

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

15.9.2025

Eestinkallion koulu
Kohdenumero **4088**
Viittakorpi 7, 02280 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohteena on 1989 rakennettu elementtirunkoinen pääkoulu sekä 1997 rakennettu puurunkoinen lisärakennus. Pääkoulu on porrastetusti 3-kerroksinen, lisärakennus on 1-kerroksinen. Pääkoulun kattomuotona on tasakatto ja vesikatteena bitumikermikate, lisärakennuksen kattomuotona on pulpettikatto ja vesikatteena maalattu rivipelti. Pääkoulun julkisivun materiaalina on suurikokoinen kalkkihiekkatiili, lisärakennuksen julkisivun materiaalina on osittain tiili- ja osittain puuverhous. Alapohjana on maanvarainen teräsbetoni-laatta.

Kohteesta on julkaistu 23.3.2021 kuntoarvio + PTS (Raksystems Oy)



Ilmavalokuva kohteesta 9.7.2025.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä koulurakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 9.7.2025 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 13. – 27.8.2025.

Tarkastus perustuu 24.4.2025 / ID 395693 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

3.0 Tarkastuksissa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

- Ilmamäärämittaukset / PMH- V1 mikromanometri, Alnor LoFlo 6200 balometri
- CO₂-, lämpötila- ja kosteusmittaukset / pSense 2 sisäilmamittari/loggeri
- Pintakosteusmittaukset / Gann Hydrotest LG 1 kosteusmittareilla
- Sisäilmalaadun- ja paine-eromittaukset / Miran DLS antureilla pilvipalvelun kautta
- FLIR E85 lämpökameralla lämpövuotokuvaukset
- Dronella katto- ja julkisivukuvaukset

4.0 Rakennetekninen kartoitus

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

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- 002 liikuntasalin vasemmanpuoleisen parioven vieressä, on seinässä valumajälkiä (Kuva 4.1).
- 002A sähkökeskus, läpivienneissä on lasivillaa näkyvissä (Kuva 4.2).
- 022 käytävä, alakaton akustointilevy on vaurioitunut (Kuva 4.3).
- 026 pesuhuone, lattiapinnoitteessa on runsaasti halkeamia (Kuva 4.4).
- 030 pukuhuone, lattia on painunut alaspäin (Kuva 4.5).
- Lattia on painunut alapäin tiloissa 049, 050, 051 ja 052 (Kuva 4.6).
- Pohjakerroksen alueella on väliovissa sähköpielien alaosien kosteusvaurioita (Kuva 4.7).
- 102 tuulikaapin 103 vieressä olevan ikkunan ulkopoka on juuttunut, eikä sulkeudu tiiviisti (Kuva 4.8).
- 109 alakaton akustointilevy on likaantunut (Kuva 4.9).

- 146 alakaton akustointilevy on likaantunut (Kuva 4.10).
- 201 porrashuone, alakaton akustointilevy on likaantunut IV-venttiilin ympäriltä (Kuva 4.11).
- 202 käytävä, alakaton akustointilevyissä on kosteuden aiheuttamia jälkiä (Kuva 4.12).
- 208 tekstiilityö, alakatossa olevan tarkistusluukun kansi puuttuu (Kuva 4.13)
- 208 tekstiilityö, akustointilevyjä on likaantunut tuloilmapäätelaitteen kohdalla (Kuva 4.14).
- 208 tekstiilityö, kattoon asennettujen akustointilevyjen reunalista on irtoamassa (Kuva 4.15).
- Luokkatiloissa on runsaasti ikääntyneitä ilmoitustauluja, jotka saattavat heikentää sisäilman laatua (Kuva 4.16).
- Tuuletusikkunoiden aukipitolaitteita on rikkoutunut tai irti kiinnikkeistään molemmissa rakennuksissa (Kuva 4.17).
- Lisärakennuksessa on rakenneliittymien ratkeamia kaikissa luokkatiloissa (Kuva 4.18).
- 11 käytävä, ikkunan alapuolinen peitelista puuttuu (Kuva 4.19).
- Sisäänkäyntikatoksen sadevesikourussa on painaumia (Kuva 4.20).
- Pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

4.2 Toimenpide-ehdotukset

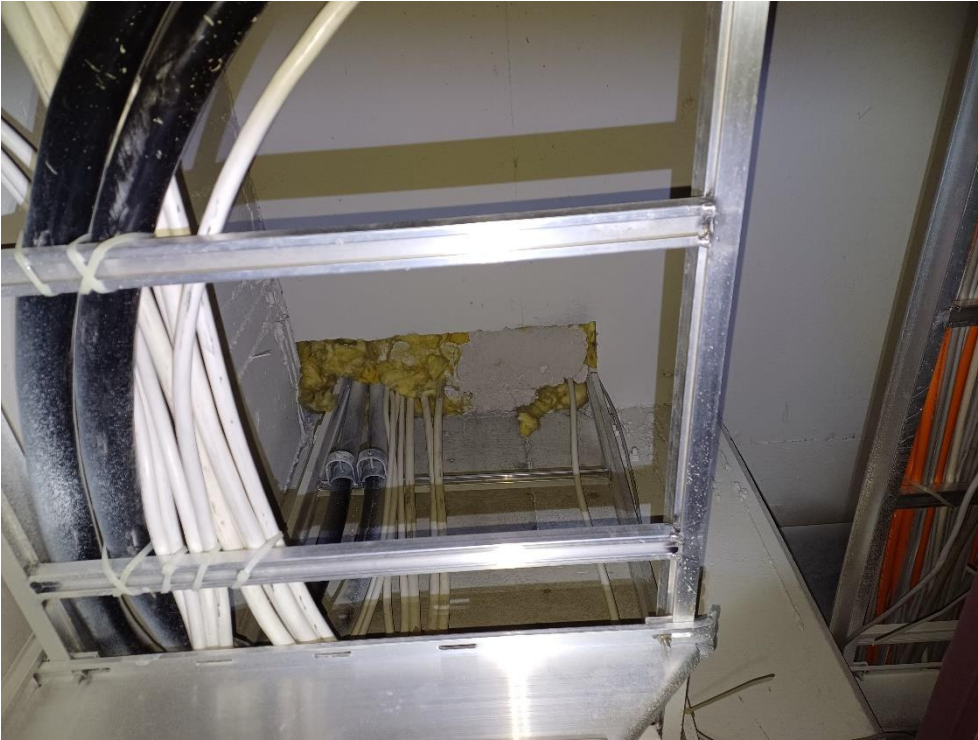
- 002 liikuntasalin vasemmanpuoleisen parioven vieressä seinässä havaittujen valumajälkien syyn selvitys ja korjaus.
- 002A sähkökeskus, läpivienneissä käytetyn lasivillan korvaaminen materiaalilla, josta ei irtoa villakuituja.
- 022 käytävä, alakaton vaurioituneen akustointilevyn uusiminen.
- 026 pesuhuone, halkeilleen lattiapinnoitteen uusiminen.
- 030 pukuhuone, lattia-seinäliittymän tiivistys.
- Lattia-seinäliittymien tiivistys tiloissa 049, 050, 051 ja 052.
- Pohjakerroksen alueella väliovien kosteusvaurioituneiden sähköpielien uusiminen.

- 102 ikkunan jumittuneen ulkopokan korjaus.
- 109 Likaantuneiden akustointilevyjen uusiminen tiloissa 109, 146, 201 ja 202.
- 208 tekstiilityö, alakatossa olevan tarkistusluukun puuttuvan kansiosan asennus.
- 208 tekstiilityö, tuloilmapäätelaitteen kohdalla likaaantuneiden akustointilevyjen uusiminen.
- Kaikkien tuuletusikkunoiden aukipitolaiteiden tarkastus ja havaittujen puutteiden korjaus.
- Lisärakennuksessa rakenneliittymien ratkeamien kartoitus ja korjaus.
- 11 käytävä, ikkunan puuttuvan peitelistan asennus.
- Sisäänkäyntikatoksen sadevesikourun korjaus.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. 002 liikuntasalin vasemmanpuoleisen parioven vieressä, on seinässä valumajälkiä.



Kuva 4.2. 002A sähkökeskus, läpivienneissä on lasivillaa näkyvissä.



Kuva 4.3. 022 käytävä, alakaton akustointilevy on vaurioitunut.



Kuva 4.4. 026 pesuhuone, lattiapinnoitteessa on runsaasti halkeamia.



Kuva 4.5. 030 pukuhuone, lattia on painunut alaspäin.



Kuva 4.6. Lattia on painunut alapäin tiloissa 049, 050, 051 ja 052.



Kuva 4.7. Pohjakerroksen alueella on väliovissa sähköpielien alaosien kosteusvaurioita.



Kuva 4.8. 102 tuulikaapin 103 vieressä olevan ikkunan ulkopoka on juuttunut, eikä sulkeudu tiiviisti.



Kuva 4.9. 109 alakaton akustointilevy on likaantunut.



Kuva 4.10. 146 alakaton akustointilevy on likaantunut.



Kuva 4.11. 201 porrashuone, alakaton akustointilevy on likaantunut IV-venttiin ympäriltä.



Kuva 4.12. 202 käytävä, alakaton akustointilevyissä on kosteuden aiheuttamia jälkiä.



Kuva 4.13. 208 tekstiilityö, alakatossa olevan tarkistusluukun kansi puuttuu.



Kuva 4.14. 208 tekstiilityö, akustointilevyjä on likaantunut tuloilmapäätelaitteen kohdalla.



Kuva 4.15. 208 tekstiilityö, kattoon asennettujen akustointilevyjen reunalista on irtoamassa.



Kuva 4.16. Luokkatiloissa on runsaasti ikääntyneitä ilmoitustauluja, jotka saattavat heikentää sisäilman laatua.



Kuva 4.17. Tuuletusikkunoiden aukipitolaitteita on rikkoutunut tai irti kiinnikkeistään molemmissa rakennuksissa.



Kuva 4.18. Lisärakennuksessa on rakenneliittymien ratkeamia kaikissa luokkatiloissa.



Kuva 4.19. 11 käytävä, ikkunan alapuolinen peitelista puuttuu.



