

# Kuntoarvio RS<sup>15</sup>

Rakennustekniikka, LVI- ja sähköjärjestelmät



**Nurmijärven Kievarintie 18**  
Kievarintie 18, 05200 Rajamäki

Tarkastuspäivä 16.3.2022 | Raportointipäivä 18.5.2022

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. JOHDANTO</b>	<b>4</b>
<b>2. YHTEENVETO</b>	<b>5</b>
2.1. Rakennustekniikka	5
2.2. LVI-tekniikka	6
2.3. Sähköjärjestelmät	7
2.4. Välittömästi korjattavat puutteet	8
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
<b>3. KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA</b>	<b>14</b>
3.1. Kohteen tiedot	14
3.2. Asiakirjaluettelo	14
3.3. Korjaushistoria	14
3.4. Käyttäjäkyselyn palaute	14
3.5. Lämpöenergian kulutus	14
3.6. Vedenkulutus	15
3.7. Sähkön kulutus	15
3.8. Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot	15
3.9. Turvallisuus ja ympäristöriskit	15
3.10. Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot	15
<b>4. RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO</b>	<b>16</b>
4.1. Ulkoalueet	16
4.2. Perustukset ja sokkelit	17
4.3. Alapohja	18
4.4. Rakennusrunko	18
4.5. Ulkoseinät	19
4.6. Ikkunat	20
4.7. Ulko-ovet	21
4.8. Kattorakenteet	22
4.9. Sisätilat	23
<b>5. LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO</b>	<b>26</b>
5.1. Lämmitysjärjestelmä	26
5.2. Vesi- ja viemärijärjestelmät	30
5.3. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät	35
5.4. Muut järjestelmät	37
<b>6. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO</b>	<b>38</b>
6.1. Aluesähköistys	38
6.2. Kytkinlaitokset ja jakokeskukset	39
6.3. Johdot ja niiden varusteet	41
6.4. Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet	42

---

6.5. Tele- ja antennijärjestelmät.....	45
<b>7. KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT.....</b>	<b>47</b>

## 1 JOHDANTO

Tämä kuntoarvioraportti on tehty Raksystems Insinööritoimisto Oy:n toimesta kiinteistössä tehdyn tarkastuksen perusteella. Kuntoarvio on laadittu asuinkiinteistöjen kuntoarvion suoritusohjetta (RT 103003) noudattaen.

### Toimeksiantaja:

Harri Lankinen, Nurmijärven Kunta  
Keskustie 2 B 01901 Nurmijärvi

### Tämän raportin ja siihen liittyvät tarkastukset on tehnyt seuraava työryhmä:

Koordinaattori	<b>Mika Blom</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Rakennustekniikka	<b>Mika Blom</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy
LVIA-järjestelmät	<b>Heikki Iivonen</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Sähköjärjestelmät	<b>Risto Kananoja</b>	Raksystems Insinööritoimisto Oy

Asuinkiinteistöjen kuntoarvion tilaajaohjeen (RT 103002) 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 1951 valmistunut kerrostaloyhtiö.

Kokonaisuutena kohde on pääasiassa kuntoluokassa tyydyttävä. **KL 3**

### 2.1. | Rakennustekniikka

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen tasaisella tontilla. Vierustoilla nurmialue tai kasvillisuus on kiinni sokkelissa. Katoilta tulevat vedet johdetaan syöksytorvista betonisilla pintakouruilla pois vierustoilta. Piha-alueiden pintavesien poisohjaus tapahtuu sadevesikaivoihin ja ympäröivään maastoon.

Kohde on perustettu teräsbetonisten anturoiden varaan. Perusmuurit ovat harkkorakenteisia. Sokkelipinnat ovat rappauspintaisia.

Alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja.

Ulkoseinät ovat massiivitiiliseiniä. Julkisivupinnoiltaan ulkoseinät ovat pääosin rapattuja.

Kiinteistössä on kaksipuitteiset kolmilasiset MSE tyyppiset puuikkunat. Ikkunoiden kunto on pääosin tyydyttävällä tasolla, kellarin ikkunat ovat pääosin välttävissä kunnossa. Ikkunoiden tekninen käyttöikä on ylittymässä lähivuosina ja ne suositellaan uusittavaksi.

Asuntojen ulko-ovet puurakenteisia, pääosin alkuperäisiä ovia.

Kattotyypinä on harjakatto, jonka katemateriaali on rivipeltikate. Yläpohja on puurakenteinen. Peltikate on uusittu 1980-luvulla, tarkkaa vuotta ei ole tiedossa. Kattovesien poisohjaus on toteutettu ulkopuolisella järjestelmällä (vesikourut ja syöksyputket).

Taloyhtiön saunaosasto on välttävissä kunnossa, seinä- ja lattiapinnoissa havaittiin puutteita ja viitteitä kosteusvaurioista.

#### **Merkittävimmät rakennustekniset korjaus- ja kunnostustoimenpiteet kymmenen vuoden tarkastelujaksolla ovat:**

- Salaojien ja sadevesijärjestelmän uusiminen sekä kellarin ulkoseinien ulkopuolinen vedeneristäminen.
- Perusmuurien ulkopuolisen kosteuseristeen asentaminen (osa salaojaremonttia).
- Sokkeleiden kunnostus.
- Julkisivurappausten uusiminen.
- Ikkunoiden uusiminen.
- Rivipeltikatteen huoltomaalaus.
- Sisätilojen laaja peruskunnostus.
- Yhtiön saunatilojen kattava remontti.

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

Rakennusteknisesti kohde on pääasiassa kuntoluokassa välttävä. **KL 2**

## 2.2. | LVI-tekniikka

Kohteessa on öljylämmitys, kattila on vuodelta 1961. Lämpöjohdot ovat alkuperäiset, eristeet sisältävät todennäköisesti asbestia. Koko lämmitysjärjestelmän uusintaa esitetään lähivuosina. Ennen uusintaa kartoitetaan lämmöntuotannon vaihtoehtoja (esimerkiksi maalämpö).

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkostoon. Vesijohdot ovat pääosin kuparia, kylmän veden runko galvanoitua terästä. Viemärit ovat valurautaa. Vesi- ja viemärikalusteet ovat vanhat. Putket ovat joka tapauksessa yli 50 vuotta vanhat, joten lähivuosille esitetään linjasaneerausta. Hanke suunnitelma tarkentaa hinta-arviota ja saneerauksen laajuutta.

Kohteessa on painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä.

Kiinteistössä on alkusammutuskalusteina käsiammuttimia.

### **Merkittävimmät LVI-tekniset toimenpiteet alkavalla kymmenvuotisjaksolla tulevat olemaan:**

- Lämmöntuotannon uusiminen.
- Lämmönjakelun toimilaitteet ja koko lämmitysverkosto uusitaan lämmöntuotannon mukana.
- Lämmityksen perussäätö (= lämmitysverkoston tasapainotus) teetetään lämmöntuotannon uusimisen yhteydessä.
- Varaus linjasaneeraukselle (putkiremontti).
- Ilmanvaihtokanavien nuohous.

