

Mittaus-piste	Tila	Vertailutila	Pvm	Tila ali-/ ylipaineinen	Paine-ero Pa
PE1	Musiikkiluokka	Ulkoilma	25.2.11	Alipaineinen	-7
			28.2.11	Alipaineinen	-20
			4.3.11	Alipaineinen	-20...-27
			10.3.11	Alipaineinen	-8...-15
PE2	Musiikkiluokka	Musiikin varasto	25.2.11	Ylipaineinen	1
			4.3.11	Alipaineinen	-4
			10.3.11	Alipaineinen	-4
PE3	Musiikkiluokka	Käytävä	25.2.11	Ylipaineinen	1
			28.2.11	Alipaineinen	-2
			4.3.11	Alipaineinen	-10
PE4	Musiikin varasto	Käytävä	25.2.11	Tasapaineinen	0
			4.3.11	Tasapaineinen	0
			10.3.11	Tasapaineinen	0
PE5	Käytävä	Ulkoilma	4.3.11	Alipaineinen	-4...-7
			10.3.11	Alipaineinen	-10...-17

Ilmanvaihdon ilmavirtojen mittaukset

Huonetilojen ilmavirtoja määritettiin Alnor GGA-55P –termoanemometrilla, TSI:n mikro-manometrilla ja mittaamalla venttiileiden asentoja. Mitattuja ilmavirtoja verrataan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2 ohjearvoihin, jotka koskevat uuden rakennuksen ilmanvaihtoa. Mittausten kokonaismittausvirhe on $\pm 10\%$. Ilmavirrat olivat seuraavat:

Mittaus-piste	Iv-kone	Pvm	Tila	Mitattu tuloilmavirta, dm ³ /s	Ohjearvo (D2), ulkoilmavirta, dm ³ /s	Mitattu poistoilmavirta, dm ³ /s	Ohjearvo (D2), poistoilmavirta, dm ³ /s
I1	TK9	28.2.11	Musiikkiluokka	345	120* 260**	337	Ei ohjearvoa

* Perustuu henkilöiden lukumäärään, arvio 20 henkilöä.

** Perustuu tilan lattiapinta-alaan.

Huon? Mistä alipaineisuus?

Vetomittaukset, ilman liike

Musiikkiluokan työpisteessä tutkittiin ilmavirtauksia savun ja kuumalanka-anemometrin avulla. Tiloissa mitattiin ilmavirtausten nopeutta ja lämpötilaa. Ilmanvaihto oli toiminnassa normaalisti. Tulokset olivat seuraavat:

Mittaus-piste	Iv-kone	Pvm	Tila	Mittauspisteen kuvaus	Ilmavirtauksen lämpötila, °C	Suurin ilman liikenopeus, m/s
VE1	TK9	28.2.11	Musiikkiluokka	Opettajan työpiste, etäisyys lattiasta 0-500 mm	20,8	0,02-0,07
				Opettajan työpiste, etäisyys lattiasta 1000-1700 mm	21,4	0,02-0,08

Julkaisun Sisäilmastoluokitus 2008 mukaan ilman liikenopeuden tavoitearvot eri sisäilmastoluokissa ovat seuraavat:

Ilmavirtauksen lämpötila, °C	Ilman liikenopeuden tavoitearvot sisäilmastoluokissa S1-S3, m/s		
	S1	S2	S3
21	alle 0,14	alle 0,17	0,2 (talvi)













Ilmavirtauksen lämpötila, °C	Ilman liikenopeuden tavoitearvot sisäilmastoluokissa S1-S3, m/s		
	S1	S2	S3
23	alle 0,16	alle 0,20	-
25	alle 0,20	alle 0,25	0,3 (kesä)