Kuva 4.20. Sisäänkäyntikatoksen sadevesikourussa on painaumia.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Rakennuksen ilmanvaihdosta huolehtii kolme lämmöntalteenotolla varustettua ilmanvaihtokonetta TK1/PK1, TK2/PK2 ja TK3/PK3. Keittiön ilmanvaihdosta huolehtii TK1 ja poistona toimii erillinen huippuimuri TK1-PF1.2 vesikatolla. Sivurakennusta palvelee yksi tulo-poisto ilmanvaihtokone.

Rakennuksen lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys. Kiinteistön lämmitysjärjestelmään kuuluvaa patteriverkoston lämpötilaa ohjataan Leanheat-ohjausjärjestelmällä.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Mitatut ilmavirrat eivät osassa huoneita vastaa suunniteltua arvoa. Ilmanvaihdon ilmavirtojen riittävyyden kanssa on aikaisemmin myös ollut haasteita.
- Pihan sadevesikaivon sihti täynnä roskaa, tämä estää veden pääsyn kaivoon.
- Luokoan 048 paine-ero mittauksissa on suurta vaihtelua. Syy paine-erojen vaihteluille tulee selvittää kuten löysällä oleva säätöpelti tai muu ilmanvaihtokone joka vaikuttaa painesuhteisiin.

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

Huonetila	Suunniteltu l/s	Mitattu l/s	Poikkeama suunnitellun ja mitatun välillä	Mitattujen tulo- ja poistoilmamäärien ero (+ylipaine - alipaine)
052 Luokka	120	40	-67 %	-120 %
	-120	-88	-27 %	
048 Luokka	120	110	-8 %	21 %
	-120	-87	-28 %	
150 Luokka	120	94	-22 %	-3 %
	-120	-97	-19 %	
152 Luokka	120	108	-10 %	1 %
	-120	-107	-11 %	
109 Luokka	170	171	1 %	32 %
	-200	-117	-42 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävänä poikkeamana ilmavirroissa voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Toimenpide-ehdotukset

- Ilmavirtojen säätö suunnitelmien mukaisiin arvoihin.

- Ilmanvaihdon kokonaisvaltainen saneeraus, sisältäen päätelaitteiden vaihdon, äänenvaimentimien villakuitujen kartoitus ja poisto sekä ilmanvaihtokoneiden tai puhaltimien uusinta. Suunnittelun yhteydessä tulee myös selvittää mahdollisuutta luokkailojen ilmavirtojen kasvattamiseen.
- Pihan sadevesikaivojen roskasihdit tulee muistaa puhdistaa riittävän usein.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Pihan sadevesikaivon sihti täynnä roskaa, tämä estää veden pääsyn kaivoon.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistön ilmanvaihtoa.
Leanheat ohjausjärjestelmä huolehtii kiinteistön lämmityksestä.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

Aikaohjelmat tarkastus hetkellä:

IV-kone TK01/PK01 Ruokasali ja Luokat, käyntiaika on:
Käy aina nopeaa 24/7.

IV-kone TK02/PK02 Liikuntasali, käyntiaika on:
Käy aina nopeaa 24/7.

IV-kone TK01/PK01 Lisärakennus, käyntiaika on:
Käy aina nopeaa 24/7

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatio vanhentunut ja varaosien saanti heikkoa.
- TK02 Liikuntasalin poistokaskadin maksimi- ja minimirajat virheellisiä, korjattu.
- Lisärakennuksen aikamääreet virheellisessä ajassa, korjaus edellyttää pääsyä salasanalla suojattuun järjestelmään. Salasana selvityksessä toimittajalta.

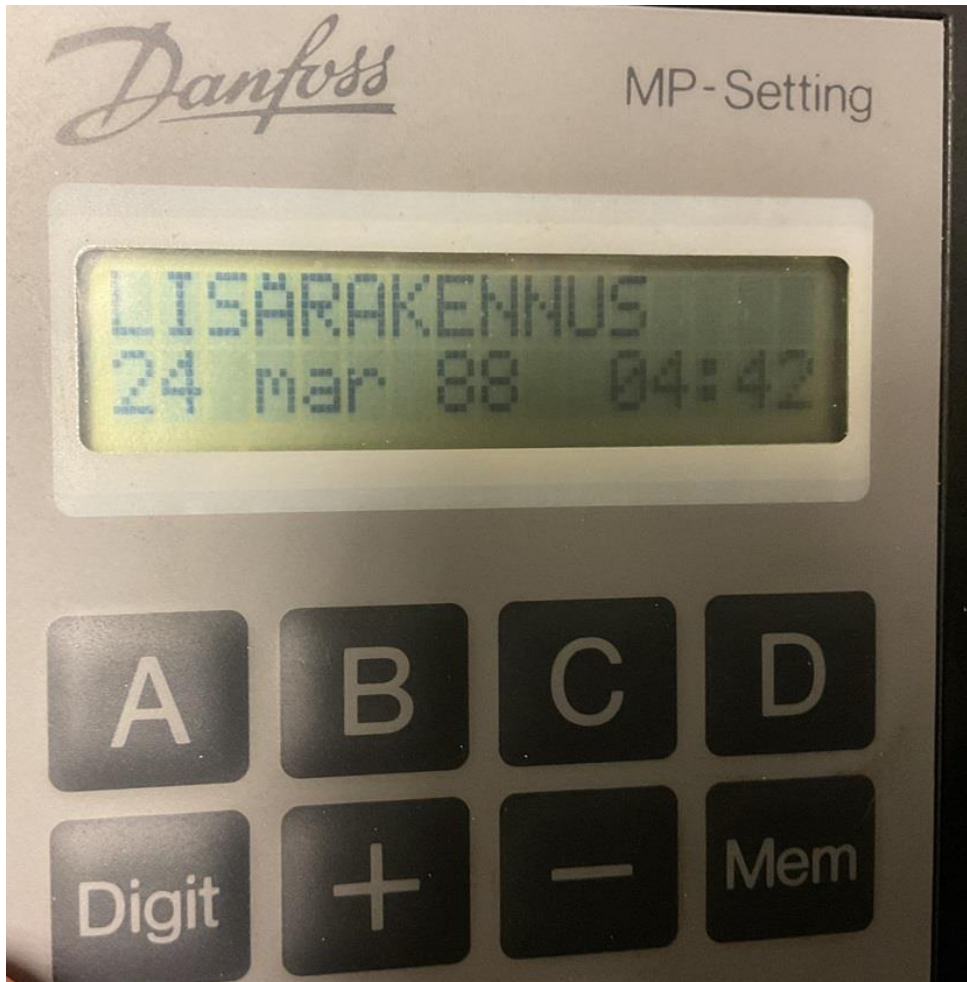
6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Tarkastettu säätöpisteet ja tarvittaessa muutettu parametrejä.
- Tarkastettu aikaohjelmat ja tarvittaessa tehty muutoksia.
- Tarkastettu historianseuranta. Tarkastettu hälytyslokit.
- Tarkastettu kompensointikäyrät ja tarvittaessa tehty muutoksia.
- Kaskadi säätöpisteiden rajat tarkastettu ja tarvittaessa tehty muutoksia.
- Lisärakennuksen IV-kone laitettu käymään aina ryhmäkeskuksesta.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Kokonaisvaltainen rakennusautomaation uusiminen.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Päivämäärä ja kellonaika virheelliset.



Kuva 6.2. RAU Keskusyksikkö, jonka valmistajan tuki loppunut kauan sitten.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat pohjapiirustuksissa liitteissä 1–3 sivuilla 22–24, Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamat ulkolämpötila sekä sisäilman lämpötilojen ja suhteellisten kosteuksien keskiarvot on liitteissä 4 sivulla 25 ja sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 5 sivuilla 26–37.

7.1 Hiilidioksidin (CO₂) seurantamittaukset

Asumisterveysasetuksen 2015 mukaan hiilidioksidipitoisuuden (CO₂) toimenpideraja ylittyy, kun sisäilman pitoisuus on 1150 ppm suurempi kuin ulkoilman pitoisuus (noin 400 ppm), joten sisäilman toimenpideraja ylittyy sisäilman pitoisuuksilla yli 1550 ppm.

7.2 Lämpötilan seurantamittaukset

Asumisterveysasetuksen 2015 mukaan suositeltava lämpötila on 20–26°C lämmityskaudella ja lämmityskauden ulkopuolella 20–32°C.

7.3 Suhteellisen kosteuden seurantamittaukset

Talviaikaan pidetään sisäilman suhteellisen kosteuden sopivana arvona 20–40 %. Kuiva sisäilma voi aiheuttaa hengitysteiden limakalvojen, silmien sidekalvojen ja ihon kuivumista sekä ärsytysoireita.

8.0 Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista

8.1 Rakennetekniikka

- 002 liikuntasalin vasemmanpuoleisen parioven vieressä seinässä havaittujen valumajälkien syyn selvitys ja korjaus.
- 002A sähkökeskus, läpivienneissä käytetyn lasivillan korvaaminen materiaalilla, josta ei irtoa villakuituja.
- 022 käytävä, alakaton vaurioituneen akustointilevyn uusiminen.
- 026 pesuhuone, halkeilleen lattiapinnoitteen uusiminen.
- 030 pukuhuone, lattia-seinäliittymän tiivistys.
- Lattia-seinäliittymien tiivistys tiloissa 049, 050, 051 ja 052.
- Pohjakerroksen alueella väliovien kosteusvaurioituneiden sähköpielien uusiminen.
- 102 ikkunan jumittuneen ulkopokan korjaus.
- 109 Likaantuneiden akustointilevyjen uusiminen tiloissa 109, 146, 201 ja 202.

- 208 tekstiilityö, alakatossa olevan tarkistusluukun puuttuvan kansiosan asennus.
- 208 tekstiilityö, tuloilmapäätelaitteen kohdalla likaantuneiden akustointilevyjen uusiminen.
- Kaikkien tuuletusikkunoiden aukipitolaitteiden tarkastus ja havaittujen puutteiden korjaus.
- Lisärakennuksessa rakenneliittymien ratkeamien kartoitus ja korjaus.
- 11 käytävä, ikkunan puuttuvan peitelistan asennus.
- Sisäänkäyntikatoksen sadevesikourun korjaus.