Kokonaisuudessaan kiinteistö on LVI-tekniikan osalta kuntoluokassa välttävä. **KL 2**

## 2.3. | Sähköjärjestelmät

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet. Ikääntymisestä johtuen ulkovalaisimien uusimiseen tulee varautua. Samalla pihan valaistusta tulisi täydentää.

Autolämmityspistorasioiden uusimiseen tulee varautua ikääntymisestä johtuen. Samalla tulee arvioida täydentämistarvetta ja asentaa sähköautojen latauspisteitä.

Sähkökeskusten tekninen elinkaari on noin 40 vuotta, mikä on jo huomattavasti ylitetty. Ikääntymisestä johtuen PTS-jakson aikana tulee varautua keskusten uusimiseen liittymis- ja nousujohtoiin.

Kaapeliläpiviennit vähintään paloalueiden välillä suositellaan tarkastamaan ja tiivistämään.

Kiinteistöön suositellaan toteuttamaan sähkösaneerauksen yhteydessä voimassa olevien määräysten mukainen yleiskaapelointijärjestelmä, mihin voidaan liittää sekä puhelin- että tietoteknisten järjestelmien laitteita.

Kiinteistön antennijärjestelmä on maanpäällinen ja liitetty omaan yhteisantenniin. Ikääntymisestä johtuen järjestelmän uusimiseen tulee varautua, mikä kannattaa toteuttaa sähkösaneerauksen yhteydessä.

Nykyiset paristokäyttöiset palovaroittimet suositellaan korvaamaan sähkötoimisilla varoittimilla sähkösaneerauksen yhteydessä.

### Merkittävimmät toimenpiteet alkavalla kymmenvuotijaksolla tulevat olemaan:

- Aluevalaistuksen uusiminen ja täydentäminen.
- Autolämmityspistorasioiden uusiminen ja täydentäminen.
- Kaapeliläpivientien tarkastus ja tiivistys.
- Koko sähköjärjestelmien uusiminen.
  - Keskusten uusiminen liittymis- ja nousujohtoiin.
  - Maadoitusjärjestelmien päivittäminen.
  - Voima- ja valaistusryhmäjohtojen uusiminen.
  - Yhteisten tilojen valaisimien uusiminen ryhmäjohtoiin ja sähkökalusteineen.
  - Huoneistojen sähkösaneeraus (ryhmäjohtot, sähkökalusteet).
- Varaus telejärjestelmien uusimiseen.
  - Antennijärjestelmän uusiminen.
  - Yleiskaapelointijärjestelmän toteutus.
- Sähköverkkoon liitettyjen palovaroittimien asentaminen.

Kiinteistön sähkö- ja telejärjestelmät ovat enintään kuntoluokassa välttävä, **KL 2**.

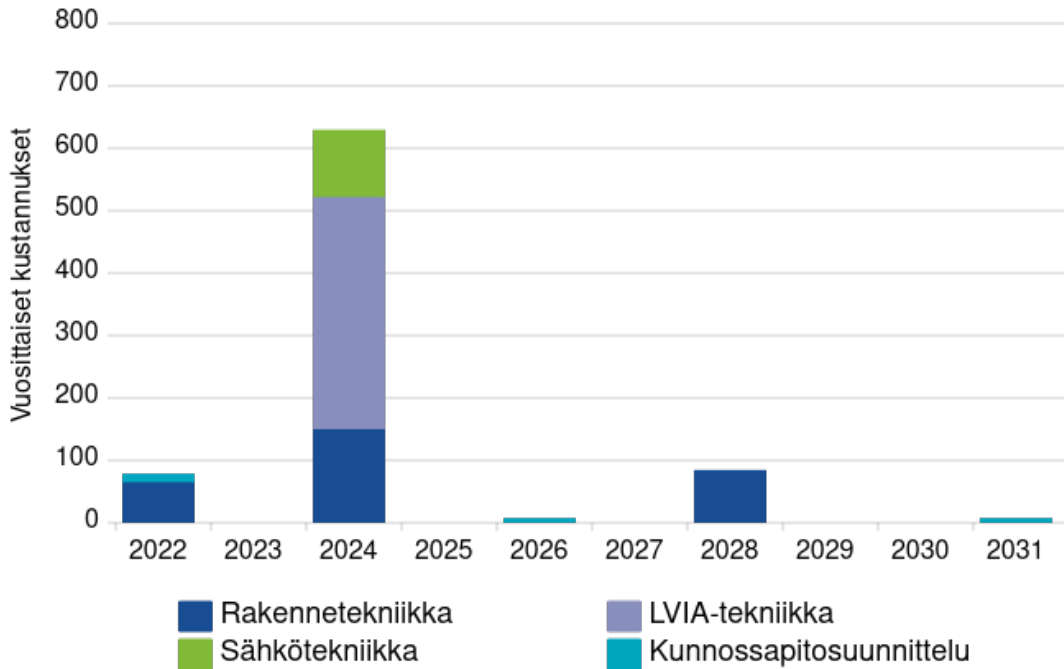
## 2.4. | Välittömästi korjattavat puutteet

- Sokkeleissa havaittiin ulkopuolisen kosteuden aiheuttamaa rasisitusta.
- Julkisivuissa havaittiin rappauspintojen irtoilua ja halkeilua. Tarkempi korjaustarve suositellaan kartoittamaan erillisellä kuntotutkimuksella. Varaudutaan jakson aikana rappauksen uusimiseen.
- Kellaritiloissa havaittiin kosteuden aiheuttamia vaurioita pinnoitteissa mm. maalipintojen hilseilyä.

## 2.5. | Lisätutkimukset

- Julkisivujen kuntotutkimus
- Energiansäästökartoitus.
- Kaapeliläpivientien tarkastus.

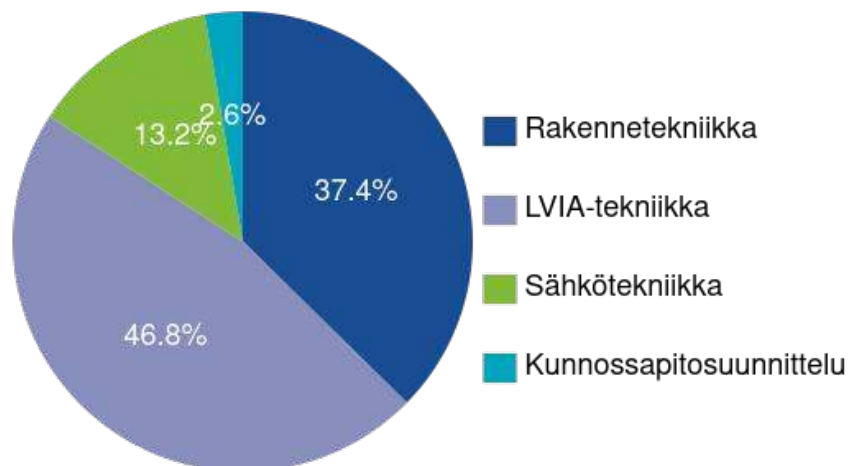
## 2.6. | Kiinteistön tekninen PTS



**Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeista**

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Rakennetekniikka	65	0	150	0	0	0	82	0	0	0	<b>297</b>
LVIA-tekniikka	0	0	372	0	0	0	0	0	0	0	<b>372</b>
Sähkötekniikka	0	0	105	0	0	0	0	0	0	0	<b>105</b>
Kunnossapitosuunnittelu	11	0	0	0	5	0	0	0	0	5	<b>21</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>627</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>82</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>795</b>