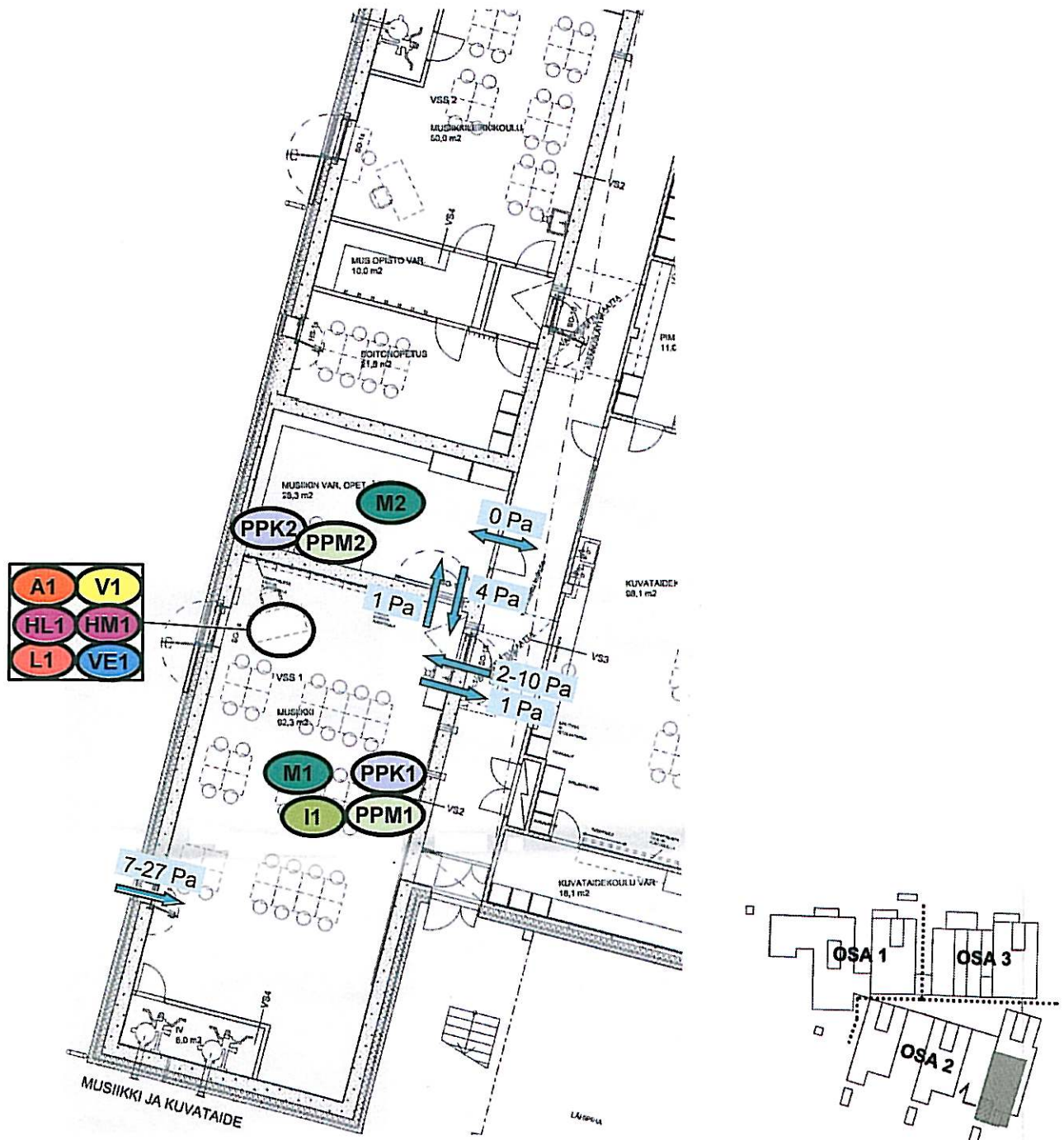
Sääolosuhteet

Sääolosuhteet tutkimusajankohtana ovat olleet seuraavat:

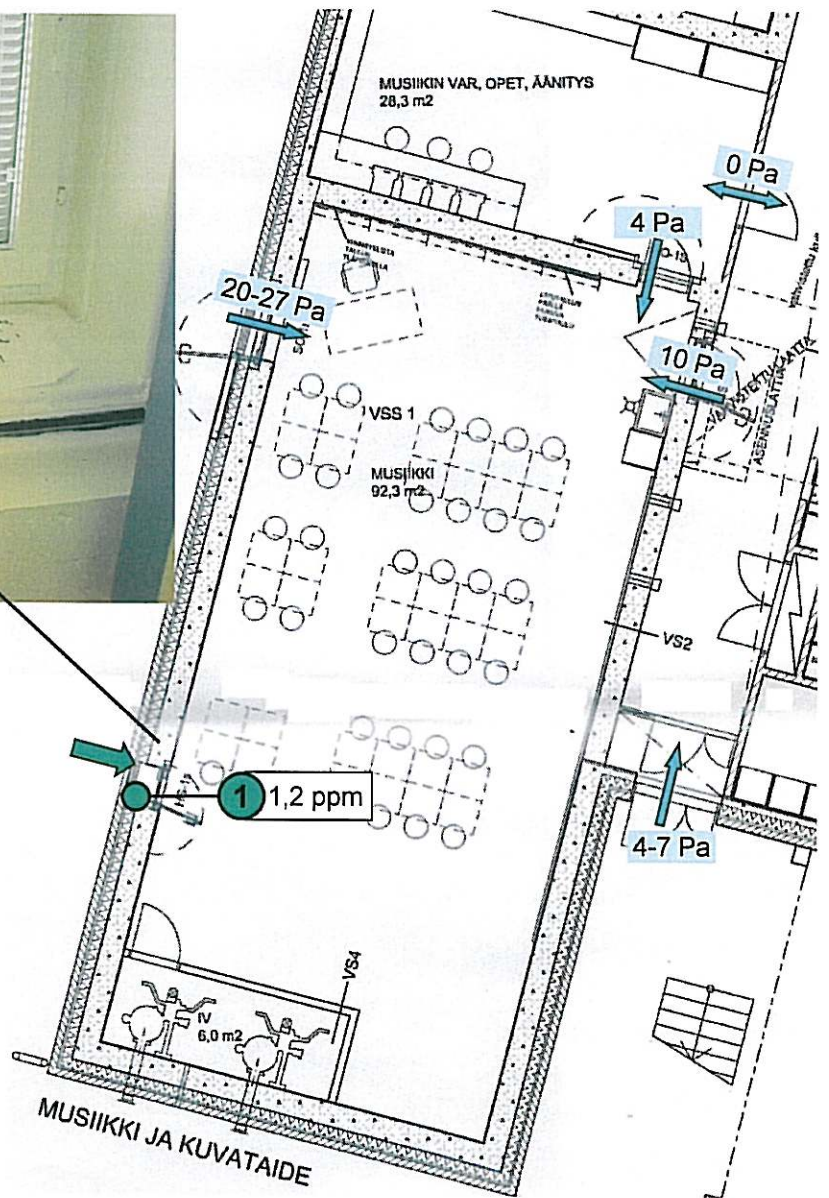
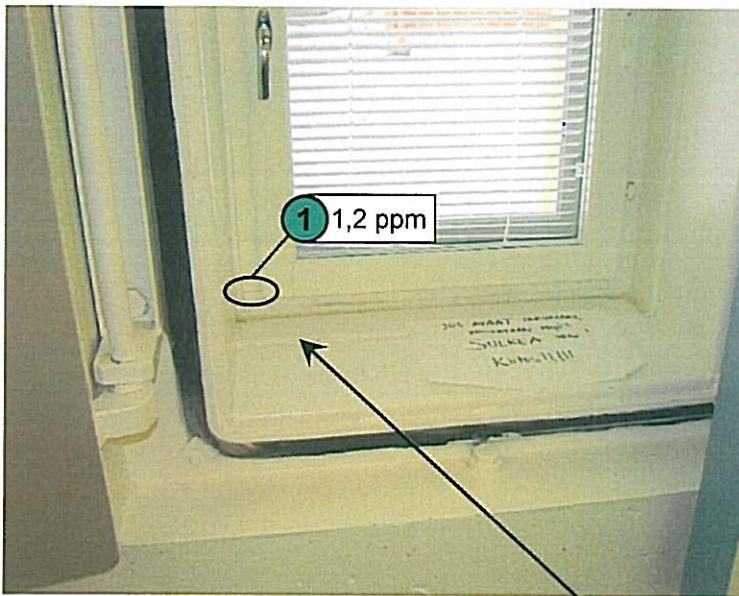
Pvm	Lämpötila, °C	Suhteellinen kosteus, %	Tuulen suunta	Tuulen nopeus, m/s	Pilvisuus
25.2.11	-11,3	68	Kaakko	1-3	Puolipilvistä
28.2.11	-9,0	73	Etelä	1-3	Selkeää
4.3.11	4,2	50	Lounas	3-6	Selkeää
10.3.11	1,0	81	Etelä	6-8	Pilvistä

