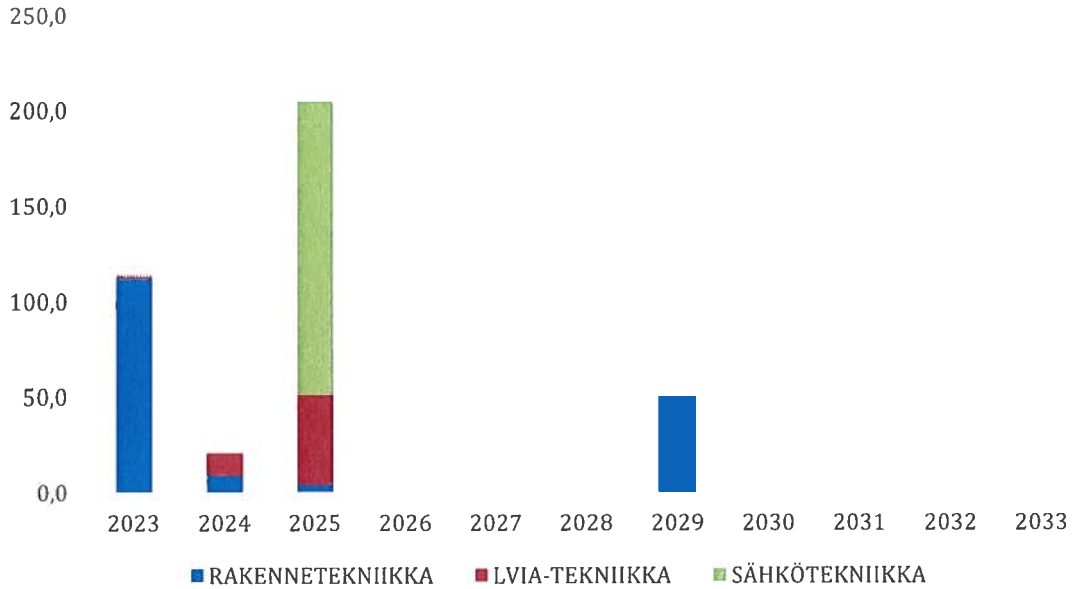
Tulevia korjaustöitä suunniteltaessa on muistettava, että jos asbestikartoitusta ei ole vielä tehty, on ennen vuotta 1994 rakennettuja rakennuksia korjattaessa on tehtävä asbestikartoitus ennen töihin ryhtymistä. Vaikka kohteessa on tehty peruskorjauksia ja pienempiä remontteja, voi purettavissa rakenteissa edelleen olla asbestipitoisia materiaaleja.

## 4 KIINTEISTÖN PTS-EHDOTUS

### 4.1 PTS-ehdotuksen yhteenveto

Kustannukset esitetty € x 1000 alv 0 % muodossa.

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>RAKENNETEKNIikka</b>	111,5	9,0	4,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LVIA-TEKNIikka</b>	1,5	12,0	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>SÄHKÖTEKNIikka</b>	1,2	0,0	153,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>114,2</b>	<b>21,0</b>	<b>204,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>50,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



## 4.2 Rakennetekniikka

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>1 RAKENNUSOSAT</b>											
<b>11 ALUEOSAT</b>											
111 Maaosat											
1116 Kuivatusosat											
Salaojajärjestelmän olemassaolon selvitys/tarkastus ja videokuvaus	2,0										
Salaojajärjestelmän kokonaisvaltaisen uusiminen											
1134 Kasvillisuus ja sokkelin vierustat											
Kasvillisuuden poistaminen rakennuksen vierustoilta.	X										
Sokkelien erotuskaistan asennus, maanpinnan kallistusten korjaus ja sokkelikorkeuden nostaminen.	X										
114 Alueen varusteet											
115 Alueen rakenteet											
1151 Pihavarastot											
Pieneläinverkkojen asennus	0,5										
1153 Aidat ja tukimuurit											
Aitojen uusiminen	4,0										
<b>12 TALO-OSAT</b>											
121 Perustukset											
1212 Perusmuurit, -pilarit ja -palkit											
Sokkelien vedeneristys. Samassa yhteydessä voidaan toteuttaa sokkelien pinnoitus, salaojat, rännikaivojen asentaminen, erotuskaistan asennus, sokkelikorkeuden kasvattaminen ja maanpinnan muotoilut.	100,0										
123 Runko											
1236 Yläpohjat											
Eistemäärän lisäys, mikäli energia- tehokkuutta halutaan parantaa.			4								
Yläpohjan siivous ja tuulettavuuden parantaminen		3									
124 Julkisivut											
1241 Ulkoseinät											
Julkisivupintojen pesu		2,0									
Ulkoseinien kuntotutkimus	2,0										
Päätykolmioiden huoltomaalaus		2,0									
1242 Ikkunat											
Ikkunoiden kokonaisvaltainen uusiminen							50				

1243 Ulko-ovet												
Varaston ovien huoltomaalaus		2										
126 Vesikatot												
1264 Vesikattovarusteet												
Sadevesisuppiloiden ja maanpinnan alapuolisten putkitusten lisäys esim. sokkelien vedeneristyksen yhteydessä.	-											
Kiipeilyesteiden asennus nousutikkaaseen.	1											
<b>13 TILAOSAT</b>												
132 Tilapinnat												
1322 Lattiapinnat ja 1326 seinäpinnat												
Märkätilojen kosteuskartoitus	2											
Pesuhuonesaneeraukseen valmistautuminen.			X	X	X	X						
YHTEENSÄ	<b>111,5</b>	<b>9,0</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>50,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**4.3 LVI-tekniikka**

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>21 LVI-PERUSJÄRJESTELMÄT</b>											
<b>G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT</b>											
G11 Lämmöntuotanto											
Sekoitusventtiiliryhmien uusiminen		2									
Iimalämpöpumppujen asentaminen			20								
G12 Lämmönjakelu											
G13 Lämmönlvovutus											
<b>G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT</b>											
G22 Vesijohtoverkostot											
Alkuperäisten pinta-asenteisten käyttövesijohtojen uusiminen			20*								
G24 Viemäriverkostot											
G25 Vesi- ja viemärikalusteet											
Vesikalusteiden virtaamien säätö	1										
Imusuojien lisääminen pesukoneventtiileihin	0,5										
<b>G3 Ilmanvaihtojärjestelmät</b>											
G31 Ilmanvaihtokoneet											
Liesituulettimien uusiminen			7								
G33 Kanavistot ja G34 päätelaitteet											
Kanaviston nuohous		7									
Korvausilmaventtiileiden asennus		3									
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1,5</b>	<b>12,0</b>	<b>47,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

\*riippuu asuntojen määrästä, joihin ei ole käyttövesijohtoja uusittu

#### 4.4 Sähkötekniikka

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi											
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
<b>SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET</b>												
Pääkeskuksen ja kiinteistön jakokeskusten uusinta + nousukaapelointi			35,0									
Asuntojen sähkökeskusten uusinta + nousukaapelointi			35,0									
<b>S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT</b>												
Sähkölämmitysjärjestelmien uusiminen			10,00									
Autolämmityspistorasioiden ja kaapelointien uusiminen			6,00									
as 2 pistorasian korjaus	0,20											
Kiukaiden ja eteisen sähköpatterien asennusten tarkastaminen ja paloturvallisuuden varmistaminen	1,00											
Alkuperäiskuntoisten pistorasioiden uusinta kaapelointineen kaikissa tiloissa			40,00									
<b>S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT</b>												
Ulkovalaistuksen uusiminen			6,00									
Asuntojen kiinteiden valaisimien uusiminen			2,00									
<b>T1 TIETOVERKKO- JA VIESTINTÄJÄRJESTELMÄT</b>												
Nousukaapeloinnin uusinta (sähkösaneerauksen yhteydessä)			10,00									
Yleiskaapelointijärjestelmän lisäys asunnoissa (sähkösaneerauksen yhteydessä)			8,00									
<b>T620 Palovarointijärjestelmä</b>												
Verkkovirtakäyttöiset palovaroitimet asuntoihin laajemman saneerauksen yhteydessä			1,50									
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>153,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

## 5 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT JA KORJAUSSUOSITUS NY-KYTILANTEESTA

### 5.1 Kiinteistön perustiedot

As Oy Sarvitupa

Sarvitie 7

58900 RANTASALMI

- Rakennuksia 1 kpl
- Rakennusvuosi 1983
- Asuinhuoneistoja 7 kpl
- Tilavuus yht. --- m<sup>3</sup>
- Kerrosala yht. --- m<sup>2</sup>

Yhteyshenkilö: Rantasalmen kunta  
Kiinteistöpäällikkö  
Johanna Tuukkanen  
puh. 050 476 5602  
johanna.tuukkanen@rantasalmi.fi

### 5.2 Selvityksen ajankohta

Kuntoarvio suoritettiin 05.10.2022.