## 2.7. | Rakennustekniikan PTS

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset		Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi												
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Yht		
4.1.1.	Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus	KL 2														
	Salaojien ja sadevesijärjestelmän uusiminen sekä kellarin ulkoseinien ulkopuolinen vedeneristäminen.		1 erä	35												35
4.2.	Perustukset ja sokkelit	KL 2														
	Perusmuurien ulkopuolisen kosteuseristeen asentaminen. (sis. salaojaremonttiin)		1 erä	x												0
	Sokkeleiden kunnostus.		1 erä	5												5
4.3.	Alapohja	KL 2														0
4.4.	Rakennusrunko	KL 2														0
4.5.	Ulkoseinät	KL 2														
	Julkisivurappausten uusiminen.		1 erä							60						60
4.6.	Ikkunat	KL 2														
	Ikkunoiden uusiminen. (~35kpl)		1 erä							17						17
4.8.	Kattorakenteet	KL 3														
	Rivipeltikatteen huoltomaalaus.		1 erä							5						5
4.9.1.	Tekniset tilat	KL 2														
	Teknisten tilojen pintakunnostuksen muiden tilojen yhteydessä.		1 erä	x												0
4.9.2.	Sisätilat	KL 2														
	Sisätilojen laaja peruskunnostus. (Huom. asbestipurku, linjasaneerauksen yhteydessä).		1 erä			150										150
4.9.3.	Märkätilat	KL 1														
	Yhtiön saunatilojen kattava remontti.		1 erä	25												25
<b>Yhteensä</b>				<b>65</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>82</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>297</b>

## 2.8. | LVI-järjestelmien PTS

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											Yht		
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031				
5.1.1. Lämmöntuotanto	KL 2															
Lämmöntuotannon uusiminen (esimerkiksi siirtyminen maalämpöön).		1 erä			80											80
5.1.2. Lämmönjakelu	KL 2															
Lämmönjakelun toimilaitteet ja koko lämmitysverkosto uusitaan lämmöntuotannon mukana.		1 erä			80											80
Lämmityksen perussäätö (= lämmitysverkoston tasapainotus) teetetään lämmöntuotannon uusimisen yhteydessä.		1 erä			10											10
5.1.3. Säätolaitteet	KL 3															0
5.1.4. Lämmönluovutus	KL 2															0
5.1.5. Lämmöneristykset	KL 2															0
5.2.1. Vedenkäsittely	KL 3															0
5.2.2. Vesijohdot	KL 2															
Varaus linjasaneeraukselle (putkiremontti). Hinta-arvio sisältää myös remontin rakennetekniset työt.		1 erä			200											200
5.2.3. Viemärit	KL 2															0
5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet	KL 2															0
5.2.5. Vesi- ja viemärieristykset	KL 2															0
5.3.2. Ilmanvaihtokanavat	KL 3															
Ilmanvaihtokanavien nuohous.		1 erä			2											2
5.3.3. Päätelaitteet	KL 2															0
5.4.1. Palontorjuntajärjestelmät	KL 3															0
<b>Yhteensä</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>372</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>372</b>

## 2.9. | Sähköjärjestelmien PTS

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi												
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Yht		
6.1.1. Aluevalaistus	KL 2														
Aluevalaistuksen uusiminen ja täydentäminen.		1	erä			10									10
6.1.2. Ulkopistorasiat	KL 2														
Autolämmityspistorasioiden uusiminen ja täydentäminen.		1	erä			5									5
6.2.1. Jakokeskukset	KL 2														
Sähköjärjestelmien täydellinen uusiminen.		1	erä			35									35
Keskusten uusiminen nousujohtoineen.		1	erä			x									0
6.2.2. Maadoitukset ja potentiaalintasaukset	KL 2														
Maadoitusjärjestelmien uusiminen voimassa olevien määräysten mukaiseksi.		1	erä			x									0
6.2.3. Johtotiet	KL 2														
Uudet sähköputkitukset saneerauksen yhteydessä.		1	erä			x									0
6.2.4. Kaapeliläpiviennit	KL 2														0
6.3.1. Nousujohtot	KL 2														
Nousujohtojen uusiminen keskusten uusimisen yhteydessä.		1	erä			x									0
6.3.2. Voimaryhmäjohtot	KL 2														
Voimaryhmäjohtojen uusiminen sähkösaneerauksen yhteydessä.		1	erä			x									0
6.3.3. Valaistusryhmäjohtot	KL 2														
Valaistusryhmäjohtojen uusiminen sähkösaneerauksen yhteydessä.		1	erä			x									0
6.3.4. Sähkökalusteet	KL 2														
Kiinteistön sähkösaneeraus (ryhmäjohtot, sähkökalusteet).		1	erä			x									0
6.3.5. Liittymisjohtot	KL 2														
Liittymisjohtojen uusiminen.		1	erä			20									20
6.4.1. Valaisimet	KL 2														
Sisätilojen kiinteiden valaisimien uusiminen ryhmäjohtoineen ja sähkökalusteineen.		1	erä			15									15
6.4.2. Kojeeet ja laitteet	KL 2														0
6.4.3. Saunat	KL 3														0
6.5.1. Tietotekniset järjestelmät	KL 2														
Yleiskaapelointijärjestelmän toteutus.		1	erä			10									10
6.5.2. Antennijärjestelmä	KL 2														
Antennijärjestelmän uusiminen.		1	erä			5									5
6.5.3. Paloturvallisuusjärjestelmä	KL 2														
Sähköverkkoon liitettyjen palovaroitinien asentaminen.		1	erä			5									5
<b>Yhteensä</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105</b>

## 2.10. | Suunnitelmallinen kiinteistönpito

Kustannustaso 2022. Hintoihin sisältyy alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Määrä-arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Yht	
Kiinteistön ylläpito														
Kuntoarvion päivitys	1	erä					5						5	10
Rakennustekniikka														
Julkisivujen kuntotutkimus	1	erä	8											8
LVI-tekniikka														
Energiansäästökartoitus.	1	erä	2											2
Sähkötekniikka														
Kaapeliläpivientien tarkastus ja tiivistys.	1	erä	1											1
<b>Yhteensä</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>21</b>

### 3 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

#### 3.1. | Kohteen tiedot

Kohde:	Nurmijärven Kievarintie 18
Lähiosoite:	Kievarintie 18
Postinumero:	05200
Postitoimipaikka:	Rajamäki
Rakennustyyppi:	Kerrostalo-yhtiö
Tilavuus:	1390 m <sup>3</sup>
Huoneistoala:	m <sup>2</sup>
Kerrosala:	326 m <sup>2</sup>
Kerrosuku:	2 + Kellari
Asuinhuoneistojen lukumäärä:	3 kpl
Valmistumisvuosi:	1951
Asuinrakennusten lukumäärä:	1

#### 3.2. | Asiakirjaluettelo

- Arkkitehti- ja suunnitelmia
- Tutkimusraportteja

Kohteesta oli käytettävissä riittävästi aineistoa kuntoarvion laadintaa varten.

