

Energiatarkastusraportti – As Oy Salmikatu 2

Tarkastuspaikka	As Oy Salmikatu 2
Tarkastusajankohta	14.11.2023
Ulkolämpötila	0.0 °C
Katuosoite	Salmikatu 2
Postitoimipaikka	53920, Lappeenranta
Ilmanvaihtojärjestelmä	Koneellinen poisto
Lämmitysjärjestelmä	Kaukolämpö
Asuntojen määrä	22 asuntoa
Asuinpinta-ala	1637 m ²
Rakennustilavuus	4260 m ³
Valmistumisvuosi	1976

Toimenpide-ehdotukset

1. Suositellaan siirtämään ulkovalojen ohjaus täysin hämäräkytkimen perään. Nykytilanteessa ulkovaloja ohjataan sekä kello-ohjauksella, että hämäräkytkimellä.
2. Ajantasainen lämmönjaon kytkentäkaavio suositellaan asennettavaksi laminoituna lämmönjakohuoneen seinälle.
3. Suositellaan ohjeistamaan asukkaita korvausilmaventtiilien oikeaoppisesta käytöstä. Vierailuissa huoneistossa korvausilmaventtiilejä oli suljettu niiden toimintaperiaatteen vastaisesti.
4. Suositellaan suorittamaan rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän kanavien nuohous sekä korvaus- ja poistoilmaventtiilien suodattimen puhdistus.
5. Suositellaan selvittämään kuivaushuoneen poistoilmakoneen ohjausperiaate, ja muuttamaan se tarvittaessa tarpeenmukaiseksi. Poistoilmakoneen ohjausperiaate ei selvinnyt käynnillä.
6. Suositellaan päivittämään rappukäytävien valaistus LED-valaistukseen.
7. Suositellaan ohjaamaan lämmitysverkoston hälytykset eteenpäin säätimeltä, esim. huoltoyhtiölle.
8. Suositellaan uusimaan kaukolämmön menopuolen painemittari. Mittari ei näyttänyt menopuolen painetta oikein käynnin aikana.
9. Suositellaan asentamaan kohteeseen paineenalennusventtiili käyttövesiverkostoon. Se alentaa vesi- ja lämmityskustannuksia.



Suosittelut lisäselvitykset

Suosittellemme tekemään tarkemmat selvitykset seuraavista investoinneista:

- Suosittelemme selvittämään rakennuksen huippuimurien (molempien rappujen) uusimisen kannattavuuden kohteessa. Nykyiset huippuimurit ovat vanhoja hihnavetoisia huippuimureita. Huippuimurit olisi mahdollista korvata nykyaikaisilla energiatehokkailla EC-huippuimureilla.
- Suosittelemme selvittämään poistoilmalämpöpumpun kannattavuutta kohteessa. Poistoilmalämpöpumpuinvestointi olisi mahdollinen huippuimurien uusimisen yhteydessä. Suositellaan myös selvittämään poistoilmalämpöpumpun yhteishankintamahdollisuudet. Laitteistolle olisi tilaa lämmönjakuhuoneessa.
- Suosittelemme selvittämään aurinkopaneelien kannattavuuden kohteessa. Katon kantavuus tulee selvittää samalla. Rakennuksen kiinteistösähkön kulutus on suhteellisen vähäistä (kesällä ~900 – 1000 kWh/kk), mutta energiayhteisön avulla taloyhtiö voi kasvattaa aurinkovoimalasta saatavaa hyötyä. Voimalan mitoituksessa tulee huomioida myös mahdollinen sähkönkulutuksen lisääntyminen tulevaisuudessa (sähköautojen lataus, lämpöpumput). Suositellaan myös selvittämään aurinkovoimalainvestoinnin yhteishankintamahdollisuudet.
- Suosittelemme selvittämään älyratkaisun käyttöönottoa lämmitysjärjestelmän säätimeen. Älyratkaisulla patteriverkoston lämpötila säätäisi huoneistojen lämpötilan mukaan, ja samalla voitaisiin aloittaa reaaliaikainen energiankulutuksen ja asuntojen olosuhteiden seuranta.

Lämmitysjärjestelmä

Kierroksella tarkastettiin lämmönjakuhuone, yleistilat sekä kaksi asuntoa. Huomiot alla.

Lämmönjakuhuoneen siisteys	Siisteys OK.
Kaukolämpösiirtimen uusimistarve	Kaukolämmön alajakokeskus on juuri uusittu.

Kaukolämpösiirtimien toiminnan arviointi.	Siirtimien toiminnassa ei huomautettavaa.
Lämmityksen säätökäyrät	Säätökäyrä (ulkolämpötila: lämmitysverkoston menolämpötila): -20 °C: 65 °C -10 °C: 59 °C 0 °C: 51 °C 10 °C: 38 °C 20 °C: 22 °C
Kaukolämmön säätöventtiilien toiminta.	Säätöventtiilit toimivat halutulla tavalla. Ensipuolen painetasot: Kaukolämpö meno: Mittari ei toiminnassa, suositellaan uusimaan. Kaukolämpö paluu: 5,6 bar
Paisunta-astian esipaine	1,5 bar. Riittävä painetaso.
Hälytysrajojen oikeellisuuden varmistaminen.	Hälytysrajat OK. Suositellaan ohjaamaan hälytykset eteenpäin säätimeltä, esim. huoltoyhtiölle.
Lämmitys- ja käyttövesiverkostojen oikeiden painetasojen määrittely.	Lämmitysjärjestelmän painetaso kiertovesipumpun imussa on 2,1 bar. Painetaso on riittävä. Käyttövesiverkostossa ei ole paineenalennusventtiiliä. Käyttövesiverkoston paine 6,0 bar. Suositellaan paineenalennusventtiilin asennusta.
Lämmitysverkoston lämpötilat	Lämpimän käyttöveden lämpötila 58 °C. Lämpimän käyttöveden kierron lämpötila 56 °C. Lämmityksen menoveden lämpötila 51 °C (ulkolämpötila 0.0 °C). Lämmityksen paluueden lämpötila 40 °C.
Pumppujen toiminta ja kunto.	Pumppujen toiminta ok.
Kaukolämpöveden jäähtymä	KLmeno = 84 °C KLpaluu = 46 °C Jäähtymä dT = 38 °C Jäähtymä on hyvä.
Mittareiden toiminnan tarkastus.	Suosittelaa uusimaan kaukolämmön menopuolen painemittari.
Huoneistot (tarkastettiin yksi toisen ja yksi kolmannen asuinkerroksen huoneisto)	Patterit toimivat huoneistoissa oikein. Lämpötila tarkastetussa ylimmän kerroksen huoneistossa oli suositusten yläpuolella. Kohteeseen on tulossa