8.2 LVI-tekniikka

- Ilmavirtojen säätö suunnitelmien mukaisiin arvoihin.
- Ilmanvaihdon saneeraus, sisältäen päätelaitteiden vaihto, villakuitujen kartoitus ja poisto sekä ilmanvaihtokoneiden tai puhaltimien uusinta.
- Pihan sadevesikaivojen roskasidit tulee muistaa puhdistaa riittävä usein,

8.3 Rakennusautomaatio

- Kokonaisvaltainen rakennusautomaation uusiminen.

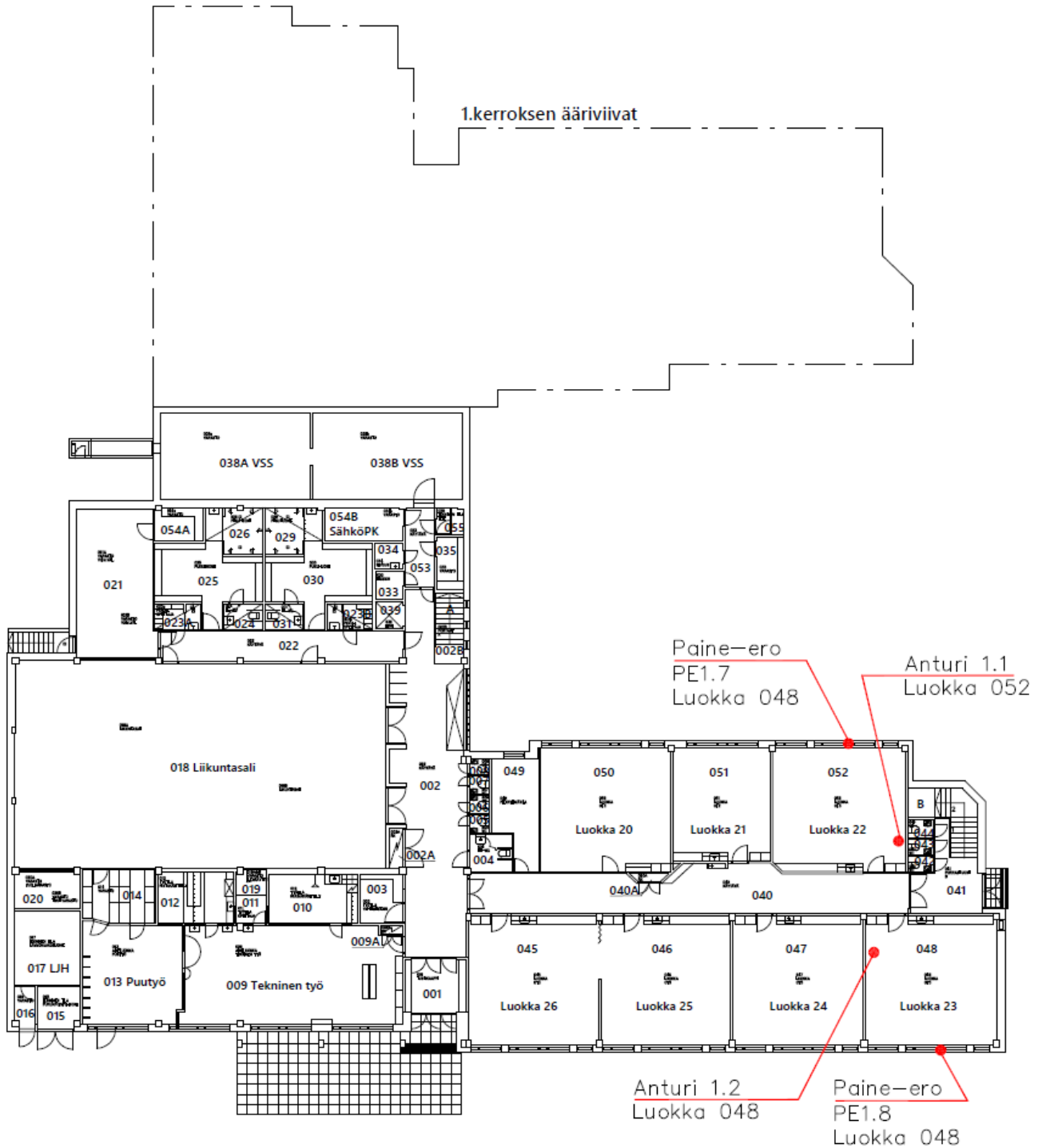
Espoo 15.9.2025

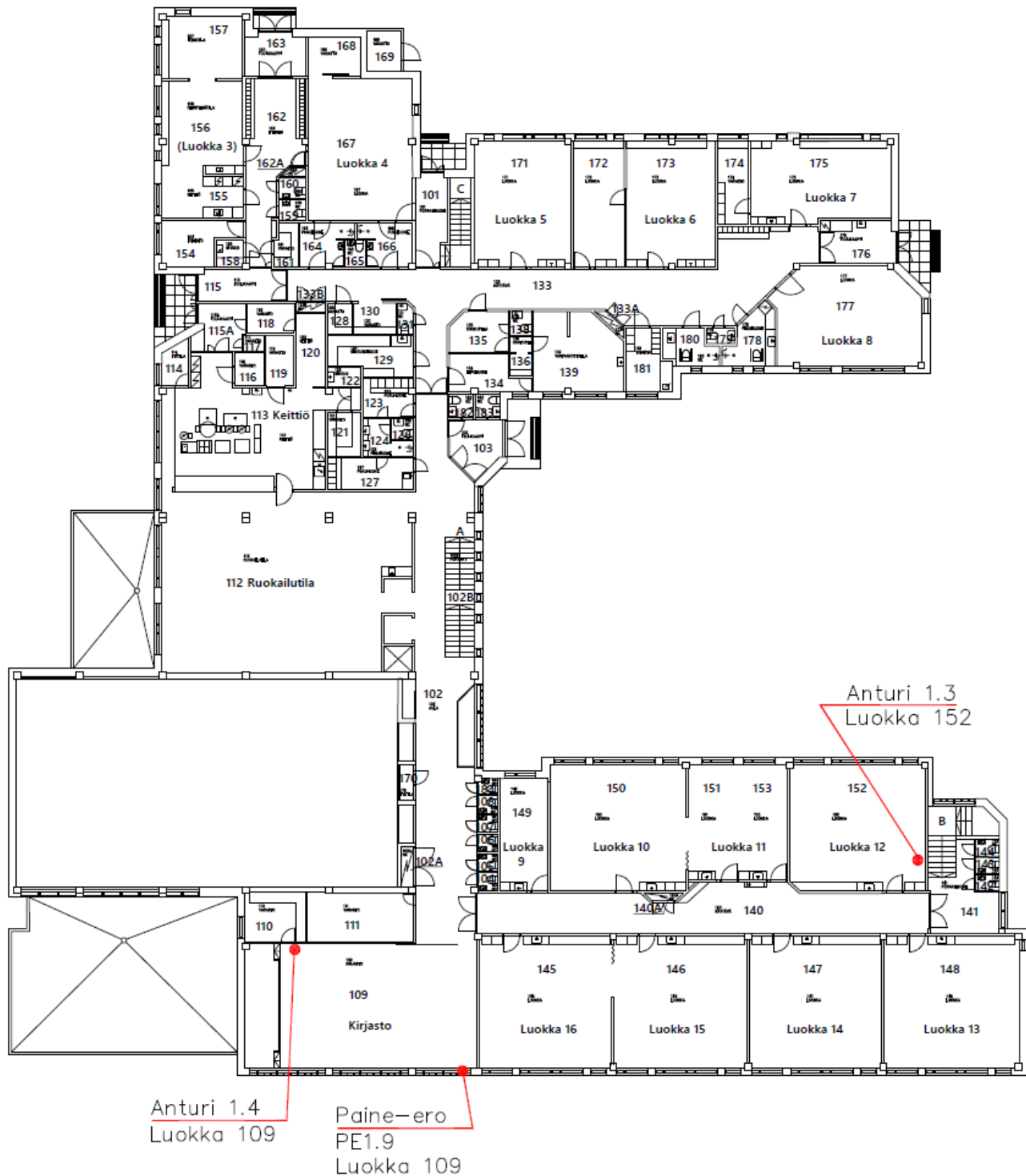
Harri Parviainen / Rakennustekniikka
Tommy Nenonen / LVI-tekniikka & Talotekniikka
Olli Juutinen / LVI-tekniikka
Ari Pekonen / Automaatio

