

## **KOSTEUSKARTOITUSRAPORTTI**

**4.12.2017**



**KIRKONKYLÄN KOULU**

**TUUSULANTIE 131**

**04310 TUUSULA**

## Sisällysluettelo

1	YLEISTIEDOT .....	3
1.1	Kohdetiedot ja tilaaja .....	3
1.2	Tutkimuksen toteuttaja .....	3
1.3	Tutkimuksen tavoite.....	3
1.4	Yhteenvedo tutkimuksesta.....	3
2	KOSTEUSMITTAUS VIILTOMITTAUSMENETELMÄLLÄ.....	3
2.1	Yleistä viiltomittauksesta .....	3
2.2	Viiltomittauks tulokset 30.11.2017 .....	4
2.3	Viiltomittaukset kuntotutkimuksen yhteydessä kesällä 2017 .....	5
3	ALLEKIRJOITUS.....	6

Tutkimukset ja laboratoriotutkimustulosten tulkinnat perustuvat mm seuraaviin lähteisiin:

- Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ympäristöopas 2016, Ympäristöministeriö, Miia Pitkäranta
- Terveysturvallisuuslaki 73/1994
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015
- Asumisterveysasetuksen soveltamisohje. Osat 1 – 4 (8/2016).
- Asumisterveysohje, 2003. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1. Edita Prima Oy, Helsinki 2003.
- Asumisterveysopas, 2009. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjeen soveltamisopas. Ympäristö- ja terveys -lehti, Pori 2009.

## 1 YLEISTIEDOT

### 1.1 Kohdetiedot ja tilaaja

Kirkonkylän koulu  
Tuusulantie 131  
04310 Tuusula

Tuusulan kunta, Tilapalvelu  
Pertti Elg  
+358 40 314 555  
[pertti.elg@tuusula.fi](mailto:pertti.elg@tuusula.fi)

### 1.2 Tutkimuksen toteuttaja

PH Ympäristötekniikka Oy  
Puusepänkatu 5  
13110 Hämeenlinna

Paula Helmi  
+358 50 468 8448  
[paula.helmi@phyt.fi](mailto:paula.helmi@phyt.fi)

### 1.3 Tutkimuksen tavoite

Kirkonkylän koulussa suoritettiin laaja rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus 6/2017 – 9/2017. Tutkimus suoritettiin 9.5.2017 päivätyn tutkimussuunnitelman mukaisesti ja koulurakennuksesta tutkittiin ulkovaippa-, alapohja-, välipohja- ja vanhat ulkoseinärakenteet. Tutkimuksesta on 2.10.2017 päivätty raportti.

Tavoitteena oli tehdä kosteusmittauksia viiltomittausmenetelmällä toisen kerroksen luokkiin (1990 ja 2009), joissa sitä ei kuntotutkimuksen yhteydessä tehty.

### 1.4 Yhteenveto tutkimuksesta

Kirkonkylän koulun sisäilma- ja rakenneteknistä kuntotutkimusta täydennettiin 1990 ja 2009 rakennettujen koulun osien toisen kerroksen mattojen kiinnityksen, liiman kunnan tarkastelulla ja kosteusmittauksella käyttäen viiltomittausmenetelmää.

Luokat olivat 1990 rakennetussa osassa luokissa 2001 ja 20014 sekä 2009 rakennetussa osassa luokissa 206 ja 208.

Tutkituissa luokissa viiltomittauskohdissa kosteustaso oli normaalilla tasolla.

Luokissa 206 ja 208 maton kiinnitys oli tyydyttävä.