#### 3.3. | Korjaushistoria

Kohteen korjaushistoriasta ei saatu laaja-alaista tietoa.

Saadun tiedon mukaan kohteen vesikiertoinen lämmitysjärjestelmä ja lämpimän käyttöveden johdot on asennettu 1961.

Vesikatto on uusittu 1980-luvun lopulla, tarkkaa vuotta ei tiedossa.

#### 3.4. | Käyttäjäkyselyn palaute

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

#### 3.5. | Lämpöenergian kulutus

Lämmitysenergian kulutus on ollut alla olevan taulukon mukainen:

	Vuosi 2019	Vuosi 2020	Vuosi 2021
Lämmitysöljyn kulutus, litraa	14692	12642	11691
Lämmitysenergian normeerattu kulutus, MWh	147	126	117
Ominaiskulutus, kWh/rm <sup>3</sup>	105,7	92,6	86,0

Lämpöindeksi (sääkorjattu kulutus), kWh/rm<sup>3</sup>

Lämmitysenergian kulutus on ollut vertailuarvoon nähden keskimääräistä korkeammalla tasolla.

Lämmitysenergian kulutuksen vertailuarvo asuinrakennuksissa (rakennettu ennen vuotta 1965 Etelä-Suomessa) on 50 kWh/rm<sup>3</sup> (Lähde: RT 103003).

Energiansäästökartoituksella voidaan selvittää lämmöntuotantotapojen ja lämmön talteenottojärjestelmien kannattavuus kohteessa. Tarkemmin esitetty [raksystems.fi](https://www.raksystems.fi), Energia.

### 3.6. | Vedenkulutus

Parhaiten vettä voidaan säästää korjauttamalla aina nopeasti vuotavat WC säiliöt ja hanakalusteet.

### 3.7. | Sähkön kulutus

Sähkönkulutus on ollut alla olevan taulukon mukainen:

	Vuosi 2018	Vuosi 2019	Vuosi 2020
Sähkönkulutus, kWh	10 831	12 582	10 242
Ominaiskulutus, kWh/m <sup>3</sup>	7,8	9,1	7,4
Vertailuarvo, kWh/m <sup>3</sup>	3,0	3,0	3,0

Sähkönkulutus vuonna 2021 oli 8,4 MWh, joten ominaiskulutus on tämän mukaan 6,1 kWh/m<sup>3</sup>. Tämä ja varsinkin aikaisempien vuosien kulutus on selvästi enemmän kuin vastaavan tyyppisen asuintalon kiinteistösähkön arvo. Suurimmat yksittäiset sähkönkäyttöjärjestelmät ovat valaistus ja pistorasiakuormat. Sähkölämmitteisiä tiloja ei havaittu eikä lisälämmittimien käytöstä saatu tietoa.

Sisätilojen valaistusta ohjataan päälle/pois -tyyppisesti painonapein/kytkimin.

### 3.8. | Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot

#### 3.8.1 Lämpötila

Sisälämpötilat olivat kohdekerroksella välillä +22...23 °C, ulkolämpötila oli noin -4 °C. Tavoitearvoina ovat +21...22 °C lämpötilat lämmityskaudella.

#### 3.8.2 Ilmanlaatu ja vaihtuvuus

Ilman vaihtuvuus ja laatu olivat aistinvaraisesti arvioiden tyydyttävällä tasolla. Kohteessa on painovoimainen ilmanvaihto, joten ilman vaihtuvuus ei ole kovin tehokasta.

#### 3.8.3 Sisäilman epäpuhtaudet

Sisäilmassa ei ollut aistinvaraisesti havaittavissa epäpuhtauksia.

#### 3.8.4 Melu

Talotekniikan ei havaittu aiheuttavan häiritsevää melua.

#### 3.8.5 Valaistus

Sisätilojen valaistustasot ovat yleisesti melko vaatimattomalla tasolla.

### 3.9. | Turvallisuus ja ympäristöriskit

Akutteja turvallisuus- tai ympäristöriskejä ei havaittu.

Kiinteistö on rakennettu aikakautena, jolloin asbestia on käytetty rakennusmateriaaleissa. Asbesti aiheuttaa terveysriskin, mikäli kyseiset materiaalit vaurioituvat. Asbestikartoitus tulee lain mukaan aina tehdä ennen korjaus- ja purkutöihin ryhtymistä.

Kuntoarviokierroksen yhteydessä tehtiin myös haitta-ainekartoitus. Kartoituksen mukaan asbestia havaittiin ainakin seuraavista rakennosista:

Ullakon väliseinän tervapahvi, asuntojen 1 ja 2 keittiön seinälaatoitus, kellarikerroksen saunan seinän kuitusementtilevy, kellarikerroksen putkieristeet.

Lisäksi havaittiin ohjearvojen ylityksiä raskasmetallien osalta maalipinnoissa sekä sisällä, että ulkona.

### 3.10. | Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot

Kellaritiloissa havaittiin pinnoitteiden hilseilyä seinien alaosissa. Kyseessä on maasta nouseva kapillaarikosteus, johon vaikuttaa mm. salaojien kunto.

## 4 RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO

### 4.1. | Ulkoalueet

#### 4.1.1. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus

Kiinteistö sijaitsee suhteellisen tasaisella tontilla. Vierustoilla nurmialue tai kasvillisuus on kiinni sokkelissa. Katoilta tulevat vedet johdetaan syöksytovista betonisilla pintakouruilla pois vierustoilta. Piha-alueiden pintavesien poisohjaus tapahtuu ympäröivään maastoon.

Maanpintojen kallistuksia ei pystytty lumipeitteen takia havainnoimaan.

Vierustoilla nurmialue on kiinni sokkelissa, vierustat suositellaan sorastamaan. Vierustoille valuvat vedet kastelevat perustuksia. Salaojakaivojen tarkastuskaivoja ei ollut näkyvissä, joten salaojia ei voitu tarkastaa. Jos rakennuksessa on salaojat, ne ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Salaojat suositellaan uusittavan.

*Salaojituksen tekninen käyttöikä huollettuna on noin 40 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Huoltamattomana käyttöikä on lyhyempi. Salaojituksen toimivuus suositellaan tarkastettavaksi säännöllisesti, esim. kolmen vuoden välein ja salaojat suositellaan huuhdeltaviksi noin 10 vuoden välein putkiin kertyvästä irtoaineksesta.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Salaojien ja sadevesijärjestelmän uusiminen sekä kellarin ulkoseinien ulkopuolinen vedeneristäminen.



1. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus



2. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus

## 4.2. | Perustukset ja sokkelit

Kohde on perustettu teräsbetonisten anturoiden varaan. Perusmuurit ovat harkkorakenteisia. Sokkelipinnat ovat rappauspintaisia.

Sokkelirakenteissa on havaittavissa pinnoiteiden irtoilua. Sokkeleissa havaittiin ulkopuolisen kosteuden aiheuttamaa räsitusta. Perusmuurin vedeneristyksestä ei tehty havaintoja. *Perusmuurin vedeneristyksen tekninen käyttöikä on kumibitumikermillä toteutettuna 30 vuotta. (KH90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot)*

Toimenpide-ehdotukset:

- Perusmuurien ulkopuolisen kosteuseristeen asentaminen (osa salaojaremonttia).
- Sokkeleiden kunnostus.



