

Kuntoarvio RS¹⁵

Rakennustekniikka, LVI- ja sähköjärjestelmät



Riihikoti

Kontiontie 73, 11120 Riihimäki

Tarkastuspäivä 2.10.2023 | Raportointipäivä 1.11.2023

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	4
2. YHTEENVETO	5
2.1. Rakennustekniikka	5
2.2. LVI-tekniikka	6
2.3. Sähköjärjestelmät	7
2.4. Välittömästi korjattavat puutteet	7
2.5. Lisätutkimukset	8
2.6. Kiinteistön tekninen PTS	9
2.7. Rakennustekniikan PTS	10
2.8. LVI-järjestelmien PTS	11
2.9. Sähköjärjestelmien PTS	12
2.10. Suunnitelmallinen kiinteistönpito	13
3. KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA	14
3.1. Kohteen tiedot	14
3.2. Asiakirjaluettelo	14
3.3. Korjaushistoria	14
3.4. Käyttäjäkyselyn palaute	14
3.5. Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi	14
3.6. Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot	15
3.7. Turvallisuus ja ympäristöriskit	16
3.8. Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot	16
4. RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO	17
4.1. Ulkoalueet	17
4.2. Perustukset ja sokkelit	24
4.3. Alapohja	25
4.4. Rakennusrunko	26
4.5. Ulkoseinät	26
4.6. Ikkunat	28
4.7. Ulko-ovet	30
4.8. Parvekkeet	31
4.9. Kattorakenteet	33
4.10. Sisätilat	37
5. LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO	43
5.1. Lämmitysjärjestelmä	43
5.2. Vesi- ja viemärijärjestelmät	46
5.3. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät	48
5.4. Kylmätekniset järjestelmät	51
5.5. Rakennusautomaatio	52
5.6. Muut järjestelmät	53
6. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO	54
6.1. Aluesähköistys	54
6.2. Kytkinlaitokset ja jakokeskukset	55
6.3. Johdot ja niiden varusteet	58

6.4. Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet	60
6.5. Tele- ja antennijärjestelmät	66
7. KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT	68

1 JOHDANTO

Tämä kuntoarvioraportti on tehty Raksystems Insinööritoimisto Oy:n toimesta kiinteistössä tehdyn tarkastuksen perusteella. Kuntoarvio on laadittu toimitilakiinteistöjen kuntoarvion suoritusohjetta (RT 103097) noudattaen.

Toimeksiantaja:

Riihimäen kaupunki, Tilayksikkö, tekniikan ja ympä
Ari Mikkola
Eteläinen Asemakatu 2

Tämän raportin ja siihen liittyvät tarkastukset on tehnyt seuraava työryhmä:

Koordinaattori	Tommi Hartonen	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Rakennustekniikka	Tommi Hartonen	Raksystems Insinööritoimisto Oy
LVIA-järjestelmät	Mikko Niinistö	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Sähköjärjestelmät	Simo Metsä	Raksystems Insinööritoimisto Oy

Toimitilakiinteistöjen kuntoarvion tilaajaohjeen (RT 103096) mukaisesti kuntoarvion tavoitteena on muodostaa puolueeton kokonaiskuva kiinteistöstä, selvittää merkittävimmät korjaus- ja tutkimustarpeet. Tavoitteena ei ole korjaustoimenpiteiden yksityiskohtainen määrittely. Raportissa esitetty korjaus- ja kunnossapidon pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) on ns. tekninen PTS eli se ei sisällä kiinteistön taloudelliseen tilaan liittyviä tarkasteluja vaan perustuu kiinteistön eri rakennusosien tekniseen käyttöikänsä. Tässä raportissa esitetty PTS-ehdotus 10 vuoden tarkastelujaksolle ja mahdolliset lisätutkimukset ovat lähtötietoina kunnossapitosuunnitelmalle.

PTS-ehdotuksen kustannukset perustuvat karkeaan määräraviointiin ja tarkastusvuoden alun kustannustasoon. PTS-ehdotuksessa ei ole esitetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä. Energiataloudellisen tarkastelun perustana on karkea arviointi kokonaisuuksien tasolla. Tarkemmat energiansäästömahdollisuudet tulee selvittää erillisen energiakatselmuksen avulla.

Kuntoarvio ja PTS:n ajan tasalle saattaminen on suositeltavaa tehdä noin viiden vuoden välein. Lisäksi vuosittaisella katselmuksella voidaan arvioida kunnossapidon ja korjausten onnistumista ja esittää mahdolliset parannusehdotukset, jotka edesauttavat kiinteistön arvon säilyttämisessä ja nostamisessa sekä auttavat riskien hallinnassa ja ennakoinnissa.

PTS-taulukoissa on esitetty kullekin tarkastuskohdenimikkeelle kuntoluokka. Tämä luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen yleisestä kunnosta. Kuntoluokkien avulla voidaan eri rakennuksia ja rakennusosia verrata toisiinsa. Käytetyt kuntoluokat ovat:

- KL 5** Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
- KL 4** Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6 – 10 vuoden kuluessa
- KL 3** Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1 – 5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6 – 10 vuoden kuluessa
- KL 2** Välttävä, peruskorjaus 1 – 5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6 – 10 vuoden kuluessa
- KL 1** Heikko, uusitaan 1 – 5 vuoden kuluessa

2 YHTEENVETO

Kuntoarvion kohteena oli vuonna 1960, 1984 ja viimeisin osa 2009 valmistunut vanhainkoti.

Kokonaisuutena kohde on pääasiassa kuntoluokassa tyydyttävä - hyvä. **KL 3** - **KL 4**

2.1. | Rakennustekniikka

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen loivassa rinteessä. Vierustat ovat sorapintaisia ja kivettyjä. Katoilta tulevat vedet johdetaan syöksytorvista rännikaivoihin ja sitä kautta sadevesiviemärintijärjestelmään. Piha-alueiden pintavesien poisohjaus tapahtuu sadevesikaivoihin ja osin ympäröivään maastoon. Kohde on varustettu salaojajärjestelmällä.

Perusmuurit ovat teräsbetonirakenteisia. Sokkelipinnat ovat pinnoittamatonta betonia. Alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja.

Ulkoseinät ovat betonirakenteisia. Julkisivupinnoiltaan ulkoseinät ovat pääosin rapattuja. Julkisivuille suositellaan kuntotutkimusta rakenneosan kunnon selvittämiseksi.

Kiinteistössä on kaksipuitteiset kolmilasiset MSE tyyppiset puuikkunat. Täydentävästi on käytetty kiinteitä metallirakenteisia eristyslaselementtejä. Kiinteistön ulko-ovet ovat metallirakenteisia.

Asunnot ovat varustettu parvekkeilla. Parvekelaatta ja pielirakenteet ovat betonia. Parvekkeiden kaiteet ovat betoni- ja metallirakenteiset. Parvekkeille suositellaan kuntotutkimusta rakenneosan kunnon selvittämiseksi.

Kattotyyppinä on harjakatto, jonka katemateriaali on profiilipeltikate. Kattotyyppinä on harjakatto, jonka katemateriaali on bitumikermi. Kattovesien poisohjaus on toteutettu ulkopuolisella järjestelmällä (vesikourut ja syöksyputket).

Kuntoarvioinnin yhteydessä tarkastettiin osa asunnoista. Kuntoarvioinnin yhteydessä tarkastettiin osa asuntojen märkätiloista. Kohteessa on yhteiset sauna- ja pesutilat. Märkätilat on saneerattu peruskorjauksen yhteydessä.

Merkittävimmät rakennustekniset korjaus- ja kunnostustoimenpiteet kymmenen vuoden tarkastelujaksolla ovat:

- Aluevarusteiden huolto 1 – 2 kertaa jakson aikana – lähinnä puu- ja metallipintojen huoltoa.
- Maanpintojen kallistuksia korjataan tarvittavilta osin vierustoilla.
- Sokkelipinnoitteiden paikkauskorjaus.
- Julkisivun elastistensaumojen uusiminen.
- Julkisivun puuosien huoltomaalaus.
- Ikkunoiden huoltokierros (ulkopuolen pintakäsittely, kyntteet, lukitukset, säädöt, tiivistykset).

Muut korjaus- ja kunnostustoimenpiteet on esitetty havainnoissa ja tulevat pääasiassa olemaan tavanomaisia jokavuotisia huoltotoimia.

Rakennusteknisesti kohde on pääasiassa kuntoluokassa tyydyttävä - hyvä. **KL 3** - **KL 4**

2.2. | LVI-tekniikka

Kiinteistö on kaukolämmössä. Lämmönjakokeskus on vuodelta 2007, joten teknisen käyttöiän perusteella se tulee uusia tarkastelujakson puolivälissä.

Kiinteistössä on vesikiertoinen patterilämmitys. Patteriventtiilit ovat vuosilta 2007 - 2009, joten teknisen käyttöiän perusteella ne tulisi uusia ja lämmitys tasapainottaa tarkastelujakson puolessa välissä.

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkostoon. Vesijohdot olivat nähdyin osin vuosilta 2007 - 2009, joten niiden uusimisille ei arvioida olevan vielä tarvetta. Viemärit olivat nähdyin osin vuosilta 2007 - 2009. Viemärit olivat muovia ja valurautaa, joista valurautaviemärien kunto tulisi jo tutkia. Uudemmissa 2000-luvun valurautaviemäreissä on esiintynyt sisäpuolisen pinnoitteen vaurioitumisesta johtuvaa nopeaa syöpymistä.

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto jäähdytyksellä. Pääilmanvaihtokoneet ja jäähdytysjärjestelmä ovat vuosilta 2007 - 2009, joten niitä voidaan toistaiseksi kunnostaa tarpeen mukaan.

Kiinteistön rakennusautomaatiojärjestelmä tulee uusittavaksi tarkastelujakson alkupuolella.