## 2 KOSTEUSMITTAUS VIILTOMITTAUSMENETELMÄLLÄ

### 2.1 Yleistä viiltomittauksesta

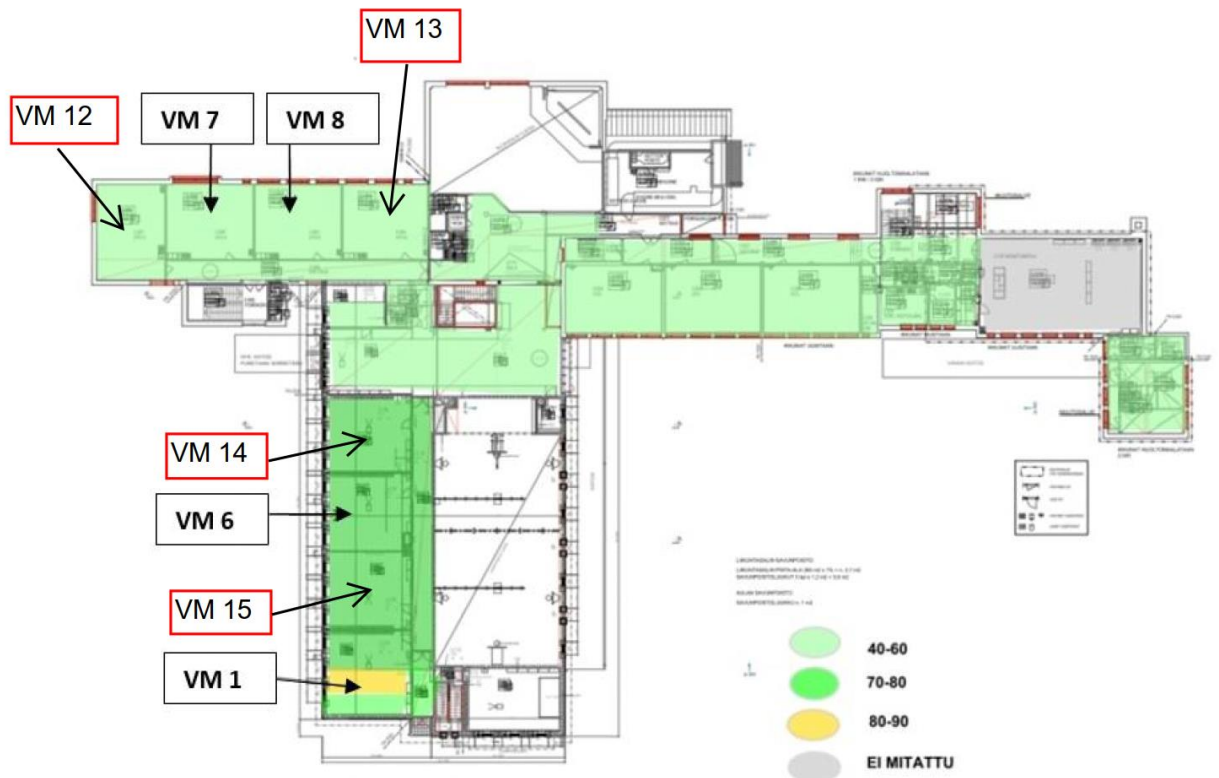
Viiltomittauksella voidaan selvittää liimattavan lattiapäällysteen, kuten muovi- ja linoleumimaton alapintaan ja liimakerrokseen kohdistuva todellinen kosteusrasitus. Viiltomittauksessa tehdään viilto lattiapäällysteeseen tutkittavalle kohdalle.

Viiltoon asennetaan heti viillon teon jälkeen kosteusmittausanturi ja viiltokohta tiivistetään huolellisesti vesihöyrytiiviksi. Käytettäessä nopeasti tasaantuvia mittapäitä anturin tasaantumisaika on 15...20 minuuttia. Viiltomittaus on tarkimmillaan + 20 °C lämpötilassa.

Viiltomittauksen mittalaitteistona käytettiin Vaisalan HM40-näyttöpäätettä ja siihen liitettyä HM42PROBE-mittausanturia. Anturi on kalibroitu 09/2017.

Lattiapäällysteiden kriittinen kosteusraja-arvo on 85...90 % RH riippuen lattiamateriaalista (Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ympäristöopas 2016, Ympäristöministeriö, Miia Pitkäranta).

Liiman kiinnitys arvioitiin asteikolla hyvä – tyydyttävä – heikko – irti.



Kuva 1. Toisen kerroksen pintakosteuskartoitus ja viiltomittauskohdat. Punaisella rajatut mittauskohdat on mitattu 30.11.2017. Mustalla rajatut mitattiin kuntotutkimuksen yhteydessä kesällä 2017.

