

# Tutkimusraportti

Ispoinen-Petreliuksen päiväkotii

Kellarin alipaineistumisen mittaus käyttötilojen suhteen

6.2.2026



## 1 Tiivistelmä

Ispoinen-Petreliuksen päiväkot on 1970-luvun alussa rakennettu betonirunkoinen rakennus, joka käsittää yhden maantason yläpuolella olevan huonekerroksen sekä kellarikerroksen, jossa sijaitsevat väestönsuojat, käytöstä poistettu lämmönjakohuone sekä pääosin tyhjiällä olevaa varastotilaa. Alun perin kiinteistö on As Oy Ropokontuun Lastentalo-nimikkeellä rakennettu erillisrakennus. Kellarikerroksessa on havaittu ulkopuolisen kosteuden aiheuttamia vaurioita. Rakennus on liitetty kaukolämpöön. Maanpäällisissä tiloissa sijaitsevat päiväkodin käytössä olevat tilat. Päiväkodissa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto, jonka kuitulähteet on saneerattu vuonna 2023. Syksyllä 2024 tehdyssä selvityksessä päiväkotitilojen alapuolella olevan kosteusvaurioituneen kellarin todettiin olevan ilmayhteydessä yläpuolisiin huonetiloihin (AFRY Finland Oy, raportti päivätty 4.11.2024). Raportissa suositeltiin kellarin ja huonekerroksen ilmayhteyden katkaisemista välipohjan tiiveyttä parantamalla ja kellarialipaineistamalla nopealla aikataululla sisäilmariskien pienentämiseksi. Alustavat toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi on tehty tilaajan toimesta. Huonetilojen ja kellarin paine-eroja mitattiin vuoden 2025 lopussa, jolloin kellarin todettiin olevan ajoittain ylipaineinen huonetilojen suhteen ja huonetilojen alipaineisuus kasvoi merkittäväksi (AFRY Finland Oy, raportti päivätty 3.11.2025).

Nyt suoritetuissa, kolmen viikon seurantamittauksena tehdyissä selvityksissä tarkasteltiin kellarin painesuhdetta ja painesuhdeiden vaihtelua yläpuolisiin tiloihin nähden. Ensimmäisen mittauskierroksen jälkeen tilojen tuloilmamääriä on kasvatettu ja poistoilmamääriä pienennetty, ja ilmanvaihdon tehoa säätävä aikaohjelma on poistettu käytöstä.

Seurantamittausten mukaan kellari on tavoitteiden mukaisesti alipaineinen huonetiloihin nähden. Päiväkodin käyttöaikana kellarin alipaineisuus huonekerroksen suhteen pienenee lähelle tasapainetta samalla kun huonetilojen ylipaineisuus ulkovaipan yli pienenee. Painesuhdeiden tasoittuminen johtuu todennäköisesti tilojen käytöstä, jolloin ikkunoita ja ovia avallaan. Käyttöajan ulkopuolella kellarikerros on 5...7 Pa alipaineinen huonekerroksen suhteen. Mittaustulokset osoittavat, että vallitsevissa olosuhteissa kellarikerroksesta ei virtaa ilmaa huonetiloihin.

## Sisällys

1	Tiivistelmä .....	2
2	Tutkimuksen yleistiedot.....	4
2.1	Tutkimuskohde.....	4
2.2	Tutkimuksen tilaaja.....	4
2.3	Tutkimuksen tekijät .....	4
2.4	Tutkimuksen tavoite ja alkuasetelma.....	4
2.5	Tutkimusmenetelmät.....	4
3	Kohteen kuvaus .....	5
4	Mittaustulokset .....	5
4.1	Kellarikerroksen painesuhde yläpuolisiin tiloihin nähden.....	5
5	Johtopäätökset ja toimenpidesuositukset.....	8



## 2 Tutkimuksen yleistiedot

### 2.1 Tutkimuskohde

Ispoinen-Petreliuksen päiväkot  
Rätiälänkatu 20  
20810 Turku

### 2.2 Tutkimuksen tilaaja

Turun kaupunki, Tilapalvelut  
Yhteyshenkilö: Sami Männistö, sami.o.mannisto@turku.fi, p. 044 907 2500

### 2.3 Tutkimuksen tekijät

AFRY Finland Oy  
Veistämönaukio 1-3  
20100 Turku

Mari Soininmäki, FT RTA  
Timo Hautalampi, FM RTA, vanhempi asiantuntija (iv)

