

MERKKIAINETUTKIMUS

5.12.2017



MIKKOLAN KOULU
PÄHKINÄMÄENTIE 215
04300 TUUSULA

Sisällysluettelo

1	KUNTOTUTKIMUKSEN YLEISTIEDOT	3
1.1	Kohdetiedot ja tilaaja	3
1.2	Tutkimuksen toteuttaja	3
1.3	Kohteen yleistiedot, tutkimuksen laajuus sekä tutkimusmenetelmät	3
1.4	Tutkimuksen ajankohta.....	4
1.5	Kalusto	4
2	ILMAVUOTOJEN MÄÄRITYS MERKKIAINEKOKEELLA	4

Tutkimukset ja laboratoriotutkimustulosten tulkinnat perustuvat mm seuraaviin lähteisiin:

- Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ympäristöopas 2016, Ympäristöministeriö, Miia Pitkäranta
- Terveydensuojelulaki 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.
- Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2010. Osa D, LVI ja energiatalous.
- Kansanterveyslaitos, Meklin T.; Putus T.; Hyvärinen A.; Haverinen-Shaughnessy U.; Lignell U.; Nevalainen A., Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot: opas ongelmien selvittämiseen, Kansanterveylaitokset julkaisuja. C 2/2008

1 KUNTOTUTKIMUKSEN YLEISTIEDOT

1.1 Kohdetiedot ja tilaaja

Kohde	Mikkolan koulu Pähkinämäentie 215 04300 Tuusula
Tilaaaja	Tuusulan kunta, Tilapalvelu Pertti Elg +358 40 314 555 pertti.elg@tuusula.fi

1.2 Tutkimuksen toteuttaja

	PH Ympäristötekniikka Oy Puusepänkatu 5 13110 Hämeenlinna
Yhteyshenkilö	Paula Helmi +358 50 468 8448 paula.helmi@phyt.fi
Tutkija	Pasi Tuuvenen Etelä-Suomen Rakennuskonsultit Oy, ESRK Oy +358 40 024 7015 pasi.tuuvenen@esrk.fi

1.3 Kohteen yleistiedot, tutkimuksen laajuus sekä tutkimusmenetelmät

- Rakennusvuosi 1993
- Rakennuksia, 1 kpl
- Kerroksia, 1 - 2 kpl

Tutkimuksen kohteena on Mikkolan koulun luoteispääty. Tutkimuksessa määritettiin luoteispäädyn sisäilman ja alapohjan tuulettuvan ryömintätilan väliset ilmapuotopaikat typpi-/vetykaasua sekä vetykaasutunnistinta apuna käyttäen. Kenttätutkimuksissa toinen tutkijoista laski typpi-/vetykaasua alapohjan läpivienteihin ja samaan aikaan toinen tutkija määritteli sisätilassa mahdolliset puotopaikat vetytunnistimen kanssa.

Tutkimushetkellä sisäilman paine-ero suhteessa ulkoilmaan heitteli kaakkoissiiven luokkien välillä -10...-12 Pa (rakennus alipaineinen).



Kuva 1. Tutkittu alue on merkitty punaisella varjostuksella.

1.4 Tutkimuksen ajankohta

Kenttätutkimukset suoritettiin 14.11.2017.

1.5 Kalusto

- Trotec, T3000, monitoimimittari, kalibroitu 8/2017
- Trotec, TS810SDI, vetyanturi
- Trotec, TA400, paine-ero- ja virtausmittari
- ELGA, TIGex I, paineensäädin virtausmittarilla

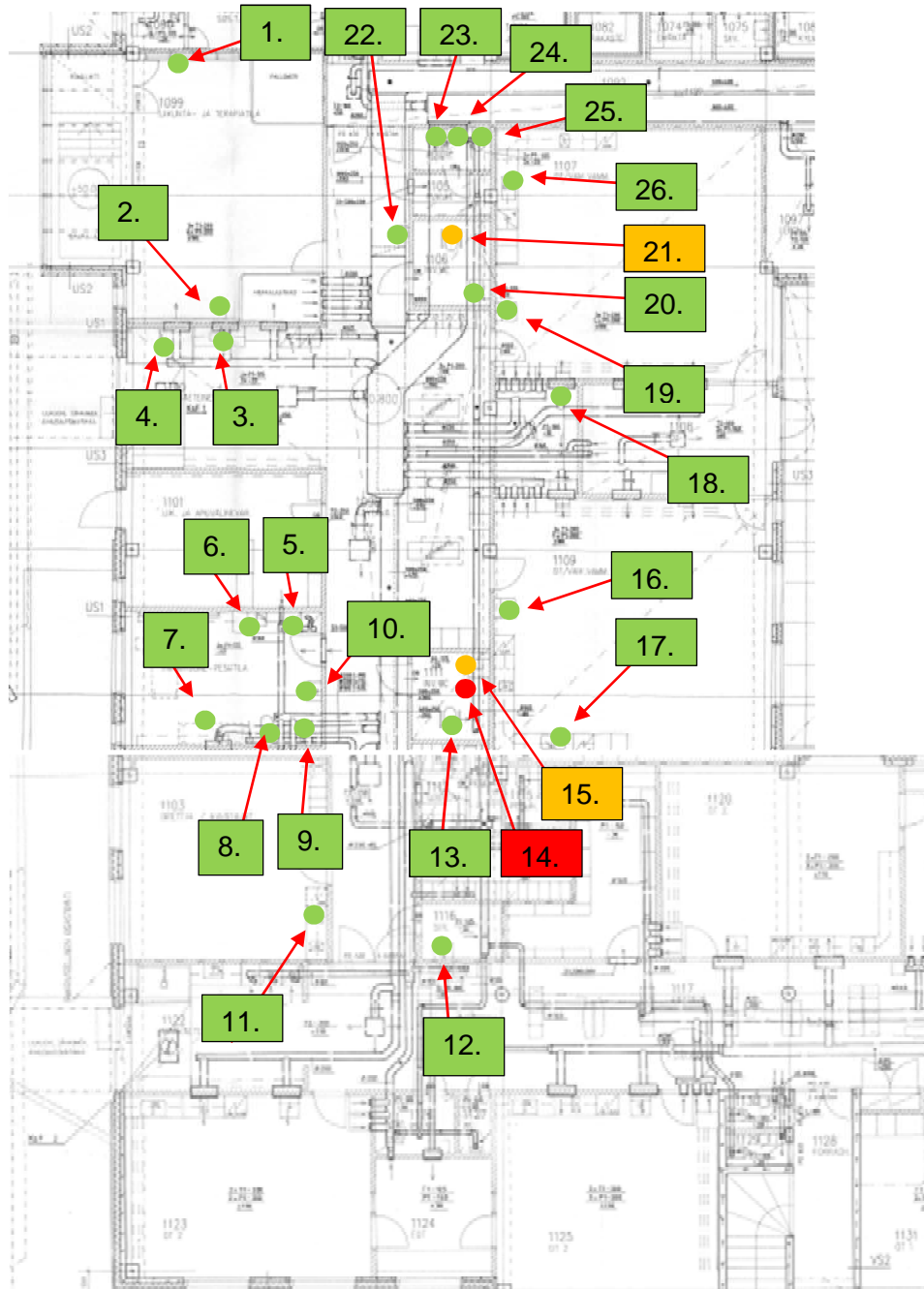
2 ILMAVUOTOJEN MÄÄRITYS MERKKIAINEKOKEELLA