### 5.3 Kiinteistön korjaushistoria ja tehdyt muutostyöt

- Pesutilojen kosteusmittaus 2022–2003
- Varastojen seinälaudoitukset uusittu 2006
- energiatodistus tehty 1/2009
- antenni uusittu 2015
- kuntotutkimus tehty 2015, (ei ollut saatavilla)
- sisäänkäyntien ulko-ovet uusittu 4 asuntoon 2014–2016
- valokuitu ja kuitu TV –sisäverkko 2018
- Kattoremontti 2019
- otsalaudat uusittu 2019
- parkkipaikan valaistusta korjattu 2019

## 5.4 Asiakirjatilanne

### 5.4.1 Rakennetekniikka

- Asemapiirustus, Julkisivut, leikkauspiirustus, pohjapiirustus
- Rakennusselostus

### 5.4.2 LVI-tekniikka

- Asemapiirustus, ilmanvaihdon pohjapiirustus, vesi- ja viemäripiirustus, pohja

### 5.4.3 Sähkötekniikka

- Asemapiirustus, pohjapiirustus

## 5.5 Käyttäjäkysely

Kirjallinen asukaskysely suoritettiin etukäteen jakamalla asukkaille palautelomakkeet.

Käyttäjäkyselyissä yleisesti huomioita olivat mm.

- Lattian muovimatto irtoilee (as 1)
- Tuuletusikkunat eivät ole tiiviitä (as 1)
- Terrassien ulkoraput painuneet (as 1)
- Huoneistossa lämpötila talvella 21 °C, makuuhuoneen sängyn alla 14,2 °C. (as 1)
- Liesituuletin rikki (as 1)
- Keittiön pesuallas tukkeutuu välillä (as 1)
- Valaisimien lamput palaa useasti (as 1)
- Pihassa olevat koivut voisi kaataa, sadevesikaivot puuttuu, asuntojen piha-aidat lahot, pihalaatat hävinneet maahan (as 1)
- Etu- sekä takaterassit rähjäisen näköisiä (as 4)
- Paikoitusalue epäselvä. (as 4)
- Katto rämisee tuulessa (as 4)
- Roskakatokseen lisää lajittelumahdollisuuksia

Käyttäjäkyselykaavakkeet toimitetaan tämän kuntoarvion liitteenä.

Asukkaita tulee informoida ilmoittamaan vuodoista ja vastaavista vioista suoraan huoltoyhtiöön.

Kuntoarvion yhteydessä käytiin seuraavissa huoneistoissa: As 1 ja 2.

## **5.6 Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi**

### **5.6.1 Rakennetekniikka**

Huoltokirjan käytöstä kiinteistössä ei ollut tietoa. Mikäli huoltokirjaa ei ole, niin sen käyttöönottamista suositellaan. Huoltokirja on keskeinen kiinteistön laadun ja arvon säilyttämiseen vaikuttava dokumentti. Se avustaa hoito-, huolto- ja korjaustöiden työtavoissa ja ajoituksissa.

## **5.7 Sisäolosuhteet**

### **5.7.1 Lämpötila**

Aistinvaraisessa tarkastelussa ei havaittu merkittäviä puutteita lämpötilassa.

### **5.7.2 Ilman laatu ja vaihtuvuus**

Ilmanlaadussa ei havaittu poikkeavuuksia.

### **5.7.3 Sisäilman epäpuhtaudet**

Sisäilmassa ei havaittu aistinvaraisesti viitteitä epäpuhtauksista.

### **5.7.4 Rajoitukset kartoitukselle**

- Kaikkia asuntoja ei ollut tarkoitus kartoittaa. Huoneistokäynnit suoritettiin asuntoihin 1 ja 2.
- Kaikkia yläpohjatiloja ei päästy kiertämään.

## 6 RAKENNETEKNIikka

### 6.1 11 Alueosat

#### 6.1.1 111 Maaosat

##### 6.1.1.1 1116 Kuivatusosat

###### Kuvaus

Rakennuksen kuivatuksella huolehditaan rakennuksen ulkopuolelta tulevien vesien johtamisesta hallitusti pois rakennuksesta ja rakenteiden läheisyydestä. Salaojien tehtävä on johtaa pois perustuksiin mahdollisesti pääsevä vesi, jotta kosteus ei nouse kapillaarisesti perustuksista ylempiin rakenteisiin, eikä vesi aiheuta routimista. Ennakkotietoina ei ollut käytettävissä rakenne- tai LVI-kuvia, joista olisi voinut tutkia kuivatussuunnitelmaa.

Räystäskourut ja -syöksyt johtavat vesikatolta tulevat sade- ja sulamisvedet hallitusti maan tasoon, josta ne johdetaan joko kaivojen ja putkien tai pintakourujen avulla pois rakennuksen luota. Salaojajärjestelmän tekninen käyttöikä on hiekkapohjaisessa maaperässä 50 vuotta, mutta mikäli sitä ei ole huollettu eikä huuhdeltu, vähenee käyttöikä 25 %.

###### Havainnot

Rakennuksen ympäristön salaojajärjestelmästä tai sen toiminnasta ei saatu havainnotoja, tarkastuskaivoja ei ole asennettu. Suositellaan salaojajärjestelmän olemassaolon varmistamista kaivamalla salaojalinja esille ja videokuvaamalla. Mikäli järjestelmä todetaan toimintakuntoiseksi, on suositeltavaa tällöin asentaa tarkastuskaivot kullekin rakennuksen nurkalle.

###### Toimenpide-ehdotukset:

- *Salaojajärjestelmän olemassaolon selvitys/tarkastus ja videokuvaus.*
- *Tarkastuskaivojen asennus järjestelmään tai järjestelmän kokonaisvaltainen uusiminen.*

###### Kuntoluokka -

### 6.1.2 113 Päällysteet

#### 6.1.2.1 1132 Paikoitusalueiden päällysteet

###### Kuvaus

Päällysteet, jotka ovat paikoitusalueella.

###### Havainnot

Paikoitusalue on yhteinen viereisen kiinteistön kanssa (Sarvipuisto). Piha-alueiden kulkuväylät ovat sorapinnalla. Paikoitusalue on myöskin sorapintainen. Paikoitusalueella ei havaittu merkittävää kuoppaisuutta tai muita routavaurioita. Asukaspa-lautteen mukaan paikoitusalue on hieman epäselvä.

###### Toimenpide-ehdotukset:

- *Piha-alueiden lanaus ja hoito tarpeen mukaan.*

###### Valokuvia



Paikoitusalue.

### Kuntoluokka 3

#### 6.1.2.2 1134 Kasvillisuus ja sokkelin vierustat

##### Kuvaus

Kasvillisuudella on tarkoitus lisätä piha-alueiden viihtyisyyttä. Kasvillisuudella voidaan vaikuttaa muun muassa piha-alueiden ulkonäköön, käytettävyyteen, lämpötilaan ja valoisuuteen. Istutusalueet varastoivat ja luovuttavat kosteutta ja tasaavat lämpötiloja. Puut ja suuret pensaat tarjoavat varjoa rakennuksille ja oleskelualueille ja nurmi- ja istutusalueet palvelevat virkistyskäyttöä.