Liitteet

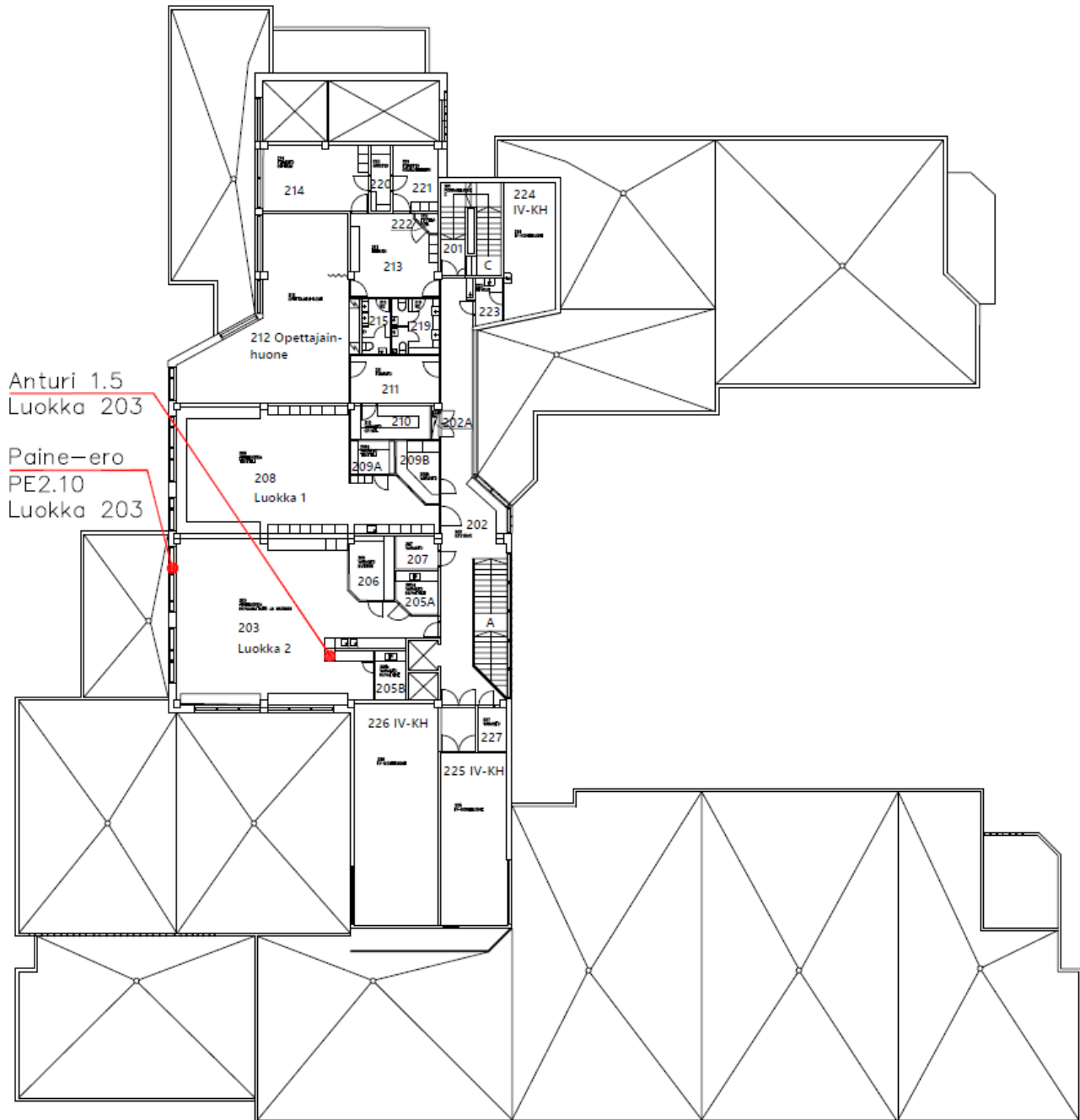
Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus pohjakerros
Liite 2 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 1.kerros
Liite 3 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 2.kerros
Liite 4 / Ulkolämpötilan sekä sisäilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden keskiarvojen mittaustulokset Leanheat-ohjausjärjestelmästä
Liitteet 5 / Sisäilman laadun mittaustulokset

Liite 1 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS POHJAKERROS



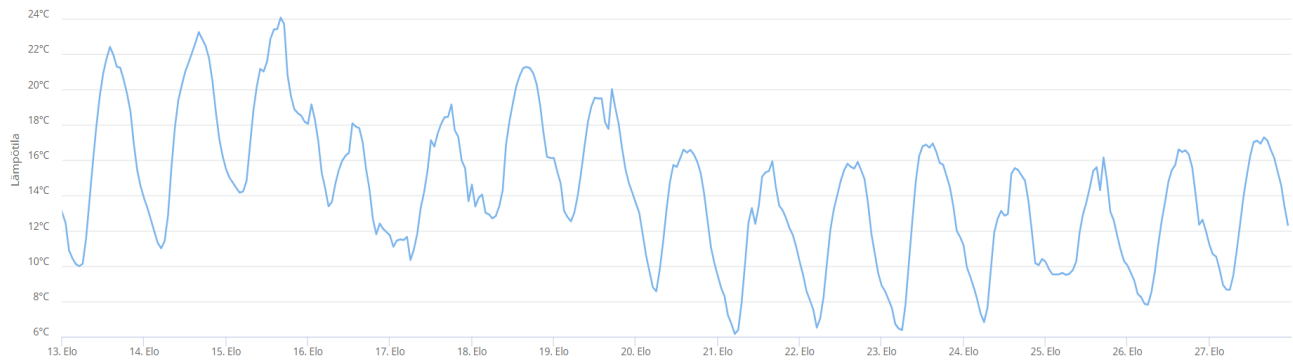


Liite 3 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 2.KERROS

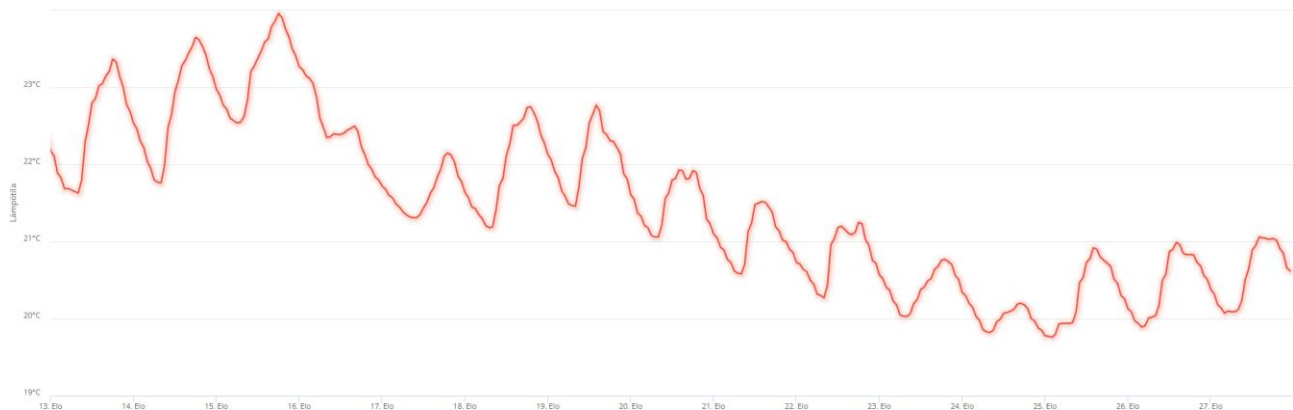


Liite 4 / LEANHEAT-OHJAUSJÄRJESTELMÄN MITTAAMAT ULKOLÄMPÖTILA SEKÄ SISÄILMAN LÄMPÖTILOJEN JA SUHTEELLISTEN KOSTEUKSIEN KESKIARVOT

Kohteen ulkolämpötila 13. – 27.8.2025 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana

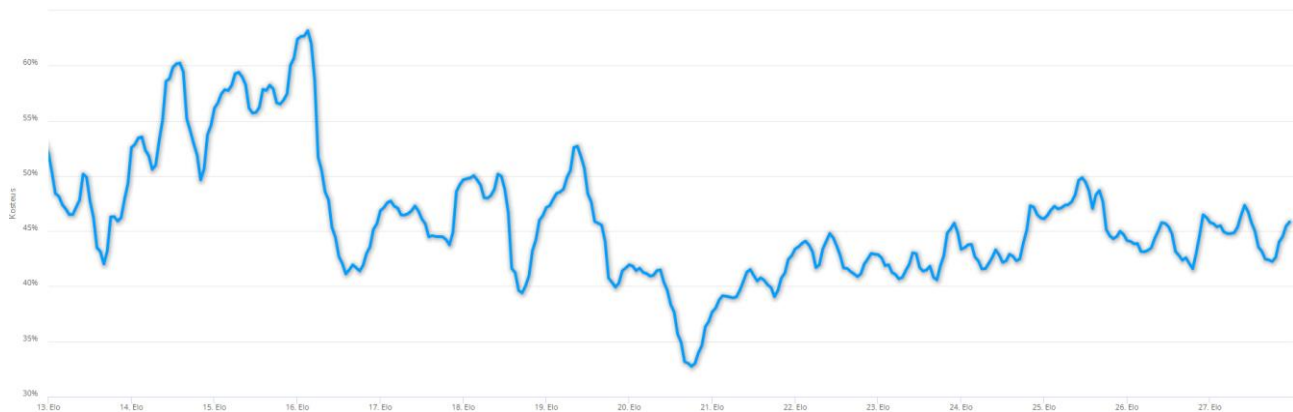


Kohteen sisälämpötilojen keskiarvo 13. – 27.8.2025 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



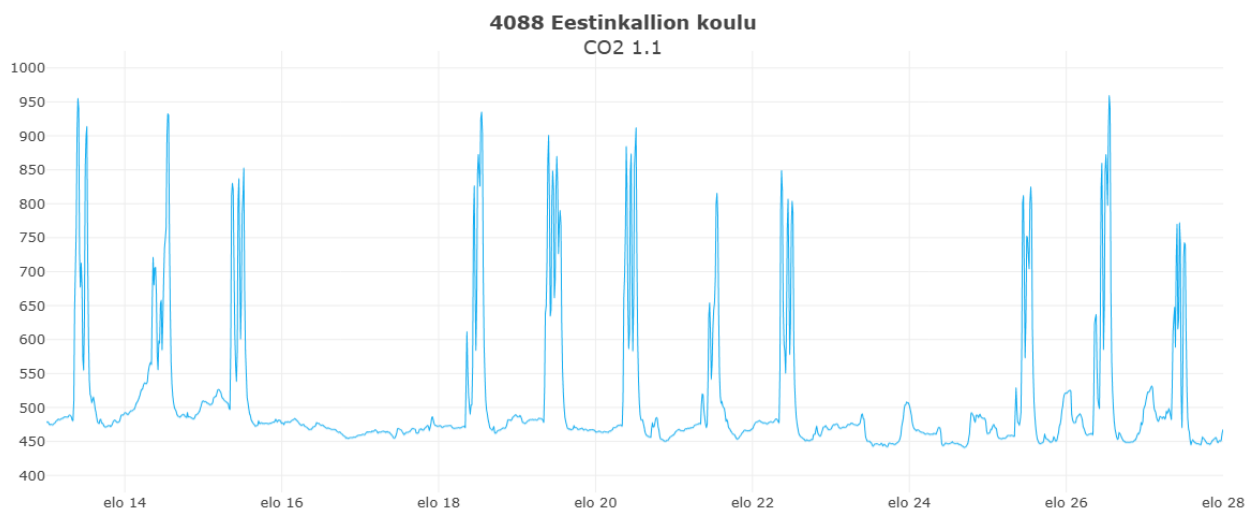
Leanheat-ohjausjärjestelmän aikaohjaukset eivät ole käytössä.