Merkittävimmät LVI-tekniset toimenpiteet alkavalla kymmenvuotisjaksolla ovat:

- Lämmönjakokeskuksen uusiminen tehdasvalmiina pakettina.
- Patteriventtiilien uusiminen ja lämmityksen tasapainotus.
- Vesi- ja viemärikalusteiden uusimiset tarpeen mukaan.
- Ilmanvaihtokoneiden kunnostamiset tarpeen mukaan.
- Jäähdytysjärjestelmän kunnostamiset tarpeen mukaan.
- Ilmanvaihtokanavien puhdistus vähintään kertaalleen.
- Rakennusautomaatiojärjestelmän uusiminen.

Kiinteistö on LVI-tekniikan osalta kuntoluokassa hyvä - tyydyttävä. **KL 4** - **KL 3**

2.3. | Sähköjärjestelmät

Kiinteistön sähköjärjestelmät ovat pääosin saneerausvuosilta 2008-2010.

Aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet sekä pylväsvalaisimet. Sisätilojen valaisimet ovat erityyppisiä loisteputkivalaisimia. Loisteputkien valmistus on loppunut ja jatkossa saa vain led-valaisimia/lamppuja.

Nousujohdot on toteutettu 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisesti. Pääkeskukselta sähkö jaetaan ryhmäkeskuksille. Kiinteistössä on myös varavoimakone.

Kiinteistön pistorasiat ovat kokonaisuudessaan maadoitettuja 1-luokan rasioita. Laajamittaisiin uusimisiin ei ole tarvetta kuluvan jakson aikana.

Kiinteistössä on turvalaistus- ja paloilmoitusjärjestelmät. Poistumistievalaisimet ovat opasteellisia. Lisäksi on käytetty erillisiä turvalalaisimia.

Antennijärjestelmä on muodoltaan tähtiverkko. Antennijärjestelmä on kunnossa eikä sille arvioida uusimistarvetta kuluvalla PTS-jaksolle. Telejärjestelmä on nykyaikainen.

Merkittävimmät toimenpiteet alkavalla kymmenvuotisjaksolla tulevat olemaan:

- Aluevalaistuksen uusiminen.
- Vihreiden turvalaistinten uusiminen.
- Paloilmoituskeskuksen uusiminen.

Kiinteistön sähkö- ja telejärjestelmät ovat kuntoluokassa hyvä. **KL 4**

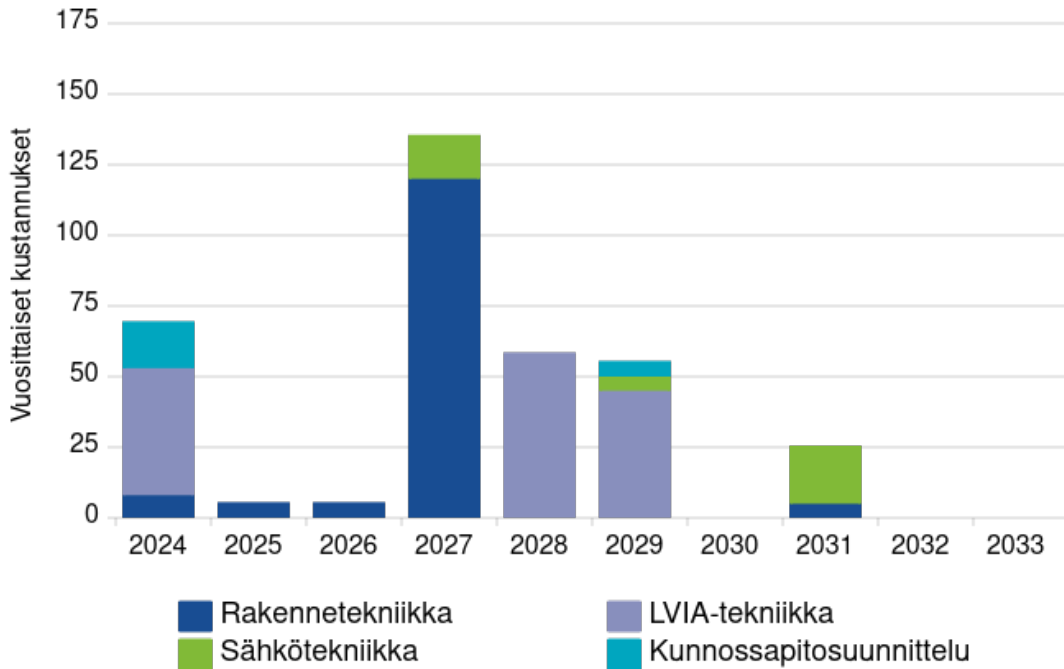
2.4. | Välittömästi korjattavat puutteet

- Kuntoarvion yhteydessä huomattiin mahdollisia puutteita vanhimman osan kellaritilojen läpiviennissä / palokatkoissa. Palo-osastojen läpiviennit suositellaan tarkastamaan ja tarvittaessa saattamaan asianmukaisiksi.
- Katolla olevan PK88 huippuimurin kaapelin uusiminen. Kaapeli on vioittunut.

2.5. | Lisätutkimukset

- Salaojien kuvaus ja painehuuhtelu tarvittaessa.
- Julkisivujen kuntotutkimus
- Parvekkeiden kuntotutkimus.
- Laitoskeittiön sisäänkäynnin tuulikaapissa (N-ovi) oli havaittavissa poikkeavaa hajua. Tarvittaessa hajuhaitan aiheuttajaa suositellaan selvittävän erillisellä kuntotutkimuksella.
- Uusimmalla osalla havaittiin ensimmäisessä kerroksessa laajoilla alueilla poikkeamaa pintakosteudenosoittimella lattiapinnoitteena käytetyn muovimaton päältä. Rakenne todennäköisesti osittain alapohja- ja osittain välipohjarakennetta. Pintamittarilla tehty poikkeava havainto suositellaan tarkastamaan rakennekosteusmittauksin. Mahdollinen riski lattiapinnoitteen tai pinnoitteen kiinnittämisessä käytetyn liiman kemialliselle vaurioitumiselle, jonka sisäilman vaikutuksia voidaan selvittää sisäilmasta tehtävin VOC-mittauksin.
- Pohja- ja tonttviemärien kuvaus ja huuhtelu. Valurautaviemärien kuntotutkimus.

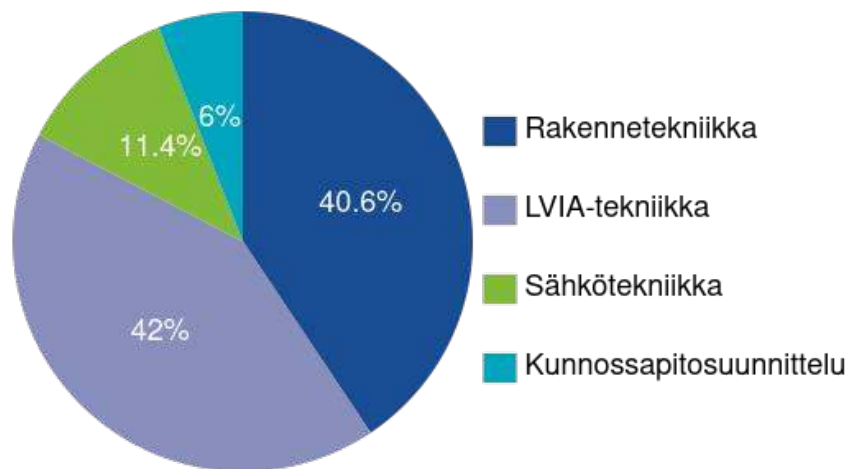
2.6. | Kiinteistön tekninen PTS



Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeista

Kustannustaso 2023. Hintoihin sisältyy alv 24 %

	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Rakennetekniikka	8	5	5	120	0	0	0	5	0	0	143
LVIA-tekniikka	45	0	0	0	58	45	0	0	0	0	148
Sähkötekniikka	0	0	0	15	0	5	0	20	0	0	40
Kunnossapitosuunnittelu	16	0	0	0	0	5	0	0	0	0	21
Yhteensä	69	5	5	135	58	55	0	25	0	0	352



2.7. | Rakennustekniikan PTS

Kustannustaso 2023. Hintoihin sisältyy alv 24 %

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht		
					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033			
4.1.1.	Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus	KL 3															
	Maanpintojen kallistuksia korjataan tarvittavilta osin vierustoilla.		1	erä	3												3
4.1.2.	Kasvillisuus ja viheralueet	KL 3															0
4.1.3.	Liikenneväylät ja -alueet	KL 3															0
4.1.4.	Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto	KL 3															
	Aluevarusteiden huolto 1 – 2 kertaajakson aikana – lähinnä puu- ja metallipintojen huoltoa.		1	erä		5						5					10
4.2.	Perustukset ja sokkelit	KL 3															
	Sokkelipinnoitteiden paikkauskorjaus.		1	erä	5												5
4.3.	Alapohja	KL 3															0
4.4.	Rakennusrunko	KL 3															0
4.5.	Ulkoseinät	KL 3															
	Julkisivun elastistensaumojen uusiminen.		1	erä	5												5
	Julkisivun puuosien huoltomaalaus.		1	erä			20										20
4.6.	Ikkunat	KL 3															
	Ikkunoiden huoltokierros (ulkopuolen pintakäsittely, kyntteet, lukitukset, säädöt, tiivistykset).		1	erä			100										100
4.7.	Ulko-ovet	KL 4															0
4.8.	Parvekkeet	KL 3															0
4.9.	Kattorakenteet	KL 3															0
4.10.1.	Tekniset tilat	KL 3															0
4.10.2.	Sisätilat	KL 3															0
4.10.3.	Märkätilat	KL 3															0
	Yhteensä				8	5	5	120	0	0	0	5	0	0	0	0	143

