



SISÄILMAINSINÖÖRIT



MERKKIAINETUTKIMUS, 14.11.2014
VIERTOLAN KOULU, JOKIRANNAN
YKSIKKÖ, PAVILJONKI

SISÄLLYS:

1. Yleistiedot tutkimuksesta	2
1.1. Kohde	2
1.2. Tutkimuksen tilaaja	2
2. Tiivistelmä	2
3. Merkkiainetutkimukset	2
3.1. Tutkimusmenetelmä	3
4. Havainnot kohteessa	6
5. Tutkimuksen johtopäätökset	8
6. Suositukset jatkotoimenpiteiksi	9

1. Yleistiedot tutkimuksesta

1.1. Kohde

Viertolan koulu, Jokirannan yksikkö, paviljonki
Viertolankuja 1
01300 Vantaa

1.2. Tutkimuksen tilaaja

Vantaan kaupunki
Tilakeskus, Hankevalmistelu
Jouni Räsänen
Kielotie 13
01300 Vantaa

- Tutkimuksen suorittivat 14.11.2014 Mikko Niskanen, Kyösti Koskinen, Vesa Nordström ja Tuomo Niskanen Sisäilmainsinöörit Oy:stä
- Työssä sovelletaan Konsulttialan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013

2. Tiivistelmä

Tutkimushetkellä ilmanvaihto oli normaalikäytöllä. Alapohjaan laitettu merkkiaine tuli sisätiloihin viidestä kohdasta. Yläpohjaan laitetusta merkkiaineesta ei saatu havaintoa sisätiloissa. Luokkien 21 ja 27 ulkoseinään laitettu merkkiaine tuli sisätiloihin useasta kohdasta; ikkunoiden alareunoista, ylös nostetun maton rajasta ja tuulikaapista.

3. Merkkiainetutkimukset

- Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakenteellisia ilmavuotoja Viertolan koulun Paviljonki –rakennuksessa osoitteessa Viertolankuja 1, Vantaa. Tutkimukset suoritettiin Sosiaali- ja terveysministeriön mukaisin laittein ja menetelmin. Merkkiaineena käytettiin rikkiheksafluoridia (SF₆), jota ei normaalisti esiinny luonnossa. Tutkimuksessa käytettävät kaasuanalysaattorit reagoivat vain tähän aineeseen.

3.1. Tutkimusmenetelmä

Merkkiainetutkimus tehtiin kolmessa vaiheessa:

- Vaiheessa 1 merkkiainetta laskettiin kauttaaltaan alapohjatilaan sekä luokkien alle. Koko alapohja tuulettuu hyvin rakennuksen avonaisista päädyistä ja pitkillä sivuilla olevista aukoista. Merkkiainetta paikannettiin sisätiloissa kaasuanalysaattoreilla, jotka reagoivat merkkiaineeseen sähkökaapin 13 arinan juuresta ja aukossa, inva-vessan 16 istuimen takana vesiputken läpimenossa, telekaapin 17 sähköarinan juuresta sekä luokassa 21 oven takana nurkassa, ylös nostetun maton rajasta ja kaapiston alla pesualtaan poistoputken läpimenossa, kuvat 1-6



Kuva 1 (sk 13)



Kuva 2 (sk 13)



Kuva 3 (wc)



Kuva 4 (tele)



Kuva 5 (luokka 21)



Kuva 6 (luokka 21)

- Merkkiaineen annettiin poistua sisätiloista
- Vaiheessa 2 merkkiainetta laitettiin kaksiosaiseen yläpohjatilaan, käynti molemmista päätykolmioista. Merkkiainetta paikannettiin alakattotiloissa käytävillä ja väliseinissä sekä luokissa lamppujen sähköjohtojen läpimenoissa. Merkkiaineesta ei saatu havaintoa
- Vaiheessa 3 merkkiainetta laitettiin luokkien 21 ja 27 ulkoseiniin ulkokautta. Luokassa 21 merkkiaine laitettiin ikkunapellitysten alle. Merkkiaine tuli välittömästi sisään ikkunalistojen alareunoista, kuvat 7-8.



