

OLOSUHDEARVIOINTI

Velhon päiväkoti
Ututie 2
48350 Kotka



8.6.2026
T26055

OLOSUHDEARVIONTI

Tämä olosuhdearviointi on toteutettu seuraavan aineiston perusteella:

- Muistio, merkkiainekokeet 29.5.2026 Insinööri Studio, Otto Koski
- Paine-ero- ja kuitumittaukset, 27.5.-3.6.2026 Insinööri Studio, Otto Koski ja Juuso Pellinen
- Ilmanvaihdon toiminnan katselmus, 28.4.2026 Kotkan kaupunki, Jori Pihl
- Olosuhdemittaukset 5.12.2025-2.2.2026, Kotkan kaupunki, Satu Karila
- Muistio, merkkiainekokeet 10.2.2025 Insinööri Studio, Juuso Pellinen ja Riina Paju
- Olosuhdemittaukset 25.1.-23.2.2024 Kotkan kaupunki
- Yhteenveto aiemmin tehdyistä tutkimuksista 7.2.2024, Insinööri Studio Johanna Lampinen

Kohteen korjaussuositukset on esitetty raportissa. Tämä olosuhdearvio on laadittu tilojen nykyisen tilanteen perusteella. Tiloihin tullaan toteuttamaan tilamuutoksia, jos käyttötarkoitus muuttuu. Tullevien korjausten myötä olosuhdearvion kriteerit ja arvio voi muuttua.

Olosuhdearviointi tehtiin Työterveyslaitoksen ohjeen mukaan käyttäen apuna tutkimuksen neljää eri osa-aluetta sekä niiden pääkriteereitä (Sisäilmastaselvitys ja olosuhdearviointi. Ohje työpaikkojen sisäilmastaselvityksiä ja olosuhdearviointeja tekeville, Työterveyslaitos 2022). Osa-alueet ovat:



Osa-alueet

- | | |
|--|-----|
| 1. Rakennusosien ilmatiiviyys ja vuotoilma | 1 p |
| - Vuotoilmareittejä on vähän ja vuotoilman kulkeutuminen on mahdollista. | |
| 2. Rakennusosien riskitekijät | 1 p |
| - Rakennusosissa on vähän riskitekijöitä, jotka voivat vaikuttaa sisäilman laatuun ja olosuhteisiin. | |
| 3. Ilmastointijärjestelmä | 1 p |
| - Ilmastointijärjestelmä toimii hyvin eikä heikennä sisäilman laatua ja olosuhteita. | |
| 4. Biologiset, fysikaaliset ja kemialliset tekijät | 0 p |
| - Biologisia, fysikaalisia tai kemiallisia tekijöitä ei ole poikkeavasti. | |

Olosuhdearvio esitetään neliportaisella asteikolla:

- A. Sisäilman laatu ja olosuhteet ovat tavanomaista paremmat (0 pistettä)
- B. Sisäilman laatu ja olosuhteet ovat pääosin tavanomaiset (1-4 pistettä)
- C. Sisäilman laatu ja olosuhteet poikkeavat tavanomaisesta (5-8 pistettä)
- D. Sisäilman laatu ja olosuhteet poikkeavat merkittävästi tavanomaisesta (9-12)

Tehdyn tutkimuksen mukaan olosuhteet ovat luokkaa B. Sisäilman laatu ja olosuhteet ovat pääosin tavanomaiset. Toimenpiteitä sisäilman laadun ja olosuhteiden näkökulmasta on hyvä tehdä.

Ulkoseinien eristeissä on aiemmin havaittu viitteitä merkittävistä vaurioista. Rakenteet on tiivistetty ja tilat säädetty lähelle tasapainotilaa, 0 Pa ulkoseinärakenteen yli. Pistemäisiä ilmavuotoja mitattiin ulkoseinärakenteista tilojen ollessa alipaineistettuna -9 Pa alipaineeseen. Käytönaikainen alipaine -4...-2 Pa aiheuttaa vuotoilman kulkeutumista vähän.

Paikallisia kosteusvaurioita on havaittu ulko-ovien pielissä vuoden 2020 tutkimuksissa. Vauriot ovat pinta-alaltaan erittäin pieniä.