2.8. | LVI-järjestelmien PTS

Kustannustaso 2023. Hintoihin sisältyy alv 24 %

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht		
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033			
5.1.1.	Lämmöntuotanto	KL 3														
	Lämmönjakokeskuksen uusiminen.		1	erä				32								32
5.1.2.	Lämmönjakelu	KL 3														0
5.1.3.	Säätölaitteet	KL 3														0
5.1.4.	Lämmönluovutus	KL 3														
	Patteriventtiilien uusiminen ja lämmityksen tasapainotus.		1	erä				45								45
5.1.5.	Eristykset	KL 4														0
5.2.1.	Vedenkäsittely	KL 4														0
5.2.2.	Vesijohdot	KL 4														0
5.2.3.	Viemärit	KL 3														0
5.2.4.	Vesi- ja viemärikalusteet	KL 3														
	Uusimiset tarpeen mukaan.		x	erä												0
5.2.5.	Vesi- ja viemärieristykset	KL 4														0
5.3.2.	Ilmanvaihtokoneet	KL 3														
	Kunnostamiset tarpeen mukaan (normaalia ylläpitoa)		x	erä												0
5.3.3.	Säätölaitteet	KL 3														0
5.3.4.	Ilmanvaihtokanavat	KL 3														
	Ilmanvaihtokanavien puhdistus.		1	erä				26								26
5.3.5.	Päätelaitteet	KL 4														0
5.3.6.	Eristykset	KL 4														0
5.4.1.	Ilmastointijärjestelmät	KL 3														
	Jäähdytyksen kunnostamiset tarpeen mukaan (normaalia ylläpitoa)		x	erä												0
5.5.1.	Rakennusautomaatiojärjestelmä	KL 3														
	Rakennusautomaatiojärjestelmän uusiminen.		1	erä	45											45
5.6.1.	Palontorjuntajärjestelmät	KL 3														0
	Yhteensä				45	0	0	0	58	45	0	0	0	0	0	148

2.9. | Sähköjärjestelmien PTS

Kustannustaso 2023. Hintoihin sisältyy alv 24 %

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht		
					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033			
6.1.1.	Aluevalaistus	KL 3															
	Aluevalaistuksen uusiminen.		1	erä								20					20
6.1.2.	Ulkopistorasiat	KL 3															0
6.2.1.	Jakokeskukset	KL 4															0
6.2.2.	Maadoitukset ja potentiaalintasaukset	KL 4															0
6.2.3.	Johtotiet	KL 4															0
6.2.4.	Kaapeliläpiviennit	KL 4															0
6.3.1.	Nousujohdot	KL 4															0
6.3.2.	Voimaryhmäjohdot	KL 4															0
6.3.3.	Valaistusryhmäjohdot	KL 4															0
6.3.4.	Sähkökalusteet	KL 3															0
6.3.5.	Liittymisjohdot	KL 4															0
6.4.1.	Valaisimet	KL 3															0
6.4.2.	Turvavalaistusjärjestelmä	KL 3															
	Vihreiden turvavalaisinten uusiminen.		1	erä			15										15
6.4.3.	Lämmittimet	KL 3															0
6.4.4.	Kojeet ja laitteet	KL 3															0
6.4.5.	Saunat	KL 3															0
6.5.1.	Tietotekniset järjestelmät	KL 3															0
6.5.2.	Antennijärjestelmä	KL 4															0
6.5.3.	Paloturvallisuusjärjestelmä	KL 3															
	Paloilmoituskeskuksen uusiminen.		1	erä					5								5
	Yhteensä					0	0	0	15	0	5	0	20	0	0	0	40

2.10. | Suunnitelmallinen kiinteistönpito

Kustannustaso 2023. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht	
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
Kiinteistön ylläpito														
Kuntoarvion päivitys	1	erä							5					5
Rakennustekniikka														
Salaojien kuvaus ja painehuuhtelu tarvittaessa.	1	erä	3											3
Julkisivujen kuntotutkimus	1	erä	6											6
Parvekkeiden kuntotutkimus.	1	erä	3											3
LVI-tekniikka														
Viemärien kuvaus.	1	erä	4											4
Yhteensä			16	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	21

3 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

3.1. | Kohteen tiedot

Kohde:	Riihikoti
Lähiosoite:	Kontiontie 73
Postinumero:	11120
Postitoimipaikka:	Riihimäki
Rakennustyyppi:	Vanhainkoti
Kokonaisala	9551 m ²
Tilavuus:	31353 m ³
Huoneistoala:	-
Kerrosala:	8991 m ²
Kerrosluku:	5 + kellari
Huoneistojen lukumäärä:	105 kpl
Valmistumisvuosi:	1960, 1984, 2009
Rakennusten lukumäärä:	1
Tontin pinta-ala	20069 m ²
Tontin omistus	-
Kiinteistötunnus	694-19-1929-3

3.2. | Asiakirjaluettelo

- Rakennepiirustuksien puuttuminen vaikeutti merkittävästi arvion kohteena olevan rakennuksen rakenteiden ja järjestelmien määrittämistä. Rakenteet ja järjestelmät määritettiin aistinvaraisesti arvioiden ja rakennusajalle tyypillisten rakenteiden mukaan.

3.3. | Korjaushistoria

Kohteeseen on saadun tiedon mukaan tehty seuraavia merkittävimpiä korjauksia:

- Peruskorjaus 2008 - 2010

3.4. | Käyttäjäkyselyn palaute

Kohteessa ei suoritettu kirjallista käyttäjäkyselyä. Kierroksen yhteydessä haastateltiin paikalla olleita henkilöitä.

3.5. | Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi

Kiinteistön huoltotoimia on hoidettu omistajan toimesta. Oleellisia laiminlyöntejä tai puutteita ei havaittu kierroksen yhteydessä.

3.6. | Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot

3.6.1 Lämpötila

Sisälämpötiloissa ei havaittu huomautettavaa. Ulkolämpötila tarkastusta tehdessä oli +9 °C.

3.6.2 Ilmanlaatu ja vaihtuvuus

Ilmanlaatu asuin- ja oleskelutiloissa oli aistinvaraisesti arvioiden hyvää tasoa.

3.6.3 Sisäilman epäpuhtaudet

Laitoskeittiön sisäänkäynnin tuulikaapissa (N-ovi) oli havaittavissa poikkeavaa hajua. Tarvittaessa hajuhaitan aiheuttajaa suositellaan selvitetävän erillisellä kuntotutkimuksella.

3.6.4 Melu

Talotekniikasta ei havaittu aiheutuvan häiritsevää melua.

3.6.5 Tuhoeläimet ja linnut

Tuhoeläinten aiheuttamia haittoja ei havaittu.

3.6.6 Valaistus

Sisätilojen valaistustasot ovat yleisesti riittävällä tasolla.



1. Poikkeavaa hajua havaittavissa tuulikaapissa.



2. Lattiarakenteita tuulikaapissa.

3.7. | Turvallisuus ja ympäristöriskit

Kuntoarvion yhteydessä huomattiin mahdollisia puutteita vanhimman osan kellaritilojen läpiviennissä / palokatkoissa. Palo-osastojen läpiviennit suositellaan tarkastamaan ja tarvittaessa saattamaan asianmukaisiksi.



3. Tiivistämättömiä läpivientejä.



4. Tiivistämättömiä läpivientejä.

3.8. | Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot

Uusimmalla osalla havaittiin ensimmäisessä kerroksessa laajoilla alueilla poikkeavaa pintakosteudenosoittimella lattiapinnoitteena käytetyn muovimaton päältä. Rakenne todennäköisesti osittain alapohja- ja osittain välipohjarakennetta. Pintamittarilla tehty poikkeava havainto suositellaan tarkastamaan rakennekosteusmittauksin. Mahdollinen riski lattiapinnoitteen tai pinnoitteen kiinnittämisessä käytetyn liiman kemialliselle vaurioitumiselle, jonka sisäilman vaikutuksia voidaan selvittää sisäilmasta tehtävin VOC-mittauksin.



5. Pintakosteusmittarilla tehtyjä poikkeavia havaintoja uusimman osan lattiarakenteesta.



6. Pintakosteusmittarilla tehtyjä poikkeavia havaintoja uusimman osan lattiarakenteesta.

4 RAKENNUSTEKNIKAN KUNTOARVIO

4.1. | Ulkoalueet

4.1.1. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen loivassa rinteessä. Vierustat ovat sorapintaisia ja kivettyjä. Katoilta tulevat vedet johdetaan syöksytörvistä rännikaivoihin ja sitä kautta sadevesiviemärintijärjestelmään. Piha-alueiden pintavesien poisohjaus tapahtuu sadevesikaivoihin ja osin ympäröivään maastoon. Kohde on varustettu salaojajärjestelmällä. Lisäksi kohteen vanhimmalla osuudella on perusvesipumppaamo, jonka toiminnasta tai tarpeesta ei saatu varmuutta.

Vierustat ja maanpintojen kallistukset ovat asianmukaisessa pääasiassa kunnossa. Maanpintojen kallistuksissa havaittiin lieviä puutteita vierustoilla, joita korjataan tarvittavilta osin niskaojilla. Pintavesien ohjauksissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Salaojien tarkastuskaivot ovat näkyvillä ja avattavissa. Salaojissa ei silmämääräisesti havaittu puutteita. Salaojajärjestelmän viimeisimmästä videokuvauksesta ei saatu varmuutta. Salaojien toiminta tulisi selvittää tarkemmin kuvaamalla salaojajärjestelmä.

Salaojituksen tekninen käyttöikä huollettuna on noin 40 vuotta (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Huoltamattomana käyttöikä on lyhyempi. Salaojituksen toimivuus suositellaan tarkastettavaksi säännöllisesti, esim. kahden vuoden välein ja salaojat suositellaan huuhdeltaviksi noin 5 vuoden välein putkiin kertyvästä irtoaineksesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Maanpintojen kallistuksia korjataan tarvittavilta osin vierustoilla.
- Salaojien kuvaus ja painehuuhtelu tarvittaessa.