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | SISÄILMAN MIKROBIT |  | SISÄILMAOLOSUHTEIDEN SEURANTAMITTAUKSET |
|  | SISÄILMAN AMMONIAKKI |  | ILMANVAIHDON ILMAVIRTOJEN MITTAUKSET |
|  | SISÄILMAN HAIHTUVAT ORGAANISET YHDISTEET |  | VETOMITTAUKSET, ILMAN LIIKE |
|  | PINNOILLE LASKEUTUVAT MINERAALIKUIDUT |  | PAINE-ERO JA |
|  | PINNOILLE LASKEUTUVAN PÖLYN MIKROBIT |  | ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA |
|  | SISÄILMAN HIUKKASTEN SEURANTAMITTAUKSET | | |
|  | | | |



ULKOSEINÄN MERKKIAINEKOE 4.3.2011



NUOLIEN SELITYKSET:

MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄN VILLAERISTEeseen

0-1 Pa PAIN-ERO JA ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA

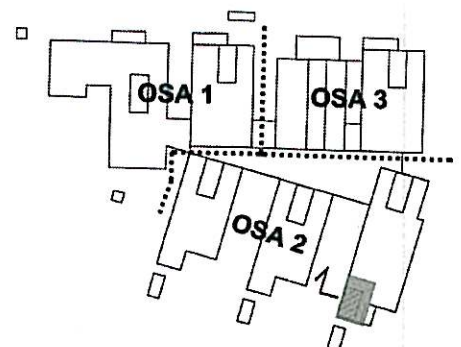
MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

1 IKKUNAN VAAKA- JA PYSTYKARMIN LIITTYMÄ

5 ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS

Merkkiainepitoisuuden tulkinta, kun kaasuanalysaattorin osoittama pitoisuus (ppm) on tasolla:

- 0,0...1,0 ppm - pitoisuus vähäinen,
- 1,1...10,0 ppm - pitoisuus melko vähäinen,
- 10,1...50,0 ppm - pitoisuus suuri,
- yli 50,0 ppm - pitoisuus hyvin suuri.