3. Perustukset ja sokkelit



4. Perustukset ja sokkelit

### 4.3. | Alapohja

Alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja.

Alapohjarakenteessa havaittiin pienimuotoista halkeilua. Halkeamia suositellaan korjaamaan pintakunnostusten yhteydessä. Alapohjarakenteissa paikoin runsaasti hilseilyä maalipinnoissa. Alapohjan eristys on oletuksen mukaan hyvin vähäistä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alapohjan halkeamien korjaus pintakunnostusten yhteydessä.



5. Alapohja



6. Alapohja

### 4.4. | Rakennusrunko

Runkorakenteina on massiivitiilirunko. Kantavina pystyrakenteina toimivat tiilirakenteet, vaakarakenteet ovat mm. teräs-, tiili-, betoni- ja puurakenteita. Runkorakenteissa ei kierroksen aikana havaittu korjaustarvetta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Runkorakenteisiin liittyvää toimenpidetarvetta ei tarkastuskierroksen aikana havaittu.

## 4.5. | Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat massiivitiiliseiniä ja julkisivupinnoiltaan pääosin rapattuja.

Julkisivuissa havaittiin rappauspintojen irtoilua ja halkeilua. Tarkempi korjaustarve suositellaan kartoittamaan erillisellä kuntotutkimuksella. Varaudutaan jakson aikana rappauksen uusimiseen. Räystäät ovat puurakenteiset. Maalipinnat ovat välttävässä kunnossa, huoltomaalaus tulee kyseeseen jakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Julkisivujen kuntotutkimus, jonka perusteella tarkentuu korjaustapa ja ajankohta.
- Julkisivurappauksen uusiminen.



7. Julkisivua



8. Julkisivua



9. Rappauksessa hilseilyä ja halkeilua



10. Halkeama etujulkisivussa

## 4.6. | Ikkunat

Kiinteistössä on kaksipuitteiset kolmilasiset MSE tyyppiset puuikkunat. Sisemmässä puitteessa on kaksilasinen umpiolaselementti. Ulkopuite on puuta. Ikkunat on oletettavasti 1980-luvulta.

Ikkunoiden kunto on pääosin tyydyttävällä tasolla, kellarin ikkunat välttävällä tasolla. Ikkunoiden tekninen käyttöikä on ylittymässä jakson aikana, joten ne suositellaan uusimaan. Vaihtoehtoisesti voidaan uusia huonokuntoisimmat ikkunat ja tehdä parempikuntoisille kattava kunnostus. Tällöin parempikuntoisten ikkunoiden käyttöikä voidaan jatkaa arviolta 5-10 vuotta pidempään. *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. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).*

Toimenpide-ehdotukset:

- Ikkunoiden uusiminen.



11. Valokuvaa ikkunasta.



12. Kellarin ikkunat ovat huonossa kunnossa.



13. Valokuvaa ikkunasta.



14. Valokuvaa ikkunasta.

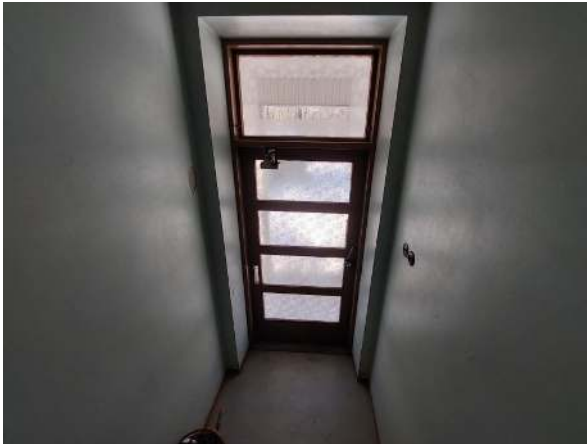
## 4.7. | Ulko-ovet

Asuntojen ja kiinteistön ulko-ovet ovat puurakenteisia.

Pääsisäänkäyntien ja myös muiden maantasokerroksen ovien kunto ja toimivuus on tyydyttävällä tasolla. Ulko-ovissa on havaittavissa ikääntymistä. Ovia suositellaan kunnostamaan jakson aikana mm. pintakäsittelyllä, tiivistyskorjauksilla sekä tarvittaessa käyntisovituksilla.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ulko-ovien kunnossapitokorjauksia, sisältäen mm. pintakäsittelyt, tiivisteiden uusimisen ja tarvittavat säätötoimenpiteet.



15. Ulko-ovet



16. Ulko-ovet

## 4.8. | Kattorakenteet

Kattotyyppinä on harjakatto, jonka katemateriaali on rivipeltikate. Yläpohja on puurakenteinen. Vesikatto on uusittu 1980-luvulla. Kattovesien poisohjaus on toteutettu ulkopuolisella järjestelmällä (vesikourut ja syöksyputket).

Vesikatteen kuntoa ei voitu tarkastaa lumipeitteen vuoksi. Rivipeltikate on havaituilta osin tyydyttävässä kunnossa, katteen huoltomaalaus tulee kyseeseen jakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Rivipeltikatteen huoltomaalaus.



17. Vesikattoa lumen peitossa.



18. Etulipan katto on kohtalaisen hyvässä kunnossa.



19. Yläpohjatilaa.



20. Yläpohjatilaa.

## 4.9. | Sisätilat

### 4.9.1. Tekniset tilat

Lämmönjakuhuone ja sähköpääkeskus sijaitsevat pohjakerroksessa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Teknisten tilojen pintakunnostuksen muiden tilojen yhteydessä.



21. Lämmönjakuhuoneen rakenteita.



22. Havainnot

### 4.9.2. Sisätilat

Kuntoarvioinnin yhteydessä tarkastettiin osa sisätiloista. Tilojen lattia-, seinä- ja kattopinnat olivat tarkastushetkellä vaihtelevasti tyydyttävässä - välttävässä kunnossa. Pintarakenteissa havaittiin ikääntymisestä sekä kulu kulumisesta johtuvia jälkiä. Paikoin oli havaittavissa myös pienehköjä, vaarattomia halkeamia.

Porraskäytävissä ja muissa yleistiloissa on havaittavissa kulumista seinä- ja lattiapinnoissa, tilat ovat tyydyttävässä-välttävässä kunnossa. Pääosa tiloista on lähes alkuperäisiä.