7. Vierustaa.



8. Vierustaa.



9. Sokkelin vierustan sorastuksia.



10. Maanpintojen kallistuksissa havaittiin lieviä puutteita.



11. Rännikaivo.



12. Sadevesikaivo.



13. Sadevesikaivo.



14. Salojien tarkastuskaivo.



15. Salaojien tarkastuskaivo.



16. Vanhimmalla osuudella oleva pumppaamo.

4.1.2. Kasvillisuus ja viheralueet

Piha-alueilla kasvaa tavanomaisia luonnonvaraisia tai istutettuja puita sekä koristekasveja. Kasvillisuus on riittävän etäällä rakennuksesta. Puuston / pensaiden harvennus on suositeltavaa suorittaa 1 – 2 kertaa jakson aikana. Nurmikoille yms. viherrakenteille suoritetaan tavanomaisia huolto- ja kunnossapitotoimia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Puuston ja pensaiden harvennus 1-2 kertaa jakson aikana. (Huoltotoimi, ei mukana PTS taulukossa)



17. Viheralueita pihalla.



18. Viheralueita pihalla.



19. Pensaita.



20. Pensaita.

4.1.3. Liikenneväylät ja -alueet

Kiinteistön liikennöidyt piha-alueet ja kulkuväylät ovat pääosin asfalttipintaisia. Täydentävästi on käytetty kivetyksiä.

Piha-alueiden päällysrakenteet ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Pientä halkeilua ja painumaa kuitenkin havaittiin. Päällysrakenteita suositellaan paikkauskorjaamaan mikäli tarvetta jakson aikana ilmenee.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



21. Asfaltointia.



22. Asfaltointia.



23. Asfaltointia.



24. Asfaltointia.



25. Kivetyksiä.



26. Liikenneväylät ja -alueet



27. Vaurioita päällysteissä.



28. Parkkialuetta.



29. Parkkialuetta.

4.1.4. Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto

Piha-alueella on aluevarusteita, kuten lastauslaitureita, katoksia, tukimuureja ja pihakalusteita. Jätehuoltovarusteet ovat tavanomaisia keräysastioita, jotka sijaitsevat kiinteistön sisätiloissa niille varatussa jätetilassa. Piha-alueella on lisäksi jätepuristimia.

Pihan puu- ja teräsrakenteissa esiintyy tavanomaista maalipintojen kulumaa ja haalistumista. Aluevarusteita suositellaan kunnostamaan jakson aikana. Pihavarusteissa ei havaittu muuta merkittävää korjaustarvetta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevarusteiden huolto 1 – 2 kertaa jakson aikana – lähinnä puu- ja metallipintojen huoltoa.



30. Lastauslaituri.



31. Katosrakenteita.



32. Tukimuureja.



33. Tukimuureja.



34. Pyöräkatos.



35. Pihakalusteita.



36. Pihakalusteita.



37. Käytöstä poistettu suihkulähde.



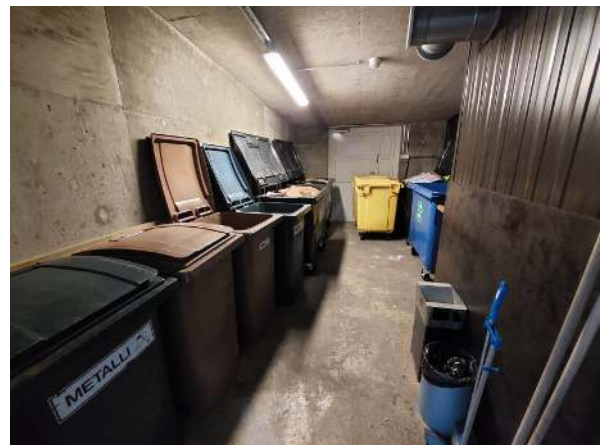
38. Pihan teräsrakenteissa on havaittavissa kulumista.



39. Postilaatikot.



40. Hiekoitusastia.



41. Jäteastiat.



42. Jätepuristin.



43. Jätepuristin.

4.2. | Perustukset ja sokkelit

Perusmuurit ovat teräsbetonirakenteisia. Sokkelipinnat ovat osin pinnoittamatonta betonia ja osin kivirouheella pinnoitettuja.

Perustusrakenteissa ei havaittu tarkastuskäynnin aikana rakenteellisesti merkittäviä korjausta vaativia vaurioita tai puutteita. Sokkelirakenteissa on havaittavissa yksittäisesti pinnoitteiden irtoilua sekä ruostuneita raudoituksia. Perusmuurissa havaittiin vedeneristys.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sokkelipinnoitteiden paikkauskorjaus.



44. Kuvaa sokkelista.



45. Kuvaa sokkelista.



46. Kuvaa sokkelista.



47. Kuvaa sokkelista.



48. Perusmuurin vedeneristys.



49. Yksittäinen pinnoitevaurio.



50. Yksittäinen ruostunut teräs.

4.3. | Alapohja

Alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja.

Alapohjarakenteissa ei havaittu puutteita, eikä merkkejä painumista. Kellaritiloissa oli alapohjarakenteen pinnoilla havaittavissa viitteitä maaperän kosteusrasituksesta. Tilat pääsääntöisesti varastokäytössä. Maaperän aiheuttama kosteusrasitus suositellaan huomioimaan valitsemalla kosteuden kestäviä ja hyvin vesihöyryläpäiseviä lattiapinnoitteita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Maaperän kosteusrasituksen huomioiminen pinnoitemateriaalien valinnassa kun tehdään pintakunnostuksia.

4.4. | Rakennusrunko

Rakennuksen runkorakenteet ovat teräsbetoni-/tiilirakenteita. Runkorakenteiden tarkempi määrittäminen kuntoarvion yhteydessä ei ollut mahdollista, rakennepiirustuksien puuttumisen takia. Runkorakenteissa ei kierroksen aikana kuitenkaan havaittu korjaustarvetta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

4.5. | Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat teräsbetoni- / kiviainesrakenteisia ja julkisivupinnoiltaan pääosin rapattuja. Täydentävin osin on käytetty lisäksi lautaverhousta.

Julkisivurappauksessa ei havaittu silmämääräisellä tarkastelulla laajalti korjausta vaativia puutteita tai vaurioita. Todennäköisesti rappausta on kunnostettu rakennuksen elinkaaren aikana. Julkisivulle suositellaan kuitenkin teettämään erillinen julkisivujen kuntotutkimus, jonka perusteella määritetään mahdollinen korjaustarve ja ajankohta.

Julkisivurappauksen tekninen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa noin 50 vuotta. (KH-90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)

Julkisivujen puupinnoissa ja räystäissä on havaittavissa alkavaa maalipintojen kulumista. Suositellaan puurakenteiden huoltomaalausta jakson lopulla.

Elastisissa julkisivusaumauksissa on havaittavissa halkeilua ja epätiiveyttä. Saumat suositellaan uusimaan.

Elastisten liikuntasaumojen käyttöikä on normaaleissa olosuhteissa 15-20 vuotta. (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)

Toimenpide-ehdotukset:

- Julkisivun elastistensaumojen uusiminen.
- Julkisivujen kuntotutkimus, jonka perusteella tarkentuu korjaustapa ja ajankohta.
- Julkisivun puuosien huoltomaalaus.



51. Kuvaa julkisivuista.



52. Kuvaa julkisivuista.



53. Tiiliverhouksen tuuletusrakojä.



54. Kuvaa julkisivuista.



55. Kuvaa julkisivuista.



56. Kuvaa julkisivuista.



57. Kuvaa julkisivuista.



58. Kuvaa julkisivuista.



59. Kuvaa julkisivuista.



60. Puuverhoiltuja julkisivuja.



61. Kulumaa julkisivupinnassa.



62. Elastisissa saumoissa vaurioita.

4.6. | Ikkunat

Kiinteistössä on kaksipuitteiset kolmilasiset MSE tyyppiset puuikkunat. Sisemmässä puitteessa on kaksilasinen umpiolasielementti. Ulkopuite on puuta. Täydentävästi on käytetty kiinteitä metallirakenteisia eristyslaselementtejä.

Ikkunoiden kunto on tyydyttävällä tasolla. Ikkunoissa esiintyy maalipintojen haalistumista, kulumaa ja epätiiveyttä. Puuosissa ei kuitenkaan havaittu merkittäviä vaurioita. Ikkunoita suositellaan kunnostamaan jakson aikana mm. huoltomaalauksilla, tiivistyskorjauksilla, lukitusten öljyamisillä sekä tarvittavilla käyntisovituksilla. Vesipeltien kallistukset ovat riittävät ja niiden kunto on hyvä.

Puuikkunan tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 50 vuotta. Ulkomaalaus 5-15 vuotta, sisämaalaus 8-15 vuotta. Tiivistäminen suoritetaan tarpeen mukaan mutta siihen on varauduttava 3-12 vuoden välein. (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).

Toimenpide-ehdotukset:

- Ikkunoiden huoltokierros (ulkopuolen pintakäsittely, kyntteet, lukitukset, säädöt, tiivistykset).



63. Ikkuna ulkopuolelta.



64. Ikkuna ulkopuolelta.



65. Ikkuna ulkopuolelta.



66. Ikkuna ulkopuolelta.



67. Ikkuna sisäpuolelta.



68. Ikkunat ovat MSE -tyyppiset. Ulkopinta on puurakenteinen.



69. Kiinteitä eristelaseja.



70. Puupinnoissa on havaittavissa kulumaa.



71. Puupinnoissa on havaittavissa kulumaa.



72. Vesipeltien kallistukset ovat kunnossa.

4.7. | Ulko-ovet

Kiinteistön ulko-ovet ovat puu- ja metallirakenteisia. Parvekkeiden ovet ovat lasiaukollisia puuovia.

Pääsisäänkäyntien ja myös muiden maantasokerroksen ovien kunto ja toimivuus on hyvällä tyydyttävällä tasolla.

Parvekkeiden ovissa ei havaittu merkittävää kulumista tai käyntiongelmia. Ovien kunto on hyvättydyttävä.

Puu-ulko-ovien tekninen käyttöikä on normaali olosuhteissa noin 40 vuotta. (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)

Metallirakenteisten ulko-ovien tekninen käyttöikä on normaali olosuhteissa noin 60 vuotta. (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



73. Kiinteistön pääovet.



74. Ulko-ovi.



75. Ulko-ovi.



76. Ulko-ovi.



77. Parvekeovi.

4.8. | Parvekkeet

Rakennus on varustettu parvekkeilla. Parvekelaatta ja pielirakenteet on parvekkeissa pääosin betonia. Kohteessa havaittiin myös puurakenteisia parvekkeita. Parvekkeiden vedenpoisto on järjestetty erillisellä vedenpoistojärjestelmällä tai etureunassa olevien poistoputkien kautta. Parvekkeiden kaiteet ovat vaihtelevasti betoni- tai metalli-/puurakenteiset.