##### Havainnot

Sokkelivierustoilla kasvaa paikoin istutuksia/kukkapenkkejä, jotka lisäävät sokkelin kosteusrasitusta. Pensaiden ja puiden juuret saattavat tukkia rakennuksen salaojia.

Rakennusten ympärillä ei ollut asianmukaista erotuskaistaa, vaan sokkeliä vasten oli joko hienoa hiekkaa tai multaista maa-ainesta. Lisäksi nurmikko kasvoi paikoin sokkelipinnoissa kiinni.

Maanpinnan kallistukset olivat paikoin hyvin tasaiset rakennusten vierustalla, rakennusten vierustoilla vesi voi jäädä seisomaan ja imeytyy sokkelin lähistöllä maahan, lisäten rakenteiden kosteusrasitusta. Maanpinnan kallistuksia on suositeltavaa muokata rakennuksista poispäin viettäviksi. Suositeltu kallistus noin 1:20 kolmen metrin matkalta sokkelista. Lisäksi rakennuksen sokkelikorkeudet vaihtelivat suuresti ja pahimmillaan sokkelikorkeutta ei ollut lainkaan.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- *Kasvillisuuden poistaminen rakennuksen vierustoilta, istutusten juuret lisäävät sokkelin kosteusrasitusta ja saattavat tukkia salaojia. Jos istutuksia halutaan seinien lähistölle, kannattaa käyttää maanpinnasta irti olevia istutuslaattikoita.*
- *Sokkelien erotuskaistan asennus, maanpinnan kallistusten korjaus ja sokkelikorkeuden nostaminen.*

##### Valokuvia



Erotuskaistat puuttuivat. Sokkelivierustoilla oli joko hienoa hiekkaa tai multaista maa-ainesta.



Sokkelivierustoilla istutuksia. Sokkelikorkeudet paikoin minimaaliset.



Päädyssä ei lainkaan sokkeliä näkyvillä.



Sokkelikorkeutta ei ollut lainkaan.

## Kuntoluokka 2

### 6.1.3 115 Alueen rakenteet

#### 6.1.3.1 1151 Pihavarastot

Taloyhtiön jäteastiat ovat sijoitettuna parkkipaikan vieressä olevaan jätekatokseen. Jätekatos on uusittu vuonna 2006.

Jätekatoksessa oli asianmukainen lukittava portti mutta pieneläimien pääsyä estävät pieneläinverkot puuttuivat. Jätekatos on kooltaan riittävä, eikä sen rakenteissa havaittu puutteita. Asukkaiden mukaan jätteiden lajittelumahdollisuuksia tulisi parantaa.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Pieneläinverkkojen asennus.*
- *Lajittelumahdollisuuksien parantaminen.*

#### Valokuvia



Jätekatos.

### Kuntoluokka 3

#### 6.1.3.2 1153 Aidat ja tukimuurit

Tontilla on asuntojen takapihojen välissä näköesteinä puurunkoiset laudoitetut aidat. Aidoissa havaittiin alkavaa lahovauriota, jonka vuoksi niiden uusimista suositellaan lähiaikojen työnä.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- *Aitojen uusiminen.*

##### Valokuvia



Aitojen puurakenteissa alkavaa lahovauriota.

### Kuntoluokka 1

#### 6.2 12 Talo-osat

##### 6.2.1 121 Perustukset

##### 6.2.1.1 1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit

##### Kuvaus

Perusmuuri eli sokkeli on rakennuksen perustusten osa, jonka tehtävä on siirtää yläpuolisten seinien välittämät kuormat edelleen perustuksille. Sokkeli on osittain

maanpinnan alapuolella ja osittain yläpuolella. Se on tehty yleensä betonista tai kevytsoraharkoista. Perusmuurin tekninen käyttöikä normaalissa käytössä on sama kuin rakennuksen ikä, mutta sokkelin pinnoitteen ohjeellinen uusimisväli on 20 vuotta.

### Havainnot

Rakennus on perustettu todennäköisesti hiekka-/soratäytölle paikalla valettujen teräsbetonianturoiden varaan. Perustussyvyys ei ollut tiedossa. Sokkelirakenteet ovat havaintojen perusteella betonirakenteisia. Rakenteista ei piirustusten puuttuessa ollut tarkempaa tietoa.

Sokkelien maalipinta on huonokuntoinen sekä paikoin pakkasrapautunut, jonka vuoksi sokkelien pinnoitteiden kunnostusta suositellaan sokkelien vedeneristyksen yhteydessä. Rakennusten perustusten haitallisesta jatkuvasta painumasta tai muusta epästabiilisuudesta ei sokkeleiden pinnoilla kuitenkaan havaittu merkkejä.

Sokkelien vedeneristyksestä ei saatu näköhavaintoa, eikä niitä mitä todennäköisimmin ole asennettu.

### Toimenpide-ehdotukset:

- *Sokkelipintojen kunnostus, paikkaustyö ja huoltomaalaus.*
- *Sokkelin vedeneristyksen asennus. Samassa yhteydessä voidaan toteuttaa sokkelien pinnoitus, salaojajärjestelmän asentaminen, rännikaivojen asentaminen, asianmukaisen erotuskaistan asentaminen ja maanpinnan muotoilun rakennusten vierustoilta rakennuksesta poispäin viettäväksi.*

### Valokuvia



Sokkelipinnat kuluneet ja paikoin rapautuneet.



Yksittäisiä liian pinnassa olleita teräksiä.

## Kuntoluokka 2

### 6.2.2 122 Alapohjat

#### 6.2.2.1 1221 Alapohjalaatat

#### Kuvaus

Alapohja on rakennuksen alin ei perustuksiin kuuluva osa. Alapohja voi maanvarainen tai tuulettuva, jolloin alapohjan ja maanpinnan välissä on ryömintätila. Alapohja voi olla myös maanpinnan alapuolella, esimerkiksi kellarissa.

#### Havainnot

Alapohjat ovat maanvaraisia betonilaattoja. Rakenne on rakennusselvityksen mukaan seuraava: pintamateriaali, betonilaatta, EPS 50 mm, reuna-alueilla 100 mm, muovikelmu ja sora. Asuntojen alapohjan pääasiallisina pintamateriaaleina on todennäköisimmin käytetty muovimattoa sekä laminaattia.

Lattiarakenteissa ei havaittu merkittäviä rakenteellisia puutteita, eikä alapohjassa havaittu poikkeuksellisia kosteuslukemia huoneistojen kuivista tiloista pintakosteusmittarilla.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Ei toimenpide-ehdotuksia.*

**Kuntoluokka 4****6.2.2.2 1236 Yläpohjat****Kuvaus**

Yläpohja on rakennuksen ylimmän kerroksen yläpuolisen rakenteen ja vesikaton muodostama rakennusosa. Yläpohja toimii yleensä myös yhtenä rakennuksen vaiipan lämpöä eristävänä rakennusosana yhdessä ulkoseinien ja alapohjan kanssa.

**Havainnot**

Rakennusten yläpohjatiloiissa ei havaittu merkkejä vesivuodoista. Yläpohjarakenteina toimii tehdasvalmisteiset puuristikot. Lämmöneristeenä on käytetty tarkastuksen perusteella 300 mm mineraalilevyillä, eristeen määrä on hieman alamittainen. Yläpohjatilassa oli eristelevyn jäämiä/ym. jätteitä, jotka suositellaan poistettavan.

