

PERUSKUNTOARVIO



**Asunto Oy Kampin-Salpa
Eteläinen Rautatiekatu 16a
00100 HELSINKI**

Laatija: Insinööritoimisto Conditio Oy

Laadittu: 22.03.2024

www.conditio.fi

SISÄLLYSLUETTELO

1.	YHTEENVETO.....	3
2.	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT	7
2.1	KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT	7
2.2	KUNTOARVION YLEISTIEDOT	7
2.3	KÄYTETTÄVISSÄ OLLEET ASIAKIRJAT	7
2.4	TIEDOSSA OLEVAT TEHDYT TÄRKEIMMÄT KORJAUS- JA KUNNOSTUSTYÖT JA TUTKIMUKSET	8
3.	KUNTOARVIOINNIN TULOKSET.....	8
3.1	KIIREELLISET TYÖT	8
3.2	ULKOALUEET	8
3.2.1	<i>Istutukset ja kasvillisuus</i>	<i>8</i>
3.2.2	<i>Liikenneväylät ja -alueet.....</i>	<i>9</i>
3.2.3	<i>Pihavarusteet ja rakennelmat</i>	<i>10</i>
3.2.4	<i>Pintavesien poisto ja salaojitus</i>	<i>11</i>
3.2.5	<i>Toimenpide-ehdotukset (ulkoalueet)</i>	<i>11</i>
3.3	RAKENNUSTEKNIikka.....	11
3.3.1	<i>Perustukset, sokkelit ja alapohjat</i>	<i>11</i>
3.3.2	<i>Runkorakenteet ja lämmöneristykset</i>	<i>12</i>
3.3.3	<i>Ulkoseinät ja julkisivut</i>	<i>14</i>
3.3.4	<i>Parvekkeet.....</i>	<i>16</i>
3.3.5	<i>Ikkunat ja parvekeovet.....</i>	<i>17</i>
3.3.6	<i>Ulko-ovet.....</i>	<i>19</i>
3.3.7	<i>Yläpohjat.....</i>	<i>20</i>
3.3.8	<i>Pihakansi</i>	<i>21</i>
3.3.9	<i>Toimenpide-ehdotukset (rakennustekniikka).....</i>	<i>21</i>
3.4	TILAT	22
3.4.1	<i>Kylpyhuoneet</i>	<i>22</i>
3.4.2	<i>Yhteistilat</i>	<i>22</i>
3.4.3	<i>Lukitukset.....</i>	<i>25</i>
3.4.4	<i>Toimenpide-ehdotukset (tilat)</i>	<i>25</i>
3.5	LVI-TEKNIikka.....	25
3.5.1	<i>Lämmitysjärjestelmä</i>	<i>25</i>
3.5.2	<i>Vesi- ja viemärijärjestelmät.....</i>	<i>28</i>
3.5.3	<i>Ilmanvaihto</i>	<i>30</i>
3.5.4	<i>Kylmälaitteet.....</i>	<i>32</i>
3.5.5	<i>Säätö- ja automatiikkalaitteet</i>	<i>32</i>
3.5.6	<i>Muut lvi-tekniset järjestelmät</i>	<i>32</i>
3.5.7	<i>Toimenpide-ehdotukset (LVI-tekniikka)</i>	<i>32</i>
3.6	SÄHKÖTEKNIikka	33
3.6.1	<i>Johdot</i>	<i>33</i>
3.6.2	<i>Keskukset</i>	<i>34</i>
3.6.3	<i>Yleiset tilat</i>	<i>39</i>
3.6.4	<i>Hissit.....</i>	<i>40</i>
3.6.5	<i>Telejärjestelmät</i>	<i>41</i>
3.6.6	<i>Antennijärjestelmät.....</i>	<i>42</i>
3.6.7	<i>Piirustukset</i>	<i>42</i>
3.6.8	<i>Asunnot</i>	<i>42</i>
3.6.9	<i>Toimenpide-ehdotukset (S-tekniikka).....</i>	<i>43</i>
4.	LAAJENNETTU ENERGIASELVITYS	43
4.1	RAKENTEET JA PERUSRATKAISUT.....	43
4.2	ASUKASKYSELYN VASTAUKSET	44
4.3	KULUTUSTIEDOT	44
4.4	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET.....	44
5.	ASUKASKYSELY	45
6.	JATKOTUTKIMUSTARPEET	45

LIITTEET:

1. PTS-EHDOTUS
2. LAAJENNETTU ENERGIATALOUDELLINEN SELVITYS

1. YHTEENVETO

Yleistä

As.Oy Kampin-Salpa on Helsingin Kampissa sijaitseva asuntoyhtiö, johon kuuluu yksi 6–8-kerroksinen vuonna 1988 rakennettu asuinkerrostalo, jossa asuinhuoneistoja on 53 kappaletta ja lisäksi liiketiloja 6 kappaletta. Huoneistot 1–25 sijaitsevat A-rapussa ja 26–53 B-rapussa.

Arkkitehtuuriltaan talo on melko monimuotoinen 1980-luvun asuinkerrostalo, jonka julkisivut ovat pääosin maalattuja betonielementtejä, mutta alimmassa kerroksessa pintana luonnonkiviverhous. Ikkunat ovat melko suuria ja kaikissa huoneistoissa on parvekkeet. Katot ovat yhdistelmä loivia peltikattoja ja tasakattoja.

Yhtiön rakennustekninen kunto on pääosin hyvä, pois lukien pihakansi. Pienempiä korjauksia on tehty melko säännöllisesti viime vuosien aikana. Yhtiössä oli 2019–2020 julkisivun peruskorjaus, jossa julkisivut ja parvekkeet kunnostettiin ja ikkunat vaihdettiin. Huolto ja kunnossapito ovat olleet arviolta normaalia tasoa.

Pihat

Betonikivillä päällystetty piha on pihakansi-rakennetta, eli alapuolella on tiloja. Pihalla on jonkin verran tiilirakenteisiin istutusaltaisiin sijoitettuja puita ja pensaita. Pihakannen vedeneristeiden normaali käyttöikä on noin 40 vuotta ja peruskorjaustarve lähestyy. Hanke on isohko ja liittyy myös naapuriyhtiöihin tontin rajoilla.

Pihan betonilaattojen kaadoissa ei havaittu suuria poikkeamia, mutta toisaalta sadevesien ohjaus syöksytorvilta kaivoille on pelkästään pinnan kaatojen varassa. Sadeveden ohjautumista kaivoille voidaan tehostaa asentamalla pihalle kourut.

Sisäpihan reunalla oleva tiilipintainen kaide on pääosin hyväkuntoinen. Tiilimuurauksessa on jonkin verran tiilimuuraukselle tyypillistä vaakahalkeilua ja härmehtimistä. Härmehtimistä esiintyi erityisesti alapihan puolella. Lisäksi tiilimuurauksen saumat ovat paikoin rapautuneet. Käsijohteessa on paikoin alkavaa korroosiota ja maalin hilseilyä.

Pihan portaiden betoniosat ovat voimakkaasti pakkasrapautuneet ja päädyn vesipellit ruostuneet. Portaiden vedeneristys on myös puutteellinen. Pihan istutusaltaiden tiilet ja saumat ovat paikoin rapautuneet.

Pihojen osalta PTS-ehdotukseen on tehty varaukset pihakannen uusimiselle sekä istutusaltaiden ja tiilipintaisen kaiteen kunnostukselle ja pihan sadevesikourujen asennukselle. Nämä ovat myös järkevä kokonaisuus toteuttaa yhdessä. Lisäksi PTS-ehdotukseen on kirjattu pihakannen portaiden korjaus.

Rakennustekniikka

Rakennus on saatujen tietojen perusteella perustettu kantavan perusmaan tai kallion varaan. Runkorakenteet ovat osin paikalla valettua betonia ja osin betonielementtejä. Perustus- ja runkorakenteisiin ei kuntoarvion perusteella liity peruskorjaustarpeita alkavalla PTS-jaksolla.

Julkisivut ovat pääosin maalattuja betonielementtejä. Ensimmäisessä kerroksessa on kadun puoleisella julkisivulla pinnoitteena luonnonkivilaatta. Sisäpihan puolella ensimmäisessä kerroksessa ja kellarin ulkoseinässä on tiilimuuraus. Betonielementtiset julkisivut on kunnostettu 2019–2020. Yhtiöiden välinen elastinen sauma on epätiivis, tätä lukuun ottamatta betonielementtiset julkisivut ovat kuntoarvion perusteella hyvässä kunnossa. Tiilimuuratun julkisivun elastiset liikuntasaumamat ovat täysin epätiivisi, minkä lisäksi tiilimuurauksessa esiintyy härmehtimistä. PTS-jaksolle ehdotetaan tiilimuurattujen julkisivujen saumojen uusimista sekä yhtiöiden välisen sauman korjaamista.

Parvekkeet ovat betonielementtirakenteisia ulokeparvekkeita, joissa on osittain betonirakenteiset ja osittain teräsrakenteiset kaiteet. Parvekkeet on kunnostettu 2019–2020, ja parvekkeet ovat kuntoarvion perusteella kunnossa, eikä niille ole toimenpiteitä alkavalla PTS-jaksolla.

Huoneistoikkunat ja parvekeovet on uusittu julkisivukorjausten yhteydessä 2019–2020. Uusitut ikkunat ovat kaksipuitteisia MSEA-ikkunoita. Parvekeovet puolestaan ovat yksilehtisiä, lasiaukollisia ja puurunkoisia ovia. Ikkunoissa esiintyi jonkin verran epätiiveyttä ja parvekeovissa oli käyntiongelmia. PTS-ehdotukseen kirjattiin ikkunoiden ja ovien huolto ja säätökierros.

Rakennukset metallirakenteiset ulko-ovet ja näyteikkunat ovat hyväkuntoisia.

Sisäpihan alla olevan kellarin osan yläpohjarakenteena toimii pihakansi, jossa on vedeneristeenä bitumikermi. Pihakannelle ei ole saatujen tietojen mukaan tehty kunnostuksia ja bitumikermien normaali käyttöikä on yleensä noin 40 vuotta (käännetty rakenne). Kellarin katossa sadevesikaivojen alapuolella esiintyy voimakasta hilseilyä, mikä viittaa vuotoihin kaivon liittymissä, mikä viittaa ongelmiin vedeneristeessä.

Märkätilat

Märkätilat on uusittu korjaushistorian mukaan 2013–2014. Silikonisaumojen tekninen käyttöikä on noin 10 vuotta, joten silikonisaumojen uusiminen taloyhtiön toimesta on suositeltavaa.

Yhteistilat

Taloyhtiöllä on kahdessa kellarikerroksessa teknisiä tiloja sekä mm. pesula, kaksi kuivaushuonetta ja varastotiloja. Talosauna sijaitsee ylimmässä kerroksessa, B-Rapussa. Saunaosastolle on tehty kunnostus 2014, muilta osin tilat ovat ilmeisesti alkuperäisessä kunnossa. Kerhotilan peruskorjaus oli käynnissä kuntoarvion aikana. Muille yhteistiloille ehdotetaan pintakunnostusta tulevan PTS-jakson aikana.

LVI-tekniikka

Kiinteistö on liitetty Helsingin Energian kaukolämpöverkoston. Lämmönjakohuone sijaitsee rakennuksen kellarikerroksessa. Lämmönjakokeskus on vuodelta 2010. Lämmönjakokeskuksen tavoitteellinen käyttöikä on n. 20–25 vuotta, joten sen uusiminen on ajankohtaista PTS-jakson aikana.

Rakennuksessa on tavanomainen 2-putkijärjestelmän mukainen patteriverkosto. Ilmanvaihtokoneille on oma siirrin ja verkosto. Paisuntasäiliöt ovat kalvopaisunta-astioita. Patteri- ja iv-verkosto on tehty teräsputkesta kierre- ja hitsausliitoksien. Lämmitysverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu paine-erosäätöisiksi vuonna 2023. Teräslevy- ja konvektoripatterit on varustettu termostaattisilla patteriventtiileillä, jotka on uusittu vuonna 2010. Lämmitysverkosto kestää yleensä yli 50 vuotta, suljetun kiertoveden ollessa hapetonta ja jos niihin ei kohdistu ulkopuolista kosteusrasitusta. Lämmönjakokeskus uusitaan jakson aikana.

Kiinteistö on liitetty HSY Veden vesi- ja viemäriverkostoihin. Kiinteistössä on tehty putkiston kuntotutkimus vuonna 2023. Tonttijohto on johdettu autohalliin, jossa sijaitsee myös vesimittari. Vesijohto- ja viemäriverkosto on pääosin alkuperäinen. Kylmän ja lämpimän veden putkisto on tehty kupariputkesta. Kylpyhuoneremonttien yhteydessä on sisäpuolisia putkituksia uusittu. Kylmän ja lämpimän veden sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu vuonna 2019. Viemärit ovat alapohjissa ja kerroksissa PVC-muovia. Tonttviemärit maassa ovat myös PVC-muoviviemäreitä. Kiinteistön jätevedet joudutaan pumpaamaan. Jäte- ja sadeveden kaivot ovat betonia. Perusvesikaivo on betonia. Vesi- ja viemäriverkoston tavoitteellinen käyttöikä on n. 40–50 vuotta, joten verkoston uusiminen ei todennäköisesti ole ajankohtaista jakson aikana. Käyttövesiverkostoa kunnostetaan uusimalla sulku- ja linjasäätöventtiilit, ja säätämällä kiertojohdon virtaamat. Vesikalusteita uusitaan tarvittaessa. Sadevesikaivot tyhjennetään säännöllisesti. Jakson aikana on suositeltavaa tehdä putkiston kuntotutkimus.