Parvekkeissa ei havaittu merkittävää kulumista tai vaurioita. Parvekkeet ovat silmämääräisesti pääosin hyvässä kunnossa. Parvekelaatassa oli havaittavissa yksittäisesti halkeamia. Parvekkeiden rakenteita olisi suositeltavaa tutkia tarkemmin erillisen kuntotutkimuksen avulla julkisivujen kuntotutkimuksien yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Parvekkeiden kuntotutkimus, jonka perusteella tarkentuu korjaustapa ja ajankohta.



78. Parveke sisäpuolelta.



79. Parvekkeen kaide.



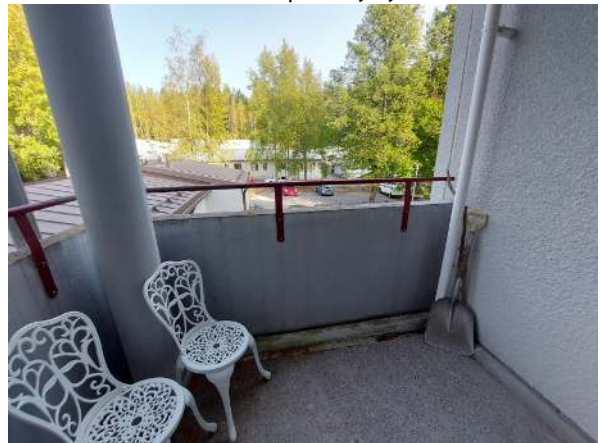
80. Parvekelaatassa oleva halkeama.



81. Parvekkeiden vedenpoistojärjestelmää.



82. Parveke sisäpuolelta.



83. Parvekkeen kaide.



84. Parvekkeiden vedenpoistojärjestelmää.



85. Parvekkeita.



86. Parvekkeita.



87. Parvekkeita.



88. Parvekkeiden vedenpoistojärjestelmää.

4.9. | Kattorakenteet

Kattotyyppinä on harjakatto, jonka katemateriaali on rivipeltikate. IV-konehuoneen päällä kattotyyppinä on pulpettikatto, jonka katemateriaali on bitumikermi.

Katteiden alla ei ole aluskatetta, jolloin yläpohjarakenteisiin muodostuu kosteusvaurioriski. Yläpohja on puurakenteinen ja lämmöneristeenä on havainnoiduilta osin villaeriste. Osittain eriste on todennäköisesti piilossa palopermannon alla. Kattovesien poisohjaus on toteutettu ulkopuolisella järjestelmällä (vesikourut ja syöksyputket). Katolla on vesikattovarusteita, kuten kulkusiltoja ja lumiesteitä.

Rivipeltikatteessa ja kattovarusteissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai kulumista. Vesikatteen

pinnoite on suhteellisen hyvässä kunnossa. Bitumihuopakate oli hyvässä kunnossa. Yläpohja tuulettuu pääosin räystääiden kautta. Tuulettuvuudessa ei havaittu merkittäviä puutteita. Aluskatteen puutteesta johtuvia vaurioita ei ollut havaittavissa.

Rivipeltikatteen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 60 vuotta ja sadevesijärjestelmien 25..30 vuotta (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).

Bitumikermikatteen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 30..35 vuotta (RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä kunnossapitojaksolle.
- Aluskatteen puute huomioidaan vesikaton peruskorjauksen yhteydessä.



89. Yleiskuvaa vesikatolta.



90. Yleiskuvaa vesikatolta.



91. Yleiskuvaa vesikatolta.



92. Yleiskuvaa vesikatolta.



93. Vesikaton pellityksiä.



94. Vesikaton pellityksiä.



95. Vesikaton pellityksiä.



96. Bitumikermikatetta.



97. Bitumikermikatetta.



98. Vesikaton varusteita.



99. Vesikattovarusteet ovat kunnossa.



100. Vesikattovarusteet ovat kunnossa.



101. Lumiasteita katolla.



102. Vesikaton vedenpoistojärjestelmä.



103. Tarkastusluukku yläpohjaan.



104. Yläpohjassa ei havaittavissa lämmöneristettä.



105. Yläpohjatilaa.



106. Yläpohjatilaa.



107. Katteen alla ei aluskatetta.



108. Katteen alla ei aluskatetta.



109. Vesikatolle johtavat tikkaat.

4.10. | Sisätilat

4.10.1. Tekniset tilat

Rakennuksessa on useita teknisiä tiloja, jotka sijaitsevat pääasiassa rakennuksen pohjakerroksissa. Ilmanvaihtokoneet sijaitsevat erillisessä ilmanvaihtokonehuoneessa, joka on rakennettu rakennuksen ullakolle.

Teknisissä tiloissa on havaittavissa vain vähäistä kulumista seinä- ja lattiapinnoissa, tilat ovat pääosin hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



110. Sprinkler-keskuksen rakenteita.



111. Lämmönjakuhuoneen rakenteita.



112. Ilmanvaihtokonehuone.



113. Varavirtageneraattori.



114. Sähköpääkeskuksen rakenteita.



115. Sähköpääkeskuksen rakenteita.

4.10.2. Sisätilat

Kuntoarviointiin yhteydessä tarkastettiin rakennuksen sisätiloja. Tilat koostuvat pääasiassa asuinhuoneista sekä yhteisistä tiloista. Lisäksi on toimintaa tukevia tiloja, kuten tauko- ja sosiaalitiloja, laitoskeittiö ja ruokala. Kohteessa on lisäksi kaksi väestönsuojaa. Tilojen lattiapinnat ovat pääasiassa muovimattoa tai laattaa. Seinä- ja kattopinnat ovat maalattut. Yleisten tilojen sisäkatoissa on akustiikkalevyjä.

Sisätilat ovat rakenteellisesti pääosin hyvässä kunnossa. Paikoin oli toki havaittavissa pieniä kulumisen merkkejä lattia- ja seinäpinoissa. Tilojen maalaus- ja kunnostustarpeita suositellaan tehtävän tarpeen ja vaatimusten mukaisesti jakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Yleisten tilojen pintakunnostuksia tarpeen ja vaatimusten mukaan.



116. Aulatila.



117. Pyykkihuone.



118. Kuntosali.



119. Varastotiloja.



120. VSS-laitteita.



121. VSS-laitteita.



122. Laitoskeittiö.



123. Laitoskeittiö.



124. Kylmiöt.

4.10.3. Märkätilat

Kuntoarvioinnin yhteydessä tarkastettiin osa rakennuksen märkätiloista. Osa märkätiloista on asuinhuoneiden yhteydessä ja osa on yhteiskäytössä useammalle huoneelle. Pesuhuoneet ovat seinä- ja lattiapintojen osalta laatoitettuja.

Kuntoarviossa tehtyjen havaintojen perusteella pesuhuoneet on todennäköisesti uusittu peruskorjauksen yhteydessä 2008 - 2010. Kohteessa on lisäksi yhteinen saunaosasto, joka sijaitsee pohjakerroksessa.

Tarkastuksen yhteydessä kohteen märkätiloissa ei havaittu merkittävää korjaustarvetta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



125. Asunnon märkätila.



126. Asunnon märkätila.



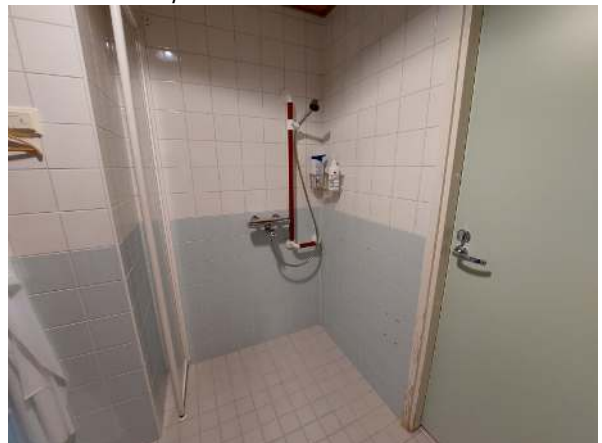
127. Yhteiskäytössä oleva märkätila.



128. Yhteiskäytössä oleva märkätila.



129. WC-tiloja.



130. Asunnon märkätila.



131. Saunaosasto.



132. Saunaosasto.

5 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

5.1. | Lämmitysjärjestelmä

5.1.1. Lämmöntuotanto

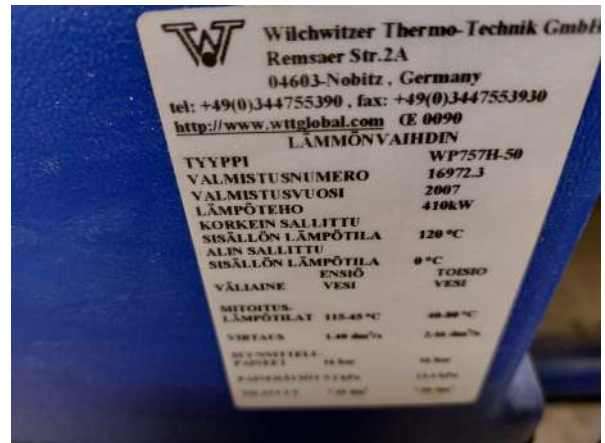
Kiinteistö on kaukolämmössä. Lämmönjakokeskuspaketti on vuodelta 2007 ja se sisältää kolme lämmönsiirintä laitteineen. LS1 käyttövesi 720 kW, LS2 lämmitys 340 kW, LS3 ilmanvaihto 410 kW. Lämmönsiirtimien tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmönjakokeskus tulee teknisen käyttöiän perusteella uusia tarkastelujakson puolivälissä, jolloin lämmönsiirtimet laitteineen uusitaan tehdasvalmiina pakettina.
- Ennen kaukolämpölaitteiden uusimista kannattaa selvittää maalämpöön siirtymisen sekä muun oman energiatuotannon mahdollisuutta ja kannattavuutta.