Suomen Sisäilmaston
Mittauspalvelu, FMC
GROUP

Kartanonkosken koulu
Tilkuntie 5, Vantaa

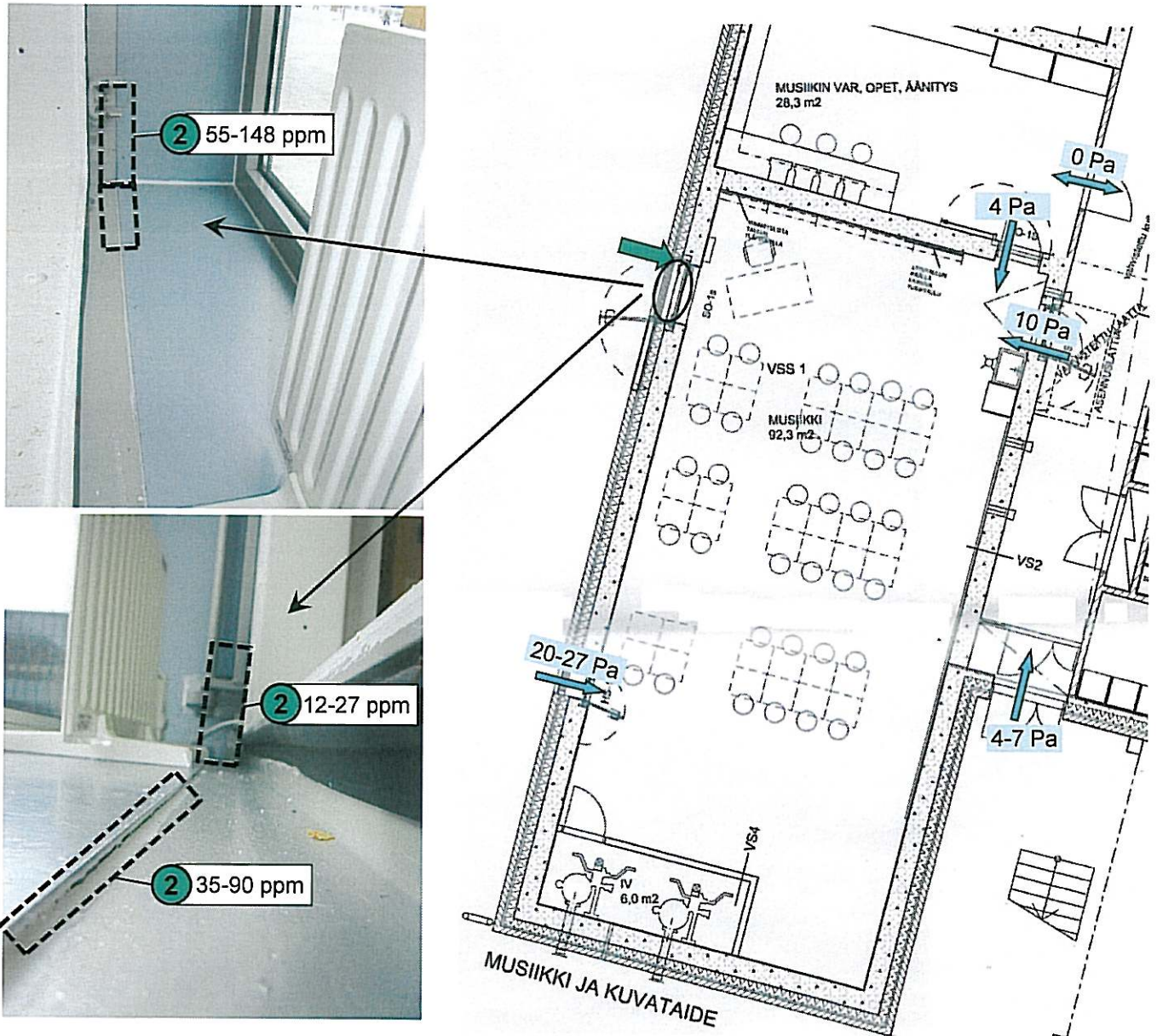
1. kerros

1868.1211

8.4.2011

LIITE 3.1

ULKOSEINÄN MERKKIAINEKOE 4.3.2011



NUOLIEN SELITYKSET:

MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄN VILLAERISTEeseen

0-1 Pa PAINE-ERO JA ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA

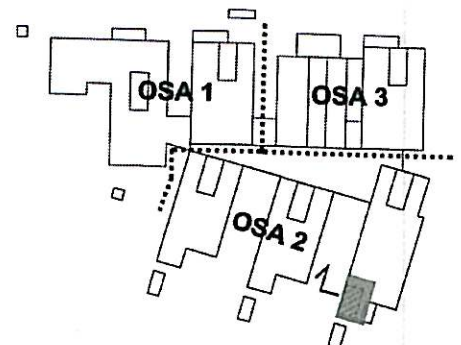
MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

IKKUNA-AUKON PELLIN JA BETONIN LIITTYMÄ

5 ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS

Merkkiainepitoisuuden tulkinta, kun kaasuanalysaattorin osoittama pitoisuus (ppm) on tasolla:

- 0,0... 1,0 ppm - pitoisuus vähäinen,
- 1,1... 10,0 ppm - pitoisuus melko vähäinen,
- 10,1... 50,0 ppm - pitoisuus suuri,
- yli 50,0 ppm - pitoisuus hyvin suuri.