Tarkastetuilta osin puurakenteiden tuenta ja yläpohjan vakavuus oli kunnossa. Painumia tai riskialttiita ratkaisuja ei havaittu. Yläpohjan tuuletus on tarkoitettu toimivan räystäslaudoitusten kautta, mutta havaintojen perusteella tuuletusrako on lähes olematon. Suositellaan tuulettavuuden parantamista. Tarkastuksella ei kuitenkaan havaittu puutteellisen tuuletuksen aiheuttamia vaurioita.

Rakenteihin on asennettu vesikattosaneerauksen yhteydessä uusi aluskate. Aluskatteen kireys ja limitykset olivat tarkastetuilta osin kunnossa.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Suosittellaan eristemäärän lisäystä, mikäli energiatehokkuutta halutaan parantaa.*
- *Yläpohjatilain siivous*
- *Yläpohjan tuulettavuuden parantaminen räystäälle.*

**Valokuvia**



Yläpohjatilassa jätettä.



Tuulettuvuus ei toimi räystäälle.



Kosteus/öljyjälkiä eristeissä. Jälki todennäköisesti vanha ajalta ennen vesikattosaneerausta.



Putkieristeet puutteelliset. Lämpivientien ympärillä ei ole käytetty läpivientikappaleita.

## Kuntoluokka 4

### 6.3 124 Julkisivut

#### 6.3.1.1 1241 Ulkoseinät

##### Kuvaus

Ulkoseinä on julkisivun osa, joka suojaa runkorakenteita ja eristeitä säärasituksilta, kuten kosteudelta ja UV-säteilyltä. Ulkoseinä on myös merkittävä osa julkisivun esteettistä vaikutelmaa.

##### Havainnot

Kohteen julkisivuverhouksina on tiiliverhoukset. Ulkoseinärakenteen mukaan seuraava: tiiliverhoukset, ilmarako, tuulensuojalevy, runko ja mineraalivillieriste 150 mm, muovikelmu, sisäverhoukset (lastulevy).

Silmämääräisesti havaittuna julkisivupinnoilla ei havaittu puutteita, jotka viittaisivat rakenteellisesti merkittäviin vaurioihin. Tiilijulkisivujen taustan tuuletusraon toimintaa ei saada pintapuolisesti selvitettyä. Alimmissa tiilikerroksissa on joka kolmas pystysauma jätetty auki.

Tiilipinnoilla havaittiin alkavaa jäkäläkasvustoa ilmansuunnasta riippuen, jäkälät on suositeltavaa pestä pois.

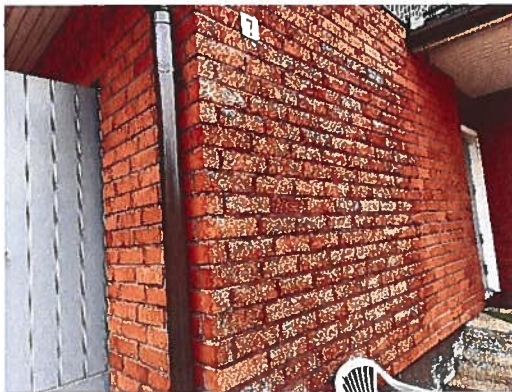
Julkisivujen tiilipinnat ovat paikoin lähes maanpinnan tasalla, jonka vuoksi puurun-  
korakenteiden kuntotutkimusta suositellaan alueille, joissa sokkelikorkeus on mini-  
maalinen.

Rakennuksen päätykolmioissa ja varastojen osalla on myös pysty- ja vaakaneloi-  
tuja julkisivuja. Varastojen paneloinnit ovat hyvässä kunnossa, mutta päätykolmioi-  
den maalipinnat ovat pahoin kuluneet ja huoltomaalausta suositellaan.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Julkisivujen tuuletusraon olemassaolon tarkastus videokuvaamalla.*
- *Julkisivupintojen pesu*
- *Ulkoseinien kuntotutkimus alueille, joissa sokkelikorkeus on minimaalinen*
- *Päätykolmioiden huoltomaalaus*

#### Valokuvia



Julkisivupinnoilla jäkäläkasvustoa.



Julkisivupinnoilla jäkäläkasvustoa.



Sokkelikorkeus minimaalinen. Ulkoseinien  
kuntotutkimusta suositellaan.



Sokkelikorkeus minimaalinen. Ulkoseinien  
kuntotutkimusta suositellaan.



Varastojen panelointien kunto on hyvä.



Päätykolmioiden huoltomaalausta suositellaan.

### Kuntoluokka 3

#### 6.3.1.2 1242 Ikkunat

##### Kuvaus

Ikkunoiden lämmöneristyskyky on muuta seinärakennetta heikompi. Ikkunoiden karmit joutuvat usein kovalle säärasitukselle, koska ne altistuvat niin auringonvalolle kuin sadevedellekin. Puuikkunoiden tekninen käyttöikä on noin 50–70 vuotta suunnitelmallisesti huollettuna, joka tarkoittaa karmien ulkomaalauksen tekemistä noin 5–15 vuoden välein ja sisämaalausta 8–15 vuoden välein. Metalli-ikkunoiden ohjeellinen huoltomaalausväli on noin 10–20 vuotta. Tiivistysten huoltoväli on 3–12 vuotta.

##### Havainnot

Ikkunat ovat alkuperäisiä 3-lasisia MSK-puuikkunoita. Ikkunoiden ulkokarmit ja niiden maalipinta on vielä pääosin tyydyttävässä kunnossa, suositellaan ikkunoiden huoltomaalausta muiden huoltomaalustöiden yhteydessä. Karmien lahovaurioita ei havaittu. Ikkunoiden lukitussalvat ovat alkuperäiset, pistokoeluontoisella tarkastelulla ei havaittu takeltelua tai lukituspuutteita.

Tarkastuskierroksella ei havaittu vääntyneitä puitteita tai merkittävää vedon tunnetta, tarkastus suoritettiin lauhan kelin aikaan. Vedon tunteminen vaihtelee asukaskohtaisesti, asiaan saattaa vaikuttaa usein mm. ilmanvaihdon epätasapaino ja ennen kaikkea ilmanvaihdon alipaineisuus. Ilmanvaihdon säätöpöytäkirjaa ei ollut käytettävissä, jotta olisi voitu tarkastaa onko ilmanvaihto säädetty takavuosien tapaan hieman alipaineiseksi. Palautekyselyssä oli yksi maininta epätiivistä tuuletusluukusta. Tuuletusluukkujen epätiivisyys saattaa johtua tiivistepuutteista tai ikääntyneiden ikkunakarmien vääntymisestä. Ikkunoiden ikä huomioiden, suositellaan ikkunoiden kokonaisvaltaista uusimista tarkastelujakson aikana.

Ikkunoiden ulkopuoliset pellitykset olivat kunnossa. Vesi- eli tippapelleissa oli riittävä kallistus eikä smyggipelleissa havaittu väärää asennuksia. Vesipeltien ulottuma julkisivupinnasta oli riittävä.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- *Tuuletusluukkujen tiivisteiden tarkastaminen ja tiivistäminen tarvittaessa*
- *Ikkunoiden kokonaisvaltainen uusiminen.*

**Valokuvia**

Ikkunoiden kunto tyydyttävä.



Ikkuna harmaantunut. Ikkunoiden puhdistus.

**Kuntoluokka 2****6.3.1.3 1243 Ulko-ovet****Kuvaus**

Puisten ulko-ovien tekninen käyttöikä on 40–50 vuotta ja huoltomaalausväli 5–15 vuotta. Huoltomaalauksen yhteydessä on hyvä tehdä myös käyntisovitus.

**Havainnot**

Kohteen ulko-ovet sekä kuistien ovet ovat hdf-pintaisia ovia, ovien uusimisajankohta ei ollut tiedossa. Uusituissa ovissa on umpiolasielementilliset ikkunat. Varaston ovet ovat alkuperäisiä puuvia. Ovien kunnossa tai lukittuvuuksissa ei havaittu puutteita. Kaikkien ovien toimivuutta ei koestettu. Lauhasta säästä johtuen ovien vetoisuutta ei voitu tarkastaa.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Varaston ovien huoltomaalaus tarkastelujakson aikana.*

**Valokuvia**

Huoneiston ulko-ovi.