Vastaava tutkija: Mari Soininmäki, FT, RTA, mari.soininmaki@afry.com,  
p. 044 7688239

### 2.4 Tutkimuksen tavoite ja alkuasetelma

Tilojen aiempi paine-eromittaus tehtiin syys- lokakuussa 2025, jolloin olosuhde ei vastannut tavoitetta (AFRY Finland Oy, raportti päivätty 3.11.2025). Tutkimuksen jälkeen tilojen tuloilmamäärä on kasvatettu, poistoilmamäärä pienennetty ja ilmanvaihdon aikaohjelman käytöstä luovuttu.

Uuden tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko rakennuksen kosteusvaurioitunut kellari-kerros alipaineinen ylemmän huonekerroksen suhteen vielä tiloissa tehtyjen paine-eroa korjaavien toimenpiteiden jälkeen. Mittaukset tehtiin 14.1. - 4.2.2026.

### 2.5 Tutkimusmenetelmät

#### **Paine-eron seurantamittaus**

Paine-eroa mitattiin viiden minuutin välein DPT984Q- ja DPT250-R8-AZ-d-painelähettimillä ja Tinytag-dataloggerilla TGPR-0704.

Mitattaessa painesuhteita ulkokuoren yli käytetään viitearvona Ympäristöministeriön asetusta 1009/2017, jonka 21 § on painesuhteista säädetty: "...suunniteltava rakennuksen ulko- ja ulospuhallusilmavirrat siten, ettei rakenteisiin aiheudu ylipaineen vuoksi rakenteita vaurioittavaa pitkäaikaista kosteusrasitusta eikä alipaineen vuoksi epäpuhtauksien siirtymistä sisäilmaan".

Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (Valvira 2016) mukaan: "jos alipaineisuus on yli 15 Pa, niin alipaineisuuden syy tulee selvittää ja ilmanvaihtoa mahdollisuuksien mukaan tasapainottaa".

### 3 Kohteen kuvaus

Kohde on vuonna 1972 rakennettu betonirakenteinen, alun perin As Oy Ropokontuun Lastentalo-nimikkeellä rakennettu erillsrakennus. Tasakattoinen ja julkisivuistaan rapattu rakennus käsittää maantason alapuolella olevan kellarikerroksen sekä yhden maanpäällisen kerroksen, jossa toimii Ispoinen-Petrelius päivähoitoyksikkö. Kellarikerros on kokonaisuudessaan varasto- ja teknistä tilaa ja osa kellarista on rakennettu väestönsuojaksi.

Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Ilmanvaihtokoneet sijaitsevat rakennuksen katolla.