Suomen Sisäilmaston
Mittauspalvelu, FMC
GROUP

Kartanonkosken koulu
Tilkuntie 5, Vantaa

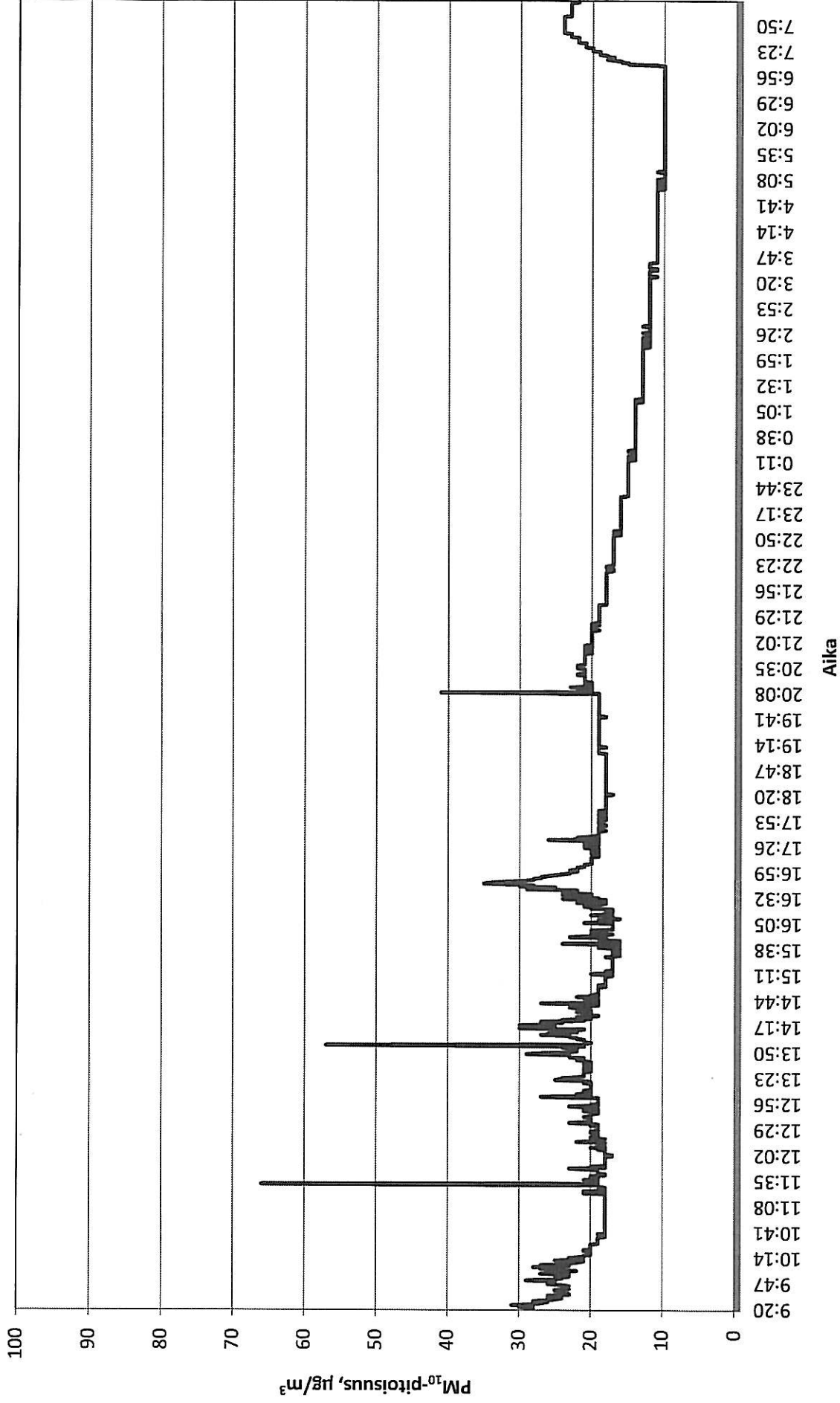
1. kerros

1868.1211