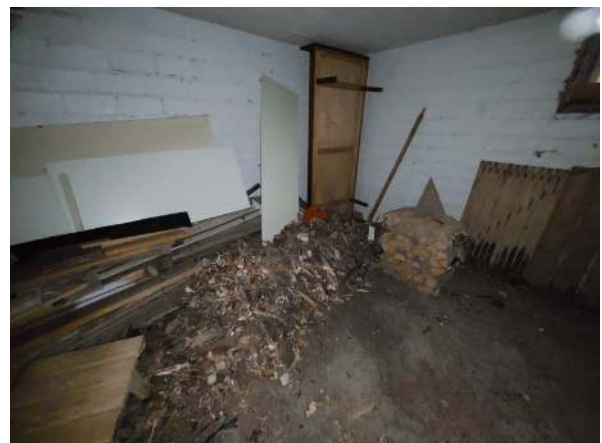
Kellaritiloissa havaittiin kosteuden aiheuttamia vaurioita pinnoitteissa mm. maalipintojen hilseilyä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kosteusrasitusjälkien korjaus yleistiloissa (peruskunnostuksen yhteydessä).
- Sisätilojen laaja peruskunnostus. (Huom. asbestipurku)



23. Varastotiloja.



24. Kellarin puuvarasto.



25. Halkeama portaikon vieressä



26. Kosteusrasituksesta johtuvaa hilseilyä kellarin seinissä.



27. Asunnon keittiö.



28. Makuuhuone.



29. Asunnon wc



30. Yläkerran asunnon wc/suihku

### 4.9.3. Märkätilat

Rakennuksen alakerran asunnoissa ei ole omia kylpyhuoneita. Kellaritilassa on yhteinen sauna- ja suihkutila.

Taloyhtiön saunaosasto on välttävässä kunnossa, seinä- ja lattiapinnoissa havaittiin puutteita ja viitteitä kosteusvaurioista.

Toimenpide-ehdotukset:

- Yhtiön saunatilojen kattava remontti.



31. Yleinen märkätila.



32. Yleinen sauna.



33. Asunnon wc



34. Yläkerran asunnossa on pieni suihkunurkkaus.

## 5 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 5.1. | Lämmitysjärjestelmä

#### 5.1.1. Lämmöntuotanto

Kohteessa on öljylämmitys. Öljylämmityskattiloita on yksi. Kattila on vuodelta 1961, mallia Högfors. Vastaavasti öljypoltin on mallia Oilon. Öljysäiliö sijaitsee kellarissa omassa kammiossaan. Öljylämmityskattiloiden tekninen käyttöikä on noin 40 vuotta, öljypolttimilla noin 15 vuotta.

Kattila ja poltin ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa eikä niissä havaittu vikaantumista, mutta käyttöikä ei ole välttämättä enää montaa vuotta.

Koska lämmöntuotanto tullaan uusimaan lähivuosien aikana, kannattaa tässä vaiheessa teettää energiansäästökartoitus. Varsinkin lämpöpumppuratkaisut ovat tuoneet uusia kustannustehokkaita mahdollisuuksia pienentää energiankulutusta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Energiansäästökartoitus. Tarkemmin Raksystems.fi, Energia.
- Lämmöntuotannon uusiminen.



35. Öljylämmityskattila.



36. Öljypoltin.



37. Kattilan tyyppikilpi.



38. Öljysäiliö.

### 5.1.2. Lämmönjakelu

Lämmitysverkosto on tehty teräsputkesta hitsaus- ja kierrelitoksien avulla. Teräsputkesta tehtynä verkoston käyttöikä on vähintään 60...70 vuotta, ellei putkistoa rasita ulkopuolinen kosteus eikä verkostoon tarvitse lisätä toistuvasti uutta happirikasta vettä. Lämmönjakelun toimilaitteiden, kuten kiertovesipumput ja paisuntajärjestelmä, tekninen käyttöikä vaihtelee välillä 10...20 vuotta. Toimilaitteet ja koko lämmitysverkosto kannattaa uusida lämmöntuotannon mukana.

Lämmönjakelun toimilaitteet ovat havaintojen mukaan toimivassa kunnossa. Lämpöjohtoissa ei saadun tiedon mukaan ole ollut vuotoja. Linjaventtiilien tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta. Linjasäätöventtiilit ovat havaintojen mukaan alkuperäiset/vanhat. Lämmityksen perussäätöä suositellaan 15...20 vuoden välein tai jos tilojen väliset lämpötilaerot ovat vähintään 3 °C. Tässä tapauksessa verkosto tasapainotetaan lämmöntuotannon uusinnan mukana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmönjakelun toimilaitteet ja koko lämmitysverkosto uusitaan lämmöntuotannon mukana.
- Lämmityksen perussäätö (= lämmitysverkoston tasapainotus) teetetään lämmöntuotannon uusimisen yhteydessä.



39. Linjasäätö- ja sulkuventtiilit.

### 5.1.3. Säätolaitteet

Öljypolttimen säädin on uusittu vuonna 2020 (mallia Danfoss BHO 61). Muuten säätölaitteet ovat vanhat.

Toimenpide-ehdotukset:

- Säätolaitteet uusitaan lämmöntuotannon mukana (ei erikseen PTS taulukossa).



40. Säätolaitteet on uusittu vuonna 22.6.2020.

### 5.1.4. Lämmönlvutus

Rakennus lämpenee alkuperäisillä vesikiertoisilla seinäpattereilla, jotka ovat varustettu termostaattisilla patteriventtiileillä.

Patteriventtiilit ovat pääosin vanhoja, mallia Danfoss. Patteriventtiilien tekninen ja taloudellinen käyttöikä on noin 15...20 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmityspatterit ja patteriventtiilit uusitaan lämmöntuotannon mukana (ei erikseen PTS taulukossa).



41. Termostaattinen patteriventtiili.



42. Lämmityspatteri.

### 5.1.5. Lämmöneristykset

Lämpöjohtojen putkieristykset ovat aaltopahvia. Putkieristeet saattavat sisältää asbestia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Eristykset uusitaan lämmöntuotannon mukana (ei erikseen PTS taulukossa).



43. Mahdollisesti asbestia sisältäviä eristeitä.

## 5.2. | Vesi- ja viemärijärjestelmät

### 5.2.1. Vedenkäsittely

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkostoon. Päävesimittari sijaitsee kellarin varastossa.

Veden painetta ei rajoiteta tai koroteta kiinteistön vesimittarin yhteydessä. Asunnoista tarkasteltuna veden paine on sopivalla tasolla.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä. Veden paineeseen otetaan kantaa putkisaneerauksen yhteydessä.



44. Kiinteistön päävesimittari.

### 5.2.2. Vesijohdot

Vesijohdot ovat pääosin kuparia, kylmän veden runko galvanoitua terästä.

Vesijohdot ovat alkuperäiset/vanhat. Tilastollisesti kuparisten vesijohtojen uusimisikä 50 vuotta on ylitetty selvästi. Linjasaneerauksen varaus on esitetty lähivuosille PTS taulukossa. Ennen linjasaneerausta teetetään hankesuunnitelma, missä huomioidaan vesiputkiston (lämpö-, vesi- ja viemäriputket) uusintavaihtoehdot (materiaalit, kustannukset jne). Hankesuunnitelmassa otetaan lisäksi kantaa ainakin lämmöntuotannon, ilmanvaihdon, kylpyhuoneiden sekä sähkö- ja telejärjestelmien uusimiseen.

Toimenpide-ehdotukset:

- Varaus linjasaneeraukselle (putkiremontti). Hinta-arvio sisältää myös remontin rakennetekniset työt.



45. Vesijohtoja (terästä).



46. Käyttöveden linjaventtiileitä.

### 5.2.3. Viemärit

Viemärit ovat alkuperäisiä ja materiaaliltaan valurautaa.

Viemäreiden kuvaus on tehty moneen kertaan. Pihalla on saadun tiedon mukaan viemäriä rikki.