133. Lämmönjakokeskus.



134. Valmistusvuosi 2007.

5.1.2. Lämmönjakelu

Lämmönjakokeskuksen kiertovesipumput ja kalvopaisuntasäiliöt olivat vuodelta 2007. Kiertovesipumppujen ja kalvopaisuntasäiliöiden tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta.

Lämmitysverkoston kestoikä teräsputkesta tehtynä on hyvissä oloissa (putkistoa ei rasita jatkuva ulkopuolinen kosteus, eikä verkostoon lisätä toistuvasti uutta happirikasta vettä) kymmeniä vuosia (ylintä toteutunutta kestoikää ei tunneta). Lämmitysverkoston linjasulkujen tekninen käyttöikä noin 30 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kiertovesipumppuja voidaan toistaiseksi kunnostaa tarpeen mukaan. Kokonaan uudet kiertovesipumput sisältyvät uuteen lämmönjakokeskuspakettiin.
- Paisuntasäiliöt huoltosulku- ja varoventtiileineen uusitaan lämmönjakokeskuspaketin uusimisen yhteydessä.



135. Paisuntasäiliöitä 2 kpl.



136. Lämmityslinjasulkuja.

5.1.3. Säätolaitteet

Lämmitystä ohjataan kiinteistön rakennusautomaatiojärjestelmällä. Lämmönjakokeskuksen säätölaitteiden tekninen käyttöikä on noin 10 - 15 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmönjakokeskuksen säätölaitteita voidaan toistaiseksi kunnostaa ja uusia tarpeen mukaan. Kokonaan uudet säätölaitteet sisältyvät uuteen lämmönjakokeskuspakettiin.

5.1.4. Lämmönlvovutus

Kiinteistössä on vesikiertoinen patterilämmitys. Patteriventtiilit olivat vuosilta 2007 - 2009. Patteriventtiilien tekninen ja taloudellinen käyttöikä on noin 20 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Patteriventtiilit tulisi teknisen käyttöiän perusteella uusia ja lämmitys tasapainottaa tarkastelujakson puolessa välissä. Lämmitysverkoston linjasululle ei arvioida olevan vielä uusimistarvetta.



137. Patterit teräslevyjä ja konvektoreita.



138. Patteriventtiilit termostaattiventtiilejä.



139. Patteri ja patteriventtiili.



140. Matala konvektoripatteri.

5.1.5. Eristykset

Lämpöjohtojen putkieristykset olivat näkyviltä osiltaan PVC muovipäällysteisiä villakouruja.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

5.2. | Vesi- ja viemärijärjestelmät

5.2.1. Vedenkäsittely

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkoston. Kiinteistön vesimittarin jälkeen oli asennettuna Grundfos-paineenkorotusasema. Paineenkorotusasema oli vuodelta 2007. Paineenkorotuksen jälkeen kylmän käyttöveden paine oli hieman yli 4 bar. Hanavirtaamien perusteella paine oli sopivaa tai riittävää tasoa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Paineenkorotusasemaa voidaan toistaiseksi kunnostaa tarpeen mukaan (normaalia ylläpitoa, eikä kustannuksia merkitä ennakoivasti PTS-taulukkoon).



141. Kiinteistön vesimittari.



142. Paineenkorotusasema.

5.2.2. Vesijohdot

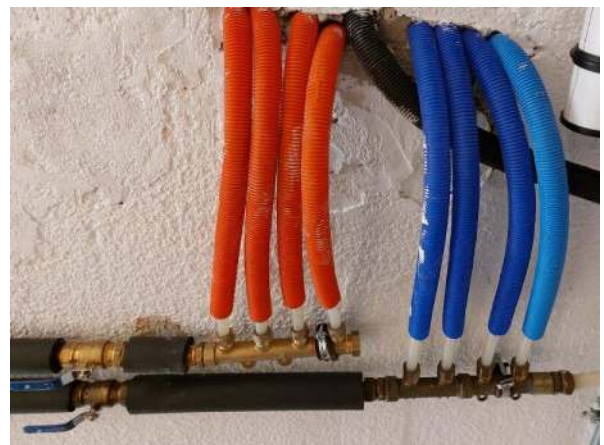
Vesijohdot ovat vuosilta 2007 - 2009. Vesijohdot olivat nähdyin osin kupari- ja muoviputkea, joista muoviset vesijohdot rakenteissa kulkevin osin suojaputkeen asennettua PEX-muoviputkea. Kupariputkesta tehtyjen vesijohtojen tilastollinen käyttöikä on noin 50 vuotta. Käyttövesiverkoston linjasulkujen tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.



143. Kuparivesijohtoja.



144. Muovivesijohtoja.

5.2.3. Viemärit

Viemäreitä on uusittu vuosina 2007 - 2009. Uusitut viemärit olivat nähdyin osin muovi- ja valurautaviemäreitä. Kaikin osin viemäreitä ei pääse näkemään ja kiinteistössä voi olla myös vanhempaa perua olevia viemäreitä. Viemärien tavoitteellinen käyttöikä on noin 50 vuotta. Kiinteistössä on pumppaamot perus- ja sadevesille. Keittiön jätevesille on rasvanerotuskaivo.

Toimenpide-ehdotukset:

- Pohja- ja tonttviemärit on suositeltavaa kuvata (sisäpuolinen videokuvauus), mikäli niitä ei ole vuosiin kuvattu. Samalla kyseiset viemärit tulevat painehuuhdeltua. Viemärien painehuuhtelu on huoltotoimenpide, joka olisi suositeltavaa teettää noin kymmenen vuoden välein.
- Uusittujen viemärien osalta valurautaviemärien kunto tulisi tutkia. Uudemmissa 2000-luvulla asennetuissa valurautaviemäreissä on esiintynyt sisäpuolisen pinnoitteen vaurioitumisesta johtuvaa nopeaa syöymistä. Valurautaviemärien tutkiminen tarkoittaa yleensä läpivalaisua, mutta pinnoitevauriot voivat olla paremmin havaittavissa hyvälaatuisella sisäpuolisella videokuvauksella.



145. Valurautaista viemäriä.



146. Valurautapystyviemäri.

5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet olivat nähdyin osin hyväkuntoisia. Hana- ja suihkusekoittajien tekninen käyttöikä on noin 15 - 25 vuotta ja wc-istuintien noin 35 - 50 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesi- ja viemärikalusteita voidaan toistaiseksi uusia ja kunnostaa tarpeen mukaan (normaalia ylläpitoa, eikä kustannuksia merkitä ennakoivasti PTS-taulukkoon).

5.2.5. Vesi- ja viemärieristykset

Vesijohtojen putkieristykset olivat näkyviltä osiltaan PVC muovipäällysteisiä villakouruja.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

5.3. | Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

5.3.1. Ilmanvaihtojärjestelmä

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä.

5.3.2. Ilmanvaihtokoneet

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Pääilmanvaihtokoneet, joita yhteensä noin 8 kpl, ovat vuosilta 2007 - 2009. Pääilmanvaihtokoneiden tulo- ja poistopuhaltimet ovat taajuusmuuttajilla varustettuja suoravetopuhaltimia. Kiinteistön muut ilmanvaihtokoneet ovat vesikatolla sijaitsevia huippuimureita ja ovat vuosilta 2007 - 2009. Ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on noin 20 - 30 vuotta, mutta niitä voidaan kunnostaa niin kauan kuin varaosia saatavilla ja kunnostamisen katsotaan olevan vielä kannattavaa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokoneita voidaan toistaiseksi kunnostaa tai uusia tarpeen mukaan (normaalia ylläpitoa, eikä kustannuksia merkitä ennakoivasti PTS-taulukkoon).
- Pääilmanvaihtokoneiden toimilaitteet (anturit, toimiventtiilit, toimimoottorit) uusitaan tarvittavin osin kiinteistön rakennusautomaatiojärjestelmän uusimisen yhteydessä. Tuolloin pääilmanvaihtokoneita voidaan tarvittaessa kunnostaa muutenkin (muuta mahdollisia kunnostamisia ei ole merkitty PTS-taulukkoon).



147. Pääilmanvaihtokone TK03.



148. Huippuimureita vesikatolla.

5.3.3. Säätolaitteet

Ilmanvaihtoa ohjataan kiinteistön rakennusautomaatiojärjestelmällä. Ilmanvaihtokoneiden säätolaitteiden tekninen käyttöikä on noin 10 - 15 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokoneiden säätolaitteita voidaan toistaiseksi uusia tarpeen mukaan niiden vikaantuessa (normaalia ylläpitoa, eikä kustannuksia merkitä ennakoivasti PTS-taulukkoon). Laajemmin pääilmanvaihtokoneiden eri antureita, toimiventtiilejä ja toimimoottoreita uusitaan rakennusautomaatiojärjestelmää uusittaessa.

5.3.4. Ilmanvaihtokanavat

Ilmanvaihtokanavat ovat kierresaumattuja peltikanavia. Vanhainkotien ilmanvaihtokanavat tulisi puhdistaa viiden vuoden välein ja valmistuskeittiöiden poistoilmakanavat vuoden välein.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokanavat tulisi puhdistaa määräysten mukaisesti vähintään kertaalleen tarkastelujaksolla.



149. Kanavat näyttivät puhtailta.



150. Palopellit nähdyn osin auki.

5.3.5. Päätelaitteet

Poistoilmaventtiilit olivat koneellisen ilmanvaihdon kartioventtiilejä. Tuloilmaventtiilit olivat erityyppisiä tuloilmahajottajia. Päätelaitteet olivat nähdyin osin vuosilta 2007 - 2009 ja ehjiä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.