Kuistin ovi.

**Kuntoluokka 4****6.3.2 126 Vesikatot****6.3.2.1 1261 Vesikattorakenteet****Kuvaus**

Vesikattorakenteisiin kuuluvat kattoristikot ja muut vesikatteen kantavat rakenteet. Niiden tekninen käyttöikä on sama kuin rakennuksen ikä.

**Havainnot**

kts. kohta 1236 Yläpohja.

**6.3.2.2 1263 Vesikatteet****Kuvaus**

Vesikate on vesikattorakenteen vesitiivis osa, joka estää kosteuden pääsemisen alapuolisiin rakenteisiin. Vesikatteessa voi olla läpivientejä, jotka on tiivistettävä myös vettä läpäisemättömiksi. Harjakattoisen 2-kerroskatteen tekninen käyttöikä on 30-40 vuotta.

**Havainnot**

Rakennuksen peltikatto on uusittu vuonna 2019, ja se on kiitettävässä kunnossa. Rakenteellisia puutteita tai tiivistyspuutteita ei havaittu.

Rakennuksessa on suojaavat räystäät. Räystääiden otsapinnat on maalattu vesikatto-saneerauksen yhteydessä.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Ei korjaustoimenpiteitä.*

**Valokuvia**

Vesikatto uusittu 2019.



Vesikatto uusittu 2019.



Räystäsrakenteet kunnostettu ja huoltomaalattu 2019.

## Kuntoluokka 5

### 6.3.2.3 1264 Vesikattovarusteet

#### Kuvaus

Vesikattovarusteisiin kuuluvat räystäskourut ja syöksytorvet, kattotikkaat ja kulku-sillat sekä kattoluukut. Räystäskourujen ja syöksytorvien tekninen käyttöikä on 25-40 vuotta, muiden varusteiden 50-60 vuotta.

#### Havainnot

Sadevedet on ohjattu räystäskouruihin ja syöksytorvien avulla maahan.

Syöksytorvien alla ei ollut sadevesisuppiloita, tällä hetkellä syöksyiltä tulevat vedet valuvat sokkelivierustoille, ja lisäävät rakenteiden kosteusrasitusta.

Rakennuksen nousutikkaat olivat normaalikuntoiset, mutta kiipeilyeste puuttui. Lu-miesteet olivat asennettu kunkin sisäänkäynnin kohdalle, eikä puutteita havaittu.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Räystäskourujen puhdistus kaksi kertaa vuodessa.*
- *Suosittelaa sadevesisuppiloiden ja maanpinnan alapuolisten putkien lisäystä järjestelmään.*
- *Kiipeilyesteen asennus nousutikkaaseen.*

#### Valokuvia



Syöksytorvien alla oli ainoastaan loiskekourut.



Kiipeilyeste puuttui.

### Kuntoluokka 3

#### 6.4 13 Tilaosat

##### 6.4.1 131 Tilan jako-osat

##### 6.4.1.1 1311 Väliseinät

###### Kuvaus

Huoneistojen väliset väliseinät erottavat tilat toisistaan, joten niiden tulee olla ääntä ja paloa eristäviä. Huoneistojen sisällä olevat tiloja erottavat kevyemmät väliseinät, joille ei ole asetettu yhtä korkeita teknisiä vaatimuksia.

###### Havainnot

Rakenteissa ei pintapuolisella tarkastelulla havaittu puutteita.

###### Toimenpide-ehdotukset:

- *Ei toimenpiteitä*

##### 6.4.1.2 1315 Väliovet

###### Kuvaus

Väliovet erottavat huoneistojen sisäisiä tiloja toisistaan. Ne ovat yleensä kevytrakenteisia ja niiden tekninen käyttöikä on 50...70 vuotta.

###### Havainnot

Väliovien kunto vaihtelee rakennuksessa. Suurin osa ovista todennäköisesti uusittu pintaremonttien yhteydessä. Paikoin väliovien karmeissa on käytöstä johtuvaa kulumaa, johon suositellaan huoltomaalausta muiden huoltomaalaustöiden yhteydessä.

###### Toimenpide-ehdotukset:

- *Huoltomaalaus tarvittaessa*

### Kuntoluokka 4

## 6.4.2 132 Tilapinnat

### 6.4.2.1 1322 Lattiapinnat ja 1326 Seinäpinnat

#### Havainnot

#### Sisäänkäynnit, porrashuone, käytävätilat

Ei yhteisiä tiloja.

#### Asunnot

Kuntoarviokierroksen yhteydessä käytiin kahdessa asunnossa (1 ja 2). Huoneistot valittiin käyttäjäkyselyn perusteella. Käyntien perusteella tilojen pintarakenteet ovat välttävissä kunnossa. Pintamateriaalit saattavat vaihdella eri huoneistojen mukaan. Merkittäviä rakennusteknisiä puutteita ei kierroksella havaittu.

Asunnon 1 pesuhuone on saneerattu lähivuosina. Asunnon 2 pesuhuoneen pintamateriaalit ovat alkuperäiset ja huonossa kunnossa.

As 1:n huomiot:

- Pesuhuone saneerattu noin viiden vuoden sisällä.

As 2:n huomiot:

- Huoneisto tyhjillään.
- Keittiön altaan taustasilikonit huonokuntoiset.
- Pesuhuoneen lattiamatto ei ole enää tiivis kaivon ympäriltä.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- Märkätilojen kuntokartoitus.
- Pesuhuonesaneerauksiin varautuminen.

#### Valokuvia



As 1 pesuhuone saneerattu.



As 2 kuivan tilan lattiamatto in olohuoneen nurkasta irti.



As 2 keittiön altaan taustasilikonit huonokuntoiset.



As 2 pesuhuone alkuperäinen



As 2 pesuhuoneen lattiamatto irti kaivolta. liitos epätiivis.

## Kuntoluokka 2

## 7 G LVIA-TEKNIikka

### 7.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

Rakennuksessa on sähkölämmitys sähköpattereilla ja kylpyhuoneissa on sähköinen lattialämmitys. Sähkölämmitysjärjestelmää on tarkasteltu tarkemmin sähkötekniikan osuudessa.

#### 7.1.1 Lämmöntuotanto

##### Kuvaus

Lämminkäyttövesi tuotetaan saunojen lauteiden alla olevissa sähkölämmitteisissä lämminvesivaraajissa.

##### Havainnot

Lämminvesivaraajia on uusittu ajan saatossa. Tarkastuskierroksella käydyissä asunnoissa oli Haato HM 220 A-lämminvesivaraaja vuodelta 1998 ja uudempi Jäspin VLS-lämminvesivaraaja.

Sähkölämmitteisten lämminvesivaraajien tekninen käyttöikä on 30 vuotta.

Sekoitusventtiiliryhmien tekninen käyttöikä on 20...25 vuotta. Osan venttiiliryhmien tekninen käyttöikä on lopussa ja ne on hyvä uusia.

Sähköenergian säästämiseksi suositellaan asentamaan asuntoihin ilmalämpöpumput, mikäli laajempaa (vesikiertoista) lämmitysjärjestelmän muutosta ei ole suunniteltu.

##### Toimenpide-ehdotukset

- *Vanhojen sekoitusventtiiliryhmien uusiminen*
- *Ilmalämpöpumppujen asentaminen*



Lämminvesivaraaja (Jäspi).



Lämminvesivaraaja (Haato).



Sekoitusventtiiliryhmä.

## 7.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennus on liitetty kunnan vesi- ja viemäriverkostoon. Päävesimittari sijaitsee ta-  
lovarastossa. Asunnoissa on asuntokohtainen vedenmittaus.