Kohteen sisätilojen suhteellisen kosteuden keskiarvo 13. – 27.8.2025 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana

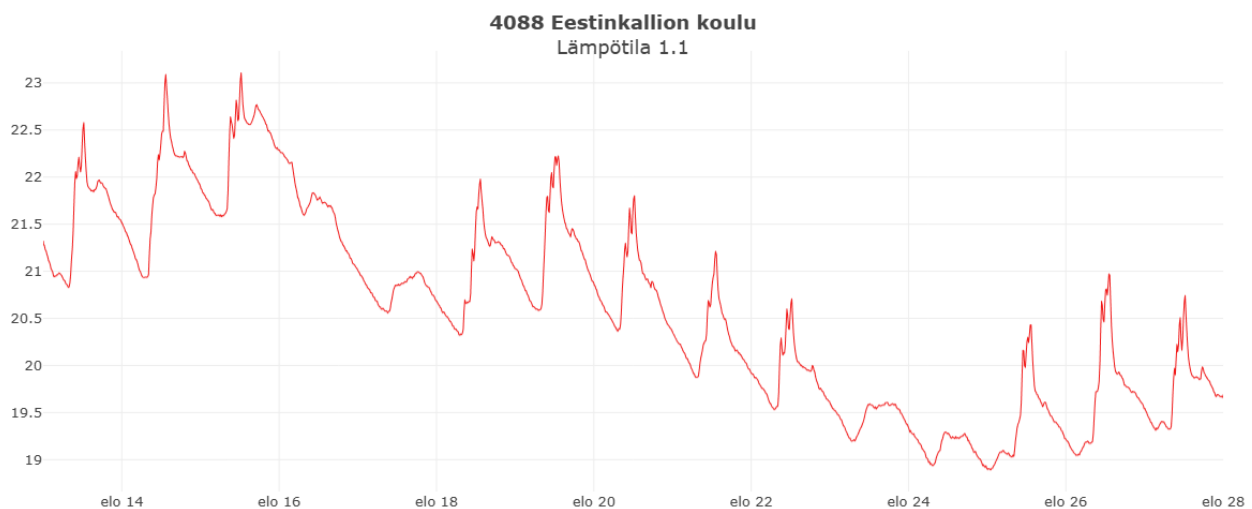


Liitteet 5 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Eestinkallion koulu, Luokka 052 (Anturi 1.1)**Mittausaika:** 13. – 27.8.2025

Aika-akselilla la – su oli 16.–17.8. ja 23.–24.8.2025.

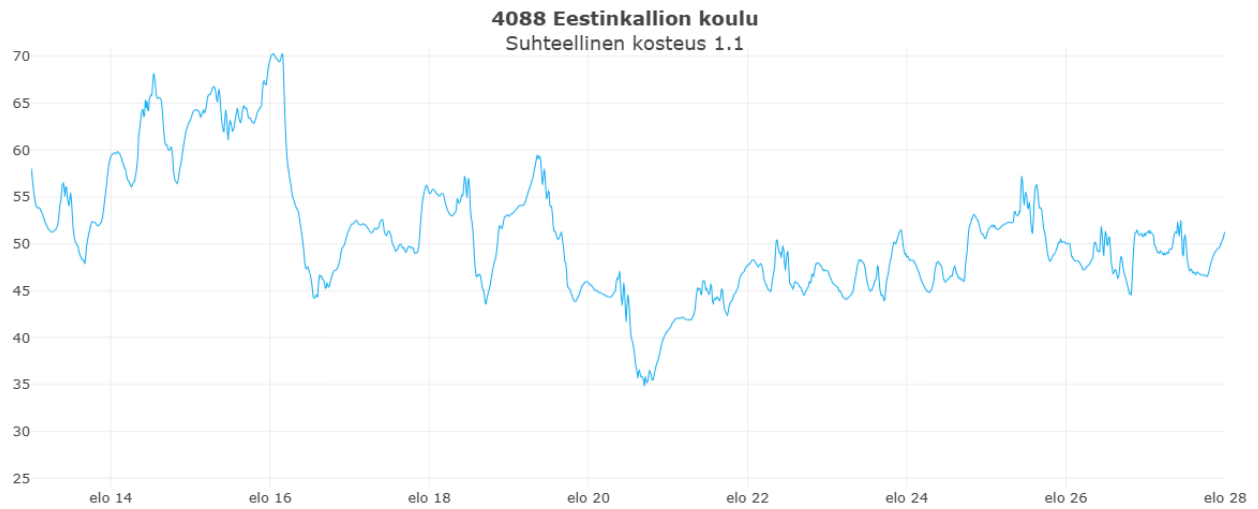
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 950 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 19–23 °C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltopäiville..

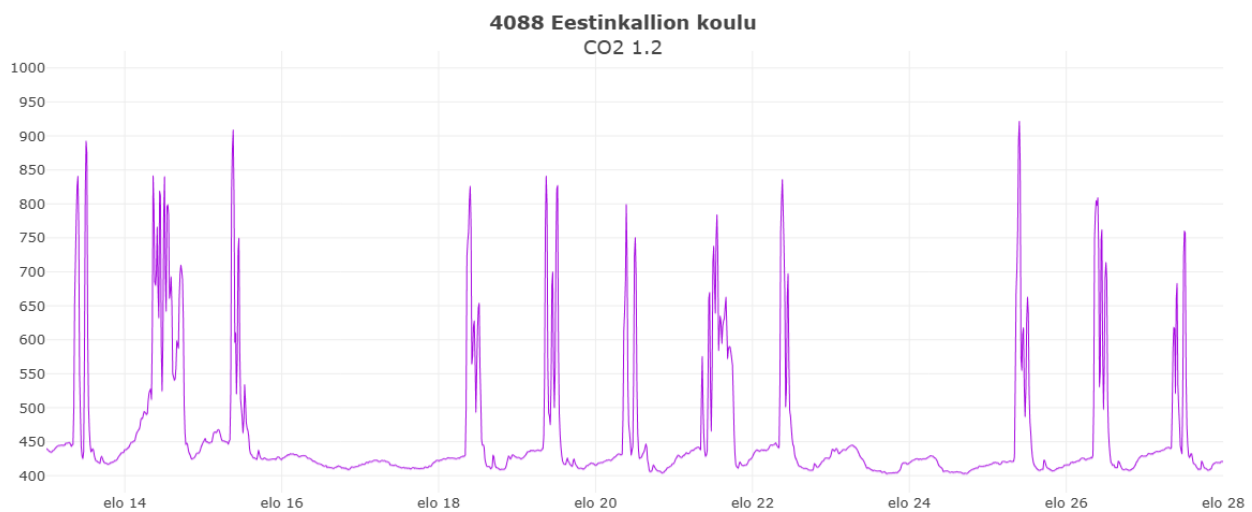
Suhteellinen kosteus



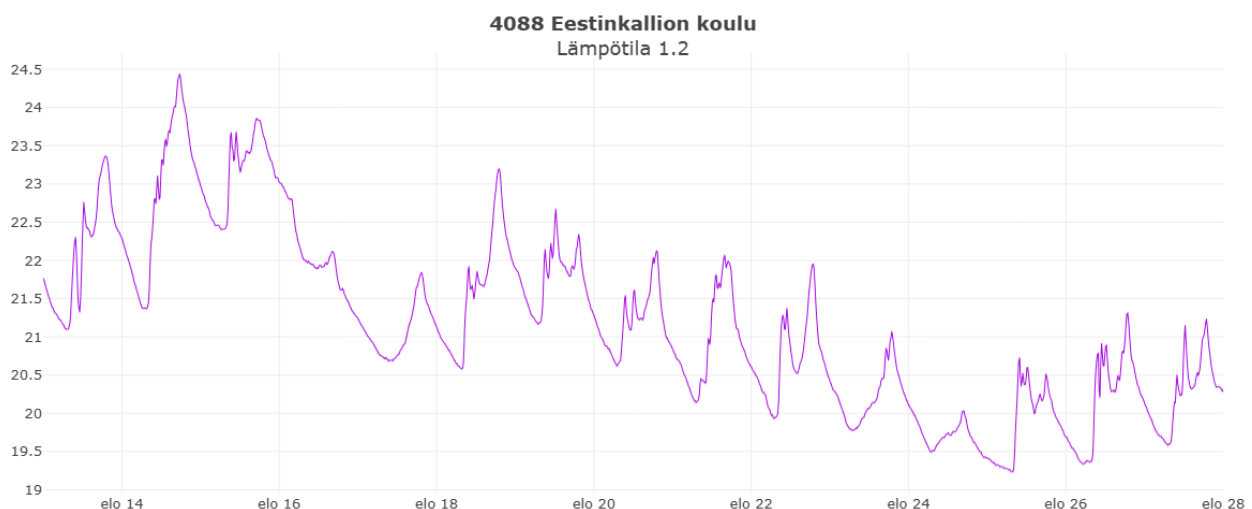
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 35–70 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Eestinkallion koulu, Luokka 048 (Anturi 1.2)**Mittausaika:** 13. – 27.8.2025

Aika-akselilla la – su oli 16.–17.8. ja 23.–24.8.2025.

