

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

2.7.2025

Lähderannan koulu
Kohdenumero **4096**
Lähdesuoni 4, 02720 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on 1987 valmistuneen puurunkoisen koulurakennuksen oppilashuollon tilat. Rakennus on 1-kerroksinen. Kattomuotona on tasakatto ja vesikatteena bitumikermi yhdistettynä rivipellitettynä pulpettikattoon. Julkisivun materiaalina on puuverhoilu.

Kohteesta on valmistunut 12.4.2020 kuntoarvio + PTS (Raksystems Oy)

Kohteesta on valmistunut 31.8.2019 Rakennushistoriaselvitys (Saatsi Arkkitehdit Oy)

Kohteesta on valmistunut 14.8.2019 LVISR-Kuntoarvio (RKM Engineering)



Valokuva kohteesta.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä koulurakennuksen oppilashuollon tiloissa.

Tarkastukset suoritettiin 21.5.2025.

Tarkastus perustuu 5.2.2025 / ID 388212 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

3.0 Tarkastuksissa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

- Ilmamäärämittaukset / PMH- V1 mikromanometri, Alnor LoFlo 6200 balometri
- Pintakosteusmittaukset / Gann Hydrotest LG 1 kosteusmittareilla

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- C201 lepohuone, rakenneliittymien ratkeamia.
- C201A tekniikkatila, sähköjohtojen läpiviennit eivät ole tiiviitä (kuva 4.1).
- C206 psykologi, ulkoseinälevytyksessä on vanhoja kosteuden aiheuttamia jälkiä lämpöpatterin alapuolella (kuva 4.2).
- C206 psykologi, tilassa on runsaasti akustointilevyjä, joiden kiinnitykseen käytetystä liimasta saattaa haihtua sisäilmaa heikentäviä hajuja.
- C207 terveydenhoitaja, poistoilmapäätelaitteen kiinnitys seinäpintaan ei ole tiivis (kuva 4.3).
- C207 terveydenhoitaja, ikkunakarmi-seinäliittymät sekä ikkunan karmirakenne eivät ole tiiviitä (kuva 4.4).
- C207 terveydenhoitaja, rakenneliittymien ratkeamia (kuva 4.5).
- C207 terveydenhoitaja, tuuletusikkunan aukipitolaite on rikkoutunut (kuva 4.6).
- Pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

4.2 Toimenpide-ehdotukset:

- C201 lepohuone, rakenneliittymien ratkeamien korjaus.
- C201A tekniikkatila, sähköjohtojen läpivientien tiivistys.

- C206 psykologi, ulkoseinälevytyksessä havaittujen vanhojen kosteuden aiheuttamien jälkien korjaus.
- C206 psykologi, harkittava akustointilevyjen vaihtoehtoista kiinnitystapaa esim. listoituksella.
- C207 terveydenhoitaja, poistoilmapäätelaitteen tiiviimpi kiinnitys seinäpintaan.
- C207 terveydenhoitaja, ikkunakarmi-seinäliittymien sekä karmirakenteen tiivistys.
- C207 terveydenhoitaja, rakenneliittymien ratkeamien korjaus.
- C207 terveydenhoitaja, tuuletusikkunan rikkoutuneen aukipitolaitteen korjaus tai uusiminen.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. C201A tekniikkatila, sähköjohtojen läpiviennit eivät ole tiiviitä.



Kuva 4.2. C206 psykologi, ulkoseinälevytyksessä on vanhoja kosteuden aiheuttamia jälkiä lämpöpatterin alapuolella.



Kuva 4.3. C207 terveydenhoitaja, poistoilmapäätelaitteen kiinnitys seinäpintaan ei ole tiivis.



Kuva 4.4. C207 terveydenhoitaja, ikkunakarmi-seinäliittymät sekä ikkunan karmirakenne eivät ole tiiviitä.



Kuva 4.5. C207 terveydenhoitaja, rakenneliittymien ratkeamia.



Kuva 4.6. C207 terveydenhoitaja, tuuletusikkunan aukipitolaite on rikkoutunut.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Oppilashuollon tiloja palvelee ilmanvaihtokone TK02/PK02.