### 7.2.1 G22 Vesijohtoverkostot

#### Kuvaus

Kylmävesirunkojohto on PEL-muoviputkea ja se kulkee lattian alla asuntoihin. Kylmä-  
vesijohto nousee asuntoihin saunoissa, jossa asuntokohtainen vesimittari sijaitsee.  
Alkuperäiset pinta-asenteiset putket ovat kupariputkea. Osaan asunnoista käyttöve-  
sijohtot on uusittu komposiittiputkiksi.

#### Havainnot

Alkuperäisten pinta-asenteisten käyttövesijohtojen tekninen käyttöikä alkaa ole-  
maan käyttöikänsä päässä. Asunnossa 2 keittiössä hellan takana kulkevissa putkissa  
havaittiin ulkopuolista korroosiota putkissa. Alkuperäiset käyttövesijohtot on syytä  
uusita.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Alkuperäisten pinta-asenteisten käyttövesijohtojen uusiminen*



Kromikuparilla uusittuja käyttövesijohtoja.



Komposiitilla uusittuja käyttövesijohtoja.



Hellan takana kulkevissa käyttövesijohdoissa korroosiota.

## Kuntoluokka 1...4

### 7.2.2 G23 Viemäriverkostot

#### Kuvaus

Rakennukset on liitetty kunnan viemäriverkoston. Viemäriverkosto on tehty muoviviemäreistä. Viemärit on tuuletettu rakennuksen katolle.

#### Havainnot

Muoviviemäreiden keskimääräinen tekninen käyttöikä on 50 vuotta, joten viemäreillä on käyttöikä jäljellä yli tarkastelujakson. Tuuletusviemäreiden eristeissä on puutteita ullakolla kylmässä tilassa.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- Tuuletusviemäreiden eristäminen ullakolla kylmässä tilassa



### Kuntoluokka 3

## 7.2.3 G25 Vesi- ja viemärikalusteet

### Kuvaus

Vesi- ja viemärikalusteita on uusittu esim. remonttien yhteydessä.

Asuntojen keittiö- ja pesuallashanat ovat eri ikäisiä Oraksen yksiotehanoja. Suihkusekoittajat ovat myös Oras-merkkisiä. Kylpyhuoneissa oli myös Oraksen pesukoneventtiili.

WC-istuimia oli myös uusittu osassa asunnoista. Uusitut WC-istuimet ovat kaksihuuhtelutoimisia istuimia ja vanhemmat istuimet ovat yksihuuhtelutoimisia.

### Havainnot

Vesi ja viemärikalusteita oli hyvin eri ikäisiä. Vanhemmat vesikalusteet alkavat olemaan teknisen käyttöikänsä päässä, ja niitä on syytä uusita tarpeen mukaan. Uudemmat vesikalusteet ovat yleisesti hyvässä kunnossa, mutta pieniä huoltotarpeita esiintyi myös uudemmissa vesikalusteissa. Esim. asunnon 2 bideekahva vuotaa.

Vuotavista vesikalusteista asukkaan pitää olla ensisijaisesti yhteydessä kiinteistöhuoltoon. Oraksen hanoihin on saatavilla kattavasti varaosia ja huoltosarjoja, joten uudempien hanojen huoltamista suositellaan tarpeen mukaan. Vanhemmat vesikalusteet, joiden tekninen käyttöikä on lopussa, suositellaan uusimaan niiden rikkoutuessa.

Yksiotehanojen keskimääräinen tekninen käyttöikä on 15...25 vuotta ja termostaattisekoittajien 10...15 vuotta.

Tarkastuskierroksella kaikkien keittiö- ja pesuallashanojen virtaamat ylittivät suositellut normivirtaamat. Mitatut virtaamat olivat kaikissa mitatuissa keittiöhanoissa yli virtaamamittarin asteikon (yli 25 l/min) ja pesuallashanoissa n. 10 l/min.

Suosittelut normivirtaamat ovat:

- keittiöhana 12 l/min
- pesuallashana 6 l/min

Pesukoneventtiilit olivat hyväkuntoisia, mutta niistä puuttui imusuojat. Määräysten mukaan pesukoneiden letkuliitännöissä on aina käytettävä takaisinimusojaa.

Tarkastuskierroksella ei havaittu vuotavia WC-istuimia. WC-istuinien tekninen käyttöikä on 50 vuotta, joten alkuperäisilläänkin WC-istuimilla on teknistä käyttöikää yli

tarkastelujakson loppuun asti. Varaosien saaminen vanhempiin WC-istuimiin voi olla jo haastavaa, joten WC-istuinten uusiminen on perusteltua, niiden rikkoontuessa.

Tiski- ja pesualtaiden vesilukkoja on uusittu.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Vesi- ja viemärikalusteiden huolto tai uusiminen tarpeen mukaan*
- *Vesikalusteiden virtaamien säätö*
- *Imusuojiin lisääminen pesukoneventtiileihin*



Keittiöhana on uusittu ajan saatossa.



Tiskialtaan vesilukko on uusittu.



Pesualtaan vesilukko on hyvässä kunnossa.



Alkuperäinen WC-istuin.



Alkuperäinen pesuallashana.



Pesukoneventtiili, jossa ei ole imusuoja.

### Kuntoluokka 3

## 7.3 G3 Ilmanvaihtojärjestelmät

Rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihto.

### 7.3.1 G31 Ilmanvaihtokoneet

#### Kuvaus

Rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihto, joten ilmanvaihtokoneita tai huipputimureita ei ole. Keittiöissä on liesituulettimet.

#### Havainnot

Keittiön liesituulettimet on IV-piirustuksen mukaan kytketty omaan poistokanavaan, joka menee katolle, mutta ainakin osa liesituulettimista oli aktiivihillisuodattimella varustettuja malleja, jotka palauttavat ilman takaisin huoneeseen.

Osa liesituulettimista oli jo huonossa kunnossa ja niiden uusiminen on ajankohtaista. Aktiivihillisuodattimella varustetut liesituulettimet on hyvä uusida omalla puhaltimella varustettuihin malleihin, jotka liitetään IV-kuvien mukaisesti omaan poistokanavaan.

#### Toimenpide-ehdotukset

- *Liesituulettimien uusiminen*



Liesituuletin aktiivihiihaisuodattimella.



Liesituuletin omalla puhaltimella

## Kuntoluokka 2

### 7.3.2 G33 Kanavistot ja G34 päätelaitteet

#### Kuvaus

Poistoilmaventtiilit sijaitsevat kylpyhuoneessa ja saunassa. Erillisiä korvausilmaventtiileitä ei ole.

#### Havainnot

Kanaviston edellisen nuohouksen ajankohdasta ei ole tietoa, mutta tuleviin korjauksiin kanaviston nuohous on listattu. Asuinkehteissa kanavisto on nuohottava 10 vuoden välein.

Toimivan ilmanvaihdon varmistamiseksi korvausilman saanti on varmistettava.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- Kanaviston nuohous
- Korvausilmaventtiilien asennus



Poistoilmaventtiili.



Poistoilmaventtiili.

## Kuntoluokka 3

## 8 SÄHKÖTEKNIikka

### 8.1 Sähköpääkeskustilat, ryhmäkeskukset ja jakelujärjestelmät

Sähköpääkeskus ja sähköliittymä olivat havaintojen mukaan rakennuttamisajankohdalta. Asuntojen nousut on toteutettu pääkeskukselta tulppasulakkeilla. Pääkeskustilassa oli erillinen kiinteistökeskusosa, jossa on kiinteistön ja sähkön kulutuksen mitaus.

Pääkeskus ja asuntokeskukset olivat TN-C nelijohdinjärjestelmän mukaisia. Keskuksissa ei silmämääräisesti havaittu puutteita.

Pääkeskuksessa oli erillinen maadoituskisko, johon on liitetty maadoitusjohtimet. Kiinteistöön asennettu maadoituskisko ja maadoitus on silmämääräisten mukaan kunnossa.