Kiinteistössä on koneellinen poistoilmanvaihto asunnoissa. Liiketiloissa on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Poistoilmapuhaltimet on asennettu vesikatolle. Tuloilmakojeet on asennettu lämmönjako-/iv-konehuoneeseen. Kaikki poistoilmapuhaltimet on uusittu korjaushistorian mukaan vuonna 2016 puhdistus- ja säätötyön yhteydessä. Ilmanvaihtojärjestelmä on lisäksi tasapainotettu vuonna 2020. Ilmanvaihtokanavat ovat pyöreitä ja kantikkaita peltikanavia. Asunnoissa on korvausilmaventtiilit olo- ja makuuhuoneissa. Nuohous ja ilmamäärien säätö suoritetaan jatkossa vähintään 10 vuoden välein.

Merkittävimmät LVI-tekniikkaan liittyvät työt seuraavan 10 vuoden aikana ovat:

- korjataan vaurioituneita viemäriosuuksia kellarikerroksissa
- kanavat nuohotaan ja säädetään ilmamäärät
- putkiston kuntotutkimus (seurantatutkimus)
- uusitaan vesikalusteita tarvittaessa
- lämmönjakohuoneen /iv-konehuoneen siivous

Sähkötekniikka

Kiinteistön sähköasennukset ovat osin alkuperäisiä, noin 32 vuoden ikäisiä ja ne ovat pääosin hyvässä kunnossa. Asennusten osalta käyttöikää on vielä jäljellä 20–25 vuotta.

Rakennus on liitetty Helsingin Energia Oy:n sähköverkkoon kolmella liittymisjohdolla (AXMK 4x185). Pääsulakkeet ovat 3x3x200/400 A mahdollistaen 415 kW liittymistehon.

Asuntojen nousujohdot (4MK6 tai MMJ4x6) olivat kolmivaiheisia (3x25 A) ja mitoitettu 17,3 kW liittymisteholle, kuten nykyaikainen mitoitus edellyttää.

Pää-, monimittari- ja kiinteistökeskukset ovat kaikki vanhoja nelijohdinkeskuksia. Pääkeskus on nimellisvirraltaan 630 A:n työkalulta suojattu kehikkokeskus. Kiinteistökeskus KK on pääkeskuksesta erillinen, työkalulta suojattu 250 A.

Asuntojen keskukset olivat upotettuja, kannella varustettuja 25 A kolmivaihekeskuksia. Niissä oli tulppasulakkeita 12 tai 15 kpl.

Kiinteistöllä on Emsec Oy:n kanssa palvelusopimus. Edellinen tarkastuskäynti ja raportti ovat 26.9.2023. Empower Oy:n raportin mukaan reittiavainta tai putkilukkoa ei ole, vaan avain on haettava huoltoliikkeestä. Raportti suosittelee KTLE1E mukaista putkilukkoa ja reittiavainta. Sisäjohtoverkko on toteutettu MHS-kaapelein. Empower suosittelee sisäjohtoverkon uusimista. Nykyiset palvelut voidaan toteuttaa myös nykyisillä kaapeleilla. Kuparipareilla nopeus on kuitenkin johtojen ja liitäntöjen kunnosta riippuva.

Taloyhtiöllä DNA 25 M laajakaistaliittymä antenniverkon kautta.

Kiinteistö on liitetty DNAWelho:n kaapeli-TV –järjestelmään. Kiinteistö on jo alun perin liittynyt kaapeliTV-järjestelmään. Antennipäävahvistin sijaitsee vahvistinkaapissa pääkeskustilassa ja lisävahvistin on A-portaassa lastenvaunuvarastossa. Jaottimet ovat vahvistinkeskusten yhteydessä ja haaroittimet kerroksittain antennikoteloissa. Jokaisen asuntoon tulee haaroittimelta 1–3 antennikaapelia rasioineen, mikä on tyydyttävä taso.

Energiatalous

Rakenteiden osalta lämmöneristävyyden parantaminen saattaa olla kannattavaa lasitiiliseinien ja sisäänkäyntikatosten osalta. Lämmöneristävyyden parantaminen lisäisi käyttömukavuutta ja vähentäisi energiankulutusta. Lämmöneristävyyden parantaminen vaatii tarkempaa suunnittelua.

Kiinteistön viimeisimmät sähkönkulutustiedot ovat vuosilta 2015–2022. Kulutuslukema on pysytellyt huomattavasti pienemmissä lukemissa 2,23...2,72 kWh/m³/a välillä vuosina 2009–2015. Vuoden 2015 kulutuslukema on 6,1 kWh/m³/a. Syy huomattavaan nousuun kulutuslukemissa ei ole tiedossa. Viimeaikaisetkin kulutuslukemat 2016–2022 ovat toteutuneen kulutuksen osalta 3,7–4,0 kWh/m³/a aiempaan verrattuna lähes kaksinkertaisia mutta jonkin verran pienempiä vastaavan ikäisiin kerrostalokohteisiin (4,0 kWh/m³/a) verrattuna. Saadut normeeratut kulutuslukemat (4,1–4,6 kWh/m³/a) eivät pidä paikkaansa tai jokin lähtötieto ei täsmää.

Säästöpotentiaalia on vielä yleisten tilojen valaistuksessa, vaikka valaisimia onkin jo uusittu. Nykyaikaisia ja tehokkaita valonlähteitä käyttämällä valaistusteho paranee ja sähkönkulutus pienenee.

Säästöpotentiaalia voisi olla yleisten tilojen valaistuksessa, vaikka käytössä ovatkin jo energiansäästölamput. Nykyaikaisia ja tehokkaita valonlähteitä käyttämällä valaistusteho paranee ja sähkönkulutus pienenee.

Rakennuksen lämpöenergian säätäläkorjattu ominaiskulutus on viime vuosina ollut keskimäärin n.37,8 kWh/m³/a. Vastaavan tyyppisen ja ikäisen rakennuksen tavoitearvona pidetään n. 35–40 kWh/m³/a. Lämpöenergian kulutus on vastaavien rakennusten tasolla, joten tässä tapauksessa ei ole olemassa säästöpotentiaalia

Veden ominaiskulutus on ollut noin 158,6 dm³/vrk/as tilastotietojen mukaan viimeisen kolmen vuoden aikana. Kulutus on normaalitasoa n. 6 % korkeampi. (Vertailuarvo 150 dm³/vrk/as).

2. KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

2.1 Kiinteistön perustiedot

Yhtiön nimi	Asunto Oy Kampin-Salpa
Kiinteistötunnus	091-004-179-0006
Kiinteistön osoite	Eteläinen Rautatiekatu 16a, 00100 Helsinki
Rakennusvuosi	1988
Rakennustilavuus	24.350 m ³
Rakennuksia	1 kpl
Krs-luku	8 krs
Huoneistoala	5.673 m ²
Asuinhuoneistoja	53 kpl
Liikehuoneistoja	7 kpl
Varastotiloja	2 kpl
Autopaikat	37 kpl Malminkadun pysäköinti Oy:n hallissa
Isännöitsijä	Isännöinti Luotsi Oy Isännöitsijä Susanna Myller p. 010 207 5327

2.2 Kuntoarvion yleistiedot

Kuntoarvion laajuus	Peruskuntoarvion päivitys
Kuntoarvion suoritusajankohta	03.01.2024
Kuntoarvion aikaan ulkolämpötila oli	-20 astetta.

Raportti ei sisällä vesikattojen osuutta, vesikatosta erillinen kuntoarvio.

Suorittajat:

<i>Rakennustekniikka</i>	Vesa-Matti Hukka, Insinööritoimisto Conditio Oy, Ratavallintie 2, 00720 HELSINKI p. 050 466 8805 vesa-matti.hukka@conditio.fi
	Reetta Simolin, Insinööritoimisto Conditio Oy, Ratavallintie 2, 00720 HELSINKI p. 046 8757 534 reetta.simolin@conditio.fi
<i>Sähkötekniikka</i>	Reijo Lintula, RTL-Palvelut Oy, Kauniskuja 5 B, 01230 VANTAA p. 0400-420 471 reijo.lintula@rtlpalvelut.fi
<i>LVI-tekniikka</i>	Juhani Jääskeläinen, Ins. tsto Ventac Oy, Pähkinätie 8, 01710 VANTAA p. 09 2211 000 juhani.jaaskelainen@ventac.fi

2.3 Käytettävissä olleet asiakirjat

- Arkkitehtipiirustukset ja rakennepiirustukset osittain
- IV-kuvat (ei lämpö- ja vesi/viemärikuvia)
- Sähkösuunnitelmat puutteellisesti
- Lista tehdyistä kunnostustöistä (isännöintitodistus), ei korjaussuunnitelmia
- Kuntoarvio 2017
- Julkisivunkunnostuksen korjaussuunnitelmat
- Putkiston kuntotutkimus 2023
- Hankesuunnitelma, Eteläisen Rautatiekadun puoleisen pihakannen kunnostus 2023

2.4 Tiedossa olevat tehdyt tärkeimmät korjaus- ja kunnostustyöt ja tutkimukset

Isännöitsijätodistuksesta saadut korjaushistoriatiedot

- 1996 Porraskäytävien maalaus
- 1997 Kuivausjärjestelmän hankinta
- 1999 IV-kanavien nuohous
- 2004 Parvekkeiden peruskunnostus
- 2006 Vesikaton peruskunnostus
- 2008 Elementtisaumojen uusiminen
- 2008 Ikkunapuitteiden huoltomaalaus ja -korjaus
- 2009 IV-kanavien nuohous ja ilmanvaihdon säätö
- 2010 Lämmönsiirtimen uusiminen ja patteriventtiilien vaihto
- 2012 Hissien uusiminen
- 2013–2014 Märkätilojen uusiminen
- 2013–2014 Vesikaton tasakatto-osuuksien uusiminen
- 2014 Talosaunan saneeraus
- 2015 Ylimpien kerrosten parvekkeiden teräsrakenteiden uusiminen ja parvekkeiden kattaminen
- 2016 Ilmanvaihtokoneiden uusiminen, kanavien nuohous ja ilmanvaihdon tasapainotus
- 2016 Rakennusautomaation uudistaminen
- 2017 Porras- ja kellarikäytävien valaistuksen uusiminen
- 2019–2020 Julkisivujen ja parvekkeiden peruskorjaus sekä ikkunoiden ja parvekeovien uusiminen. Lukituksen uusiminen. Käyttövesiverkoston tasapainotus sis. sulku- ja linjasäätöventtiilien uusiminen sekä kiertojohdon virtaamien säätö
- 2021 Viemäreiden huuhtelu
- 2022 Pesulakoneiden uusiminen
- 2023 Putkiston kuntotutkimus
- 2023 Lämmitysverkon tasapainotus

3. KUNTOARVIOINNIN TULOKSET

3.1 Kiireelliset työt

- Kiireelliset sähkötekniikkaan ja –turvallisuuteen liittyvät työt (kohta 3.6.9)
- Kellarikäytävien katot (kohta 3.4.2)

3.2 Ulkoalueet

3.2.1 Istutukset ja kasvillisuus

Kuntoarvion ajankohdalla ulkoalueet olivat lumen peitossa, joten istutuksia tai kasvillisuutta ei päästy arvioimaan tarkemmin.

Sisäpihalla on istutusastioita ja puita. Istutusasioiden tiilet ja niiden saumaukset ovat paikoin voimakkaasti pakkasrapautuneita.

Istutusaltaiden tiilien ja saumausten osittainen uusiminen on ajankohtaista tulevalla 10-vuotiskaudella. Kunnostuksen yhteydessä suositellaan tarkistettavan myös altaiden vedenpoisto. Pihakannen peruskorjauksen yhteydessä istutusaltaat todennäköisesti perusteltua uusia. Päällilaatitukset on korjattu 2020.



Kuva R1. Yleiskuva sisäpihalta.

3.2.2 Liikenneväylät ja -alueet

Kuntoarvion ajankohtana liikenneväylät ja -alueet olivat asianmukaisesti auratut. Lumen vuoksi ei voida tarkemmin arvioida liikenneväylien ja -alueiden tilannetta ja kuntoa.

Päällysteet

Piha-alueiden kulkuväylät on päällystetty betonikiveyksin.