Järjestelmän toiminta ja käyttötapa eivät todennäköisesti heikennä sisäilman lämpöolosuhteita. Rakennusautomaation toiminnassa ei tiettävästi ole puutteita. IV-järjestelmässä ei ole epäpuhtauslähteitä, joista epäpuhtaudet voisivat kulkeutua sisäilmaan. Hiilidioksidipitoisuudet ovat alhaiset ja tilojen ilmavirrat on mitattu ja säädetty. Kuitulähteitä ei ole eikä kuitumittauksissa ollut toimenpideraja-arvot ylittäviä pitoisuuksia.

Oy Insinööri Studio

Johanna Lampinen
Tutkimusinsinööri
RTA HRakter 019/05

Petri Lönnblad
RI
RTA HRakter

LIITTEET

1. Muistio, merkkiainekokeet 29.5.2026 Insinööri Studio, Otto Koski
2. Paine-ero- ja kuitumittaukset, 27.5.-3.6.2026 Insinööri Studio, Otto Koski ja Juuso Pellinen

Merkkiainekokeet

Tila 213

Tila 213 oli noin -5...-7 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden mittausten aikana. Tilassa 213 ulkoseinärakenteen ilmavuotopaikka havaittiin patteriputken juuresta.



Kuva 2. Hetkellinen paine-ero mittauksen aikana.



Kuva 3. Ilmavuotokohta patteriputken juuresta.

Tila 214

Tila 214 oli noin -5...-8 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden mittausten aikana. Tilassa 214 ulkoseinärakenteen ilmavuotopaikkoja havaittiin ikkunan karmeista/liitoskohdista.



Kuva 4. Ilmavuotokohta ikkunan karmista/liitoskohdasta.



Kuva 5. Ilmavuotokohta ikkunan karmista/liitoskohdasta.

Tila 215

Tila 215 oli noin -4...-9 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden mittausten aikana. Tilassa 215 ulkoseinärakenteen ilmapuotoipaikkoja ei havaittu.

Tilat 226 ja 227

Tilat 226 ja 227 olivat noin -5...-7 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden mittausten aikana. Tiloiissa 226 ja 227 ulkoseinärakenteen ilmapuotoipaikkoja ei havaittu.

Yhteenveto ja suositeltavat toimenpiteet

Tilassa 213 havaittiin yksittäinen ilmapuotoipaikka patteriputken juuresta. Tilassa 214 havaittiin kaksi ilmapuotoipaikkaa ikkunan karmeista/liitoksista. Tiloiissa 215, 226 ja 227 ei havaittu ilmapuotoipaikkoja.

Tulkinnassa käytettävät tiiveyden tasot ovat seuraavat:

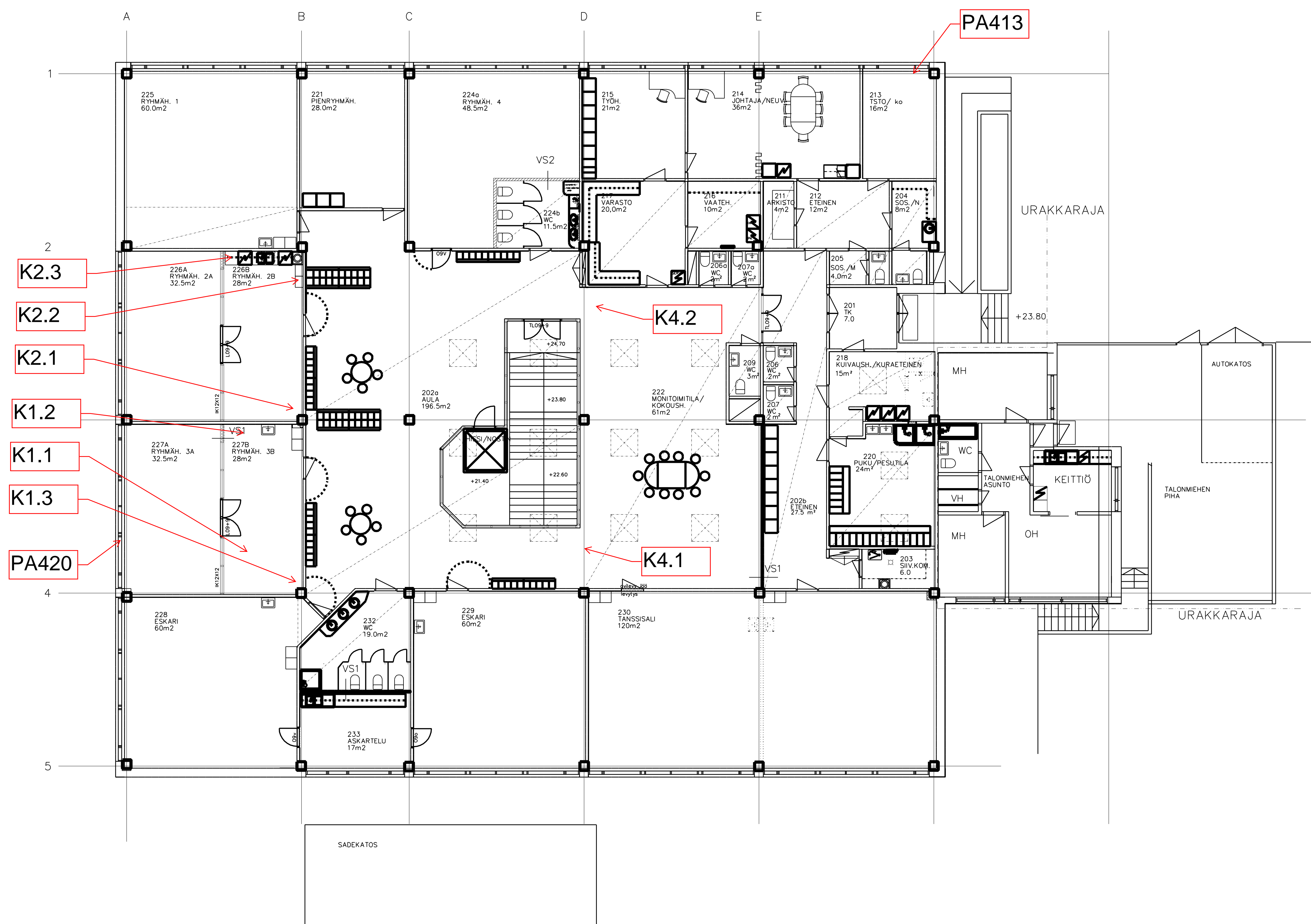
1. Täysin tiivis, puotoja ei sallita
2. Merkittävä tiiveyden parantaminen, vähäisiä puotoja -10 Pa
3. Tiiveyden parantaminen, ei merkittäviä puotoja -10 Pa, vähäisiä puotoja käyttötilanteessa -5 Pa

Mittausten ja havaintojen perusteella tutkitut tilat 213 ja 214 täyttää tiiveyden tason 2 ja tilat 215, 226 ja 227 täyttää tiiveyden tason 1.

Toimenpiteinä suositellaan havaittujen ilmapuotoipaikkojen tiivistämistä.