**Kuva 1.** Ilmakuva Ispoinen-Petreliuksen päiväkodista. (Lähde: Google Maps).

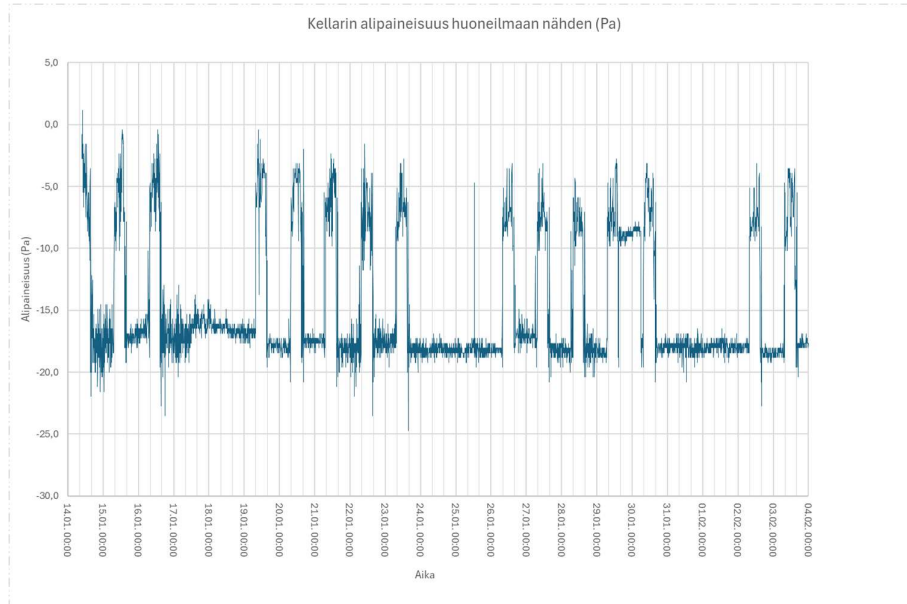
### 4 Mittaustulokset

#### 4.1 Kellarikerroksen painesuhde yläpuolisiin tiloihin nähden

Kellarikerroksen paine-ero yläpuolisiin tiloihin nähden mitattiin kolme viikkoa kestävästä seuranta-mittauksesta, 14.1. – 4.2.2026. Koska mittauksia ei saatu tehtyä suoraan välipohjan yli, se tehtiin kahdella erillisellä anturilla, jotka asennettiin kellarikerroksen oviaukkoon ja henkilökunnan taukotilan 140 ikkunaan. Molemmat mittauspisteet sijaitsevat rakennuksen koillisreunalla, leikkipihan puolella.

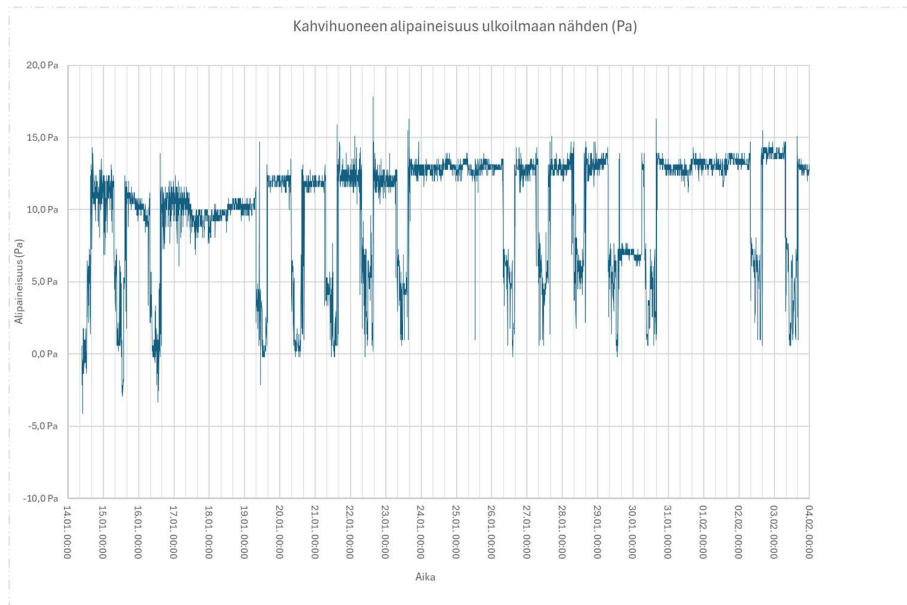
Mittausjaksolla kellarikerros oli alipaineinen ja yläpuolinen huonekerros ylipaineinen ulkoilman suhteen.

Mittausjakson aikana **kellarikerros** oli käyttöajan ulkopuolella noin 15...20 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden. Päiväkodin toiminta-aikana kellarikerroksen alipaineisuus pieneni selvästi alle 10 Pa tasolle ja hetkellisesti jopa lähelle tasapaineisuutta. Mittauskäyrä on esitetty raportin kuvassa 2.



**Kuva 2.** Kellarikerroksen painesuhde ulkoilmaan nähden seurantajaksolla 14.1. – 4.2.2025. Kuvaajan negatiiviset luvut kuvaavat tilan alipaineisuutta.