Pihakannen portaat

Pihakannelta alemmalle pihatasolle johtavat portaat ovat betonirakenteiset. Portaiden betoni-osat ovat voimakkaasti pakkasrapautuneet ja päädyn vesipellit ruostuneet. Portaiden vedeneristeet ovat puutteelliset, vesieriste on tehty todennäköisesti jälkikäteen vesivuotojen vähentämiseksi.



Kuva R2. Pihakannen portaiden vedeneristeet ovat puutteelliset.



Kuva R3. Yleiskuvaa pihakannen portaista

Toimenpiteenä pihakannen portaiden korjaus ja vedeneristeen uusiminen. Mikäli portaiden vauriot etenevät, korjaaminen ei välttämättä ole enää mahdollista, jolloin portaat uusitaan.

Pysäköinti

Taloyhtiö omistaa Malminkadun pysäköinti Oy:n osakkeita, jotka oikeuttavat 37 autopaikkaan pysäköintihallissa. Pysäköintihalli on erillisen yhtiön omistuksessa, joten sen rakenteita ei tutkittu kuntoarvion yhteydessä.

3.2.3 Pihavarusteet ja rakennelmat

Rakennelmat

Sisäpihan puolella tontin reunalla on betonirakenteinen, tiilellä verhottu kaide. Kaiteen yläreunalla on pellitetty ja verhottu luonnonkivellä, käsijohteena on teräsputki. Kaiteen tiilisaumat ovat paikoin pakkasrapautuneita ja verhouksessa esiintyy halkeamia.

Kaiteen teräsosien huoltomaalaus, tiilien vaihto sekä saumojen kunnostus ovat ajankohtaisia tulevan PTS-jakson aikana. Kaiteen ja istutusaltaiden kunnostustyöt on kannattavaa toteuttaa pihakannen uusimisen yhteydessä.



Kuva R4. Sisäpihan kaide



Kuva R5. Sisäpihan kaide lähikuva

Varusteet

Pihalla on joitakin teräksisiä talovarusteita (kuivaus- ja tuuletusteline, ym.). Seuraavan 10 vuoden aikana pihavarusteiden maalaus on ajankohtaista ruostevaurioiden ehkäisemiseksi.

Jätehuolto

Jäteastiat on sijoitettu jätehuoneeseen. Jätehuone on riittävän tilava tämänhetkisille jäteastioille ja tarkastushetkellä tila oli tyydyttävässä kunnossa. Jätehuoneen yleiskunto ja siisteys nousi asukaskyselyissä esille kolme kertaa.

Ilmanvaihto tilassa vaikutti riittävältä, mutta avoimesta biojäteastian kannesta tuli voimakasta hajua. Jätehuoneen lattialla on lattiakaivo, josta ei havaittu olevan poistoputkea. Lattiakaivon poiston selvitys jatkotoimenpiteenä.



Kuva R6. Jätehuoneen lattiakaivo



Kuva R7. vanha kuva (2017)

Lajittelu sisältää sekajätteen lisäksi biojätteen, paperin, kartongin, lasin, pienmetallin ja muovin.

3.2.4 Pintavesien poisto ja salaojitus

Pintavesien johdatukset ja sadevesiviemäri

Osa kattojen vesistä on johdettu sisäpuolisella vedenpoistolla ja osa syöksytorvilla seinän vierustoille ja siitä eteenpäin betonilaatoituksen kaadoilla. Syöksytorvien alla ei ole sadevesikaivoja.

Pintavesien poisjohtamisen toimivuutta ei päästy lumen vuoksi tarkemmin tarkastelemaan. Pintavesien johdatusta kaivoille voidaan tehostaa tekemällä sadevesikourut syöksytorvilta kohti kaivoja.



Kuva R8. Kadun puolen syöksytorvi



Kuva R9. Sisäpihan puolen syöksytorvi

Salaojitukset

Salaojituksen olemassaolosta ja kunnosta ei saatu vahvistusta saatavilla olleista piirustuksista. Tarkastuskaivoja ei havaittu pihamaalla. Salaojitukset sijainnevat kellarikerrosten alapuolella, joten niihin ei välttämättä ole tarkastuskaivoja.

Salaojitusten kuvaus ja huuhtelu on syytä tehdä alkavan jakson alkupuolella. Ennen kuvausta ja huuhtelua on selvitettävä tarkemmin salaojien olemassaolo ja sijainti. Tarkastuksen perusteella selviää, onko salaojaverkostossa kunnostuksen tai esim. osittaisen uusimisen tarvetta.

3.2.5 Toimenpide-ehdotukset (ulkoalueet)

Toimenpide	Määrä	Kustannusarvio
Pienemmät työt		
Pihavarusteiden maalaus	1 erä	n. 500 €
Sadevesikourujen asennus pihalle	1 erä	n 1000 €
PTS:		
Salaojien kuvaus ja tarvittaessa huuhtelu	1 erä	8.000 €
Tiilirakenteisen tiilaidan/muurin ja istutusaltaiden korjaus	1 erä	5.000 €
Pihakannen portaiden uusiminen	1 erä	15.000 €

Toimenpiteiden ajoitusehdotus PTS-taulukossa liitteessä 1.

3.3 Rakennustekniikka

3.3.1 Perustukset, sokkelit ja alapohjat

Perustukset

Rakennus on perustettu kantavan perusmaan tai kallion varaan. Perustukset ovat paikalla valettua teräsbetonia. Rakennuksessa on kaksi maanalaista kellarikerrosta.

Perustusten vaurioitumiseen viittaavia havaintoja ei tehty kuntoarviokierroksen yhteydessä.

Alapohjat

Alapohjat ovat tiivistetyn soran ja styrox -eristeen päälle valettuja maanvaraisia betonilaattoja. Kellaritiloissa havaittiin paikoitellen maanvaraisessa lattiassa pintalaatan halkeilua (kuva R10). Tämä on hyvin tyypillistä ja johtuu useimmiten kuivumiskutistumasta. Pintalaatta ei ole kantava, joten haitta on lähinnä esteettinen.



Kuva R10. Halkeilua kellarin lattiassa



Kuva R11. Sokkelin ulkopintaa

Sokkelit

Sokkelit ovat paikalla valettua betonia ja niissä on maanpäällisillä osilla ulkopinnassa lämmöneristeenä mineraalivillaa ja luonnonkivilaatoitus. Maanalaisilla osilla on piirustusten mukaan kosteuseristys. Sokkelit ovat kuntoarviokierroksen perusteella rakenteellisesti kunnossa.

Sokkelipinnoissa esiintyy joissain määrin vihreää pintaleväkasvustoa erityisesti ulosheittäjien kohdilla (kuva R11).

Perusmuurit

Rakennuksen perusmuurit ovat betonirakenteisia. Perusmuurien ulkopinnassa on rakennetyyppien mukaan styrox ja kosteuseristys.

3.3.2 Runkorakenteet ja lämmöneristykset

Kantavat rakenteet

Rakennusten kantavat pystyrakenteet ja ovat suunnitelmien mukaan betonirakenteisia. Alapohjat ovat paikalla valettua betonia, ylä- ja välipohjat ontelolaattarakenteisia.

Runkorakenteissa ei todettu vaurioita.

Väliseinät

Väliseinät ovat betonirunkoisia.

Lämmöneristykset

Lämmöneristeet ovat piirustusten mukaan:

- | | |
|-------------------------------|---|
| • yläpohja, pelti | Mineraalivilla 230 mm |
| • yläpohja, käännetty rakenne | Kevytsoora 350–450 mm tai roofmate 150 mm |
| • pihakansi | EPS 150 mm |
| • alapohja | Styrox 50 mm |

- ulkoseinät Mineraalivilla 100–150 mm tai polyuretaani 90–100 mm

Ulkoseinien U-arvo on n. 0,28 W/m²K eli lämmöneristyskyky on n. 60 % nykymääräysten mukaisesta (0,17).

Yläpohjan U-arvo on n. 0,22 eli lämmöneristyskyky n. 45 % nykymääräysten mukaisesta (0,09).

Alapohja: U-arvo on noin 0,45, eli lämmöneristyskyky on n. 35 % nykymääräysten mukaisesta (0,16).

Ikkunat on uusittu aikavälillä 2019–2020 vastaamaan nykymääräyksiä.

Sisäänkäyntisyvennyksen katon lämmöneristys on heikko. Tutkimuspäivänä yläpuolisen lattian lämpötila oli paikoin noin +15° C. Sisäänkäyntisyvennyksen lämmöneristävyyden parantaminen vaatii tarkempaa suunnittelua.



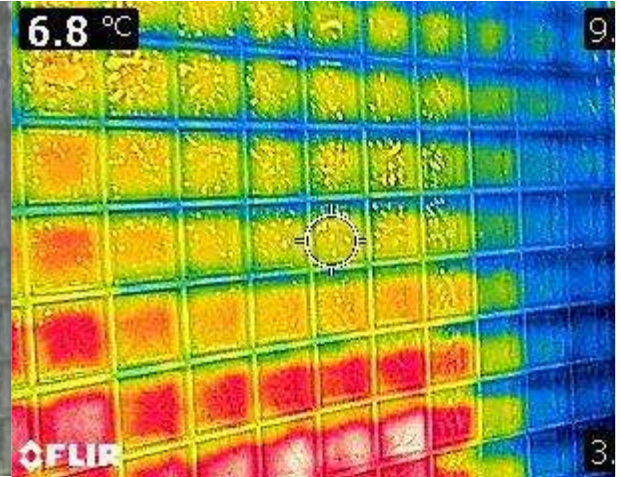
Kuva R12. Eteläisen rautatienkadun puoleiset parvekkeet

Kellarikerroksessa ja maantason lasitiiliseinien lämmöneristävyys on heikko. Varsinkin kerhohuoneessa lasitiiliseinien läheisyydessä tuntuu vetoisalta alapuolella olevasta lämpöpatterista huolimatta.

Ks. myös luku 4 ”Laajennettu energiaselvitys”.



Kuva R13. Kerhohuoneen lasitiilet



Kuva R14. Lämpökamerakuva kerhohuoneen lasitiilistä

3.3.3 Ulkoseinät ja julkisivut

Ulkoseinien rakenne ja tehdyt kunnostukset

Ulkoseinät ovat pääosin sileitä maalattuja betonielementtejä (kuva R15). Katujulkisivulla ensimmäinen kerros on pinnoitettu osin kiillotetuilla ja osin mattapintaisilla graniittilevyillä (kuva R16). Maantasokerroksessa on myös lasitiiliä. Sisäpihan puolella osassa ensimmäistä kerrosta ja kellarin ulkoseinässä on julkisivumateriaalina tiili. Julkisivussa on lisäksi runsaasti teräsosia, kuten koristesäleikköjä.

Julkisivut on kunnostettu 2019–2020. Julkisivujen kunnostus sisälsi julkisivujen pesun ja maalauksen pohjatöineen, tiilijulkisivun impregnoinnin sekä elementtien saumojen uusimisen. Julkisivun kunnostukseen ei kuulunut alemman pihatason ikkunat tai julkisivut. Alemman tason teräsovet maalattiin.

Julkisivujen kunto

Graniittilaattapintaisen julkisivun osuuden yleisilme on siisti. Lähempää katsottuna kadun puolen alaosissa esiintyy paikoitellen likaantumista.



Kuva R15. Yleiskuva sisäpihan puolen julkisivulta.



Kuva R16. Julkisivun graniittilaatoitusta ja lasitiiliä (katujulkisivu)



Kuva R17. Rakennusten välinen sauma on epätiivis



R18. Tiilijulkisivun liikuntasaumot ovat epätiivit

Rakennusten välinen sauma on ilmeisesti irronnut tartunnastaan. Sauman alaosa viittaa siihen, että sauma on päällesaumattu. Avoin elementtisauma saattaa selittää viereisissä tiloissa havaittuja normaalia kylmempiä tiloja. Kuntoarviokierroksella havaittiin kylmiä seiniä avoimen elementtisauman vieressä.

Tiilijulkisivuissa esiintyi jonkin verran härmehtimistä. Tiilijulkisivun liikuntasaumot ovat irronneet tartunnastaan ja täysin epätiivit.

Ensimmäisessä kerroksessa on lasitiiliseiniä kerhohuoneessa ja porrashuoneissa. Lasitiilet ja niiden saumat vaikuttivat vielä hyväkuntoisilta.



Kuva R19. Pihakannen alapuolisten tilojen tiilijulkisivu

Toimenpide-ehdotus

Yhtiöiden välisen sauman ja tiilijulkisivun liikuntasaumojen uusiminen.

3.3.4 Parvekkeet

Rakenteet ja tehdyt kunnostukset

Taloyhtiössä olevat 56 parveketta ovat ulokeparvekkeita ja muodostavat osan julkisivua (kuva R17 ja R18). Lisäksi yhtiössä on 6 kpl kattoterasseja. Sisäpihan parvekkeet ovat lasitettuja.

Parvekelaatat ja -kaiteet ovat teräsbetonielementtirakenteisia. Katupuolen lasittamattomat parvekkeet ovat erityisen alttiit ympäristövaikutuksille. Parvekekaiteet ovat enimmäkseen betonirakenteisia ja osittain teräsrakenteisia. Kattoterasseilla on teräsrakenteiset kaiteet ja metallirunkoiset lasikatokset, jotka on tehty 2015.