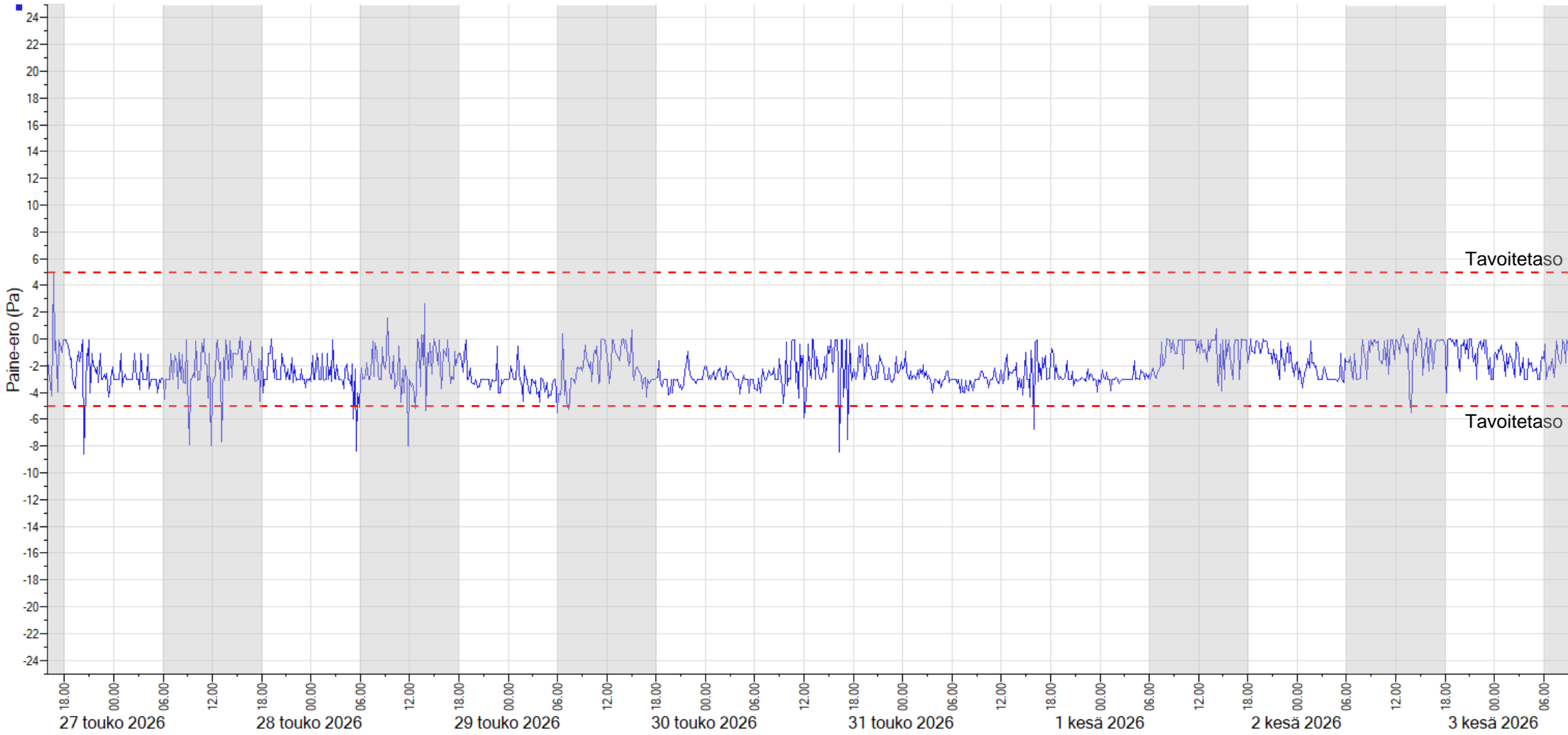
Oy Insinööri Studio

Otto Koski
Kuntotukija



Tila 121, Paine-ero ulkovaipan yli

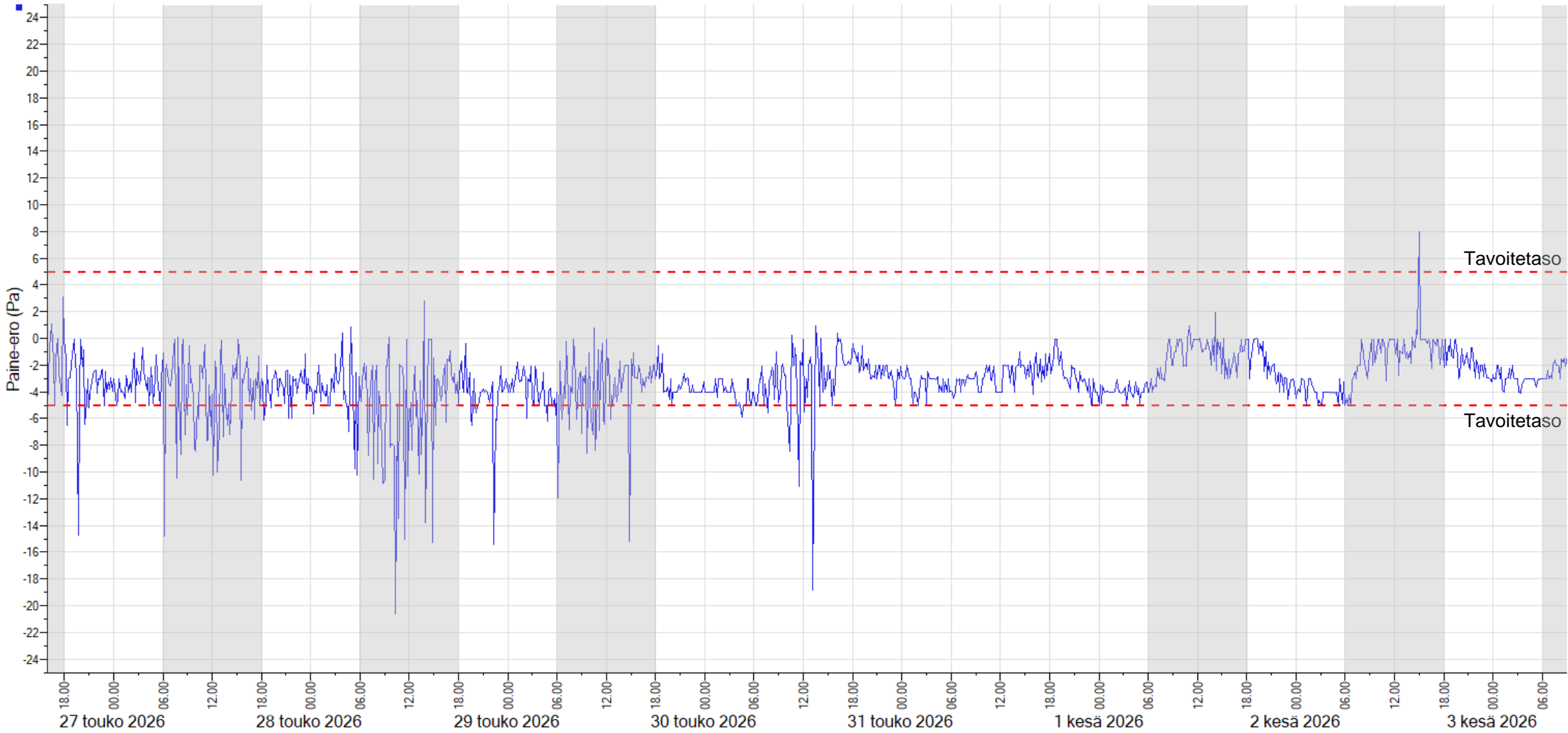
964610 Paine-ero Pa 401



Tilojen pääasiallinen käyttöaika on merkattu harmaalla taustalla

Tila 131, Paine-ero ulkovaipan yli

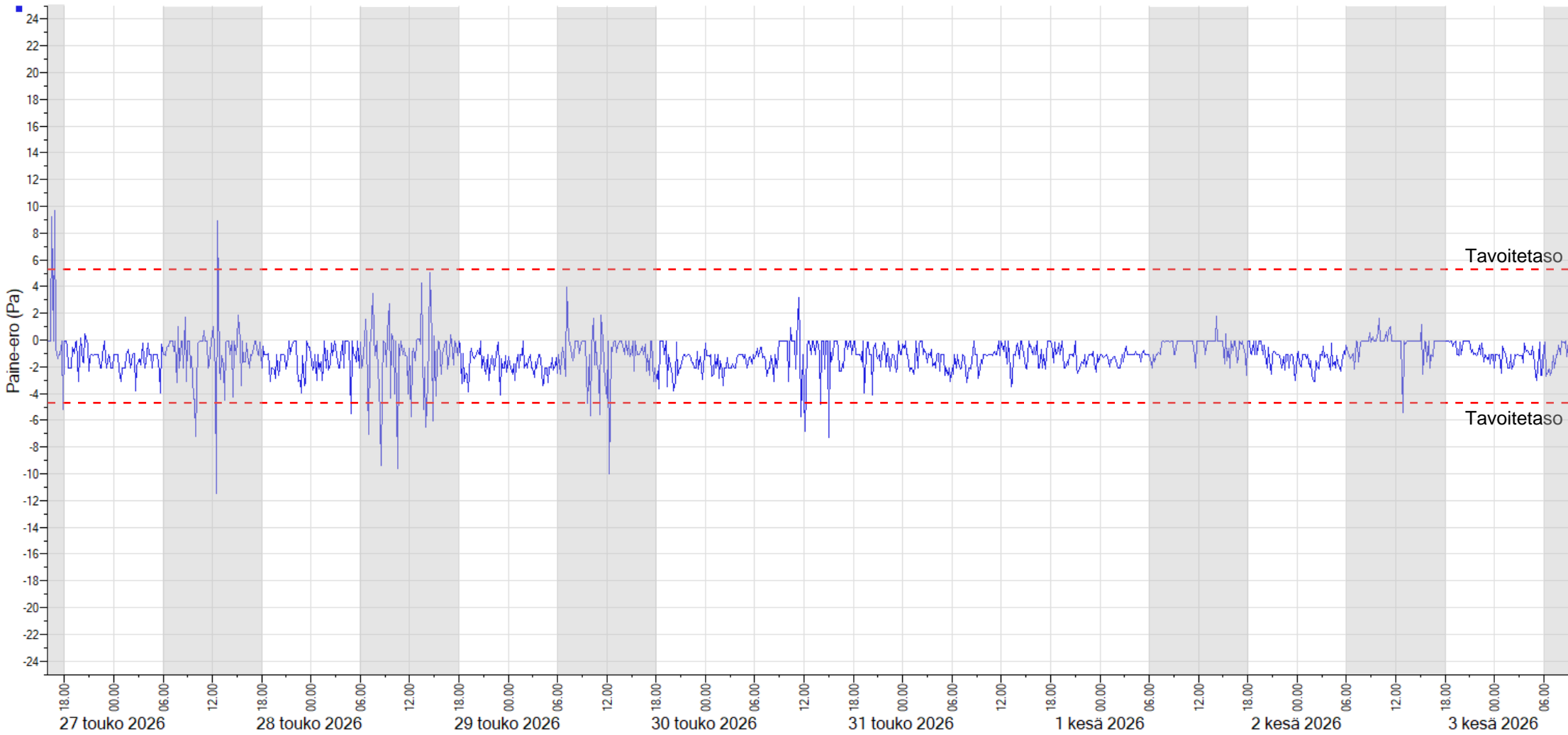
964607 Paine-ero Pa 407



Tilojen pääasiallinen käyttöaika on merkattu harmaalla taustalla

Tila 213, Paine-ero ulkovaipan yli

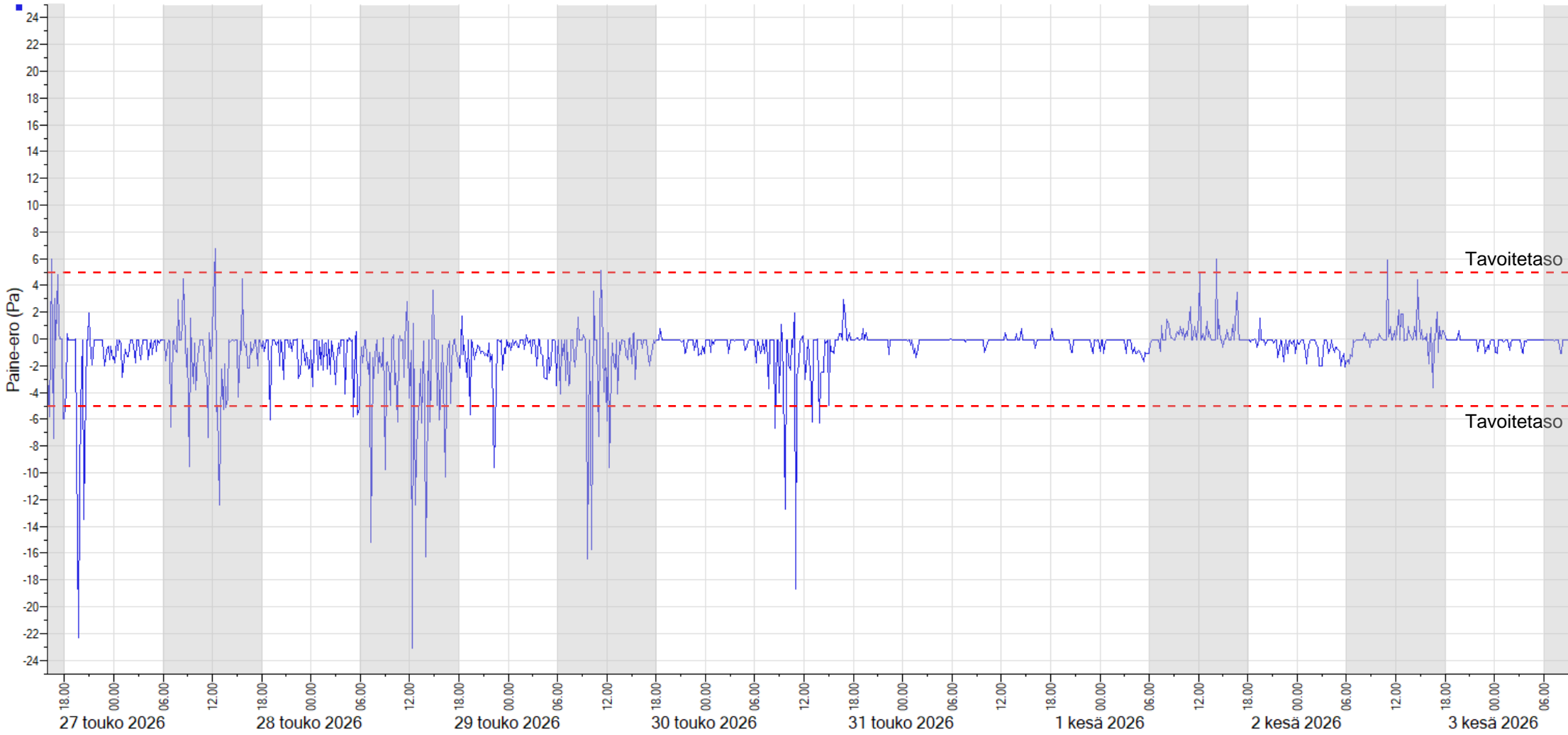
1005124 Paine-ero Pa 413



Tilojen pääasiallinen käyttöaika on merkattu harmaalla taustalla

Tila 227A, Paine-ero ulkovaipan yli

1005135 Paine-ero Pa 420



Tilojen pääasiallinen käyttöaika on merkattu harmaalla taustalla