151. Tuloilmahajottaja.



152. Tuloilmahajottaja.



153. Poistoilmaventtiili.



154. Keittiön huuva.

5.3.6. Eristykset

Ilmanvaihtokanavien eristyksissä ei havaittu puutteita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

5.4. | Kylmätekniset järjestelmät

5.4.1. Ilmastointijärjestelmät

Kiinteistössä on kylmävesikiertoinen jäädytysjärjestelmä. Tiloissa havaittiin kaksi Carrier-jäädytyskoneikkoa, jotka olivat vuonna 2008 valmistettuja. Kylmäaine koneikoissa oli tyyppiä R407C. Kylmäainemääristä johtuen (toisessa 14 kg ja toisessa 11 kg) tulee kumpikin koneikko huoltaa ja määräaikaistarkastaa vuosittain (ja huoltotarjosten perusteella näin toimittu). Koneikkojen lauhduttimet sijaitsevat vesikatolla. Lauhduttimet ja koneikkoihin liittyvä muu tekniikka oli myös noin vuodelta 2008. Tilojen jäädytys on pääosin toteutettu keskitettynä tuloilman jäädytyksenä ja jäädytyspattereita havaittiin olevan ainakin ilmamäärältään suurimmissa pääilmanvaihtokoneissa. Jäädytyskoneikkojen tekninen käyttöikä on noin 20 - 25 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vedenjäädytyskoneikkoja ja niihin liittyvää järjestelmää muilta osin voidaan toistaiseksi kunnostaa tarpeen mukaan (normaalia ylläpitoa, eikä kustannuksia merkitä ennakoivasti PTS- taulukkoon).
- Tarkastelujakson loppua kohden tulee alkaa varautua jäädytyskoneikkojen uusimiseen. Koneikkojen uusimista ei ole vielä merkitty PTS-taulukkoon. Viime kädessä koneikkojen uusimisajankohdan määrää se, että niihin ei ole enää varaosia saatavilla tai toistuvien korjaamisten ei katsota olevan enää kannattavaa.



155. Vedenjäädytyskoneikko.



156. Vedenjäädytyskoneikko.



157. Kylmäaine R407C



158. Lauhdutin.

5.5. | Rakennusautomaatio

5.5.1. Rakennusautomaatiojärjestelmä

Kiinteistön rakennusautomaatiojärjestelmän valvontakeskuksissa oli AtmosWare iC1000 malliset käyttöpaneelit. Omaa erillistä valvomoa, mihin ohjaukset keskitetty, ei kiinteistössä ollut. Kiinteistö on kunnan kaukovalvonnan piirissä, joten omalle valvomolle ei välttämättä tarvetta.

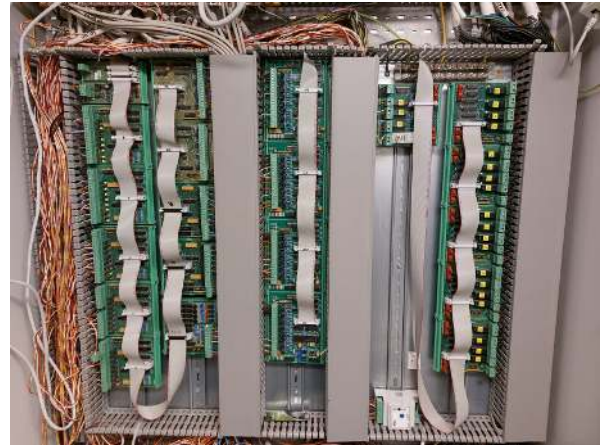
Rakennusautomaatiojärjestelmä on oletuksen mukaan vuodelta 2007 (laitetoimittaja Atmostech Oy), eikä siihen välttämättä saa enää varaosia. Valvontakeskusten ja kenttälaitteiden tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Rakennusautomaatiojärjestelmän uusimisesta on merkitty varaus tarkastelujakson alkuun (saadun tiedon mukaan uusiminen ollut jo suunnitelmissa). Rakennusautomaation uusimisen yhteydessä uusitaan kenttälaitteet kuten pääilmanvaihtokoneiden toimilaitteet tarvittavin osin.



159. Valvontakeskuksen käyttöpaneeli.



160. Valvontakeskuksen komponentteja.

5.6. | Muut järjestelmät

5.6.1. Palontorjuntajärjestelmät

Kiinteistön tilat on kattavasti sprinklattu. Sprinklerijärjestelmä, pikapalopostit ja käsisammuttimet huolletaan määräysten mukaisesti ajallaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Palontorjuntajärjestelmien määräaikaistarkastukset (ei ole merkitty PTS-taulukkoon).



161. Sprinklerikeskus.



162. Käsisammutin.

6 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

6.1. | Aluesähköistys

6.1.1. Aluevalaistus

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet. Lisäksi on käytetty pylväsvalaisimia.

Valaisimet ovat edelleen tyydyttävässä kunnossa, mutta ikääntymisestä johtuen niiden uusimiseen tulee varautua jakson lopussa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevalaistuksen uusiminen.



163. Aluevalaistusta.



164. Aluevalaistusta.



165. Aluevalaistusta.

6.1.2. Ulkopistorasiat

Kiinteistössä on ulkopistorasioita. Rasiat tulee uusida, kun niiden maadoituspinnoissa havaitaan hapettumista. Hapettuminen haittaa sähkönjohtavuutta, joka saattaa aiheuttaa vaaraa vikatilanteessa. Autolämmityspistorasiat on varustettu omilla kahden tunnin kellokytkimillä. Rasiat ovat 2000-luvun alusta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



166. Autolämmityspistorasia.



167. Autolämmityspistorasia.

6.2. | Kytkinlaitokset ja jakokeskukset

6.2.1. Jakokeskukset

Kiinteistön sähköpääkeskus on sijoitettu omaan lukittuun tilaan. Pääkeskustilassa on myös kiinteistökeskus, missä on yhteisten lähtöjen ylivirtasuojat ja ohjaukset. Pääkeskuksen nimellisvirta on 800 A ja päävarokkeiden koko on 3* (3* 200 A). Varavoimakoneen teho on 250 kVA. Pääkeskustila on merkitty asianmukaisesti. Pienemmät ryhmäkeskukset ovat kolmevaiheisia ja varustettu johdonsuojakatkaisimin. Keskuksissa on vikavirtasuojakytkimet tarvittavin osin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



168. Sähkökeskus.



169. Sähkökeskus.



170. Sähkökeskus.



171. Sähköpääkeskus.



172. Pääkeskustila.



173. Sähkökeskus, varavoima.



174. Varavoimakoneen ohjauskeskus.

6.2.2. Maadoitukset ja potentiaalintasaukset

Maadoituksen tarkoitus on estää vaarallisten kosketusjännitteiden muodostuminen sähkölaitteiden vikatapauksissa. Maadoitukset takaavat sähköverkon vikavirralla luotettavan reitin ja varmistavat suojalaitteiden luotettavan ja nopean toiminnan.

Tarkastuksen aikana ei saatu tietoa maadoitusten toimimattomuudesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

6.2.3. Johtotiet

Kaapeloinnit on tehty pääosin uppoasennuksena. Lähinnä toisarvoisissa tiloissa on käytetty pinta-asennusta. Johtoteitä asennetaan tarpeen vaatiessa lisää. Johtoteinä on käytetty kaapelihyllyjä ja erilaisia johtokouruja. Johtoteitä suunnitellaan tarpeen mukaan lisää. Toimistotiloissa jakelu on toteutettu pääosin seinillä kulkevin johtokanavin.

Toimenpide-ehdotukset:

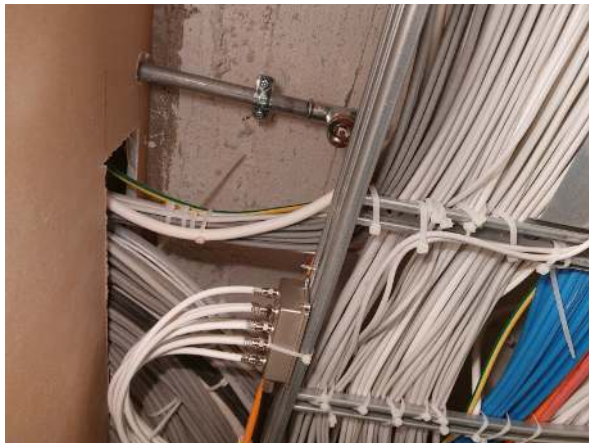
- Ei toimenpiteitä.



175. Johtoteitä.



176. Johtoteitä.



177. Johtoteitä.

6.2.4. Kaapeliläpiviennit

Kaapeliläpiviennit on tehty rakennusaikakauden määräysten mukaisesti. Tarkastuksen aikana havaitut paloalueiden väliset läpiviennit on pääosin tiivistetty asianmukaisesti. Kuntoarvion yhteydessä huomattiin mahdollisia puutteita vanhimman osan kellaritilojen läpivienneissä / palokatkoissa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



178. Tiivistetty kaapeliläpivienti.



179. Tiivistetty kaapeliläpivienti.

6.3. | Johdot ja niiden varusteet

6.3.1. Nousujohdot

Nousujohdot on toteutettu 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisesti. Pääkeskukselta sähkö jaetaan edelleen pienemmille ryhmäkeskuksille.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

6.3.2. Voimaryhmäjohdot

Voimaryhmäjohtoja ovat esimerkiksi iv-koneiden syöttöjohdot. Kyseisten laitteiden uusimisen yhteydessä tulee tarkastaa myös niitä syöttävien ryhmäjohtojen kunto.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei budjetoituja toimenpiteitä.