Parvekkeille on tehty isännöitsijätodistuksen mukaan peruskorjaus 2019–2020. Korjauksessa mm. parvekkeiden pintarakenteet korjattiin, parvekkeille lisättiin vesieristeet ja kaiteiden ja lasiseinien teräsrungot huoltomaalattiin.

Lasittamattomien parvekkeiden lattiarakenteita ja vedenpoistoa ei päästy lumen vuoksi tarkastelemaan. Huoneiston B41 asukkaan mukaan vesi lätäköityy kaivon viereen. Parvekkeiden vedenpoiston puutteista ilmoitti kaksi asukasta, ja parvekkeen lasirakenteiden tiiviyn puutteista ilmoitti yhteensä neljä asukasta. Kierroksella havaittiin, etteivät lasitukset ja lasikaiderakenteet ole joka parvekkeella täysin tiiviitä.

*Kuva R20. Yleiskuva parvekkeelta**Kuva R21. Parvekkeen betoni- ja teräsrakenteiset kaiteet.**Kuva R22. Parvekkeen vedenpoisto**Kuva R23. Yleisilme parvekkeilla on siisti*

Parvekkeiden kunto

Parvekkeiden yleisilme on siisti.

Toimenpide-ehdotus

Ei toimenpiteitä, mikäli vesitiiveyttä halutaan parantaa, niin toimenpiteet on katsottava tapauskohtaisesti.

3.3.5 Ikkunat ja parvekeovet

Ikkunoiden ja parvekeovien rakenne ja tehdyt kunnostukset

Kiinteistön ikkunat ja parvekeovet on uusittu julkisivukorjausten yhteydessä 2019–2020. Uusitut ikkunat ovat kaksipuitteisia MSEA-ikkunoita. Parvekeovet puolestaan ovat kaksilehtisiä, lasiaukollisia ja puurunkoisia ovia. Ikkunoihin sekä parvekeoviin on asennettu sälekaihtimet.



Kuva R24. Yleiskuva tyypillisestä huoneistoikkunasta sisäpihan puolella



Kuva R25. Tyypillinen huoneistoikkuna kadun puolella



Kuva R26. Yleiskuvaa ikkunoista sisäpuolelta, ikkunaväliin on jäänyt kosteutta ulkolasin sisäpintaan

Ikkunoiden ja parvekeovien kunto

Ikkunoita avattiin tarkastuskäyntien yhteydessä ja tarkasteltiin maan tasosta ja parvekkeilta. Uusittujen ikkunoiden rakenteellinen kunto on hyvä.

Ikkunoiden yleisimmäksi ongelmaksi asukaskyselyissä ilmoitettiin vedontunne ikkunoista. Viisi asukasta ilmoitti vedontunteesta.

Kuntoarviokierroksen aikana havaittiin useammassa asunnossa huurretta ja jääkiteitä ulomman ikkunalasin sisäpinnassa. Ainakin yhdessä näistä huoneistoista havaittiin, että liesituuletin on kytketty poistoon, jolloin ongelma saattaa olla ilmanvaihtoon liittyvä. Muutaman ikkunan välissä oli myös asennusaikaista roskaa.

Lämpökameralla havaittiin yksittäisissä ikkunoissa vetoa ja kylmiä kohtia ikkunalistojen kohdalla. Tarkkaa kohtaa ei voitu paikantaa vedon tuntuessa sisäpuutteen ja listan välissä.

Kierroksella havaittiin, että useampi parvekeovi istui paikalleen huonosti, lukitusmekanismi oli jäykkä tai ovea oli vaikea saada auki. Yhtiön saunaosaston terassin oven ulompi ovilehti oli jäässä. Lämpökameralla tarkasteltuna saunaosaston ulomman terassioven sisäpinta oli paikoin pakkasen puolella; ovesa havaittiin tiivistepuutteita, jotka voivat aiheuttaa sisäpinnan

jäähtymistä ja toisaalta kosteuden pääsyä sisältä ovien väliin. Saunaosaston ovea ei uusittu vuoden 2019 urakassa, vaan ovi on uusittu aiemmin.



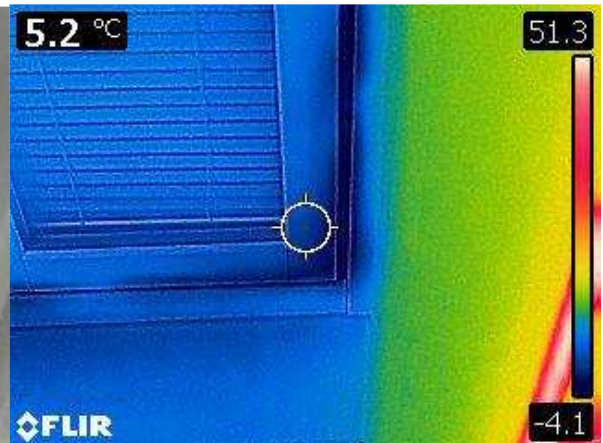
Kuva R27. Yhtiön saunaosaston ikkunan väliin kertyy kosteutta



Kuva R28. Saunaosaston kattoterassin ulompi ovilehti oli jäässä



Kuva R29. Kerhuhuoneen ikkunan alareunasta vetää



Kuva R30. Lämpökamerakuva Kuvan R29. tilanteesta

Toimenpide-ehdotukset

Ikkunoiden ikä on nyt noin 5 vuotta. Ikkunat ja parvekeovet ovat rakenteellisesti ja lämmöneristävyyden osalta pääosin hyvässä kunnossa. Muutamissa ikkunoissa oli tiiveyspuutteita ja parvekeovissa oli laajalti puutteita. Suositellaan tehtäväksi ikkunoiden ja parvekeovien tarkistus-, tiivistys- ja säätökierros 2018–2020 julkisivuremontissa uusituille oville ja ikkunoille. Mikäli tiiveysongelmat eivät ratkea huoltokierroksella, tai halutaan selvittää ongelmien laajuutta, niin suositellaan kattava lämpökamerakuvaus ikkunoille ja oville.

3.3.6 Ulko-ovet

Rappukäytävien sisäänkäyntiovet ovat hyväkuntoisia, ikkunallisia metalliovia (kuva R31). Lasitukset on tehty umpiolasielementillä.

Maantasossa sijaitsevien huoneistojen ovet ovat paneelipintaisia ikkunattomia puuovia, jotka on uusittu 2018–2020 julkisivuremontin yhteydessä.



Kuva R31. A-rapun kadunpuolen sisäänkäynti

Rappujen sisäänkäynti ovat olivat tyydyttävässä kunnossa. A-rapun ovi ei tiivisty kunnolla ja erityisesti A-rapussa on viileää. Suositellaan huoltoa ja tiivistystä myös rappujen oville.



Kuva R32. Porrashuoneen sisäänkäynti



Kuva R33. Kellarikerroksen ulko-oven tuuletus-säleikkö on rikki

3.3.7 Yläpohjat

Rakenteet ja tehdyt kunnostukset

Vesikatot ovat osittain loivahkoja konesaumattuja peltikattoja, osittain käännettyjä, bitumikermieristettyjä ja osittain osalla bitumikermipintaisia tasakattoja. Yläpohjan kantavana rakenteena on ontelolaatta. Huoltohistorian mukaan vesikatolle on tehty peruskunnostustöitä 2006 ja 2013–2014 on uusittu vesikaton tasakatto-osuudet. Vesikatteelle on tehty kuntotutkimus 2020.

Räystäät ovat lyhyet, vedenpoisto tapahtuu kermikatoilla kaatojen avulla kattokaivoihin ja peltikatoilla kouruin ja syöksytorvin. Katujulkisivulla kouru kulkee parvekekaton ja muun katon välissä. Katolla olevien terassiparvekkeiden vedeneristeet ja rakenteet sekä talosaunan erkkerin katto on uusittu 2019–2020 remontissa.

Vesikattorakenteista on laadittu erillinen vesikaton kuntokartoitusraportti.

Vuotohistoria

Isännöitsijän haastatteluissa ja asukaskyselyiden mukaan, ylimmissä kerroksissa on ollut vesikaton vuotoja. Kuntoarvion ajankohtana viimeisimmistä vuodoista on noin 4kk.

3.3.8 Pihakansi

Sisäpihan alle ulottuvan kellarin osuuden yläpohjana on käännetty kattorakenne, joka on vedeneristetty bitumikermeillä, joiden tyypillinen tekninen käyttöikä tällaisessa rakenteessa on noin 40 vuotta. Vedeneristeiden kuntoa ei pääse tarkastamaan avaamatta rakennetta.

Tiedossa olevan huoltohistorian mukaan pihakannelle ei ole tehty suurempia korjaustoimenpiteitä. Asukaskyselyiden mukaan pihakansi on vuotanut useasti.

Kaivojen kohdalla on havaittavissa merkkejä vuodoista ja kaivojen alle on tehty vuotokaukalot, jotka on liitetty sadevesiverkkoon (kuva R40). Vedeneristeet ovat teknisen käyttöikänsä loppupuolella, joten sisäpihan vedeneristeiden uusiminen on ajankohtaista tulevan PTS-kauden alkupuolella.

Toimenpide-ehdotukset

Toimenpide-ehdotukset peltikatteiden ja kermikatteiden osalta esitetään erillisessä raportissa, erillisen arviokierroksen jälkeen.

Sisäpihan käännetyyn rakenteen osalta suositellaan vedeneristeiden uusimista tulevilla PTS-kaudella. Teknisen käyttöiän loppupuolella mahdollisten vuotojen havainnointi kellarissa on tärkeää.

3.3.9 Toimenpide-ehdotukset (rakennustekniikka)

Toimenpide	Määrä	Kustannusarvio
Pienemmät työt:		
Vesikatteen pienkorjaukset ja lisätutkimukset	1 erä	20.000 €
Ikkunoiden ja ovien huoltokierros	67 ov. + 321 ik.	15 000 €
Yhtiöiden välisen sauman korjaus	1 erä	2.000 €
Tiiliseinien liikuntasauvojen uusiminen	10 jm	1.000 €
Ikkunoiden lämpökamerakuvaus		3.000 €
PTS:		
Sisäpihan pihakansirakenteen vedeneristeiden uusiminen	650 m ²	750.000 €
Peltikateosuuksien uusiminen	1 erä	150.000 €
Lämmöneristävyyden parantaminen lasitiiliseinät ja sisäänkäyntisyvennysten katto	1 erä	tarkentuu suunnittelu- vaiheessa

Toimenpiteiden ajoitusehdotus PTS-taulukossa liitteessä 1.

3.4 Tilat

3.4.1 Kylpyhuoneet

Yleistä

Korjaushistorian mukaan märkätilat on uusittu vuosina 2013–2014. Vedeneristeiden teknisenä käyttöikä on pidettävä tyypillisesti 25–30 vuotta, joten käyttöikä kylpyhuoneilla on arviolta vielä 15–20 vuotta. Silikonisaumojen tekninen käyttöikä on puolestaan noin 10 vuotta. Silikonisaumojen homeenestoaine menettää tehoaan jo muutamassa vuodessa.

Kierroksella tarkastetut kylpyhuoneet olivat laatoitettuja. Silikonisaumat olivat paikoin kellastuneita, rikkonaisia saumoja ei havaittu. Osa lattiakaivoista oli uusia lattiakaivoja irrotettavalla hajulukolla, ja osa lattiakaivoista oli vanhanmallisia muovikaivoja.



Kuva R34. Uudenmallinen lattiakaivo



Kuva R35. Vanha lattiakaivo

Toimenpide-ehdotukset

Suositellaan märkätilojen silikonisaumojen uusimista taloyhtiön toimesta (kuuluvat lähtökohtaisesti osakkaalle). Yhteishankinnalla voidaan varmistua oikeasta vanhan silikonisauman poistotavasta ja uuden asennuksesta.

3.4.2 Yhteistilat

Porrashuoneet ja yhteistilat yleensä

Yhtiöllä on yhteistiloja kellarikerroksissa (varastotiloja ja teknisiä tiloja), pesula sisäänkäyntikerroksessa, sekä saunaosasto 7. kerroksessa.

Yleisten tilojen kunto

Huoneistojen jalopuuviulutetut ulko-ovet ovat hyväkuntoisia. Asukaskyselyissä neljä asukasta nosti esille porraskäytävien huoltomaalauksen.

Kellarikerroksessa havaittiin seinäpinnoilla paikoin halkeilua ja sisäpihan sadevesikaivojen alapuolella voimakasta hilseilyä kattopinnoilla. Kattojen hilseileville kohdille suositellaan maalausta, sen jälkeen, kun yläpuolen vedeneristeen toimivuus on varmistettu.