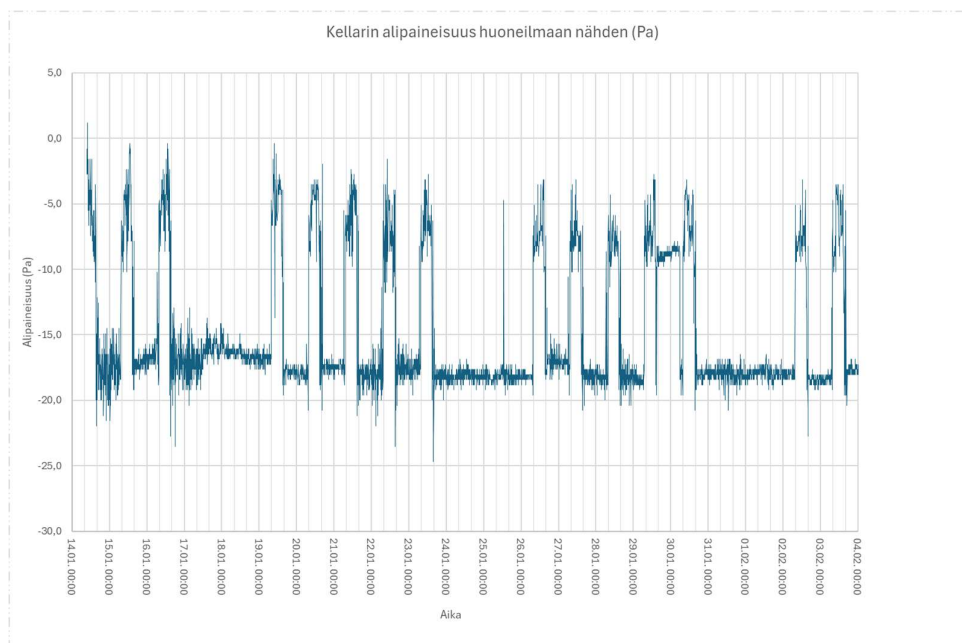
Mittausjakson aikana **henkilökunnan kahvihuone** oli käyttäjän ulkopuolella noin 10 – 15 Pa ylipaineinen ulkoilmaan nähden. Päiväkodin toiminta-aikana huonetölojen ylipaineisuus pieni lähelle tasapaineisuutta. Mittauskäyrä on esitetty raportin kuvassa 3.



**Kuva 3.** Henkilökunnan kahvihuoneen painesuhde ulkoilmaan nähden seurantajaksolla 14.1. – 4.2.2026. Kuvaajan positiiviset luvut kuvaavat tilan ylipaineisuutta.

Mittaustiedoista tehty laskenta osoittaa, että kellarikerros on mittausjakson aikana pääsääntöisesti alipaineinen yläpuoliseen kahvihuoneeseen nähden. Alipaineisessa tilanteessa ilma pyrkii kulkeutumaan huonekerroksesta kohti kellaria. Päiväkodin käyttöaikana kellarikerroksen alipaineisuus tasoittuu lähelle tasapainotilaa todennäköisesti huonetiloissa tapahtuvan ulko-ovien aukomisen ja ikkunatuuletuksen takia. Mittaustietojen mukaan kellarikerros pysyy kuitenkin alipaineisena huonetilojen suhteen, jolloin huoneisiin ei kulkeudu ilmaa kellarikerroksesta.

Seurantajakson mittaustiedoista laskettu painesuhdekäyrä on esitetty raportin kuvassa 4.



**Kuva 4.** Kellarikerroksen paine-ero ylemmän kerroksen kahvihuoneeseen nähden seurantajaksolla 14.1. – 4.2.2026. Kuvaaajan negatiiviset luvut kuvaavat kellarikerroksen alipaineisuutta kahvihuoneeseen nähden.

## 5 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Mittaustulosten mukaan rakennuksen kellarikerros on alipaineinen huonekerroksen suhteen, jolloin huonetiloihin ei pääse kulkeutumaan ilmavirtoja kellarikerroksesta. Rakennuksessa tehtyjen ilmanvaihtosäätöjen jälkeen huonetilat ovat ylipaineisia ulkoilman suhteen ja ylipaine pienenee käyttöaikaan ovien ja ikkunoiden avaamisen myötä.

Vallitsevat olosuhteet ovat tavoitteiden mukaisia, eikä olosuhde tässä hetkessä aiheuta tilojen käyttäjille sisäilmariskiä. Pitkään kestäessään huonetilojen ylipaineisuus voi kuitenkin altistaa rakenteet kosteuskondenssin aiheuttamille vaurioille.

**Toimenpide-ehdotus:** Suosittelemme rakennuksen tiiveyden parantamista, jonka jälkeen ilmanvaihto säädetään siten, että huonetilojen paine-ero ulkoilman suhteen saadaan pysymään maltillisena samalla kun kellarikerroksen alipaineisuus huonekerroksen suhteen säilyy.

Turussa 6.2.2026

AFRY Finland Oy



Mari Soininmäki, FT  
rakennusterveysasiantuntija  
C-21596-26-15



Timo Hautalampi, FM  
rakennusterveysasiantuntija  
C-23255-26-17

Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.