Sähköpääkeskustilassa on erilliskytkimellä toimiva loistevalaisin. Kytkin ja valaisin ovat alkuperäisiä ja käyttöiän päässä.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- Sähkökeskusten ja johdinten tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta (2020) ja ne vaativat uusimista. Asuntojen ryhmäkeskusten uusinnan yhteydessä (1-5 vuoden aikajänteellä) on hyvä uusita myös nousukaapelit asunnoille TN-S viisijohdinjärjestelmän mukaisiksi.
- Pääkeskustilaa ei tule käyttää varastona. Pääkeskustila tulee siivota ja sieltä tulee poistaa sinne kuulumattomat tavarat.
- Sähköliittymän tehon riittävyyden tarkastelu sähköautojen latausasemavalmiuksia varten

#### Valokuvia



Sähköpääkeskustilassa olevat ylimääräiset tavarat poistettava ja tila siivottava.



Sähkökeskuksen sähkölämmityspatteri on alkupeiräinen.



Jakokeskuksessa on kansi auki ja jännitteisiä osia näkyvillä.

## 8.2 Piha-alueet

### Valaistus

Piha-alueiden valaistus on toteutettu asentamalla rakennusten ulkoseinille muovirunkoiset numerovalaisimet ja autopaikolla pylväsvalaisimia. Ulkoseinävalaisimet ovat alkuperäisiä muovirunkoisia hehkulamppuvalaisimia. Valaisimet ovat käyttöiän päässä. Piha-alueen valaistusteho on heikko. Valaisimet suositellaan vaihdettavaksi ja piha-alueelle tulisi lisätä pylväsvalaisimia, turvallisemman pihaympäristön saavuttamiseksi.

### Autolämmityspistorasiat

Autopaikoitusalue on yhteinen viereisen kiinteistön kanssa (Sarvipuisto). Paikoitusalueiden autolämmitystolpat on kaapeloitu asunnoilta 1x16A tulppasulakkeella / 2x2,5+2,5 maakaapelilla. Pistorasian ohjaus tapahtuu asunnon kytkimeltä. Autolämmitystolpissa ei ole vikavirtasuojasta. Lämmitystolpat ovat vinossa ja useimmat lämmityskotelot ovat avoinna (tulee pitää lukittuna). Tolpat ovat silmämääräisesti tarkasteltuna huonossa kunnossa. Pistorasioiden maadoitusten toimivuudessa ei havaittu puutteita. Lämmitystolppien elinkaari-ikä on n. 30 vuotta (2010) ja tulee varautua autolämmitystolppien/koteloiden uusimiseen. Nykyinen autopaikkojen kaapelointi ei mahdollista sähköautoille puolinopeiden latauspisteiden toteuttamista. Nykyisiä kaapelointeja voidaan käyttää hitaina (8A) latauspisteinä sellaisenaan nykyisistä autolämmityspistorasioista.

Uusimisen yhteydessä on hyvä huomioida viranomaisten ohjeistukset sähköautojen latauksesta.

### Toimenpide-ehdotukset:

- *Autolämmityskoteloiden uusiminen 1-3 vuoden sisällä*
  - *Autopaikkojen kaapeloinnin uusiminen sähköauton latausvalmiuksia varten*
- *Piha-alueen valaistuksen uusiminen*

### Valokuvia



Autolämmitystolpat heikossa kunnossa



Lämmityspistorasiat alkavat olemaan elinkaaren päässä.



Käytöstä poistettuja lämmitystolppia, johdot valtoimenaan. Johtimissa ei havaittu tarkastelu-  
hetkellä jännitettä.



Rikkinäinen pihavalaisin.

### 8.3 Yleiset tilat

Kiinteistössä ei ole muita yleisiä tiloja.

### 8.4 Asunnot

Asuntojen sähkökalusteet (pistorasiat, kytkimet, valaisimet) ovat pääosin alkuperäisiä. Sähkökalusteiden elinkaari on noin 20–40 vuotta ja ne ovat käyttöiän päässä vaalien uusimista.

#### Asuntojen ryhmäkeskukset

Asuntojen ryhmäkeskukset ovat alkuperäiset. Kaapelointiryhmien suojaukset on toteutettu tulppasulakkeilla ilman vikavirtasuojauksia. Kaapelointi on toteutettu maadoitetuissa pistorasiaryhmissä TN-S-järjestelmän (rakennusajankohdan vaatimusten) mukaisesti.



Asuntojen ryhmäkeskukset

### Asuntojen sähköjärjestelmät

Huoneistojen pistorasiat ovat rakennusajankohdan mukaisesti osittain maadoittamattomia. Keittiön ja kosteiden tilojen pistorasiat ovat maadoitettuja.

Asuntoihin oli havaintojen perusteella lisätty/vaihdettu maadoitettuja pistorasioita niin, että samassa huoneessa saattoi olla sekaisin maadoittamattomia ja maadoitettuja pistorasioita. Määräysten mukaan samaan huonetilaan tai 4 metriä lähemmäksi toisiaan ei saa sijoittaa maadoittamattomia ja maadoitettuja pistorasioita.

Pistorasioiden sijoittelu on pääasiassa tarvetta vastaava. Huoneistojen pistorasiat eivät ole vikavirtasuojattuja.

Kytkimet ovat alkuperäisiä, mutta vielä toimivia.

Asuntojen kiinteitä muovi- ja metallirunkoisia loisteputkivalaisimia on kylpyhuoneissa ja keittiössä. Kiinteissä valaisimissa on myös pistorasia. Muovirunkoisten valaisimien elinkaari-ikä on 10–20 vuotta (2022) ja metallirunkoisten 20–30 vuotta (2022). Suositellaan kiinteiden valaisimien vaihtoa LED-valaisimiksi viiden vuoden sisällä. Katossa olevan valaisinpistorasiat ovat alkuperäisiä maadoittamattomia ja sokeripalalla liitettäviä valaisinpisteitä.

Asunnoissa on saunat. Osassa saunoja on kiukaat uusittu. Tarkastuksen yhteydessä havaittiin, että kiukaan kytkentäkotelon on liian lähellä kiuasta.

Asunnoissa on sähköpatterilämmitykset. Sähköpattereita on osaan asunnoista vaihdettu ja osassa ne ovat alkuperäiset. Kylpyhuoneiden lattioissa on sähkökäyttöiset mukavuuslattialämmitykset. Lämmitystermostaatit olivat alkuperäisiä. Termostaattien käyttöikä on yleensä noin 5 - 10 vuotta. Eteisen sähköpatteri on asennettu ahtaaseen tilaan ja ei täytä turvaetäisyyksiä.

Sähkölämmitysjärjestelmien uusiminen tulee ajankohtaiseksi laajemman sähkösaneerauksen yhteydessä viiden vuoden sisällä.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Asuntojen ryhmäkeskusten, sähkölämmitysjärjestelmien, nousukaapeleiden sekä sähkökalusteiden ja sähkökalusteille menevien kaapelointien uusiminen laajemman sähkösaneerauksen yhteydessä viiden vuoden kuluessa.*
  - o *Vikavirtasuojauksen toteuttaminen pistorasiaryhmille*
- *Saunan kiukaan liitännän paloturvallisuuden tarkastus*
- *Maadoitettujen ja maadoittamattomien pistorasioiden asennus samaan tilaan altistaa käyttäjät sähköiskulle. Asennukset korjattava määräysten mukaisiksi ensi tilassa.*
- *Eteisen sähköpatterin paloturvallisuuden tarkastus*
- *As 2 pistorasian korjaus*

**Valokuvia ja huomioita:**

Alkuperäisiä sähkökalusteita.