Toimenpide-ehdotukset:

- Viemäreiden uusimistapaan otetaan kantaa putkisaneerauksen hankesuunnitelmassa. Hinta-arvio sisältyy putkisaneerauksen varaukseen.



47. Valurautaviemäri tulpattu kellarissa.



48. Astiapesualtaan viemäröinti.



49. Viemärinousu.



50. Viemärituuletus.

#### 5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet ovat vanhoja. Hanasekoittajien tekninen käyttöikä on noin 15...25 vuotta ja WC-istuimien noin 35...50 vuotta.

Vesi- ja viemärikalusteet ovat havaintojen mukaan pääosin uusimiskunnossa.



51. Suihkusekoittaja.



52. Keittiöhana.



53. WC istuin.

### 5.2.5. Vesi- ja viemärieristykset

Vesijohtojen putkieristykset ovat aaltopahvia (harsokangaspäällysteet).

Rakennuksen ikä huomioiden, vesijohtoeristeet saattavat sisältää asbestia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Eristykset uusitaan putkien mukana linjasaneerauksessa.



54. Putkieristeet saattavat sisältää asbestia.

## 5.3. | Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

### 5.3.1. Ilmanvaihtojärjestelmä

Kohteessa on painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä. Järjestelmän uusimiseen otetaan kantaa linjasaneerauksen hankesuunnitelmassa.

### 5.3.2. Ilmanvaihtokanavat

Ilmanvaihtokanavat ovat pääosin rakenneaineisia (tiili/betoni). Kanavat kannattaa nuohota linjasaneerauksen jälkeen.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokanavien nuohous.



55. Ilmanvaihtokanavaa ullakolla.

### 5.3.3. Päätelaitteet

Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat lautasmallisia poistoventtiileitä. Ikkunakarmeissa/ulkoseinissä ei ole venttiileitä hallitumman korvausilman saamiseksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ulkoilmaventtiilien uusiminen tarpeen mukaan (ikkunoiden mukana, ei PTS taulukossa erikseen).



56. Räppänä keittiössä.



57. Alkuperäinen valurautasäleikkö.



58. Poistoilmaventtiili.

## 5.4. | Muut järjestelmät

### 5.4.1. Palontorjuntajärjestelmät

Kiinteistössä on alkusammutuskalusteina käsisammuttimia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä (määräaikaistarkastuksia ei sisällytetä PTS taulukkoon).



59. Käsisammutin tarkastettu.



60. Käsisammutin tarkastettu 2016.

## 6 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 6.1. | Aluesähköistys

#### 6.1.1. Aluevalaistus

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet. Ikääntymisestä johtuen ulkovalaisimien uusimiseen tulee varautua. Samalla pihan valaistusta tulisi täydentää.

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevalaistuksen uusiminen ja täydentäminen.



61. Rakenteisiin asennettu valaisin, josta puuttuu kupu.



62. Päälle unohtunut ulkovalaisin.

#### 6.1.2. Ulkopistorasiat

Autolämmityspistorasiat on varustettu kello-ohjauksella, ilman vikavirtasuojakytkintä.

Autolämmityspistorasioiden uusimiseen tulee varautua ikääntymisestä johtuen. Samalla tulee arvioida täydentämistarvetta ja asentaa sähköautojen latauspisteitä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Autolämmityspistorasioiden uusiminen ja täydentäminen.



63. Autolämmityspistorasia, toinen seinustalla.



64. Autolämmityspistorasia avattuna.

## 6.2. | Kytkinlaitokset ja jakokeskukset

### 6.2.1. Jakokeskukset

Kiinteistön sähköpääkeskus on sijoitettu kellaritilan seinälle. Pääkeskustilassa on myös kiinteistökeskus ja yhteisten tilojen sähkömittari, joka on uusittu tuntiluettavaksi etämittariksi.

Kohteen kiinteistösähkön pääsulake on 3x25 A. Minkäänlaisia sähköpiirustuksia ei ollut käytettävissä. Varuslakkeita on sähkökaapin päällä.

Huoneistojen ryhmäkeskukset ovat yksivaiheisia ja varustettu perinteisin tulppasulakkein. Jokaisen keskuksen yhteydessä on etäluettava sähkömittari. Keskuksissa ei yleisesti ole enää vapaita varokeikkoja mahdollisia laajennustarpeita varten.

Keskusten tekninen elinkaari on noin 40 vuotta, mikä on jo huomattavasti ylitetty. Ikääntymisestä johtuen PTS-jakson aikana tulee varautua keskusten uusimiseen liittymis- ja nousujohtoineen.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sähköjärjestelmien täydellinen uusiminen.
- Keskusten uusiminen nousujohtoineen.



65. Sähköpääkeskus.



66. Kiinteistökeskuksessa kosketusjännitepuutteita (johdot ja liittimet suojaamatta).



67. Huoneiston ryhmäkeskus.



68. Huoneiston ryhmäkeskus, johon on jälkepäin lisätty vikavirtasuojakytkimet.

### 6.2.2. Maadoitukset ja potentiaalintasaukset

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

Tarkastuksen aikana ei saatu tietoa maadoitusten toimimattomuudesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Maadoitusjärjestelmien uusiminen voimassa olevien määräysten mukaiseksi.

### 6.2.3. Johtotiet

Kaapeloinnit on tehty pääosin pinta-/uppoasennuksena. Lähinnä toisarvoisissa tiloissa on käytetty pinta-asennusta. Johtoteitä asennetaan tarpeen vaatiessa lisää.

Toimenpide-ehdotukset:

- Uudet sähköputkitukset saneerauksen yhteydessä.

### 6.2.4. Kaapeliläpiviennit

Kaapeliläpiviennit on tehty rakennusaikakauden määräysten mukaisesti. Paloalueiden rajoista ei saatu tarkastuksen aikana varmuutta.

Etenkin muutostöiden jälkeen eri paloalueiden väliset kaapeliläpiviennit on hyvä tarkastaa ja velvoittaa sähkö- ja teleurakoitsijat tiivistämään ne määräysten mukaisesti. Paloalueiden välisten läpivientien tiivistämisessä on käytettävä ko. tarkoitukseen hyväksytyjä tiivistysmateriaaleja.

Toimenpide-ehdotukset:

- Läpivientien tarkastus ja tiivistys.



69. Avoin kaapeliläpivienti kellarissa...



70. ...ja tiivistetty huoneistossa.

## 6.3. | Johdot ja niiden varusteet

### 6.3.1. Nousujohdot

Nousujohdot on toteutettu 4-johdinjärjestelmän TN-C mukaisesti (nykyisin käytetään 5-johdinjärjestelmää, TN-S, missä on erilliset nolla- ja suojajohtimet). Pääkeskukselta sähkö jaetaan edelleen pienemmille ryhmäkeskuksille.

Nousujohdot tulee uusida keskusten uusimisen yhteydessä nykyaikaisiksi 5-johdinjärjestelmän mukaisiksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Nousujohtojen uusiminen keskusten uusimisen yhteydessä.

### 6.3.2. Voimaryhmäjohdot

Sähkö saneerauksen yhteydessä suositellaan uusimaan myös huoneistojen liesien ja kiukaiden syöttöjohdot.

Toimenpide-ehdotukset:

- Voimaryhmäjohtojen uusiminen sähkö saneerauksen yhteydessä.