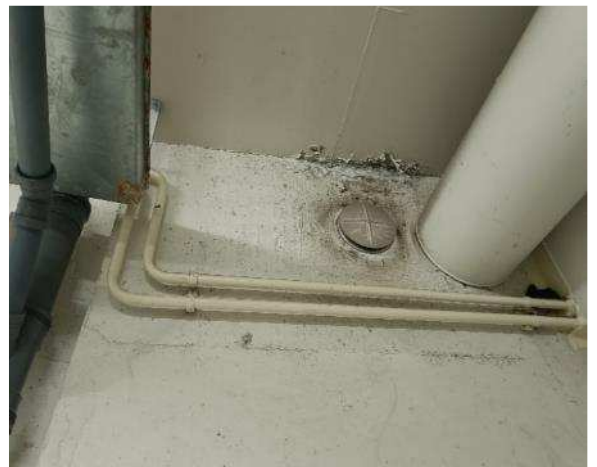
Kuva R36 Yleiskuvaa portaikosta



Kuva R37. Yleiskuvaa rappukäytävästä



Kuva R38. Pinnoitteiden hilseilyä sadevesikailon alapuolella, vuotojen takia lisätty kaukalo.



Kuva R39. Kosteusjälkiä myös (kuvan R38) kaukalon vieressä



Kuva R40. Kellarin seinän halkeama kuvattu 2017



Kuva R41. Sama halkeama kuvattu 2024

Kellarin seinän halkeamaa on syytä seurata, sillä halkeamassa on porrastusta. Halkeamaa voidaan seurata esimerkiksi kipsisillan tai ristikkomerkkien avulla. Halkeama ei vaikuta kuitenkaan valokuvien perusteella merkittävästi muuttuneen vuodesta 2017.

Kellarikäytävien kuitusementtikattolevyt ovat paikoin heikosti kiinni; riskinä, että painava levy putoaa päälle. Levyissä on myös likaa ja kolhuja. Kellarikäytävien villalevyt ovat paikoin vaurioituneet. Villa olisi syytä suojata, jotta kuituja ei vapaudu sisäilmaan.

Osa asukkaiden varastokomeroitten ovista on vääntyneitä. Kellarin pintakunnostuksen yhteydessä voisi uusia häkkivarastot murtoturvallisempiin teräsverkkoelementtihäkkeihin.



Kuva R42. Kellarikäytävien kuitusementtikattolevyt



Kuva R43. Kellarikäytävien kattolevyt



Kuva R44. Asukkaiden varastokomeroita

Talosaunat

Talosauna on uusittu 2014, eli 10 vuotta sitten. Pinnat ovat edelleen kunnossa. Asukaskyselyissä yksittäiset asukkaat kommentoivat, että saunan lattiakaivo vetää heikosti ja kaivosta tulee mullan hajua.

Kuntoarviokierroksella havaittiin, että lattiakaivo oli likainen ja kaivossa oli laastijäämiä. Lattiakaivon pesun lisäksi ei toimenpiteitä.

Pesula

Talopesulan seinäpinnat ovat yleisesti kuluneita ja paikoin likaantuneita. Seinillä esiintyy jonkin verran pysty- ja vaakahalkeamia. Koneet on linkoa lukuun ottamatta uusittu 2022. Toimenpiteenä pesulan pintojen kunnostus kellaritilojen pintakunnostuksen yhteydessä.

Kerhuhuone

Kerhuhuoneen peruskorjaus oli käynnissä kuntoarvion ajankohtana.

3.4.3 Lukitukset

Taloyhtiössä on Abloyn Pulse -lukitusjärjestelmä. Lukitusjärjestelmä on uusittu 2019–2020. Asukaskyselyssä kaksi asukasta ilmoitti, että sähköisen lukitusjärjestelmän kanssa on ollut ongelmia.

Alakellarissa voi jäädä kahden lukitun oven väliin, mikä on turvallisuusriski palotilanteessa.

3.4.4 Toimenpide-ehdotukset (tilat)

Toimenpide	Määrä	Kustannusarvio
PTS:		
Kellarihäkkien uusiminen	53 kpl	20.000 €
Yleisten tilojen pintakunnostuksia	1 erä	15.000 €
Kellarin alaslaskettujen kattojen levyjen kiinnitysten kunnostus/uusiminen	1 erä	500–2000 €
Pienemmät työt:		
Kylpyhuoneiden silikonisaumojen uusiminen	53 kpl	5.000 €

Toimenpiteiden ajoitusehdotus PTS-taulukossa liitteessä 1.

3.5 LVI-tekniikka

3.5.1 Lämmitysjärjestelmä

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Rakennuksessa on tavanomainen patteriverkosto.

Lämmöntuotanto

Kaukolämmön lämmönjakokeskus on uusittu vuonna 2010 (kuva LVI-1). Lämmityksen siirtimen teho on 331 kW. Ilmanvaihtoverkoston siirtimen teho on 81 kW. Käyttöveden siirtimen teho on 430 kW. Siirtimet ovat kovajuotettuja levysiertimiä. Lämmönjakokeskuksen valmistaja on Högfors/GST Oy. Siirtimet on valmistanut SWEP Oy.

Patteriverkoston ja ilmanvaihtoverkoston kiertovesipumput ovat taajuusmuuttajakäyttöisiä mallia Wilo Stratos Maxo 40-1/8 ja 25/1-10 (kuva LVI-2). Patteriverkoston pumppu on uusittu vuonna 2023. IV-kojeiden lämmityspattereiden kiertovesipumput ovat vakiokierrosnopeuksisia mallia Kolmeks. Patteriverkosto on varustettu vuonna 2023 automaattisella koneellisella ilmanpoistolaitteella mallia Spirovent (kuva LVI-3), sekä jo aiemmin Bauer vedenkäsittelylaitteistolla.

Paisuntasäiliöt on uusittu vuonna 2010, tilavuus 2x400 l, esipaine 2,5 bar (kuva LVI-4). Iv-verkoston paisuntasäiliön tilavuus on 25 l. Paisunta-astian esipaine tulee tarkastaa säännöllisesti, ainakin kerran vuodessa. Paisuntasäiliön toimiessa suunnitellusti, verkostoon ei tarvitse lisätä vettä useasti lämmityskauden aikana. Siirtimien keskimääräinen tavoitteellinen käyttöikä on noin 20–25 vuotta. Siirtimissä tai venttiileissä ei havaittu vuotoja.

Lämmönjakokeskus uusitaan jakson aikana. Lämmönjakohuone/iv-kh tulee siivota/raivata sinne kertyneistä ylimääräisistä roskista ja esineistä.



Kuva LVI-1. Lämmönjakokeskus on vuodelta 2010.



Kuva LVI-2. Lämmitysverkoston kiertovesipumppu on uusittu vuonna 2023.



Kuva LVI-3. Patteriverkoston automaattinen koneellinen ilmanpoistolaitteisto.



Kuva LVI-4. Patteriverkoston paisuntasäiliöt, 2x 400 litraa.

Lämpöjohdot

Lämpöjohdoille on tehty kuntotutkimus vuonna 2023. Rakennuksen lämpöjohdot ovat teräsputkia. Lämmitysverkostot on tehty kierre- ja hitsausliitoksia. Pohjakerroksen runkojohdot on asennettu kattoon. Kytkenäjohtot pattereille on asennettu näkyviin. Nousulinjat kulkevat ulkoseinillä näkyvissä. Nousulinjoissa asuntojen välillä on asennettu joustavat liittimet, jotka on uusittu venttiilien vaihdon yhteydessä vuonna 2010 (kuva LVI-5). Lämmitysverkosto kestää normaalisti yli 50 vuotta, mikäli verkostossa ei ole happea, eikä siihen kohdistu ulkopuolista kosteusrasitusta.

Lämmitysverkosto ei todennäköisesti aiheuta toimenpiteitä jakson aikana.



Kuva LVI-5. Patteriverkoston joustavat liittimet nousujohdoissa.



Kuva LVI-6. Sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu vuonna 2023.

Sulku- ja säätöventtiilit

Lämpöjohtojen sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu vuonna 2023 (kuva LVI-6). Linjasäätöventtiilit paine-erosäätöisiä mallia Danfoss ASV-P, Danfoss Oy. Sulku- ja säätöventtiileiden tavoitteellinen käyttöikä on n. 20–25 vuotta. Havaintojen mukaan kuvan LVI-6 jommankumman linjan venttiilit näyttäisivät olevan ristissä.

Tarkastetaan kuvan LVI-6 venttiiliasennusten tila (onko kytketty ristiin).

Lämmityspatterit ja patteriventtiilit

Lämpöpatterit ovat alkuperäisiä teräslevypattereita ja konvektoreja (kuva LVI-7). Patterit on varustettu termostaattisilla patteriventtiileillä, jotka on uusittu vuonna 2010 (kuva LVI-8). Patteriventtiilit ovat mallia IMI Hydronics TRV-2 Nordic termostaatein. Patteriventtiileiden (venttiilirungot) tavoitteellinen käyttöikä on n. 20–25 vuotta. Termostaattiosat kestävät normaalisti noin 15 vuotta.

Uusitaan termostaattiosia tarvittaessa. Lisätään tarvittaessa lämpöpatteri kuivaushuoneeseen lämminilmakojeen poistamisen jälkeen.



Kuva LVI-7. Lämmityspatterit ovat teräslevypattereita ja kuvan tyyppisiä konvektoreita.



Kuva LVI-8. Termostaattinen patteriventtiili mallia TA TRV-2.

Eristykset

Lämpöjohtojen eristykset ovat rakennuksissa kivivillaa. Päälysteenä on käytetty PVC-muovia näkyvillä paikoilla, kuten lämmönjakohuoneessa ja kellarikerroksessa näkyvillä paikoilla.

Ei toimenpiteitä.

Piirustukset

Lämmityslaitteistosta ei ollut piirustuksia käytettävissä.

3.5.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Kiinteistö on liitetty HSY Veden vesijohto- ja viemäriverkostoon.

Vesijohdot

Rakennus on liitetty HSY Veden vesijohtoverkostoon. Putkistolle on tehty kuntotutkimus vuonna 2023. Vesimittari sijaitsee autohallissa. Kylmän- ja lämpimän veden putkisto on tehty kupariputkesta. Kupariputkien liitokset on tehty kovajuotoksin käyttäen fosforikuparijuotetta ja tehdasvalmiita kapillaariosia. Putkistovarusteita, kuten venttiilejä on asennettu myös puserrusliittimin.

Vesijohtojen pohjajohdot on asennettu kellaritiloissa kellarikerroksen kattoon. Nousujohdot on asennettu hormeihin yhdessä viemärijohtojen kanssa. Huoneistojen sisällä kytkentäjohtot on asennettu pääosin näkyviin. Kytkentäjohtot ovat kupariputkea.

Katselmuksen aikana ei putkissa havaittu vuotoja. Käyttöveden paine ylimmissä kerroksissa vaikutti melko sopivalta. Vesi- ja viemäriverkoston tavoitteellinen käyttöikä on n. 40–50 vuotta, joten verkostolla on todennäköisesti vielä runsaasti käyttöikää jäljellä.

Käyttövesiverkosto kestää todennäköisesti jakson ilman suurempia toimenpiteitä. Tehdään putkiston kuntotutkimuksen seurantatutkimus.

Sulku- ja linjasäätöventtiilit

Kylmän- ja lämpimän veden sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu vuonna 2019 (kuva LVI-9). Kiertojohtojen virtaamat on samalla säädetty. Venttiilit ovat pallo- ja vinoistukkaventtiileitä ja ne ovat vielä hyvässä kunnossa. Venttiileiden tavoitteellinen käyttöikä on n. 20–25 vuotta.

Ei toimenpiteitä.



Kuva LVI-9. Sulku- ja linjasäätöventtiilit.



Kuva LVI-10. Käyttövesipatteri.

Käyttövesipatterit ja -lämmittimet

Kylpyhuoneissa on tikapuumalliset (kuva LVI-10) ja WC:ssä ja saunoissa ripaputkipatterit käyttövesipattereina (kuva LVI-11). Kuivaushuoneessa on käytössä alkuperäinen lämminil-

makoje (kuva LVI-12). Lisäksi on kondensoiva kuivain. Lämminilmakoje on suositeltavaa kytkeä irti lämminvesiverkostosta. Poistaminen verkostosta lisää käyttövesiverkoston turvallisuutta, kun lämminvesijohtojen lämpötilataso saadaan korkeammaksi. Toisaalta energiankulutusta saadaan hieman laskettua.

Tikapuumallisten käyttövesipatterien tiivisteiden uusiminen on ajankohtaista tulevilla PTS-jaksolla.

Poistetaan lämminilmakoje lämpimän käyttöveden verkostosta. Pyritään nostamaan tämän jälkeen siirtimelle palaavan lämpimän käyttöveden lämpötila +50 °.



Kuva LVI-11. WC:n käyttövesipatteri.



Kuva LVI-12. Kuivaushuoneen lämminilmakoje.

Viemärit

Ulkopuoliset jäte- ja sadevesiviemärit ovat PVC- muoviviemäreitä muhvi-/kumirengasliitoksin. Alapohjissa viemärit ovat PVC- muovia. Rakennusten sisällä viemärit ovat PVC- muovia (kuva LVI-13) ja valurautaa pantaliitoksin (kuva LVI-14). Vesikaton sadevedet on johdettu sisäpuolisilla umpivirtausviemäreillä (kupari) alas sadevesiverkostoon. Piha-alueella on sadevesikaivoja. Jäte- ja sadeveden tarkastuskaivot ovat betonia. Perusvesikaivo on betonia.