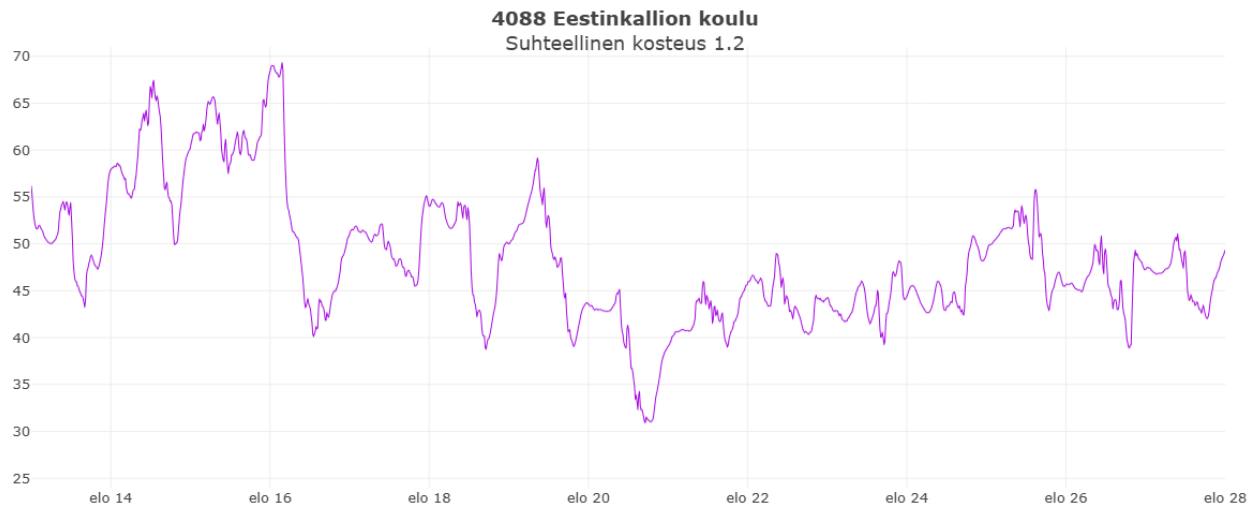
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 950 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 19–24.5 °C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltopäiville.

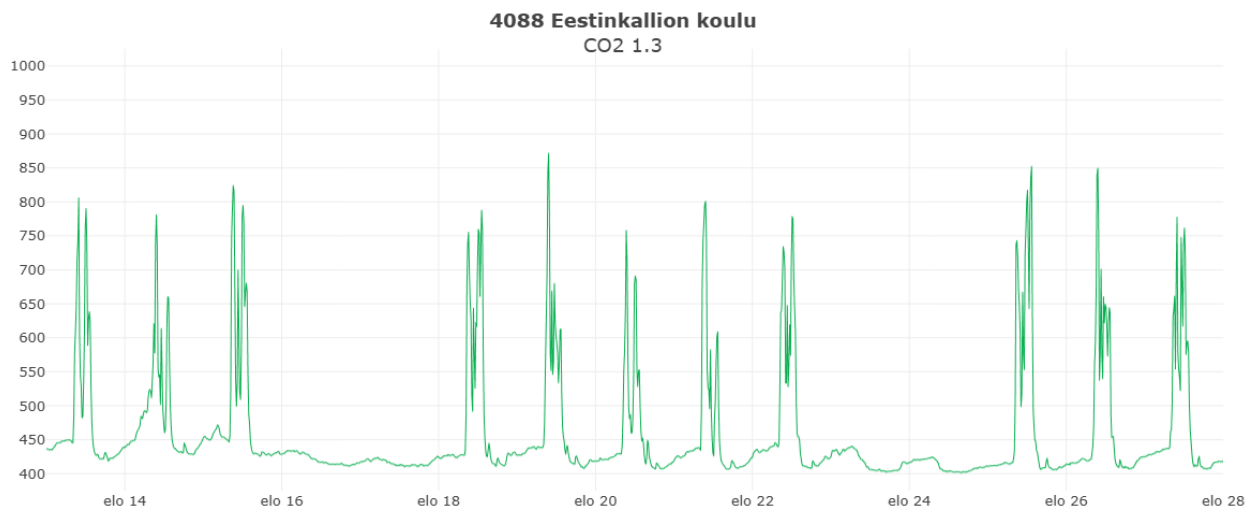
Suhteellinen kosteus



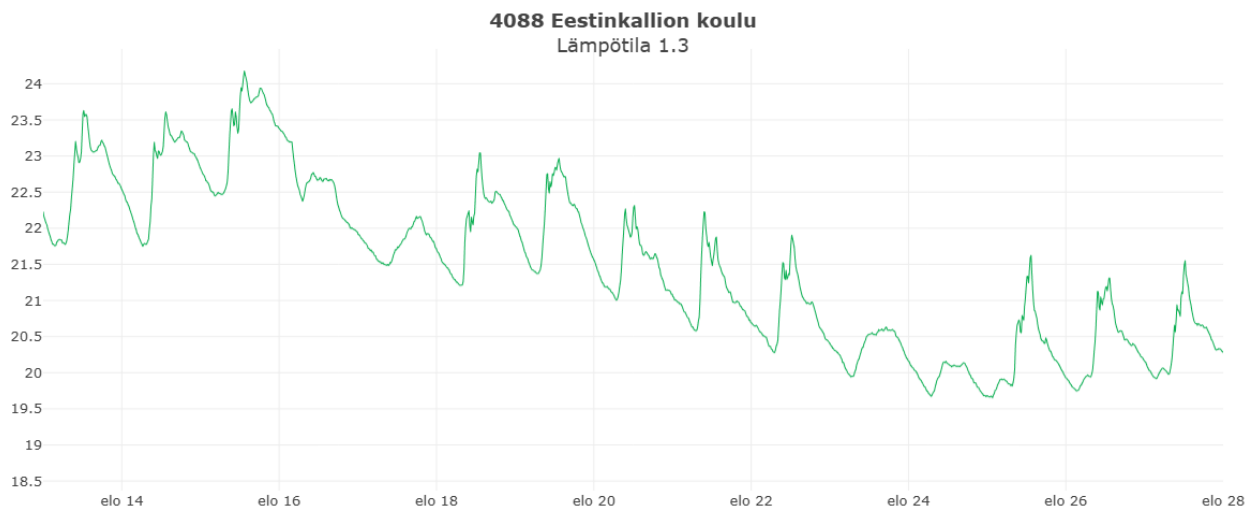
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 31–69 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Eestinkallion koulu, Luokka 152 (Anturi 1.3)**Mittausaika:** 13. – 27.8.2025

Aika-akselilla la – su oli 16.–17.8. ja 23.–24.8.2025.

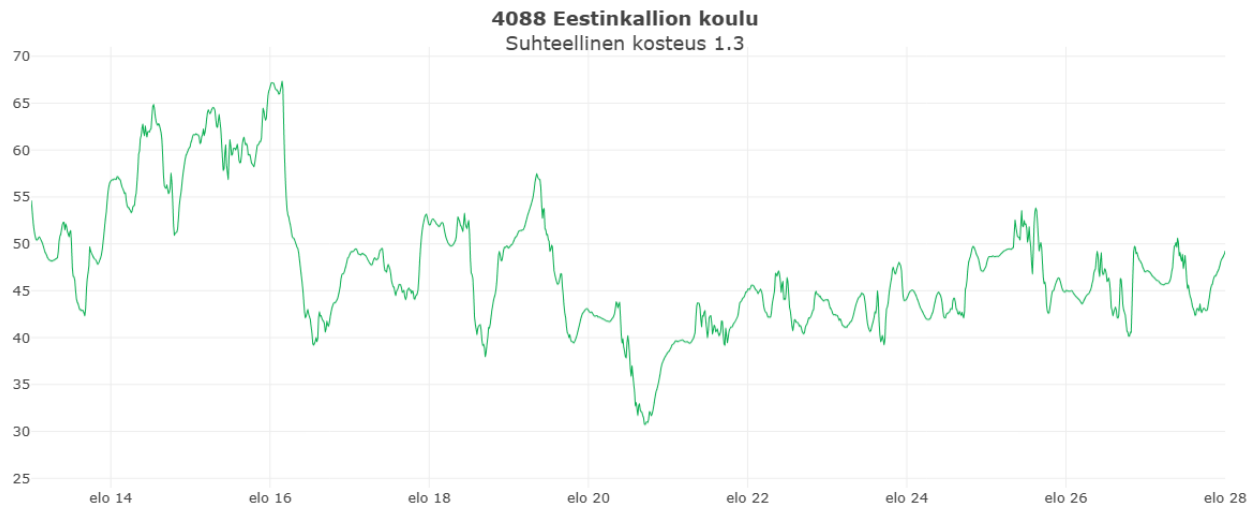
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 900 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 19.5–24°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltopäiville.