### 6.3.3. Valaistusryhmäjohdot

Valaistusryhmäjohdot, joiksi luetaan myös pistorasioiden syöttöjohdot, ovat pääosin alkuperäisiä. Ikääntymisestä johtuen ryhmäjohdot suositellaan uusimaan sähkö saneerauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Valaistusryhmäjohtojen uusiminen sähkö saneerauksen yhteydessä.



71. Pinta-asennusta kellaritiloissa (katosta irronnut johtonippu).



72. Pinta-asennusta huoneistossa (käytöstä poistettu johto tulisi rasioida tai poistaa kokonaan).

### 6.3.4. Sähkökalusteet

Yhteisten tilojen ja huoneistojen märkätilojen ja keittiöiden pistorasiat ovat maadoitettuja 1-luokan rasioita. Huoneistojen muissa tiloissa on rakennusaikakauden mukaisesti maadoittamattomat 0-luokan rasiat.

Sähkösaneerauksen yhteydessä suositellaan uusimaan alkuperäiset sähkökalusteet ryhmäjohtoineen ja niiden sijoittelut ja lukumäärät tulee tarkastaa.

Yksittäisiä sähkökalusteita tulee uusia viimeistään, kun niissä havaitaan mekaanisia vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kiinteistön sähkösaneeraus (ryhmäjohdot, sähkökalusteet).



73. Sähkökalusteita kellaritilassa.



74. Huoneiston seinästä irronnut maadoittamaton pistorasia.

### 6.3.5. Liittymisjohdot

Kiinteistö on liitetty paikallisen jakeluverkon haltijan pienjänniteverkkoon. Liittymisjohtojen tekninen elinkaari on vähintään 50 vuotta. Saneeraus on Nurmijärven Sähkö Oy:n vastuulla. Liittymän koko tulee samalla tarkistaa, nykyinen liittymisjohto on AMCMK 3x16+10.

Toimenpide-ehdotukset:

- Liittymisjohtojen uusiminen.

## 6.4. | Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet

### 6.4.1. Valaisimet

Kiinteistön yhteisissä tiloissa on käytetty pääosin E27-kantaisia valaisimia ja loisteputkivalaisimia. Tehtyjen havaintojen mukaan valaistustasot ovat yleisesti melko vaatimattomalla tasolla.

Ikääntymisestä johtuen yhteisten tilojen valaistuksen uusimista suositellaan ryhmäjohtoineen ja sähkökalusteineen. Uusimisen yhteydessä kannattaa harkita myös ohjausjärjestelmän uusimista, esimerkiksi valaisinkohtaisia liiketunnistimia. Uusien valaisimien myötä myös energiatehokkuus paranee.

Huoneistoissa on kiinteitä valaisimia lähinnä keittiössä ja pesuhuoneessa. Nämäkin valaisimet tulisi uusia ryhmäjohtoineen ja sähkökalusteineen sähkösaneerauksen yhteydessä.

Mikäli valaisimissa havaitaan puutteita, niiden sähköturvallisuus heikkenee. Silloin valaisin tulee uusia mahdollisimman pian.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sisätilojen kiinteiden valaisimien uusiminen ryhmäjohtoiseen ja sähkökalusteiseen.



75. Kellarin valaisimia.



76. Kellarivaraston valaistusta.



77. Kellarin valaisimesta puuttuu kupu.



78. Yhteisen pesutilan valaisin.



79. Ullakon valaisin, josta puuttuu kupu.



80. Huoneistokeittiön valaistusta.

### 6.4.2. Kojeet ja laitteet

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

Pesutuvassa on pesukoneita ja kuivausrumpuja, joita uusitaan tarvittaessa.

Huoneistoissa on normaalit kylmälaitteet ja liedet. Keittiölaitteita uusitaan tarpeen mukaan.



81. Pesutuvan...



82. ...laitteita.

### 6.4.3. Saunat

Kiinteistössä on yhteinen saunaosasto. Saunassa on puukiuas.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

## 6.5. | Tele- ja antennijärjestelmät

### 6.5.1. Tietotekniset järjestelmät

Puhelinpisteet on huoneistoissa päätetty perinteisiin kolminapaisiin rasioihin. Järjestelmä on edelleen puhelinkäytössä toimiva, mutta sen suorituskyky ei ole nykyaikaiseen tiedonsiirtoon riittävä.

Kiinteistöön suositellaan toteuttamaan voimassa olevien määräysten mukainen yleiskaapelointijärjestelmä, mihin voidaan liittää sekä puhelin- että tietoteknisten järjestelmien laitteita. Toimenpide suositellaan teettämään sähkösaneerauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Yleiskaapelointijärjestelmän toteutus.



83. Perinteinen puhelinpistorasia.

### 6.5.2. Antennijärjestelmä

Kiinteistön antennijärjestelmä on maanpäällinen ja liitetty omaan yhteisantenniin. Järjestelmä on alkuperäinen ketjuverkko. Ikääntymisestä johtuen järjestelmän uusimiseen tulee varautua, mikä kannattaa toteuttaa sähkösaneerauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Antennijärjestelmän uusiminen.



84. Vastaanottoantenni rakennuksen katolla.



85. Antennilaitteita.

### 6.5.3. Paloturvallisuusjärjestelmä

Huoneistoissa on normaalit paristokäyttöiset palovaroittimet. Palovaroittimien käyttöikä on yleensä noin 10 vuotta. Ne ovat kuitenkin asukkaiden omalla vastuulla.

Yhteisissä tiloissa ei havaittu palovaroittimia.

Sähkö saneerauksen yhteydessä koko kiinteistöön tulisi asentaa sähkötoimiset palovaroittimet.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sähköverkkoon liitettyjen palovaroittimien asentaminen.



86. Huoneiston palovaroitin (liian lähellä seinän reunaa).

## 7

**KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT**

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

18.05.2022

**RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY**

---

**Mika Blom**

Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Vetotie 3 A, 01610 VANTAA  
Puh. 030 670 5446  
mika.blom@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
- Ilmamäärin tarkastusmittaus
- Mikrobitutkimukset
- SisäilmaStart
- Sisäilmatutkimukset
- Sisäilmatutka
- Merkkiainekausukoe

**Suunnittelu**

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

**Rakennuttaminen ja valvonta**

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

**Energiapalvelut**

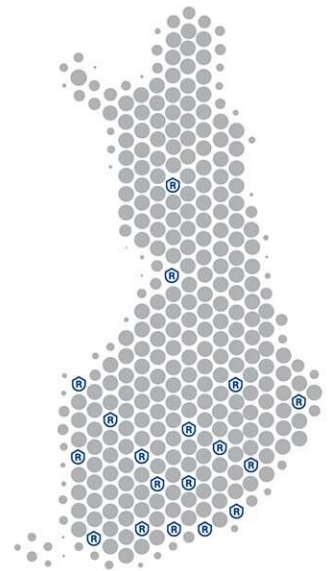
- Energiansäästökartoitus
- Energiatodistus
- Ilmatäviivmittaus
- Lämmitystapavertailu
- Lämpökuvaus
- Motivan energiapalvelut
- U-arvon mittaus
- Yritysten energiakatselmuks

**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**