Valurautaviemäreissä kellarikerroksessa oli havaittavissa vuotojälkiä.



Kuva LVI-13. Kytchentäviemärinä PVC- muoviviemäri.



Kuva LVI-14. Valurautaviemäri pantaliitoksin kellarissa. Vanhoja vuotojälkiä.

Sadevesikaivot ja kattokaivot puhdistetaan säännöllisesti lehdistä, maa-aineksista ja muista roskista.

Vuotavia valurautaviemäreitä on suositeltavaa uusia kellarikerroksessa. Valurautaviemärien laajamittainen uusiminen ei ole kustannustehokasta.

Viemärin toiminnan selvitys kuvaamalla on suositeltavaa tulevan PTS-jakson aikana. Kuvaamisen avulla voidaan selvittää, seisooko vesi putkissa ja onko putkissa tukoksia.

Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalustekanta on pääosin hyvässä kunnossa. Vesikalusteita on uusittu kylpyhuoneremonttien yhteydessä. Hanat ovat keittiöissä, ja pesualtaissa 1-otehanoja (kuva LVI-15 ja 16). Suihkuissa on myös termostaattisia sekoittajia. Myös alkuperäisiä kalusteita havaittiin kierroksella mm. pesuallashanoja. Kalusteita uusitaan tarvittaessa niiden vikaantuessa. Vuotavat kalusteet mm. WC-istuimet tulee korjata tai uusia välittömästi, koska vuodot lisäävät huomattavasti vedenkulutusta.

Uusitaan vesikalusteita tarvittaessa. Kalusteiden uusiminen kannattaa mahdollisuuksien mukaan tehdä yhteishankintana.



Kuva LVI-15. Kuvassa on keittiöhana pesukoneventtiilein.



Kuva LVI-16. Kuvassa on pesuallashana.

Eristykset

Vesijohtojen eristykset ovat kellarikerroksessa ja nousuhormeissa kivivillaa alumiinilaminaattipäälystein. Päälyste on PVC- muovia näkyvissä tiloissa kuten lämmönjakohuoneessa ja käytävillä.

Ei toimenpiteitä.

Piirustukset

Vesi- ja viemärilaitteistosta oli piirustukset käytettävissä.

3.5.3 Ilmanvaihto

Yleistä

Rakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto. Liikehuoneistoissa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Asunnoissa on korvausilmaventtiilit.

Tuloilmakojeet ja puhaltimet

Tuloilmakojeet palvelevat liike- ja varastotiloja ja ne on asennettu lämmönjakohuoneeseen (kuva LVI-17 ja 18). Niitä on kaksi ja ne ovat alkuperäisiä. Asuntoja ja erillistiloja palvelevat poistoilmapuhaltimet on asennettu vesikatolle ja ne on korjaushistorian mukaan uusittu vuonna 2016. Ilmanvaihdon tasapainotus on tehty lisäksi 2020. Kerhohuoneeseen on asennettu kunnostustöiden yhteydessä vuonna 2023 tilakohtainen tulo-/poistoilmakoje lämmöntal-

teenotolla. Puhaltimien käyntiä ohjataan valvontajärjestelmän aikaohjelmien mukaisesti 1/1- ja 1/2-nopeudelle. Kerhohuoneen koneella on oma säädin. Tuloilmakojien katsotaan saavuttavan teknisen käyttöikänsä jakson aikana. Havaintojen mukaan lämmönjakohuoneen ylläämpöpuhallin kävi koko tarkastuskierroksen ajan, vaikka sisälämpötila ei välttämättä olisi vaatinut jäähdytystä. Lisäksi ulkolämpötila oli alhainen.

Tuloilmakojet huolletaan säännöllisesti huolto-ohjelman mukaan.



Kuva LVI-17. Myymälän ja työtilojen tuloilmakojet 3TK.



Kuva LVI-18. Varastotilojen tuloilmakojet 4TK.

Kanavat

Kanavat ovat pyöreitä kierresaumaamalla valmistettuja peltikanavia. Kanavisto oli havaintojen mukaan puhdas. Ilmanvaihtohormien nuohous ja ilmamäärien säätö on suoritettu vuonna 2016. Havaintojen mukaan liiketilojen tuloilmakoneiden raitisilmasäleikkö oli erittäin likainen.

Kanavat nuohotaan ja ilmamäärät säädetään jakson alkupuolella. Normaali nuohousväli asuinrakennuksissa on 10 vuotta. Puhdistetaan liiketiloja ja varastoja palvelevien koeiden yhteinen ulkoilmasäleikkö välittömästi.

Eristykset

Kanavat on eristetty hormeissa tarvittavin paloeristein.

Poistoilma- ja korvausilmaventtiilit

Kylpyhuoneet, WC:t, saunat, keittiöt ja vaatehuoneet on varustettu poistoilmaventtiileillä (kuva LVI-19). Koneellisen poistoilmanvaihdon poistoveniilit ovat normaaleja venttiileitä (kartioventtiili). Keittiöissä on liesikuvut. Keittiöissä on lisäksi kierrätysilmaliesituulettimia. Olo- ja makuuhuoneissa on korvausilmaventtiileitä (kuva LVI-20). Asunnossa B53 on todennäköisesti virheellinen kytkentä, jossa liesituuletin on kytketty suoraan kanavaan; korjattava tulevan PTS-jakson aikana. Osakkaan vastuulla, mikäli osakkaan tekemä muutos.

Kierroksella mitattiin ilmamääriä pistokoelun teisesti, ja todettiin ilmanvaihdon olevan puutteellinen suunnitteluarvoihin verrattuna. Sisäilman laatu oli yleisesti tyydyttävä/välttävä.

Nuohouksen yhteydessä puhdistetaan venttiilit ja säädetään ilmamäärät. Asukkaiden tulee mahdollisuuksien mukaan puhdistaa poistoilmaventtiilit säännöllisesti. Nuohouksen yhteydessä tehdään tarvittavat muutostyöt mahdollisten piiloon jääneiden venttiilien osalta.



Kuva LVI-19. Poistoilmaventtiili.



Kuva LVI-20. Korvausilmaventtiili ikkunan karmissa.

Piirustukset

Ilmanvaihtolaitteistosta oli piirustuksia käytettävissä.

3.5.4 Kylmälaitteet

Kiinteistössä ei ole kylmäsäilytystiloja.

Kerhohuoneeseen on asennettu ilmastoinnin jäähdytyslaite. Ulkoyksikkö on asennettu ulos seinälle.

3.5.5 Sääto- ja automatiikkalaitteet

Lämmityksen, käyttöveden ja ilmanvaihdon säätö ja ohjaus tapahtuu kiinteistövalvontajärjestelmän avulla.

Säätölaitteet on huollettava määräajoin alan erikoisliikkeen toimesta. Asetusarvot on myös pidettävä tarpeen mukaisina. Silloin voidaan varmistaa, että halutut sisäolosuhteet ja energiatalous toteutuvat.

Säätimiä ja kenttälaitteita kuten venttiileitä, toimilaitteita, mittausantureita uusitaan tarpeen vaatiessa.

3.5.6 Muut lvi-tekniset järjestelmät

Kiinteistössä ei ole muita lvi-teknisiä järjestelmiä.

3.5.7 Toimenpide-ehdotukset (LVI-tekniikka)

Toimenpide	Toteutus-	Kustannusarvio €
Vuosikorjaustoimenpiteet 1...3 vuoden kuluessa:	vuosi	
Uusitaan valurautaviemäreitä kellarikerroksessa	2024	25.000
Lämmönjakohuoneen siivous	2024	2.000
Kanavat nuohotaan ja säädetään ilmamäärät	2026	20.000
Uusitaan vesikalusteita	2024–2026	3.000
Vuosikorjaustoimenpiteet 4...10 vuoden kuluessa:		
Putkiston kuntotutkimus (seurantatutkimus)	2030	5.000
Uusitaan vesikalusteita	2027–2033	7.000

3.6 Sähkötekniikka

3.6.1 Johdot

Kiinteistön sähköasennukset ovat osin alkuperäisiä, noin 32 vuoden ikäisiä ja ne ovat pääosin hyvässä kunnossa. Asennusten osalta käyttöikää on vielä jäljellä 20–25 vuotta.

Rakennus on liitetty Helsingin Energia Oy:n sähköverkkoon kolmella liittymisjohdolla (AXMK 4x185). Pääsulakkeet ovat 3x3x200/400 A mahdollistaen 415 kW liittymistehon.

Kaapelityyppien ja niiden poikkipintojen määrittelyssä on tukeuduttu saatuihin sähköisiin dokumentteihin. Piirustuksiin otetaan tarkemmin kantaa kohdassa 3.2.7.

Keskuksilta lähtevät tärkeimmät nousujohdot:

Talon pääkeskukselta lähtevät:

Keskukselle	Johto	Varokkeet
PK – MKA1, asunnot A-porras	2x(AMMK 3x70+35Cu)	160 A/250 A
PK – MKA2, asunnot A-porras	2x(AMMK 3x70+35Cu)	160 A/250 A
PK – MKB1, asunnot B-porras	2x(AMMK 3x70+35Cu)	160 A/250 A
PK – MKB2, asunnot B-porras	2x(AMMK 3x70+35Cu)	160 A/250 A
PK – KK, kiinteistökeskus	AMMK 3x185+95	200 A/250 A

Talon kiinteistökeskukselta KK lähtevät:

Keskukselle	Johto	Varokkeet
KK – Hissikeskus JHA	AMMK 3x35+16 Cu	50 A/125 A
KK – Hissikeskus JHB	AMMK 3x35+16 Cu	50 A/125 A
KK – JK01, B-porras	MMJ 4x6	25 A/125 A
KK – JK02, A-porras	MMJ 4x6	25 A/125 A
KK – JK12, A-porras	MMJ 4x6	25 A/125 A
KK – JK11, A-porras	AMMK 3x35+16 Cu	63 A/125 A
KK – JK81, A-porras	MMJ 4x10	35 A/125 A

Asuntojen nousut ja muut mittauskeskuksilta lähtevät:

Keskukselle	Johto	Varokkeet
Mittauskeskus – RK-asunto, 3- vaiheisia 53 kpl	4MK6	25 A/25 A
MKA1 – R02, työtila 6	MMJ 4x6	25 A/25 A
MKA1 – R03, työtila 5	MMJ 4x6	MMJ 4x6
MKA1 – R12, myymälät 2-3 (Ei pidä paikkaansa)	MMJ 4x6	MMJ 4x6
MKA1 – R13, myymälä 1	MMJ 4x6	MMJ 4x6
MKB1 – R01, työtila 7	MMJ 4x6	MMJ 4x6
MKB1 – R11, myymälä 4	MMJ 4x6	MMJ 4x6

Kerhohuoneen nousujen asennus oli kesken, piirustuksia ei ollut saatavilla, eikä tämä nousu ole yllä olevassa listassa.

Asuntojen nousujohdot (4MK6 tai MMJ4x6) olivat kolmivaiheisia (3x25 A) ja mitoitettu 17,3 kW liittymisteholle, kuten nykyaikainen mitoitus edellyttää.

Kuvassa S-1 on pääkeskustilan päämaadoituskisko pääkeskuksen yläpuolella. Putkistojen potentiaalintasaus A-portaassa näkyy kuvassa S-2. Myös kaukolämpöputket tulee kytkeä pääpotentiaalintasaukseen lämmönjakohuoneessa.

Tarkastuksessa käydyissä asunnoissa asennukset olivat pääosin alkuperäisiä. Uppo-asennukset on tehty seinärakenteisiin upotettuna muovieristeisillä johtimilla tai muovivaippajohdoilla muoviputkissa. Niiden normaali teknistaloudellinen käyttöikä on noin 50 vuotta, joten käyttöikää on vielä jäljellä noin 20 vuotta. Yleisissä tiloissa asennustapa oli pääosin sama. Teknisissä tiloissa ja varastotiloissa oli muovivaippakaapeleita myös pinta-asennuksissa.

Asukkaiden tekemien asuntojen remonttien yhteydessä tehtäviin sähkömuutoksiin tulisi kiinnittää erityistä huomiota niin, että asennukset tulisi tehtyä määräysten mukaisesti. Kiinteisiin sähköasennuksiin (liedet, pistorasiat, valaisimet yms.) tehtävät muutokset tulee aina teettää Tukesin urakoitsijarekisteriin (<https://rekisterit.tukes.fi/toiminnanharjoittajat>) rekisteröidyllä sähköurakoitsijalla. Sähkötöiden teettämisestä voisi asukkaille jakaa esimerkiksi lyhyen kirjallisen ohjeen.