	patteriverkoston säätö. Suosituslämpötiloista löytyy tietoa Motivan sivuilta .
Yleistilat	Yleistilojen patterit ja lämpötilat OK.

Ilmanvaihto

Kiinteistön ilmanvaihtojärjestelmä on koneellinen poisto kahdella huippuimurilla (yksi molemmille rapuille). Nykyiset huippuimurit ovat vanhoja hihnavetoisia puhaltimia, joille on oma huolto-ohjelmansa. Huippuimurit käyvät tehostetulla nopeudella klo. 6-8, 11-12 ja 16-18.

Suositellaan selvittämään huippuimurien uusimisen kannattavuus, huippuimurit voitaisiin päivittää nykyaikaisiin taajuusmuuttajaohjattuihin huippuimureihin.

Ilmanvaihtokanavat, korvausilma- ja poistoilmaventtiilit ja niiden suodattimet tulisi puhdistaa. Lisäksi asukkaita tulisi ohjeistaa korvausilmaventtiilien oikeaoppisesta käytöstä. Vierailuissa huoneistossa korvausilmaventtiilejä oli suljettu niiden toimintaperiaatteen vastaisesti.

Rakennuksen kuivaushuoneelle on oma ilmanvaihdon poistoilmajärjestelmänsä. Suositellaan selvittämään kuivaushuoneen poistoilmajärjestelmän ohjaustapa, ja muuttamaan se tarvittaessa tarpeenmukaiseksi. Poistoilmakoneen ohjausperiaate ei selvinnyt käynnillä.

Vesi

Kohteessa ei ole paineenalennusventtiiliä, käyttöveden painetaso on 6,0 bar. Suositellaan paineenalennusventtiilin asennusta kohteeseen.

Energian ja veden kulutus

Kaukolämmönkulutus oli kohteessa yhteensä 213,6 MWh vuonna 2021. Vuonna 2022 kulutus oli 206,6 MWh. Lämpötilanormeeratut kulutukset olivat 205 MWh (2021) ja 211 MWh (2022). Lämpötilanormeeratun kulutuksen keskiarvo 208 MWh/vuosi. Lämmönkulutus asuinpinta-alaa kohti 127 kWh/m²/vuosi.

Kiinteistösähkön kulutus oli kohteessa yhteensä 15 MWh vuonna 2022. Vuonna 2021 kulutus oli 15,7 MWh. Kahden vuoden kulutuksen keskiarvo 15,3 MWh. Sähkönkulutus rakennustilavuutta kohti 2,1 kWh/rm³/vuosi.

Vedenkulutustiedot saatiin kohteesta vuosilta 2018-2022. Kulutus on keskimäärin ollut 1455 m³ vuodessa. Asukasta kohti (30-33 asukasta) vedenkulutus on 120-133



l/hlö/vrk. Suositellaan paineenalennusventtiilin asennusta käyttövesiverkoston paineen laskemiseksi ja vedenkulutuksen pienentämiseksi.

	Kulutus	Kulutus	Vertailuarvo
Vesi, m ³	1455 m ³ /vuosi	120-133 l/hlö/vrk	129 l/hlö/vrk *
Lämpö, MWh	208 MWh	127 kWh/m ² /vuosi	170 kWh/m ² /vuosi (RT 103003)
Sähkö, MWh	15,3 MWh	3,6 kWh/rm ³ /vuosi	2-3 kWh/rm ³ /vuosi (RT 103003)

* Vedenkulutuksen vertailuarvona on vuonna 2020 julkaistun Motivan ja Työtehoseuran vedenkäyttötutkimuksen keskimääräinen vedenkulutus rivi- ja kerrostalokohteissa, joissa vedenkulutuksesta ei laskuteta huoneistokohtaisen mittauksen mukaan.

Vedenkulutus on kohteessa tavanomaisella tasolla vertailuarvoon nähden.

Kiinteistösähkön kulutus on kohteessa vertailutasoon nähden korkealla tasolla. Kiinteistösähkön kulutusta on mahdollista pienentää LED-valaistuksella ja huippuimurien uusimisella.

Lämmönkulutus on vertailutasoon nähden hyvällä tasolla.

Valaistus

Yleisissä tiloissa valaistuksessa on siirrytty LED-valaistukseen, mutta porraskäytävien valaistus on edelleen vanhaa valaistusta. Suositellaan uusimaan porraskäytävien valaistus LED-valaisimiin.

Pihavalistus on toteutettu LED-polttimoilla, ohjaus tapahtuu hämäräkytkimellä ja aikaohjauksella. Suositellaan siirtämään ulkovalojen ohjaus täysin hämäräkytkimen perään.