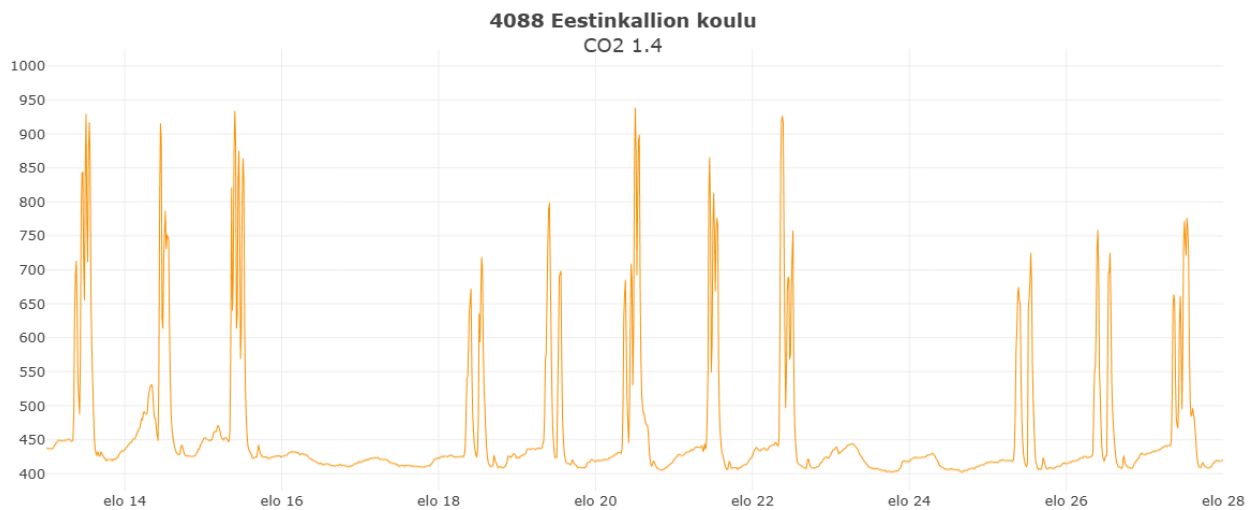
Suhteellinen kosteus



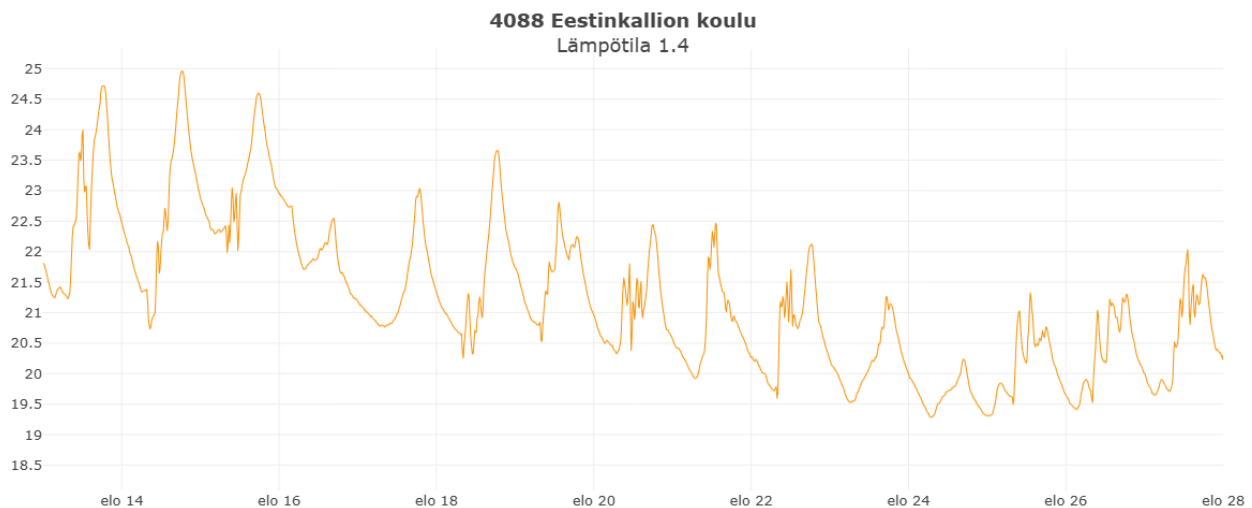
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 31–67 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Eestinkallion koulu, Luokka 109 (Anturi 1.4)**Mittausaika:** 13. – 27.8.2025

Aika-akselilla la – su oli 16.–17.8. ja 23.–24.8.2025.

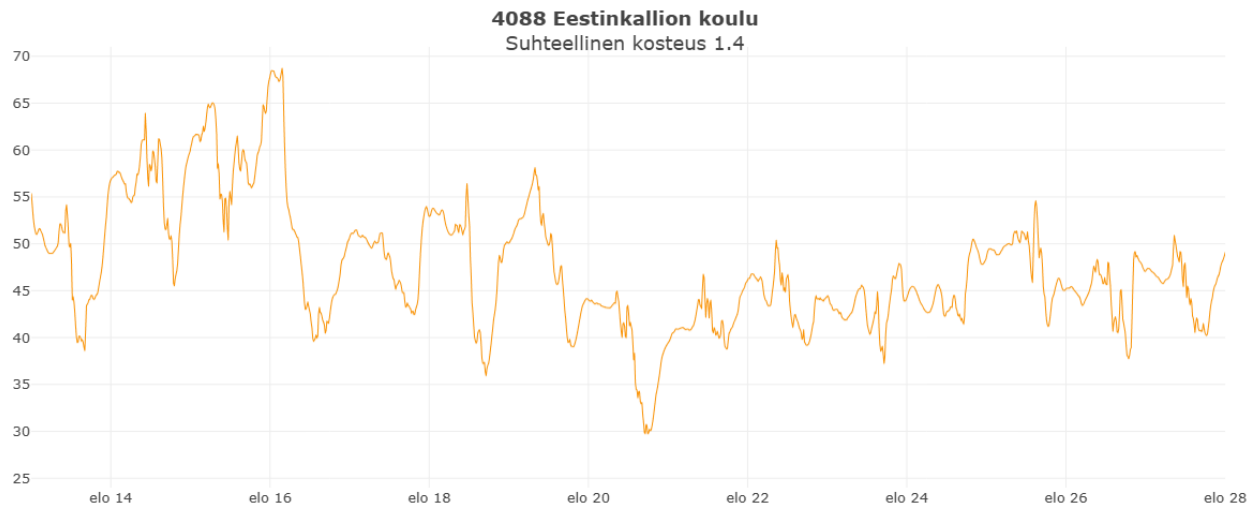
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 950 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 19.5–25 °C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltopäiville.

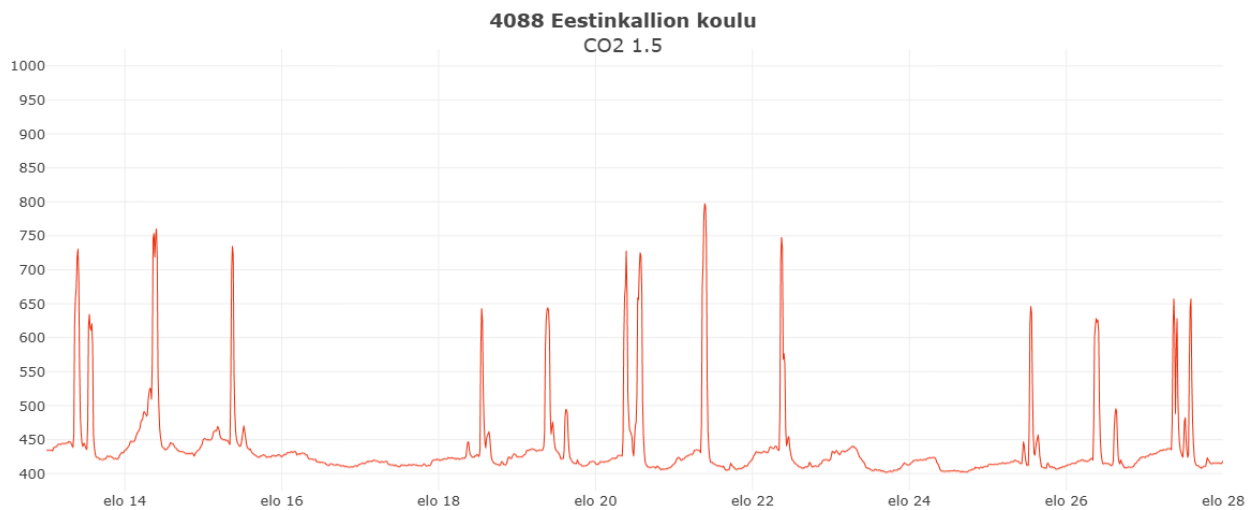
Suhteellinen kosteus



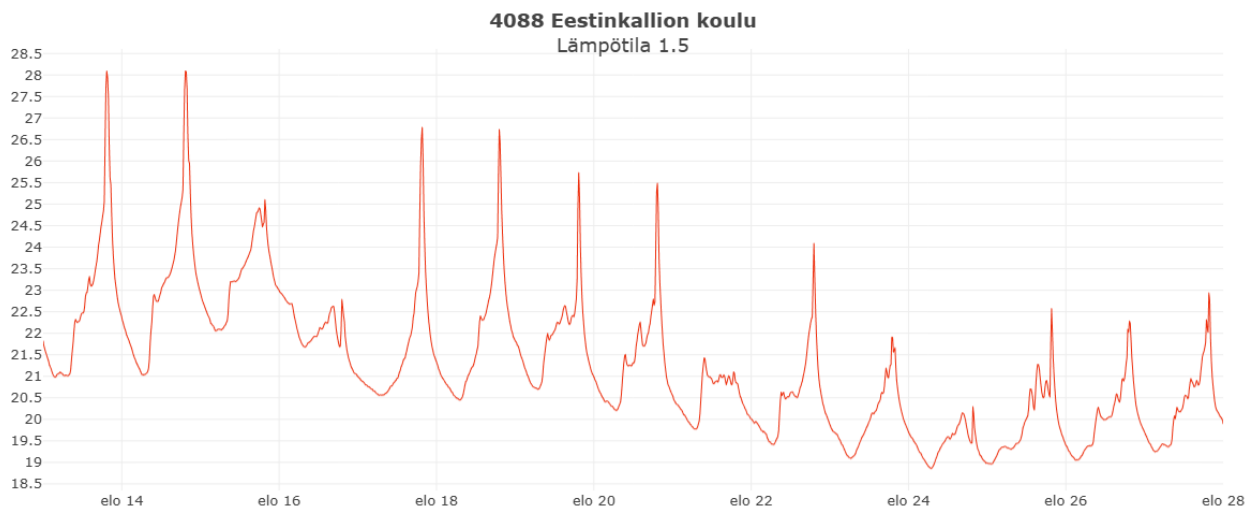
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 30–68 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Eestinkallion koulu, Luokka 203 (Anturi 1.5)**Mittausaika:** 13. – 27.8.2025

Aika-akselilla la – su oli 16.–17.8. ja 23.–24.8.2025.

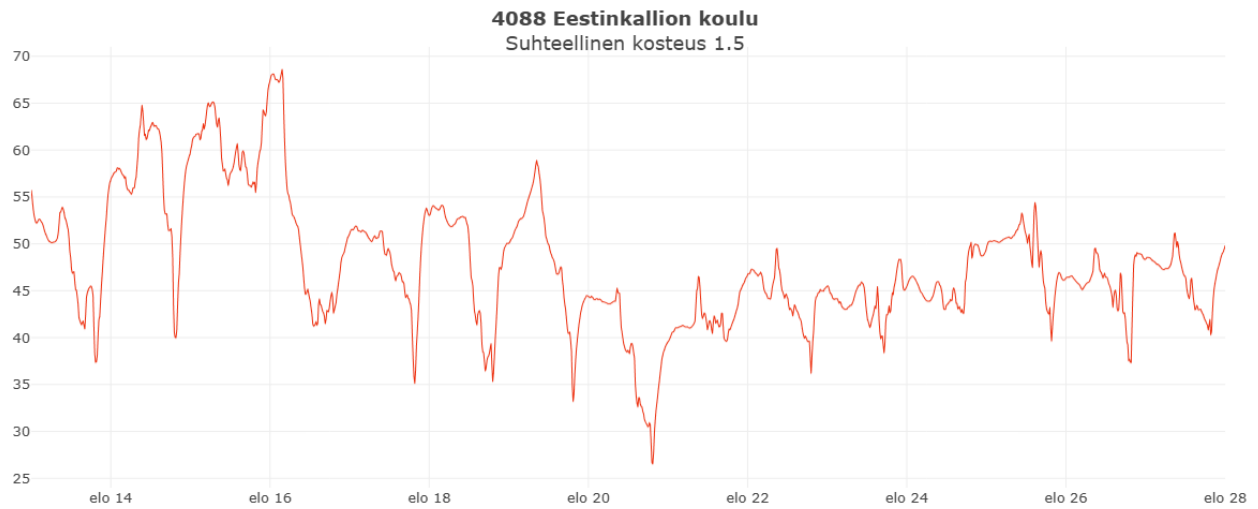
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 800 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 19–28 °C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltopäiville.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 26–68 RH% välillä.