Kuva S-1, Pääkeskustilan päämaadoituskisko



Kuva S-2, Putkistomaadoitukset

3.6.2 Keskukset

Pää-, monimittari- ja kiinteistökeskukset ovat kaikki vanhoja nelijohdinkeskuksia. Pääkeskus on nimellisvirraltaan 630 A:n työkalulta suojattu kehikkokeskus (Ohjaus-Sähkö, KESO-440, IP30), kuva S-3.

Kiinteistökeskus KK on pääkeskuksesta erillinen, työkalulta suojattu 250 A kehikkokeskus (Ohjaus-Sähkö, KESO-440, IP30), kuva S-4.



Kuva S-3, Pääkeskus PK



Kuva S-4 Kiinteistökeskus KK

Kiinteistössä oli myös muita kiinteistömittauksen perässä olevia keskuksia, kuten JK02 ja JK81 A-portaassa (kuvat S-6, S-10 ja S-11) sekä hissikeskukset JHA ja JHB.

Lämmönjakohuoneessa oli myös oma keskuksensa JK01.

Aiempi liiketila on muutettu kerhotilaksi ja tilan sähköasennukset keskuksineen (kuva S-5) on uusittu. Keskuksessa ei näkynyt varmennustarkastustarraa, joten asennuksille ei liene tehty varmennustarkastusta. Varmennustarkastus tarvitaan, mikäli kerhotilan noususulake on yli 35 A. Uuden keskuksen tunnus puuttuu eikä pääkeskustilassa saatu selville, mistä sen syöttö on otettu. Syöttö lienee alun perin tullut monimittarikeskukselta MKB1 oikean alakulman lähdöstä (R11). Mittari on poistettu ja lähtö lienee siirretty pääkeskukseen ja mittari omaan 2EK-koteloonsa (R04). Käyttöön otettua pääkeskuksen lähtöä (R11) ja keskusta R04 ei kuitenkaan löydy mistään piirustuksista.

On syytä varmistaa (esim. sähkökatkolla), että kerhotilan keskuksen syöttö on asianmukaisesti kytketty joko pääkeskukseen, jolloin se vaatii oman sähkösopimuksen ja sähkömittarin tai sitten se on kytketty johonkin kiinteistökeskuksen valmiiksi mitattuun lähtöön. Kaikki piirustukset on myös päivitettävä asennusta vastaaviksi sekä pääkeskustilassa että piirustusarkistossa.



Kuva S-5, Uusi kerhotilan keskus



Kuva S-6, Kiinteistökeskus JK81

Monimittarikeskukset ovat erillisissä komerotiloissa ylemmällä kellaritasolla sekä 7. (B-porras) ja 8. kerroksessa (A-porras). Portaani A ylemmän kellaritason monimittarikeskus MKA1 on kuvassa S-7. Pääkeskustilaan vaihdettu uusi poistumisreittivalaistuksen keskus näkyy kuvassa S-8. On tarkistettava, mitä uuden järjestelmän käyttöohjeet sanovat sen testaamisesta. Aiemmin on tehty 30 min testejä muutaman kerran vuodessa kuormituskokeina. Nykyisin ohjeet useimmiten edellyttävä kuukausittaista toimintakoetta ja kerran vuodessa tapahtuvaa 1 h kuormituskoetta.

Turvavalaisimien (POS 53) toiminta on tarkistettava, kaavion mukaan niitä pitäisi olla ainakin neljä kellaritasoilla.



Kuva S-7, Asuntojen monimittari-keskus MKA1



Kuva S-8, Uusi merkkivalokeskus Elema Oy

Kiinteistökeskuksen viereen on lisätty vikavirtasuoja, kuva S-9. Asuntojen keskuskeskukset olivat upotettuja, kannella varustettuja 25 A kolmivaihekeskuksia.), 12 kpl (Sähkövaruste Oy EUS 20.12, IP20) tai 15 kpl (Sähkövaruste Oy EUS 20.15, IP20, kuva S-10).



Kuva S-9, Lisätty vikavirtasuoja



Kuva S-10, Asunnon 3-vaihekeskus

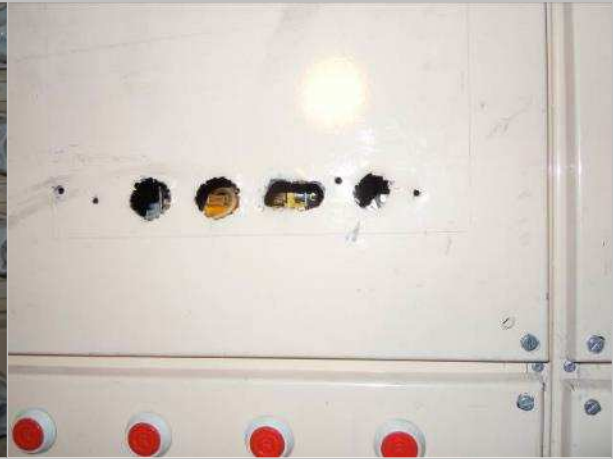
Taloyhtiön saunan (B-porras 8. kerros) kiukaan ohjauskeskusta KOK ei kierroksella löydetty, joten saunan kiukaan ohjauksen toimivuutta ei päästy tarkistamaan. Saunavuoroja on keskiviikosta (vain yksi vuoro) lauantaihin. Kiuasta ohjataan ilmeisesti 2016 uusitulla kiinteistöautomaatiojärjestelmällä.

Teknisissä tiloissa havaittuja puutteita:

- Ryhmäkeskuksesta JK81 puuttuu sulakekansi ja pohjakosketin (5PF 07) välittömän hengenvaaran aiheuttaen, kuva S-11.
- Ryhmäkeskuksen JK81 kannessa on aukkoja, jotka on peitettävä, kuva S-12.
- Keskuksen JK02 kosketussuojaus on puutteellinen kannen aukkojen vuoksi. Aukot on suljettava.
- Monimittarikeskuksen MKB1 R12 johtimet on päätettävä ja suojattava asianmukaisesti.
- Keskuksen JK01 sormisuojiin lukitusrenkaat puuttuivat.
- Pääkeskustila on siivottava (Kuvat S-15 ja S-16).
- Kerhohuoneen nousulaketta ja/tai mittausta ei löydetty.
- Lämpöjohtoputkien potentiaalintasaukset puuttuvat.



Kuva S-11, Välitön hengenvaara



Kuva S-12, Aukot on suljettava

Kaikkien muiden keskusten kunto on tyydyttävä tai hyvä.



Kuva S-13, Pääkeskustila



Kuva S-14, Pääkeskustila

Kiinteistökeskuksen KK olennaisimmat kulutuskohteet ovat saunan kiuas (12 kW?), Uusitut pesulakojeet (yht. noin 14 kW), hissit (noin 15 kW), lämmönjakohuone (n. 2 kW), ilmanvaihtolaitteistot (noin 10 kW kiertoilmakojeet mukaan lukien), saattolämmitykset (noin 3,5 kW) sekä yleisten tilojen ja ulkoalueiden valaistus (noin 7 kW).

Kiinteistön viimeisimmät sähkönkulutustiedot ovat vuosilta 2015–2022. Kulutuslukema on pysytellyt huomattavasti pienemmissä lukemissa 2,23...2,72 kWh/m³/a välillä vuosina 2009–2015. Vuoden 2015 kulutuslukema on 6,1 kWh/m³/a. Syy huomattavaan nousuun kulutuslukemissa ei ole tiedossa. Viimeaikaisetkin kulutuslukemat 2016–2022 ovat toteutuneen kulutuksen osalta 3,7–4,0 kWh/m³/a aiempaan verrattuna lähes kaksinkertaisia mutta jonkin verran pienempiä vastaavan ikäisiin kerrostalokohteisiin (4,0 kWh/m³/a) verrattuna. Saadut normeeratut kulutuslukemat (4,1–4,6 kWh/m³/a) eivät pidä paikkaansa tai jokin lähtötieto ei täsmää.

Kiukaan lämmitystiedot eivät olleet käytettävissä.

Säästöpotentiaalia on vielä yleisten tilojen valaistuksessa, vaikka valaisimia onkin jo uusittu. Nykyaikaisia ja tehokkaita valonlähteitä käyttämällä valaistusteho paranee ja sähkönkulutus pienenee. Loisteputkien valmistus ja markkinoille saattaminen päättyi jo vuonna 2023.

3.6.3 Yleiset tilat

Yleisiä tiloja on porraskäytävissä, ala- ja yläkellarissa, varastotiloissa ja ulkoalueilla. Porraskäytävissä on käytetty seinissä pinnallisia pyöreitä läsnäolotunnistimilla varustettuja valaisimia, jotka on uusittu kellari ja porraskäytävävalaistuksen saneerauksen yhteydessä vuonna 2017. Samoin julkisivun valaisimet on uusittu julkisivusaneerauksen yhteydessä vuonna 2019–2020, kuva S-15. Ulko-ovilla oli uudet upotetut valaisimet katossa, kuva S-16.



Kuva S-15, Julkisivun uusi valaisin



Kuva S-16, Sisäänkäynnin valaisin

Pesulan ja kuivaushuoneen katossa oli loisteputkivalaisimet, kuva S-17. Vanhoja pallokupuvalaisimia on edelleen kellarikäytävillä, kuva S-19.



Kuva S-17, Kuivaushuoneen loisteputkivalaisin



Kuva S-18, Vanha pallokupuvalaisin

Kellarikäytävällä oli osa valaisimista jo uusittu läsnäolotunnistimilla varustetuiksi, kuva S-19. Saunan pesuhuoneen valaisimet näkyvät kuvassa, kuva S-20.



Kuva S-19, Kellarikäytävän uusittuja valaisimia



Kuva S-20, Saunaosaston suihkutilan valaisimia

Lämmönjakohuoneessa oli käytetty loisteputkivalaisimia, kuva S-21.



Kuva S-21, Lämmönjakohuoneen valaisin



Kuva S-22, Sisäyksikkö

Valaistustaso oli hyvä siellä, missä valaisimet on uusittu ja tyydyttävä muilla kellarikäytävillä ja varastotiloissa.

Taloyhtiössä oli käytössä porttipuhelinjärjestelmä, jonka sisäyksikkö on kuvassa S-24.

Yleisissä tiloissa havaittuja puutteita:

- Pesulan jakorasia (AP9) oli rikki ja osin irti.

3.6.4 Hissit

Molemmissa portaissa on vuonna 2012 uusitut hissit. Hissikoneisto sijaitsee ylätasanteella hissien yläpuolella ja keskus ylimmän tasanteen ovipielessä.

Hissin huoltosopimus on tehty KONE Oyj:n kanssa, kuva S-23. Hissien määräaikaistarkastukset oli tehty 4/2022 (Kiwa Inspecta Oy) ja määräaikaistarkastus on vuorossa vuonna 2024 (kuva S-24). Arviopäivänä hissit toimivat moitteettomasti.



Kuva S-23, Hissin huoltotyryitys



Kuva S-24, Tarkastustarra

3.6.5 Telejärjestelmät

Kiinteistöllä on Emsec Oy:n kanssa palvelusopimus BD000042 (ASP930985), kuva S-25. Jakamo sijaitsee B-portaan yläkellarissa pääkeskustilan vasemmalla puolella. Edellinen tarkastuskäynti ja raportti ovat 26.9.2023. Empower Oy:n raportin mukaan reittiavainta tai putkilukkoa ei ole, vaan avain on haettava huoltoliikkeestä. Raportti suosittelee KTLE1E mukaista putkilukkoa ja reittiavainta. Raportin mukaan puhelinkaaviot ovat kunnossa. Edelleen raportin mukaan kiinteistössä on 600-parinen teline jakamossa, kuva S-26. Sisäjohtoverkko on toteutettu MHS-kaapelein. Empower suosittelee sisäjohtoverkon uusimista. Nykyiset palvelut voidaan toteuttaa myös nykyisillä kaapeleilla. Kuparipareilla nopeus on kuitenkin johtojen ja liitännöiden kunnosta riippuva.

Huoneistoissa on käytettävissä 2 paria huoneistoa kohden, mikä on tyydyttävä taso. Huoneistoissa on 2-4 puhelinpistettä ja jokaisessa lisäksi varaus yhdelle puhelinpisteelle. Tämä on tyydyttävä taso.

Taloyhtiöllä on DNA 25 M laajakaistaliittymä antenniverkon kautta.



Kuva S-25, Jakamotilan ovi



Kuva S-26, Jakamoteline

Vastuu puhelinasennusten kuten puhelinsalaisuuden säilymisestä, lukituksesta ja puhelinkaavioista on telelain mukaan kiinteistöllä, jonka tulisi myös voida valvoa puhelinjakamon sisältämien kaavioiden ja asennusten kuntoa. Jakamoiden lukkojen sarjoitus tulee tarkistaa

siten, että tiloissa käyntejä voidaan valvoa. Lukitusmuutoksista voi sopia Emsec Oy:n kanssa (puh. 010 524 7900).

3.6.6 Antennijärjestelmät

Kiinteistö on liitetty DNAWelho:n kaapeli-TV –järjestelmään. Kiinteistö oli jo alun perin liittynyt kaapeliTV-järjestelmään.