6.3.3. Valaistusryhmäjohdot

Yhteisten tilojen ja huoneistojen märkätilojen pistorasiaryhmät on yleisesti toteutettu 3* 2,5 mm² johdoilla. Muut ryhmäjohdot ovat yleisesti 3* 1,5 mm². Ryhmäjohtoille ei arvioida uusimistarvetta kuluvalle PTS-jaksolle.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

6.3.4. Sähkökalusteet

Kiinteistön pistorasiat ovat kokonaisuudessaan maadoitettuja 1 luokan rasioita. Yksittäisiä sähkökalusteita tulee uusia viimeistään, kun niissä havaitaan mekaanisia vaurioita, mutta oletuksen mukaan laajamittaisiin uusimisiin ei ole tarvetta kuluvan jakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



180. Sähkökalusteita.



181. Sähkökalusteita.



182. Sähkökalusteita.



183. Sähkökalusteita.



184. Sähkökalusteita.



185. Sähkökalusteita.



186. Sähkökalusteita.



187. Sähkökalusteita.



188. Sähkökalusteita.



189. Sähkökalusteita.

6.3.5. Liittymisjohdot

Kiinteistö on liitetty paikallisen energiayhtiön pienjänniteverkkoon. Liittymisjohtojen tekninen elinkaari on vähintään 50 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

6.4. | Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet

6.4.1. Valaisimet

Yhteisten sisätilojen valaisimina on käytetty pääosin erilaisia pienloiste- ja loisteputkivalaisimia. Tilojen valaisimet ovat saneerausvuosilta.

Sisätilojen valaisimet ovat pääosin edelleen kunnossa eikä niille arvioida merkittäviä uusimistarpeita PTS-jaksolle. Mikäli valaisimissa havaitaan puutteita, niiden sähköturvallisuus heikkenee. Silloin valaisin tulee uusia mahdollisimman pian. Loisteputkien valmistus on lopetettu. Jatkossa lamput ovat ledputkia. Mikäli valaisimeen ei sovellu korvaava led-lamppu, tulee valaisin uusia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



190. Sisätilojen valaistusta.



191. Sisätilojen valaistusta.



192. Sisätilojen valaistusta.



193. Sisätilojen valaistusta.



194. Sisätilojen valaistusta.



195. Sisätilojen valaistusta.



196. Sisätilojen valaistusta.



197. Sisätilojen valaistusta.



198. Sisätilojen valaistusta.



199. Sisätilojen valaistusta.



200. Sisätilojen valaistusta.



201. Sisätilojen valaistusta.



202. Sisätilojen valaistusta.

6.4.2. Turvavalaistusjärjestelmä

Kiinteistössä on turvavalaistusjärjestelmä. Poistumistievalaisimet ovat opasteellisia. Lisäksi on käytetty erillisiä turvavalaisimia. Järjestelmän vihreät valaisimet alkavat olla ikääntyneitä ja niiden uusimisiin tulee varautua.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vihreiden turvavalaisinten uusiminen.



203. Poistumistievalaisin.



204. Poistumistievalaisin.



205. Erillinen turvavalaisin.



206. Erillinen turvavalaisin.



207. Turvavalokeskus.



208. Turvavalokeskus.

6.4.3. Lämmittimet

Pesuhuoneissa on sähköinen lattialämmitys. Lattialämmitystermostaatteja uusitaan tarpeen mukaan normaalina huoltotyönä, mutta laajamittaiselle uusimiselle ei arvioida olevan tarvetta.



209. Lattialämmitys.



210. Lattialämmitys.



211. Lattialämmitystermostaatti.



212. Lattialämmitystermostaatti.

6.4.4. Kojeet ja laitteet

LVI-, ohjaus-, valvonta- ja säätölaitteiden kokoonpanoa ja tekniikkaa on kuvattu LVI-osiossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei budjetoituja toimenpiteitä.

6.4.5. Saunat

Kiinteistössä on yksi yhteinen saunaosasto.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei budjetoituja toimenpiteitä.

6.5. | Tele- ja antennijärjestelmät

6.5.1. Tietotekniset järjestelmät

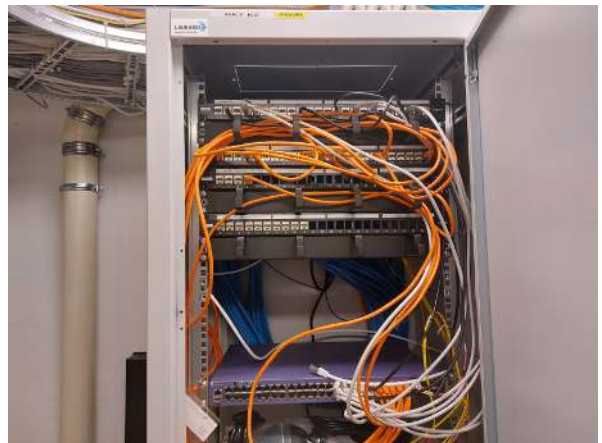
Kiinteistöön kuuluu yleiskaapelointijärjestelmä, mihin voidaan liittää sekä puhelin- että tietoteknisten järjestelmien laitteita. Järjestelmän pisteet on päätetty datarasioihin (RJ45). Telejärjestelmä on ollut toimiva ja sitä päivitetään käyttäjien tarpeiden mukaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



213. Datarasia.



214. Telejakamo.



215. Datarasioita.



216. Datarasia.

6.5.2. Antennijärjestelmä

Antennijärjestelmä on muodoltaan tähtiverkko. Antennijärjestelmä on kunnossa eikä sille arvioida uusimistarvetta kuluvalle PTS-jaksolle.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

6.5.3. Paloturvallisuusjärjestelmä

Kiinteistössä on automaattinen paloilmoitusjärjestelmä, järjestelmä on osoitteellinen. Ikääntymisestä johtuen PTS-jaksolle on esitetty varaus paloilmoituskeskuksen uusimiselle. Paloilmaisimia uusitaan tarpeen mukaan normaalina huoltotyönä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Paloilmoituskeskuksen uusiminen.



217. Paloilmoituskeskus.



218. Paloilmaisin.



219. Palopainike.



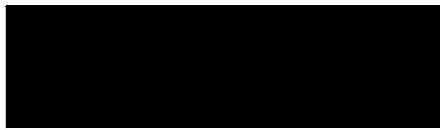
220. Paloilmaisin.

7

KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT

Kuntoarvioon liittyvissä asioissa ja yleensä kohteenne rakenne-, LVI- ja sähköteknisissä kysymyksissä voitte ottaa yhteyttä tämän kuntoarvion koordinaattoriin.

01.11.2023

RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY**Tommi Hartonen**

Rakennustekniikan DI

Rakennusterveysasiantuntija (C-26683-26-21) Rakenteiden kosteuden mittaaja (C-22620-24-17)

FISE Kosteusvaurion kuntotutkija (KVKT)

Raksystems Insinööritoimisto Oy

Vetotie 3 A, FI-01610 Vantaa

Puh. 0306705555

Tommi.Hartonen@raksystems.fi

www.raksystems.fi


PALVELEMME VALTAKUNNALLISEN ASiantuntijaverkoston AVULLA KAUTTA MAAN!
Asuntokauppaan liittyvät palvelut

- Asiantuntijalausunnat riitatapauksissa
- Asuntokaupan kuntotarkastus
- Huoneistoalmittaus
- Kiinteistölakimiehet
- Kodin määräaikaistarkastus
- Kosteuskartoitukset
- Omakotitalon PTS
- Ostajan kierros
- Kauppaturva
- Uuden asunnon tarkastus

Sisäilmäpalvelut

- Asuinhuoneiston asbestikartoitus
- Ilmamäärän tarkastusmittaus
- Mikrobitutkimukset
- SisäilmaStart
- Sisäilmatutkimukset
- Sisäilmatutka
- Merkkiainekausukoe

Suunnittelu

- Arkkitehtisuunnittelu
- Hankesuunnittelu
- Korjaussuunnittelu
- LVISA-suunnittelu
- Rakennesuunnittelu
- Raksystems Heiskanen

Rakennuttaminen ja valvonta

- Hankesuunnittelu
- Kostasukoordinaattori
- Osakasremontin valvonta
- Projektinjohto
- Rakennustyön tarkkailijapalvelut
- Raksystems AEC
- Projektinjohto Oy
- Vahinkorakennuttaminen
- Valvonta- ja rakennuttamispalvelut

Energiapalvelut

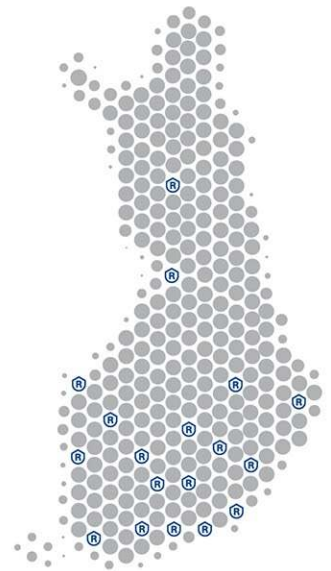
- Energiansäästökartoitus
- Energiatodistus
- Ilmatäviivmittaus
- Lämmitystapavertailu
- Lämpökuvaus
- Motivan energiapalvelut
- U-arvon mittaus
- Yritysten energiakatselmukset

Kiinteistön kunto

- Asbesti- ja haitta-ainekartoitukset
- Asiantuntijalausunnat
 - Asiantuntijalausunnat, rakentamisen laatu
 - HTT-tavarantarkastus
- Betonirakenteiden kuntotutkimus
- Due diligence -tarkastukset

Kiinteistön määräaikaistarkastukset

- Kiinteistön 10-vuotistarkastus
- Kiinteistön sähkötekninen määräaikaistarkastus
- Vuositarkastuksen ennakkotarkastus
- Kuntoarvio ja PTS
 - Kiinteistöstrategia
 - Kuntoarvio ja PTS
 - KuntoarvioStart
 - Omalnsinööri
- Muut kuntotutkimukset ja -kartoitukset
 - Ikkunoiden kuntoarvio
 - Ilmanvaihdon kuntotutkimus
 - Kosteusvaurioiden kuntotutkimukset
 - Talotekninen kartoitus
 - Sähköautojen latauspaikkojen tarvekartoitus
 - Sähköjärjestelmien kuntotutkimus
 - Sähköjärjestelmien lämpökuvaus
 - Tarvekartoitus
 - Vedeneristystarkastus
 - Vesikatkon kuntoarvio
- Märkätilojen kosteuskartoitus
- Putkistojen kuntotutkimus



Vetotie 3A, 01610 VANTAA

 Sähköpostiosoitteemme ovat muotoa
etunimi.sukunimi@raksystems.fi