## 2.2 Viiltomittaukset 30.11.2017

Viiltomittaukset tehtiin toisen kerroksen luokkiin, joihin sitä ei vielä ole suoritettu.

*Taulukko 1. Viiltomittaukset 30.11.2017.*

Mittapiste	Sijainti	Lämpötila °C	Suht. kosteus, %RH	Kosteussisältö g/m <sup>3</sup>	Liiman kiinnitys	Pintakosteus matto/betoni
VM 12	LK 2001	21,2	45,2	8,38	hyvä	60/86
VM 13	LK 2004	21,9	43,4	8,41	hyvä	64/82
VM 14	LK 206	22,4	73,2	14,53	tydyttävä	78/108
VM 15	LK 208	22,7	76,5	15,27	tydyttävä	82/120
	Sisäilma	21,2	24,9	4,61		
	Ulkoilma	+2,2	93,0	5,26		

Viiltomittauskohdissa kosteuspitoisuudet olivat normaalilla tasolla.

Luokissa 2001 ja 20014 matto oli viiltokohdissa hyvin kiinnittynyt. Viilloissa ei havaittu poikkeavaa hajua.

Luokissa 206 ja 208 maton kiinnitys oli tyydyttävä. Luokassa 208 tasoite oli jauhemaista.

## 2.3 Viiltomittaukset kuntotutkimuksen yhteydessä kesällä 2017

Pintakosteuskartoituksen perusteella suoritettiin viiltomittauksia luokkahuoneessa 209 ja 1052 sekä opettajienhuoneen eteisessä, jolla saatiin selvitettyä muovimaton alapinnalla vallitsevia kosteusolosuhteita (Taulukko 1.).

*Taulukko 1. Viiltomittauskohdat oli valittu pintakosteustason perusteella.*

Mittapiste	Sijainti	Lämpötila °C	Suht. kosteus, %RH	Kosteussisältö g/m <sup>3</sup>	Liiman kiinnitys
VM1	LK 209	21,3	77,3	14,46	hyvä
VM2	LK1052	20,1	75,5	13,14	hyvä
VM 3	LK 1052	20,3	91,3	16,06	tydyttävä
VM 4	1054 B	20,0	82,3	14,23	tydyttävä
VM 5	1054 B	20,5	84,7	15,07	tydyttävä
	Sisäilma	21,9	48,5	9,36	
	Ulkoilma	18,0	56,0	8,61	

Luokkahuoneen 1052 ja opettajien huoneen eteisen kosteuspitoisuudet olivat koholla muovimaton ja betonilaatan välistä.

1990 ja 2009 rakennusten pintakosteustasot olivat normaalilla tasolla. Maton liiman kunnon tarkastuksen vuoksi tehtiin viiltoja molempien siipien ensimmäisen ja toisen kerroksen luokkien mattoihin. Samalla mitattiin kosteusmittaus viillosta (Taulukko 2.).

*Taulukko 2. Viiltomittaukset tehtiin satunnaisesti valittuihin luokkiin liiman kiinnityksen tutkimisen yhteydessä.*

Mittapiste	Sijainti	Lämpötila °C	Suht. kosteus, %RH	Kosteussisältö g/m <sup>3</sup>	Liiman kiinnitys
VM 6	LK 207	21,6	73,2	13,93	hyvä
VM 7	LK 2002	21,9	42,9	8,31	hyvä
VM 8	LK 2003	22,3	43,3	8,58	hyvä
VM 9	LK 120	21,3	67,1	12,55	hyvä
VM 10	LK 1001	21,4	59,1	11,12	hyvä
VM 11	LK 1004	21,8	49,8	9,59	hyvä
Viilto	LK 121				hyvä
	Sisäilma	21,9	39,8	8,34	
	Ulkoilma	12,5	76,3	8,42	

Viiltomittauskohdissa VM6 – VM11 kosteuspitoisuudet olivat normaalilla tasolla. Matto oli viiltokohdissa hyvin kiinnittynyt. Viilloissa ei havaittu poikkeavaa hajua.

### 3 ALLEKIRJOITUS

Hämeenlinnassa 4.12.2017



Paula Helmi  
Insinööri, AMK, Ympäristötekniikka  
Sisäilmatutkija

