

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

7.7.2025

Mankkaanpuron koulu

Kohdenumero **4019**

Vanhan-Mankkaan tie 17, 02180 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on 1953 valmistuneen ja 2008 peruskorjatun koulurakennuksen oppilashuollon tilat. Rakennus on 2–3 kerroksinen. Kattomuotona on harjakatto ja vesikatteena tiili. Julkisivun materiaalina on tiili sekä osin betoni. Alapohja on osittain maanvarainen ja osittain tuulettuva.

Kohteesta on julkaistu 17.8.2017 sisäilmasto- ja kosteustekninen kuntotutkimus Sweco Oy
Kohteesta on julkaistu 24.6.2019 kuntoarvio + PTS (Raksystems Oy)



Ilmavalokuva kohteesta 09.06.2025.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä koulurakennuksen oppilashuollon tiloissa.

Tarkastukset suoritettiin 03.06.2025.

Tarkastus perustuu 11.4.2025 / ID 399031 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
- Dronella katto- ja julkisivukuvaukset

4.0 Rakennetekninen kartoitus

Rakennuksessa tehtiin rakennetekninen kartoitus, jossa selvitettiin rakenteet ja niiden kunto.

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- 005 ja 006 ikkunakarmi /ikkunapenkkien liitokset eivät ole tiiviitä (kuva 4.1).
- 006 tilassa on runsaasti muovi yms. materiaalia, joista saattaa haihtua sisäilmaa heikentäviä aineita (kuva 4.2).
- Vesikatolla havaittu 2 haljennutta kattotiiltä. Yksi kulkutason alla, tekstiilityöluokan kohdalla ja toinen harjan kohdalla (kuva 4.3).
- Pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

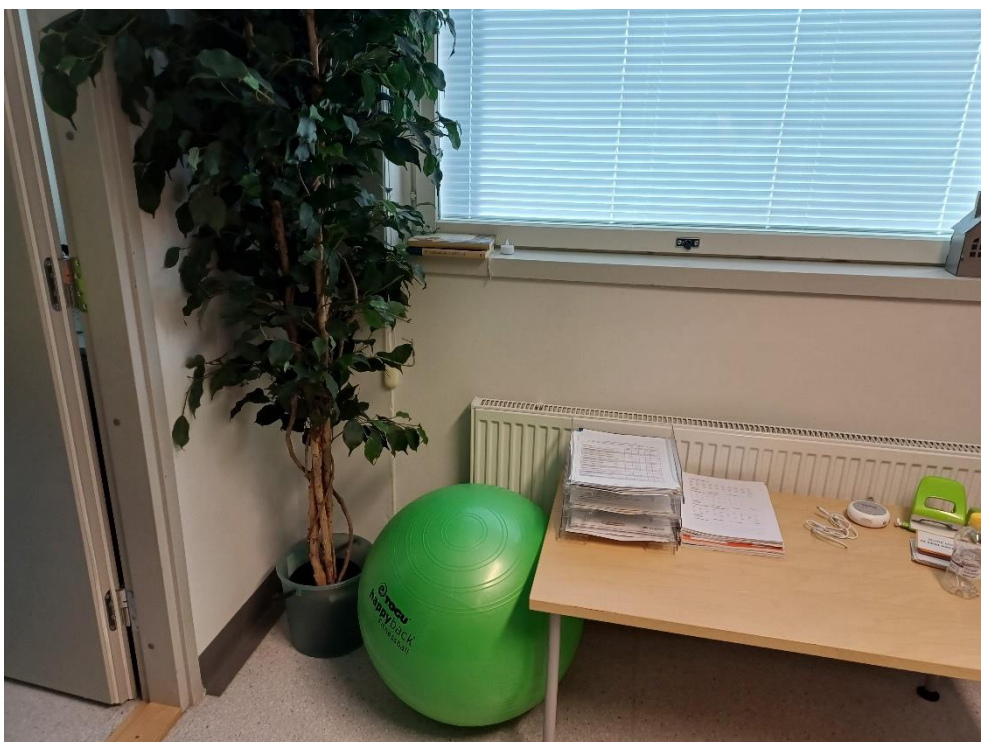
4.2 Toimenpide-ehdotukset:

- 005 ja 006 varmistettava, että avoimista ikkunakarmi/ ikkunapenkkien liitoksista ei ole ilmayhteyttä eristetilaan tiivistämällä avoimet liitokset.
- 006 harkittava muovi yms. materiaalin vähentämistä tilassa.
- Haljenneiden kattotiilien vaihto.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. 005 ja 006 ikkunakarmi /ikkunapenkkien liitokset eivät ole tiiviitä.



Kuva 4.2. 006 tilassa on runsaasti muovi yms. materiaalia, joista saattaa haihtua sisäilmaa heikentäviä aineita.



Kuva 4.3. Kattotiiliä havaittu olevan halki 2 kpl.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Oppilashuollon tiloja palvele ilmanvaihtokone TK01/PK01.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Ilmanvaihtokoneen TK2 (tekstiilityö ja taideluokka) raitisilmasäleikkö on tukossa lehdistä ja muusta roskasta (kuva 5.1).
- Katon huoltoluukkuja on vesikatolla auki 3 kpl. Luukuissa ei ole lukitusta. Huoltotikkaita pitkin pääsee myös kiipeämään ylös kulkuesteestä huolimatta (kuva 5.2).
- Tulo ja poistoilmapäätelaitteet ovat lähekkäin toisiaan tilassa A006. Poistoilma sieppaa osan tuloilmasta ennen kuin kerkeää huuhtelemaan tilaa (kuva 5.3).