Rakennuksessa on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Ilmanvaihtokoneen TK02 pyörivä lämmöntalteenottokenno on likainen. Tuloilman suodatus on vasta lämmöntalteenoton jälkeen, yleensä suodatuksen kuuluisi olla ennen lämmöntalteenottoa (kuva 5.1)
- Ilmanvaihtokoneen TK02 raitisilmakammiossa on reikäpellin alla villaa, pinnoittamaton villa saattaa päästää kuituja sisäilmaan.
- Tuloilman päätelaitteiden äänenvaimennusmateriaalina on käytetty villaa. Rikkoutunut pinnoite saattaa päästää kuituja sisäilmaan (kuva 5.2).

5.2 Ilmavirtamittaukset (litraa / s, + = tuloilma ja - = poistoilma)

Huonetila	Mitattu l/s	Mitattujen tulo- ja poistoilmamäärien ero (+ylipaine - alipaine)
Kuraattori C206	22	36 %
	-14	
Lepohuone C201	10	0 %
	-10	
Terveystieteiden C207	26	-81 %
	-47	

Ilmavirtamittaukset otettiin pistokoeluentoisesti eri huoneista ympäri tutkittua aluetta.

Tiloihin on tehty väliseinä ja ilmanvaihtoteknisiä muutoksia, joista ei ollut saatavilla päivitettyä suunnitelmaa suunniteltujen ilmavirtojen osalta.

5.3 Toimenpide-ehdotukset

- Suodattimen siirto ennen lämmöntalteenottoa ilmanvaihtokoneessa TK02
- Lämmöntalteenottokiekon puhdistus.
- Kuitukartoituksen tekeminen ilmanvaihtojärjestelmälle koko koulun alueella sen perusteella kuitujen pinnoitus tai vaihto kuiduttomaan materiaaliin.

5.4 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Ilmanvaihtokoneen TK02 pyörivä lämmöntalteenottokenno on likainen.



Kuva 5.2. Tuloilman päätelaitteiden sisällä on äänenvaimennuksena käytettyä villaa. Rikkoutunut villapinta saattaa päästää kuituja sisäilmaan.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistössä ilmanvaihtoa.

LeanHeat ohjaa lämmitystä.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

IV-kone TK02/PK02 Opetustilat käyntiaika on:

Käy aina 24 h/7.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatio saneeraus tehdään kesällä 2025.
- Rakennusautomaatio toimii pääsääntöisesti hyvin vaikka, on iäkäs.
- Rajattu tarkastus kohdentui ilmanvaihtokoneen TK02 alueelle.

6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Tarkastettu aikaohjelmat.
- Tarkastettu kompensointikäyrät.
- Kaskadi säätöpisteiden rajat tarkastettu.
- Säätimien kellot edellä vajaa 20 minuuttia (korjattu).
- Tarkastettu hälytys lokit.
- Toimilaitteet tarkastettu.

6.4 Toimenpide-ehdotukset:

- Rakennusautomaation uusiminen tehdään kesällä 2025.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Iäkäs ilmanvaihtokone.

7.0 Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista

7.1 Rakennetekniikka

- C201 lepohuone, rakenneliittymien ratkeamien korjaus.
- C201A tekniikkatila, sähköjohtojen läpivientien tiivistys.
- C206 psykologi, ulkoseinälevytyksessä havaittujen vanhojen kosteuden aiheuttamien jälkien korjaus.
- C206 psykologi, harkittava akustointilevyjen vaihtoehtoista kiinnitystapaa esim. listoituksella.
- C207 terveydenhoitaja, poistoilmapäätelaitteen tiiviimpi kiinnitys seinäpintaan.
- C207 terveydenhoitaja, ikkunakarmi-seinäliittymien sekä karmirakenteen tiivistys.
- C207 terveydenhoitaja, rakenneliittymien ratkeamien korjaus.
- C207 terveydenhoitaja, tuuletusikkunan rikkoutuneen aukipitolaitteen korjaus tai uusiminen.

7.2 LVI-tekniikka

- Suodattimen siirto ennen lämmöntalteenottoa ilmanvaihtokoneessa TK02
- Lämmöntalteenottokiekon puhdistus.
- Kuitukartoituksen tekeminen ilmanvaihtojärjestelmälle koko koulun alueella sen perusteella kuitujen pinnoitus tai vaihto kuiduttomaan materiaaliin

7.3 Rakennusautomaatio

- Rakennusautomaation uusiminen tehdään kesällä 2025.

Espoo 2.7.2025

Harri Parviainen / Rakennustekniikka
Tommy Nenonen / LVI-tekniikka & Talotekniikka
Olli Juutinen / LVI-tekniikka
Ari Pekonen / Automaatio