

MERKKIAINETUTKIMUS

5.12.2017



RUUKIN KOULU

KOULUTIE 7

04500 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	Ruukin koulu Koulutie 7 04500 Tuusula
Tilaaja	Tuusulan kunta/tilapalvelu Rakennuspäällikkö Esa Koskinen +358 40312 243 esa.koskinen@tuusula.fi

1.2 Tutkimuksen toteuttaja

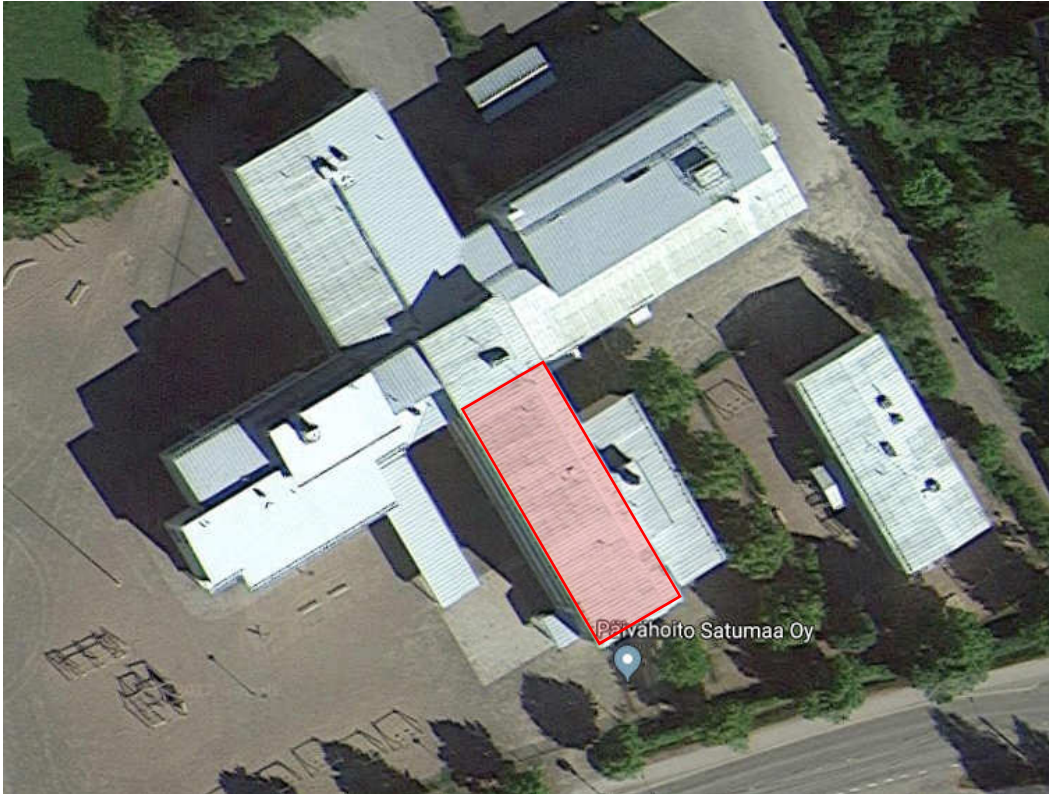
	PH Ympäristötekniikka Oy Puusepänkatu 5 13110 Hämeenlinna
Yhteyshenkilö	Paula Helmi +358 50 468 8448 paula.helmi@phyt.fi
Tutkija	Pasi Tuuvanen Etelä-Suomen Rakennuskonsultit Oy, ESRK Oy +358 40 024 7015 pasi.tuuvanen@esrk.fi

1.3 Kohteen yleistiedot, tutkimuksen laajuus sekä tutkimusmenetelmät

- Rakennuksia, 1 kpl
- Kerroksia, 2 - 3 kpl

Tutkimuksen kohteena on Ruukin koulun kaakkoissiipi. Tutkimuksessa määritettiin kaakkoissiiven sisäilman ja putkikanaalin väliset ilmapuotopaikat typpi-/vetykaasua ja 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 0...-4 Pa sekä mittaushetkellä käytävän ja putki-/kaapelikanavan väline paine-ero oli 0 Pa.



Kuva 1. Tutkittu alue on merkitty punaisella varjostuksella.

1.4 Tutkimuksen ajankohta

Kenttätutkimukset suoritettiin 19.10.2017.