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

Huonetila	Suunniteltu l/s	Mitattu l/s	Poikkeama suunnitellun ja mitatun välillä	Mitattujen tulo- ja poistoilmamäärien ero (+ylipaine - alipaine)
A006 Psykologi	60	47	-22 %	2 %
	-60	-46	-23 %	
A005 Kuraattori	40	47	18 %	30 %
	-40	-33	-18 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävänä poikkeamana ilmavirroissa voidaan pitää $\pm 20 \%$.

Ilmavirtamittaukset jäävät hieman vajaiksi suunnitellusta arvosta etenkin tilassa A006. Nykyinen ilmavirta on kuitenkin riittävä tilan käyttöasteeseen ja henkilömäärään verrattuna.

5.3 Toimenpide-ehdotukset

- Ilmanvaihtokoneen TK2 raitisilmasäleikön puhdistus roskasta. Ilmoitettu asiasta kiinteistönhoidolle.
- Kattojen huoltoluukkujen 3kpl lukitus sekä kiipeilysuojien parannus katon huoltotikkaissa 2 kpl.
- Ilmanvaihdon päätelaitteen säleikön vaihto suunnattavaan malliin tilassa A006, jotta ilmasuihku saadaan suunnattua poistoilmaventtiileistä poispäin.

5.4 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Ilmanvaihtokoneen TK2 (tekstiilityö ja taideluokka) raitisilmasäleikkö on tukossa lehdistä ja muusta roskasta.



Kuva 5.2. Katon huoltoluukku on pois paikaltaan.



Kuva 5.3. Tulo ja poistoilmapäätelaitteet ovat lähekkäin toisiaan tilassa A006.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistössä ilmanvaihtoa.
LeanHeat ohjaa lämmitystä.

6.1 Ilmastointikoneiden käyntiajat

IV-kone TK01/PK01 Luokat ja käytävät käyntiaika on:

Ma: 04:00 Nopea: 22:00 Seis, Ti, Ke, To, Pe: 05:00 Nopea: 22:00 Seis, La: 06:00 Nopea: 16:00 Seis, Su: 15:00 Nopea: 16:00 Seis.

IV-kone TK02/PK02 Tekstiilityö, Taideluokka, SOS-tilat käyntiaika on:

Ma: 04:00 Nopea: 22:00 Seis, Ti, Ke, To, Pe: 05:00 Nopea: 22:00 Seis, La: 06:00 Nopea: 16:00 Seis, Su: 15:00 Nopea: 16:00 Seis.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatio toimii pääsääntöisesti hyvin.
- Kaikki ilmamääräsäätimet (IMS) poistettu käytöstä.
- Valvomo PC hyvin hidas etenkin historian seurannan haku kestää kauan.
- Lattialämmityksen- ja ilmanvaihto verkostojen kompensointi käyrät virheellisiä (korjattu).
- Fidelix valvomo PC:n Webvision Database:istä tulee hälytyksiä (kuva 6.1).
- Asunnon kompensointi käyrässä suuntaissiirto +5°C (korjattu).
- TK06 LTO:n pyöritys koneiston ohjauskeskus hälytys päällä.

6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Tarkastettu säätöpisteet.
- Tarkastettu aikaohjelmat.
- Tarkastettu historian seuranta. Tarkastettu hälytys lokit.
- Tarkastettu kompensointikäyrät ja tehty tarvittavia korjauksia.

- Tutkittu valvomo PC-hitautta, varsinaista ongelmaa ei löytynyt muuta, kun PC ikä ja Fidelix Webvision Database ilmeisesti vahingoittunut.

6.4 Toimenpide-ehdotukset:

- Valvomo PC:n päivitys tehokkaampaan.
- Historian/Trendi lisätään kaikki hyödylliset pisteet.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista

torstai 5. kesäkuuta 2025 10.07.56 Päivitä Pistetunnus Teksti Sijainti Kaikki Lukitus tila Kaikki Hälytysryhmä Kaikki

Pistetunnus	Pisteteksti	Arvo	Ryhmä
ZAK2.TK06_SC02_H Hälytyspiste	LTO-roottori Viimeksi muuttunut 3.6.2025 15.06.41	Hälytys Kuitaamaton Automaattinen	B LUOKKA
webVision.DATABASEALARM Hälytyspiste		1 Kuitattu Automaattinen	

Kuva 6.1. WebVision Data base hälytys päällä.

7.0 Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista

7.1 Rakennetekniikka

- 005 ja 006 varmistettava, että avoimista ikkunakarmi/ ikkunapenkkien liitoksista ei ole ilmayhteyttä eristetilaan tiivistämällä avoimet liitokset.
- 006 harkittava muovi yms. materiaalin vähentämistä tilassa.
- Haljenneiden kattotiilien vaihto.

7.2 LVI-tekniikka

- Ilmanvaihtokoneen TK2 raitisilmasäleikön puhdistus roskasta.
- Kattojen huoltoluukkujen lukitus sekä kiipeilysuojien parannus katon huoltotikkaissa.
- Ilmanvaihdon päätelaitteen säleikön vaihto suunnattavaan malliin, jotta ilmasuihku saadaan suunnattua poistoilmaventtiileistä pois päin.

7.3 Rakennusautomaatio

- Valvomo PC:n päivitys tehokkaampaan.
- Historian/Trendi lisätään kaikki hyödylliset pisteet.

Espoo 7.7.2025

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