Kuva 7 (luokka 21)



Kuva 8 (luokka 21)

- Luokassa 27 merkkiainetta laitettiin tuuletusrakoon molemmilla seinustoilla. Merkkiaine tuli sisätiloihin takanurkasta kahdesta kohdasta maton rajasta sekä tuulikaapin viereisen ikkunan alareunasta. Lisäksi merkkiainetta tuli tuulikaappiin molemmista ulkonurkista, kuvat 9-10



Kuva 9 (luokka 27)



Kuva 10 (luokka 27)

4. Havainnot kohteessa

- Alapohjan sepeli oli kuivaa ja alapohja tuulettui hyvin. Molemmat päädyt olivat auki myös luokkien kohdalla. Poikkeavia hajuja ei aistittu. Viemärit oli eristetty villalla ja styroksilla, kuvat 11-12



Kuva 11



Kuva 12

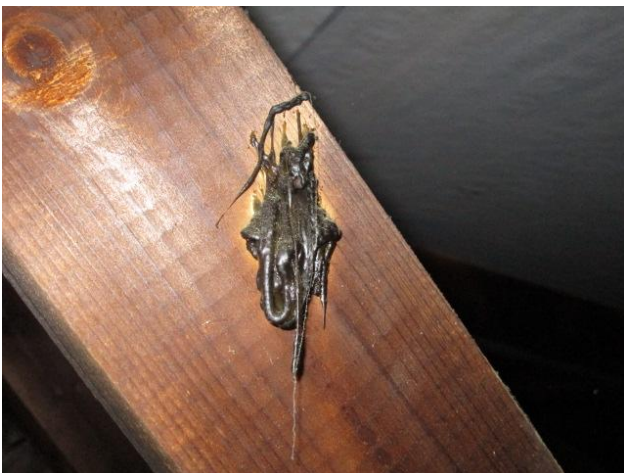
- Yläpohjassa puurakenteet olivat pääosin hyväkuntoisia. Niitä oli uusittu tulipalon jäljiltä. Luokkien 27, 26 ja 25 yläpuolella rakenteet olivat uusimatta, mutta silti hyväkuntoisia. Yläpohjassa aistittiin savun hajua molemmin puolin yläpohjaa. Yläpohjaan oli jätetty hieman paahtuneita puurakenteita. Vanha muovinen aluskate oli sulanut palossa ja sulanutta muovia roikkui siellä täällä tukirakenteissa. Nykyisessä aluskatteessa oli saumoissa aukkoja monin paikoin, kuvat 13-16



Kuva 13



Kuva 14



Kuva 15



Kuva 16

- Huippuimurin läpimenossa ja harjalla oli vesivuotojälkiä, kuvat 17-18. Harjan vuotokohta on poistokanavasta pari metriä luukulle päin, siinä vesi ei ollut päässyt aluskatteen läpi. IV –konehuoneen kattolevyt (kuvat 19-20) ja opettajain huoneen vastainen seinä ovat vaurioituneet läpimenon vesivuodoista. Läpimeno

vuotaa edelleen, sillä 11.11. käynnillä satoi vettä ja poistokanavaa pitkin tuli vettä kanavan ja solumuovieristeen välistä poistokoneen päälle



Kuva 17



Kuva 18



Kuva 19



Kuva 20

- Käytävällä 07 todettiin katon akustiikkalevyssä vanha vesijälki konehuoneen ja opettajainhuoneen välissä. Aulassa 23 tuloilma tuntui viileältä

5. Tutkimuksen johtopäätökset

- Merkkiaineella tehdyn tutkimuksen perusteella todettiin alapohjasta viisi pientä vuotoreittiä, yläpohjasta ei vuotoja todettu ja rakennuksen ulkoseinistä on ilmavuotoja sisätiloihin. Ikkunattomilla seinillä vuodot tulevat tuuletusraosta höyryn sulun epätiiveyskohtien kautta sisätiloihin ja ikkunaseinillä pääasiassa ikkunoiden ympäriltä. Poikkeavia hajuja ei seinistä aistittu

6. Suositukset jatkotoimenpiteiksi

- Poistokanavan läpimenon tiivistäminen, IV -konehuoneen kattomateriaalien uusiminen ja opettajainhuoneen ja konehuoneen välisen seinän levyjen uusiminen. Laajuus selviää rakenteiden avauksen yhteydessä
- Alapohjasta tulevien ilmavuotokohtien tiivistäminen yläpuolelta, paikat on esitetty pohjakuvassa