Koulun ilmavuotopaikat määritettiin merkkikaasulla rakennuksen normaalissa painesuhteessa. Merkkikaasuna kokeessa käytettiin välipohjan vuotomäärittelyssä typpi-vetyseosta (N₂ 95%, H₂ 5%). Merkkikaasukokeet suoritettiin rakennuksen alapohjarakenteille. Merkkiainekokeet suoritettiin RT-kortin ” RT 14-11197, Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokein” ohjeistusta mukaillen.

Taulukko 1. Merkkiainetutkimus rakennuksen sisäilman ja tuulettuvan ryömintätilan välillä.

NMR	TILA	RAKENNE	ILMAVUODOT MERKKIAINEKAASULLA
1	Liikunta ja terapiatila 1099	Alapohja	Ei viitettä vuodosta
2	Liikunta ja terapiatila 1099	Alapohja	Ei viitettä vuodosta
3	Eteinen 1100,	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäriliitosten kautta.
4	Eteinen 1100, lattiakaivo	Alapohja	Ei viitettä vuodosta lattiakaivon liitosten kautta.
5	Hoituhuone- pesutila 1102	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesukoneen viemäröinnin kautta.
6	Hoituhuone- pesutila 1102	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäröinnin kautta.
7	Hoituhuone- pesutila 1102	Alapohja	Ei viitettä vuodosta lattiakaivon liitosten kautta.
8	Hoituhuone- pesutila 1102	Alapohja	Ei viitettä vuodosta WC-pöntön viemäröinnin kautta.
9	Hoituhuone- pesutila 1102	Alapohja	Ei viitettä vuodosta lattiakaivon liitosten kautta.
10	Hoituhuone- pesutila 1102	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäröinnin kautta.
11	Luokkahuone 1103	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäröinnin kautta.
12	Toimisto 1116	Alapohja	Ei viitettä vuodosta lattiakaivon liitosten kautta.
13	Inva-WC 1111	Alapohja	Ei viitettä vuodosta WC-pöntön viemäröinnin kautta.
14	Inva-WC 1111	Alapohja	Vahva viite vuodosta lattiakaivon liitosten kautta.
15	Inva-WC 1111	Alapohja	Viite vuodosta pesualtaan viemäriliitosten kautta.
16	Luokka 1109	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäröinnin kautta.
17	Luokka 1109	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäröinnin kautta.
18	Varasto 1110	Alapohja	Ei viitettä vuodosta sähköjohtojen läpivientien koteloinnin kautta.
19	Luokka 1107	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäröinnin kautta.
20	Inva-WC 1106	Alapohja	Ei viitettä vuodosta lattiakaivon liitosten kautta.
21	Inva-WC 1106	Alapohja	Viite vuodosta pesualtaan viemäriliitosten kautta.

22	Käytävä 1098	Alapohja	Ei viitettä vuodosta poistetun juoma-automaatin viemäriiitoksen kautta.
23	Varasto 1104 (Pesuhuone)	Alapohja	Ei viitettä vuodosta suljetun lattiaviemäriin liitosten kautta.
24	Varasto 1104 (Pesuhuone)	Alapohja	Ei viitettä vuodosta poistetun pesualtaan viemäriiitoksen kautta.
25	Varasto 1104 (Pesuhuone)	Alapohja	Ei viitettä vuodosta poistetun WV-pöntön viemäriiitoksen kautta.
26	Luokka 1107	Alapohja	Ei viitettä vuodosta pesualtaan viemäröinnin kautta.



Kuva 1. Vuotomäärittelypaikat.

Merkkiainetestin perusteella havaittiin ilmavuotoa alapohjan tuulettuvasta ryömintätilasta sisäilmaan kahden inva-wc:n alapohjan läpivientien kautta.
Muilta osin ilmavuotoja ei havaittu.

Helsingissä 5.12.2017



Pasi Tuuvaneni
Insinööri, amk
Kuntotutkija
Rakennusterveysasiantuntija
VTT-C-23271-26-17
Rakenteiden kosteuden mittaaja
VTT-C-21806-24-16