Antennipäävahvistin sijaitsee vahvistinkaapissa pääkeskustilassa kuvat S-27 ja S-29. Lisä-vahvistin on A-portaassa lastenvaunuvarastossa. Jaottimet ovat vahvistinkeskusten yhteydessä ja haaroittimet kerroksittain 280x2110 tai 210x210 antennikoteloissa. Jokaisen asuntoon tulee haaroittimelta 1-3 antennikaapelia rasioineen, mikä on tyydyttävä taso. Myös myymälätilassa on haaroittimia. Molempiin portaisiin nousee kaksi runkokaapelia.

Runkokaapelina on alun perin käytetty TELLU 7 ja huoneistokaapeleina Tellu 17. Antennirasiat ovat tyyppiä APU 011. Kiinteistössä on tehty ainakin antennihuolto vuonna 2018, mutta tehdyistä muutoksista ei ole tarkempaa tietoa.



Kuva S-27, Antennivahvistinkaappi pääkeskustilassa



Kuva S-29, Viimeksi tehdyt säädöt

3.6.7 Piirustukset

Kiinteistöstä oli arviokäynnin aikana helposti käytettävissä vain pääkeskuksen seinällä ollut pää- ja nousujohtokaavio (SIT Oy 14.2.1986, loppupiirustus Sähköliike E. A. Rikkonen 15.4.1992). Kiinteistössä tulisi olla ajantasaiset piirustukset ainakin pääkeskustilassa, jotta sen käyttö ja huolto olisi turvallista ja tarkoituksenmukaista. Taloyhtiön piirustukset on skannattu sähköiseen muotoon, joten pääkeskustilaan voisi toimittaa täyden piirustussarjan muutostöiden kirjaamista varten. Jo nyt pää- ja nousujohtokaaviot ovat jääneet jälkeen asennuksista eikä aiemmin mainittua kerhohuoneen nousua tai mittausta löydetty pääkeskustilasta. Myös muilla keskuksilla tulisi olla käyttöpiirustukset, joita ovat keskuksen pää- ja kokoonpanopiirustukset sekä keskusalueen tasopiirustus.

Kaikista muutostöistä tulee laatia suunnitelmapiirustukset, jotka työn suorittaja päivittää asennustyötä vastaavaksi. Työn suorittajan tulee myös tehdä asennuksille käyttöönotto-tarkastus mittauksineen ja niistä tulee vaatia pöytäkirja ja mittauksiloket.

3.6.8 Asunnot

Asunnoissa havaittuja puutteita:

- As. B53 alakerrassa lattiamateriaali on vaihdettu kivimateriaaliksi. Tällöin katsotaan käyttöolosuhteiden muuttuneen vaaralliseksi ja pistorasioiden tulee olla suojamaadoitussella varustettuja.
- As B44 saunan kiukaassa on käytetty kiuasvalmistaja HELO Oy:n asennusohjeen vastaisesti keraamisia kiviä.

3.6.9 Toimenpide-ehdotukset (S-tekniikka)

PTS:

Lämpöjohdot on liitettävä potentiaalintasaukseen	200 €
Täyden piirustussarjan toimittaminen pääkeskustilaan	300 €
Parvekepistorasioiden vaihto 30 mA vikavirtasuojalla varustettuihin	5.500 €

Pienemmät/Kiireelliset:

Välittömän hengenvaaran aiheuttavan puutteen korjaus keskuksessa JK81 (ja kannen aukkojen peittäminen)	200 €
Pääkeskustilan siivous, keskusten MKB1, JK01 ja JK02 korjaus	400 €
Asunnon B44 kiukaan kivien vaihto (osakkaan vastuulla)	0 €
Asunnon B53 eteisen pistorasian vaihto (osakkaan vastuulla)	0 €
Parvekepistorasioiden puhdistus (vaihtoehto niiden vaihdolle)	1.000 €
Edellisten korjausten valvonta	400 €

4. LAAJENNETTU ENERGIASELVITYS

4.1 Rakenteet ja perusratkaisut

Ulkoseinän lämmöneristyskyky eli U-arvo on nykyisillä rakenteilla noin 0,28 W/m²K. Nykyinen U-arvovaatimus ulkoseinille on 0,17W/m²K. Ulkoseinien lämmöneristävyyden parantaminen on mahdollista, mutta nykyisillä lämmitysenergian hinnoilla eristeen lisääminen ei ole taloudellisesti kannattavaa kuin peruskorjauksen yhteydessä.

Yläpohjien U-arvo on noin 0,22W/m²K, joka on n. 45 % nykyisestä uudisrakennuksen vaatimustasosta 0,09 W/m²K. Ullakkoasunnoissa on vinot katot, eikä yläpohjassa ole tilaa lämmöneristeen lisäämiselle. Tasakatoissa rakenne voidaan eristää paremmin kattosaneerauksen yhteydessä, mutta vaatisi seinärakenteen korotuksen. Yläpohjan lämmöneristävyyden parantaminen vaatisi yläpohjan rakenteiden muutosta, eikä siksi ole taloudellisesti kannattavaa. Lämmöneristävyyden parantaminen on ajankohtaista seuraavan rakenteen peruskorjauksen yhteydessä.

Uusitut ikkunat ovat nykymääräysten mukaisia; ikkunoiden U-arvo on minimissään 1,0 W/m²K.

Alapohjan U-arvo on noin 0,45 W/m²K. Nykyvaatimusten mukainen vaatimus maata vasten olevalle rakennusosalle on 0,16 W/m²K. Alapohjan lämmöneristävyys on heikko nykymääräyksiin verrattuna, mutta lämmöneristeen lisääminen alapohjaan on käytännössä vaikeaa, joten se ei kannattava tapa vähentää lämpöenergian kulutusta.

Lasitiilirakenteiden U-arvo on keskimäärin 1,3–3,2 W/m²K. Toteutustavasta ei saatu varmuutta piirustuksista. Lämpökameralla mitattuna liikehuoneiston lasitiiliseinän lämpötila oli 2–3 astetta. Energiatehokkuutta voidaan parantaa esimerkiksi lisälämmöneristämällä sisäpuolelta, jolloin rakennuksen ulkonäkö ei muutu ulkoapäin. Lisälämmöneristykseen kanssa energiaa kuluu vähemmän tilojen lämmittämiseen ja lämpötilan ylläpitoon. Lisäeristykseen tarvitaan huolellinen suunnittelu rakennusfysikaalisen toiminnan varmistamiseksi.

4.2 Asukaskyselyn vastaukset

Kylmyydestä asunnon seinissä tai lattiassa raportoi 3 vastaajaa ja pattereiden toimimattomuudesta kaksi. Asukkaat, jotka raportoivat asukaskyselyssä kylmistä lattioista asuvat sisäänkäyntikatoksen yläpuolella. Sisäänkäyntikatoksen eristeiden lisääminen voi vähentää lämmönkulu- tusta.

4.3 Kulutustiedot

Lämpöenergia

Rakennuksen lämpöenergian säätökorjattu ominaiskulutus on viime vuosina ollut keski- määrin n.37,8 kWh/m³/a. Vastaavan tyyppisen ja ikäisen rakennuksen tavoitearvona pidetään n. 35–40 kWh/m³/a. Lämpöenergian kulutus on vastaavien rakennusten tasolla, joten tässä tapauksessa ei ole olemassa säästöpotentiaalia.

Käyttövesi

Veden ominaiskulutus on ollut noin 158,6 dm³/vrk/as tilastotietojen mukaan viimeisen kolmen vuoden aikana. Kulutus on normaalitasoa n. 6 % korkeampi. (Vertailuarvo150 dm³/vrk/as).

Sähkötekniikka

Kiinteistökeskuksen KK olennaisimmat kulutuskohteet ovat saunan kiuas (12 kW?), Uusitut pesulakojeet (yht. noin 14 kW), hissit (noin 15 kW), lämmönjakohuone (n. 2 kW), ilmanvaihtolaitteistot (noin 10 kW kiertoilmakojeet mukaan lukien), saattolämmitykset (noin 3,5 kW) sekä yleisten tilojen ja ulkoalueiden valaistus (noin 7 kW).

Kiinteistön viimeisimmät sähkönkulutustiedot ovat vuosilta 2015–2022. Kulutuslukema on pysytellyt huomattavasti pienemmissä lukemissa 2,23...2,72 kWh/m³/a välillä vuosina 2009–2015. Vuoden 2015 kulutuslukema on noussut jo 6,1 kWh/m³/a. Syy huomattavaan nousuun kulutuslukemissa ei ole tiedossa. Viimeaikaisetkin kulutuslukemat 2016–2022 ovat toteutuneen kulutuksen osalta 3,7–4,0 kWh/m³/a aiempaan verrattuna lähes kaksinkertaisia mutta jonkin verran pienempiä vastaavan ikäisiin kerrostalokohteisiin (4,0 kWh/m³/a) verrattuna. Saadut normeeratut kulutuslukemat (4,1–4,6 kWh/m³/a) eivät pidä paikkaansa tai jokin lähtötieto ei täsmää.

4.4 Toimenpide-ehdotukset

Rakenteet

Rakenteiden osalta lämmöneristävyyden parantaminen saattaa olla kannattavaa lasitiilisei- nien ja sisäänkäyntikatosten osalta. Lämmöneristävyyden parantaminen lisäisi käyttömuka- vuutta ja vähentäisi energiankulutusta. Lämmöneristävyyden parantaminen vaatii tarkempaa suunnittelua.

Lämpöenergia

Huonelämpötilat on suositeltavaa pitää n. +21...+22 °C. Yhden asteen korotus huoneläm- pötilassa lisää energiankulutusta n. 5 %.

Tarpeetonta tuuletusta pyritään välttämään. Tuuletuksen tulee olla nopea ja tehokas. Lämmityskaudella koko päiväksi auki jätetty ikkuna lisää huomattavasti lämmönkulutusta.

Käyttövesi

Käyttötottumukset ratkaisevat suurelta osalta vedenkulutuksen määrän. Tavoitteeksi voidaan asettaa esim. 120 dm³/vrk/as vedenkulutustaso. Vettä säästävät kalusteet on suositeltavaa vaihtaa vanhojen hanojen ja WC-istuinten tilalle, jos kaluste rikkoontuu. Vuotavat kalusteet, muun muassa WC-istuimet, tulee korjata tai uusia välittömästi, koska vuodot lisäävät huomattavasti vedenkulutusta. Kalusteiden uusiminen kannattaa usein tehdä keskitetysti yhteishan- kintana.

Sähkötekniikka

Säästöpotentiaalia on vielä yleisten tilojen valaistuksessa, vaikka valaisimia onkin jo uusittu. Nykyaikaisia ja tehokkaita valonlähteitä käyttämällä valaistusteho paranee ja sähkönkulutus pienenee. Loisteputkien valmistus ja markkinoille saattaminen päättyi jo vuonna 2023.

5. ASUKASKYSELY

Ennen kuntoarviotarkastuksen suorittamista tehtiin yhtiössä asukaskysely. Kyselyistä palautettiin 25 kpl (47 % huoneistoista).

Asukaskyselyssä eniten kommentoidut asiat: Mainintojen määräRakennustekniikka:

- | | |
|-------------------------|---|
| • Ikkunoiden tiiveys | 4 |
| • Kylmät lattiat/seinät | 4 |

LVIS-tekniikka:

- | | |
|--|---|
| • Ilmanvaihto (toimivuus yleensä, hajujen leviäminen, ym.) | 4 |
| • Viemärien ongelmat (vetää huonosti, nostaa vedet, haju) | 4 |
| • Ovipuhelinjärjestelmän ongelmat | 2 |

Yhteisistä tiloista eniten mainintoja (3 kpl) sai jätehuoneen siisteyden parantaminen.

Näiden lisäksi oli yksittäisiä mainintoja moniin muihin asioihin liittyen.

Kysyttäessä kolmea tärkeintä ongelmaa tai perusparannustarvetta oli 10 eri kohdetta saanut mainintoja, mutta vain seuraavat olivat saaneet vähintään 2 mainintaa:

- | | |
|--------------------------------|---|
| • Porraskäytävien kunnostus | 4 |
| • Pihakannen/sisäpihan korjaus | 3 |
| • Vesikaton korjaus | 2 |
| • Jätehuoneen kunto/siisteys | 2 |
| • Viemärien kunnostus | 2 |

Asukaskyselyä tai sen aiheuttamia toimenpiteitä ei tässä käsitellä enempää, vaan asiat on tarvittaessa otettu esille kussakin ao. luvussa.

6. JATKOTUTKIMUSTARPEET

PTS tulisi ohjeiden mukaan päivittää ja uusi kuntoarviotarkastus tehdä 5 vuoden välein.

Helsingissä 22.03.2024
Insinööritoimisto Conditio Oy



RI Vesa-Matti Hukka

DI Reetta Simolin

LIITTEET:

- | | |
|----|---|
| 1. | PTS-taulukko |
| 2. | Laajennettu energiataloudellinen selvitys |
| 3. | Vesikaton kuntokartoitus |