1.5 Kalusto

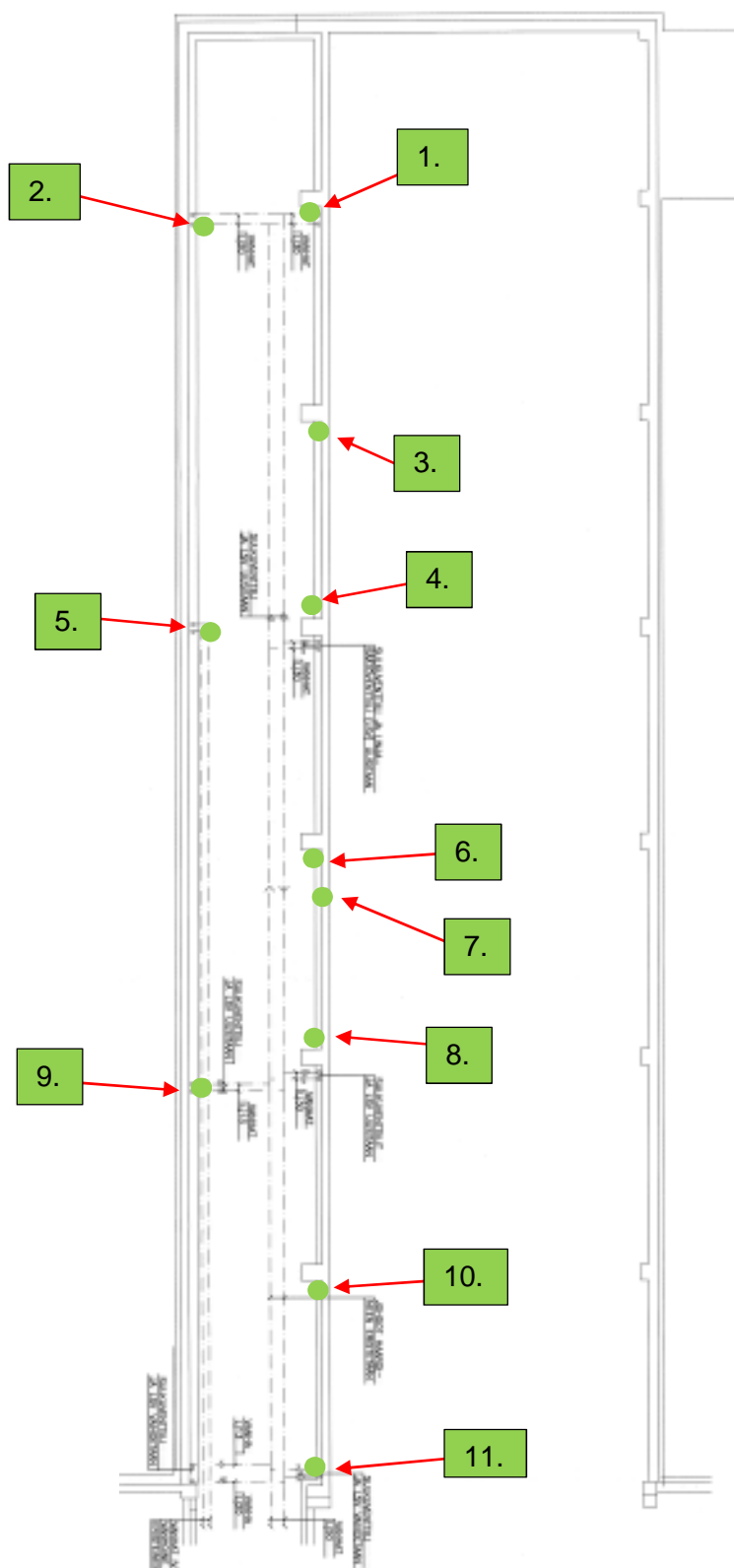
- Trotec, T3000, monitoimimittari, kalibroitu 8/2017
- Trotec, TS810SDI, vetyanturi
- Trotec, TA400, paine-ero- ja virtausmittari
- ELGA, TIGex I, paineensäädin virtausmittarilla

2 ILMAVUOTOJEN MÄÄRITYS MERKKIAINEKOKEELLA

Koulun ilmavuotopaikat määritettiin merkkikaasulla rakennuksen normaalissa painesuhteessa. Merkkikaasuna kokeessa käytettiin välipohjan vuotomäärityksissä Typpi-vety-seosta (N₂ 95%, H₂ 5%). Merkkikaasukokeet suoritettiin rakennuksen alapohjarakenteille. Merkkiainekokeet suoritettiin RT-kortin ” RT 14-11197, Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokein” ohjeistusta mukailten.

Taulukko 1. Merkkiainetutkimus rakennuksen sisäilman ja tuulettuvan ryömintätilan välillä.

NMR	TILA	RAKENNE	ILMAVUODOT MERKKIAINEKAASULLA
1	Käytävä	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
2	Käytävä	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
3	Luokka 109, 4A	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
4	Luokka 109, 4A	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
5	Käytävä	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
6	Sähköpääkesk uskaappi, käytävä	Alapohja	Ei viitettä vuodosta sähköjohtojen läpivientien kautta.
7	Luokka 110, 4B	Alapohja	Ei viitettä vuodosta sähköjohtojen ja putkien läpivientien kautta.
8	Luokka 110, 4B	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
9	Käytävä	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
10	Siivouskaappi, käytävä	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.
11	Luokka 111, 4C	Alapohja	Ei viitettä vuodosta putkiläpivientien kautta.



Kuva 1. Merkkiainetutkimuksen paikat.

Merkkiainetestin perusteella kaapeli-/putkikanaalin ja sisäilman välillä ei havaittu ilmavuotoja testatuilla alueilla.

Helsingissä 5.12.2017



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