TEOLLISTEN MINERAALIKUITUJEN PITOISUUS LASKEUMAPÖLYSTÄ			
Tilaja:	Oy Insinööri Studio	Tilauspäivä:	3.6.2026
Kohde:	Ututie 2, 48350 Kotka, Velhon päiväkot	Toimitettu laboratorioon:	4.6.2026
Projektinnumero:	T26055	Laboratorio:	Kuopio
Menetelmät:			
<p>Geeliteipille kerätystä laskeumapölystä laskettiin valo-/polarisaatiomikroskooppia käyttäen teolliset mineraalikuidut, joiden halkaisija on yli 3µm ja pituuden suhde halkaisijaan on vähintään 3:1.</p> <p>Sisäinen menetelmä pohjautuu menetelmään, joka on esitetty VTT:n tiedotteessa 2360 Ilmanvaihtolaitteiden hiukkaspäästöt (2006) sekä TTL:n ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen (2017).</p> <p>Menetelmän määrittäjä yhdelle teippinäytteelle on 0,07 kuitua/cm².</p> <p>Laboratorion teknisen suorittamisen mittaasepävarmuus on 30%.</p> <p>Näytteissä, jotka eivät ole 14 vrk laskeumapölynäytteitä ja joiden kuitupitoisuus on yli 7 kuitua/cm² liittyy laboratorion teknisen mittaasepävarmuuden lisäksi poissonin jakaumasta tuleva hiukkasjakauman mittaasepävarmuus. Poissonin jakaumasta johtuva mittaasepävarmuus on korkeintaan 19%.</p> <p>Laskelma ei huomioi näytteenoton mittaasepävarmuutta. Näytteenotosta vastaa tilaaja.</p> <p>Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti.</p> <p>Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.</p>			
Näytteenottaja: Juuso Pellinen			
Näyte'	Näytteenottoaika'	Näytteen kertymäaika'	Kuitua/ cm² *
1.1	Tila 227B	14 vrk	<0,07
1.2	Tila 227B	14 vrk	<0,07
1.3	Tila 227B	14 vrk	<0,07
2.1	Tila 226B	14 vrk	<0,07
2.2	Tila 226B	14 vrk	0,07
2.3	Tila 226B	14 vrk	<0,07
3.1	Tila 121	14 vrk	0,07
3.2	Tila 121	14 vrk	<0,07
3.3	Tila 121	14 vrk	<0,07

Näyte'	Näytteenottoaikka'	Näytteen kertymäaika'	Kuitua/ cm ² *
4.1	Tuloilmakanava	-	1,71
4.2	Tuloilmakanava	-	0,36
4.3	Tuloilmakanava	-	0,21

*STM:n asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista määrittelee teollisten mineraalivillakuitujen toimenpiderajaksi 0,2 kuitua/cm2 kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä. Asumisterveysasetuksen soveltamisohje suosittelee otettavan vähintään kolme näytettä/tila. Toimenpiderajaa IV-kanaviston sisäpintojen kuitupitoisuudelle ei ole asetuksessa määritetty.

'-merkillä merkitty tilaajan ilmoittamat tiedot



Henri Podduikin
tutkija
p. +358 44 776 0475
henri.podduikin@labroc.fi