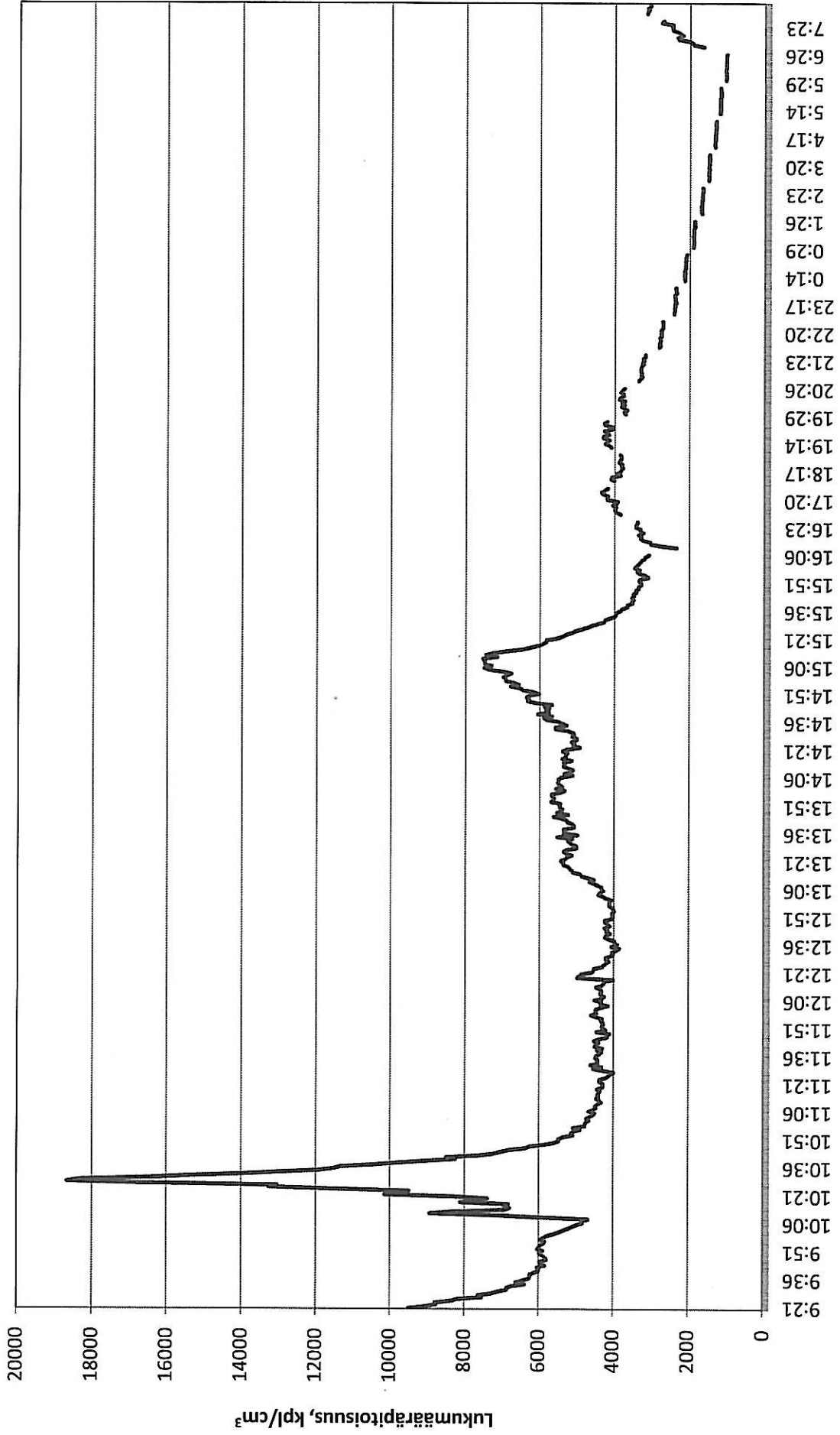
8.4.2011

LIITE 3.2

Musiikkiluokan sisäilman hiukkasten PM₁₀-pitoisuus 28.2.-1.3.2011 (hiukkaskoko 0,1-10 mikrometriä)