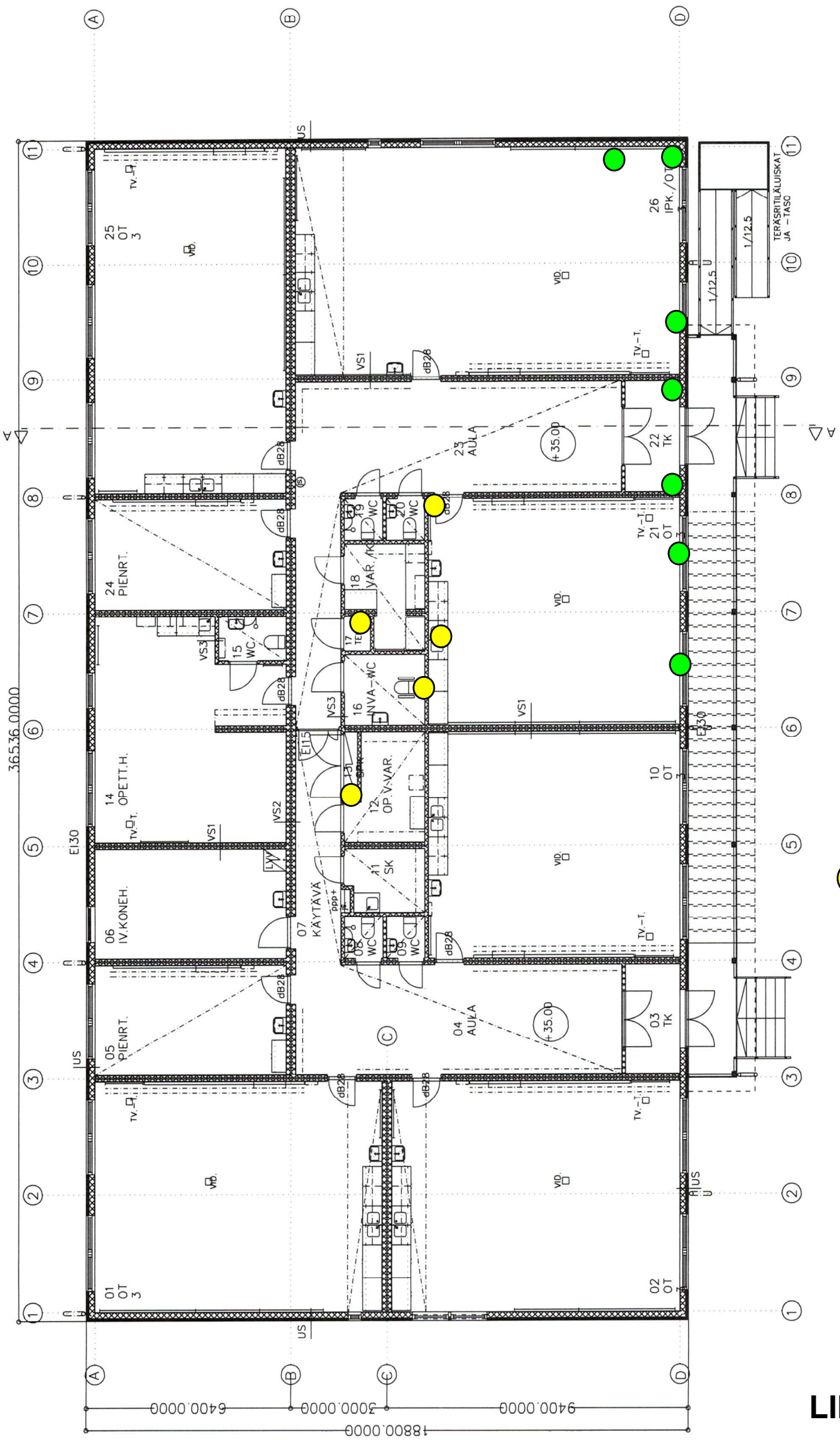
Raportissa esitetyt johtopäätökset perustuvat kohteesta saatuihin havaintoihin ja tutkimustuloksiin. Raportin osittainen esittäminen on kiellettyä.

Sisäilmainsinöörit Oy

Espoossa 24 / 11 / 2014

Vesa Nordström
projektipäällikkö
040-358 7401

Liitteet: - 1. Suuntaa-antava pohjakuva kohteesta merkintöineen



● = Ilmavuotoreitti alapohjasta
 ● = Ilmavuotoreitti ulkoseinästä