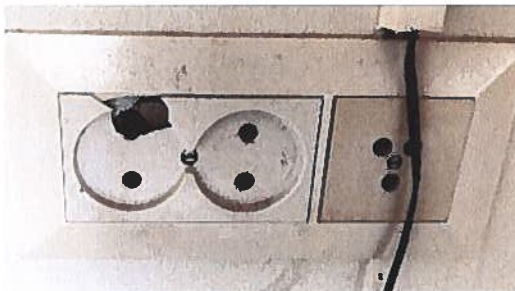
Valaisinpistorasiat sokeripalaliitännäisiä.



As 2. Kylpyhuoneen pistorasian kiinnitys huono.



Osassa asuntoja lattialämmitystermostaatit uusittu. Osa suojattu vikavirralla, osa ei.



As 2. Pistorasia rikki. Jänniteisiä osia näkyvillä. Korjattava ensi tilassa.



As2 Olohuoneessa maadoitettu pistorasia, jossa ei maadoitus toimi. Muut tilan pistorasiat maadoittamattomia. Korjattava ensi-tilassa määräysten mukaiseksi.



As 2. Saunan kiuas uusittu, mutta liitäntä rasia on liian lähellä kiuasta.



Sähkölämmityspatterit alkavat olemaan käyttöikänsä päässä.



Keittiöissä loisteputkivalaisimia



Sähkökäyttöiset lämminvesivaraajat on asennettu saunan lauteiden alle.

## 8.5 TV- ja tietoverkkojärjestelmät

Kiinteistöön on hankittu vuonna 2015/2018 valokuituliittymä ja uusittu TV-antenni kaapelointi (tähtiverkko) päätettynä yhteen TV-antennirasiaan / asunto. Antennijärjestelmä toimii datayhteyden ja kaapeli-TV lähetyksien siirtotienä.

Kiinteistössä on lisäksi rakennusajankohdan säädösten ja määräysten mukainen puhelin- ja kaapelointi, joka ei ole enää asukkailla käytössä.

### Toimenpide-ehdotukset:

- *Laajemman sähkösaneerauksen yhteydessä yleiskaapelointiverkon toteuttaminen uusimisajankohdan määräysten mukaiseksi.*

## 8.6 Paloturvallisuusjärjestelmät

Tarkastetuissa asunnoissa oli asukkaiden hankkimia paristotoimisia palovaroittimia. Palovaroittimien toimivuutta ei tarkastettu. Palovaroittimien tekninen käyttöikä on 5–8 vuoteen valmistajasta riippuen (käyttöikä on yleensä merkitty palovaroittimeen).

Asukkaita ja osakkaita tulee muistuttaa huoneistojen palovaroittimien hankinnan ja huollon kuuluvan asukkaalle. Jokaista alkavaa 60 neliötä kohti tulisi olla vähintään yksi palovaroitin. Lisäksi suositellaan, että vähintään jokaisessa makuuhuoneessa olisi palovaroitin. Palovaroittimien toiminta tulee tarkastaa säännöllisesti.

Yleisiin tiloihin (sähköpääkeskustila) suositellaan harkittavaksi verkkovirtakäyttöinen palovaroitin.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Asukkaiden tiedotus palovaroittimista ja niiden käytöstä*
- *Verkkovirtatoimisten palovaroittimien asennus asuntoihin laajemman sähkösaneerauksen yhteydessä*

## 8.7 Asuntokatselmoinnissa ja asukkailta tulleet huomioit

Tarkastuskierrokset toteutettiin tyhjillään olevissa asunnoissa. Tarkastushetkellä kirjattut huomiot:

- As 1:
  - Sähkökalusteita on osittain vaihdettu
  - Ei palovaroittimia
- As 2:
  - Sähkölämmityspatterit on uusittu
  - Pesuhuoneen lattialämmitystermostaatti on uusittu
  - Olohuoneessa maadoitettu pistorasia, jossa ei maadoitusta – vaihdettava maadoittamattomaan.
  - Olohuoneen yksi pistorasia rikki – vaihdettava.
  - Ei palovaroittimia
- As 6:
  - Huoneistossa on sähkökalusteet ajan saatossa vaihdettu, mutta ne ovat käyttökään nähden huonossa kunnossa

## 9 ENERGIATALOUDEN SELVITYS

### 9.1 Asiakirjat

Rantasalmen kunta on toimittanut kiinteistösähköenergian kulutustiedot, sekä käyttöveden kulutustiedot viimeisen kolmen vuoden ajalta.

### 9.2 Haastattelut ja kyselyt

Kohteessa toteutettiin käyttäjäkysely, jossa kartoitettiin käyttäjien havaintoja asuntojen kunnosta ja olosuhteista.

Asukkaiden kyseluissa ilmoittamat sisälämpötilat vaihtelivat +21 °C ja +22 °C välillä.

### 9.3 Mittaukset

Mitatut sisälämpötilat olivat +21,3 °C ja +22,5 °C välillä.

### 9.4 Kulutukset ja kulutusten vertailu

Kiinteistösähkönkulutus on ollut alle vertailuarvon kaikkina kolmena edellisenä vuotena. Kohteessa ei ole yhteisiä tiloja kuten yhteissaunaa tms. Vertailuarvossa on huomioitu esimerkiksi yhteissauna.

Taulukko 1. Kiinteistösähkötulutus ja vertailu

Tarkasteluvuosi	2019	2020	2021
Kiinteistösähkön kulutus, MWh/a	3,248	3,467	3,843
Kulutus, kWh/rm <sup>3</sup> a	2,2	2,3	2,6
Vertailuarvo, kWh/rm <sup>3</sup> a	5	5	5
Ero vertailuarvoon, kWh/rm <sup>3</sup> a	-2,8	-2,7	-2,4

Taulukossa 2. on esitetty kohteen käyttövedenkulutus kolmelta edelliseltä vuodelta. Lämpimän käyttöveden osuutena on käytetty oletusta, että lämpimän käyttöveden osuus veden kokonaiskulutuksesta on 40 %. Asukasmääriä ei ole ollut tiedossa, joten käyttövedenkulutusta vertailuarvoon ei voitu tehdä.

Taulukko 2. Käyttöveden kulutus

Tarkasteluvuosi	2019	2020	2021
Veden kulutus, m <sup>3</sup> /a	392	423	381
Arvioitu lämpimän käyttöveden osuus, m <sup>3</sup> /a	157	169	152
Vertailuarvo, (l/as) /vrk			
Ero vertailuarvoon, (l/as) /vrk			

## 9.5 Toimenpide-ehdotukset

Ilmalämpöpumpuilla olisi mahdollista pienentää kohteen lämmityssähkön kulutusta. Ilmalämpöpumput olisivat kustannustehokkain tapa pienentää lämmitysenergiankulutusta. Muut lämmitysjärjestelmät vaatisivat vesikiertoisen järjestelmän rakentamisen. Arviota ilmalämpöpumppujen tuottamista säästöistä ei voida tehdä, koska lämmitysenergian kulutuksesta ei ole tietoa.

Yläpohjaneristettä lisäämällä voidaan parantaa energiatehokkuutta. Karkea arvio energiasäästöstä voidaan tehdä alla olevalla laskukaavalla:

$$Q_{\text{säästö}} = S_N(u_1 - u_2) \times A$$

jossa

$Q_{\text{säästö}}$  = korjauksella saavutettava energiasäästö

$S_N$  = Normaalivuoden lämmitystarveluku (Rantasalmi 4648 °Cd)

$A$  = Rakennusosan pinta-ala (441 m<sup>2</sup>)

$u_1$  = Alkuperäinen lämmönläpäisykerroin (rakennusvuoden mukainen oletusarvo)

$u_2$  = Uusi lämmönläpäisykerroin (nykymääräysten mukainen oletusarvo)

$$Q_{\text{säästö}} = 4648 \text{ °C} \times 24 \text{ h} \times (0,29 - 0,09) \text{ W/m}^2\text{°C} \times 441 \text{ m}^2/\text{a} = 9,8 \text{ MWh/a}$$

Kustannussäästö riippuu sähköhinnasta.