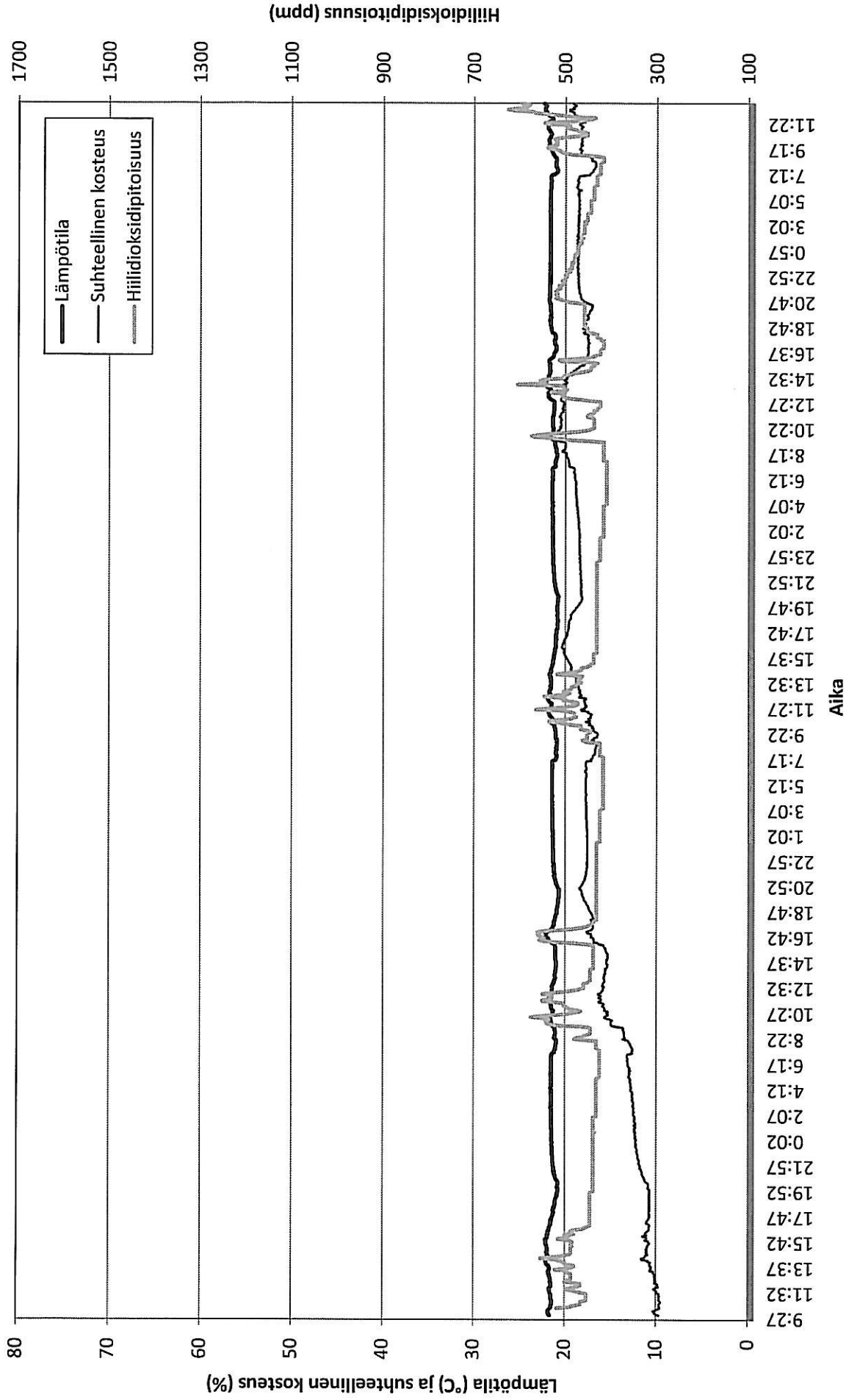


Musiikkiluokan sisäilman hiukkasten lukumääräpitoisuus 28.2.-1.3.2011 (hiukkaskoko 0,02-1 mikrometriä)



Aika

Musiikkiluokan sisäilman lämpötila, suhteellinen kosteus ja hiilidioksidipitoisuus 28.2.-4.3.2011





Kuvat 1,2. Tutkimuskohteena ovat olleet Kartanonkosken koulun väestönsuojatilassa sijaitseva musiikkiluokka ja sen viereinen musiikkivarasto. Tiloissa on koettu esiintyvän poikkeavia, loppuviikkoa kohti pahenevia oireita. Opettajan työpisteessä, joka sijaitsee ison ikkunan vieressä, on koettu lisäksi vedon tunnetta ja kylmyyttä. Lämpötila- ja veto-ongelmat ovat vähentyneet, kun ikkunasyvennykseen lisättiin lämpöpatteri.