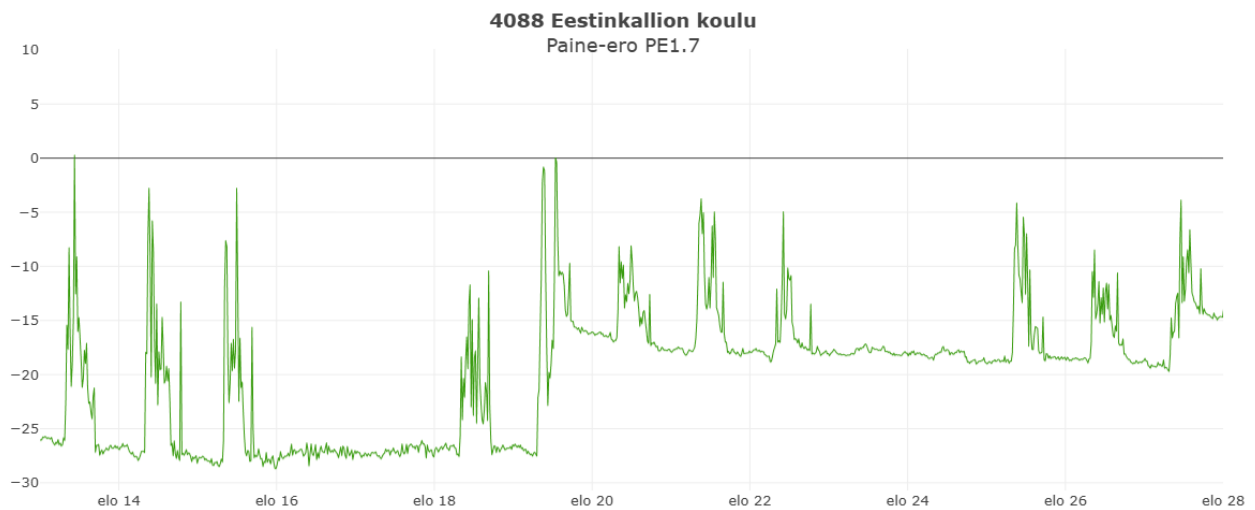
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Eestinkallion koulu

Mittausaika: 13. – 27.8.2025

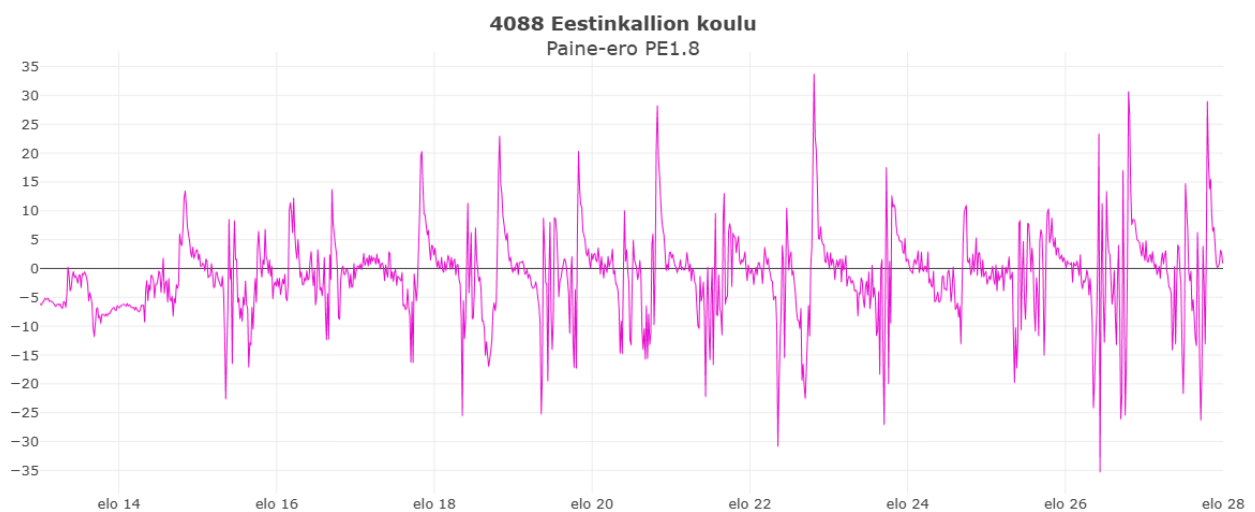
Aika-akselilla la – su oli 16.–17.8. ja 23.–24.8.2025.

Paine-ero PE1.7 / Luokan 052 ja ulkoilman välillä



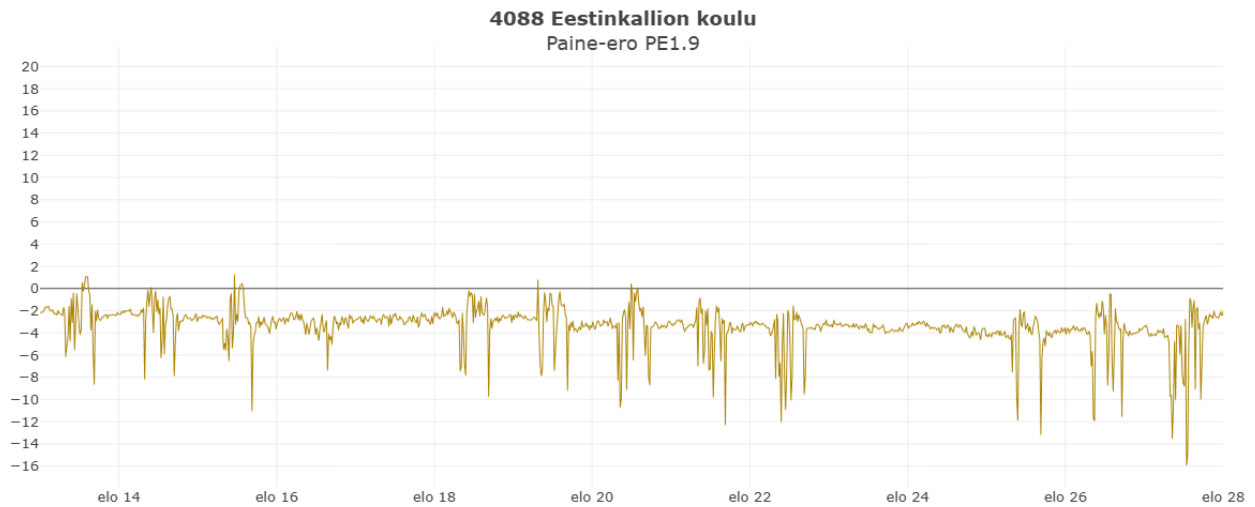
Huoneen paine-ero vaihteli noin ± 0 ja -27 Pa välillä ulkoilmaan nähden. 19.8 on painesuhteissa tapahtunut muutos. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päivisin toiminnan ulkopuolella.

Paine-ero PE1.8 / Luokan 048 ja ulkoilman välillä



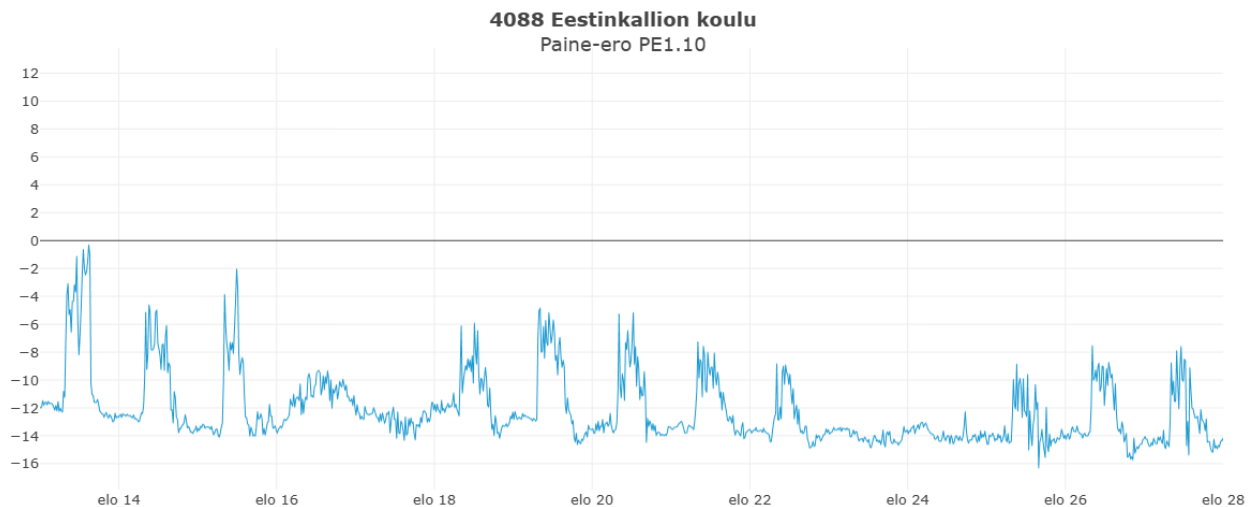
Huoneen paine-ero vaihteli noin $+30$ ja -25 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE1.9 / Luokan 109 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin 0 ja – 12 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausrarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausrarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE1.10 / Luokan 203 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 1 ja – 12 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausrarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausrarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päiuisin toiminnan ulkopuolella silloin kun ikkunat ovat kiinni.