

AP14_70135.027

Vantaan kaupunki
 Jussi-Pekka Sojakka
 Maankäytön, rakentamisen ja ympäristön toimiala
 Tilakeskus, Tilahallinta, Rakennusten kunnossapito
 Kielotie 13, 01300 Vantaa

Ulkoseinä-, välipohja- ja alapohjaliittymien ilmatiiveyden tarkastus

Aika: 20.7.2015 tila 1168 Hakamäki & Tanner
 20.7.2015 tila 1176 Hakamäki & Tanner
 20.7.2015 tila 1181 Hakamäki & Tanner
 20.7.2015 tila 1172 Hakamäki & Tanner

Tutkimuskohde: Kartanonkosken koulu, Tilkuntie 5, Vantaa

Tutkimuksen tekijä: TkK Heli Hakamäki ja rak.ins. AMK Juha Tanner

TEHTÄVÄ

Tutkittavassa rakennuksessa on meneillään sisäilmastotekniset korjaustyöt. Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastaa korjaustöiden puitteissa tiivistettyjen rakenneliittymien ilmatiiveys merkkiaineella seuraavissa tiloissa ja rakenteissa:

Tila 1168
 - alapohjan ja kantavan väliseinän liittymä
 - välipohjan läpivienti

Tila 1176
 - ulkoseinän liittymät
 - välipohjan läpiviennit

Tila 1181
 - välipohjan läpiviennit

Tila 1172
 - välipohjan läpiviennit

TUTKIMUKSEN SUORITUS

Merkkiaineekaasua johdettiin tutkittavasta rakenneliittymästä riippuen ulkoseinän eristetilaan rakennuksen ulkopuolelta, alapohjan ryömintätilaan sisätiloihin poratun reiän kautta tai välipohjan läpivientiin yläpuolisesta huonetilasta. Kaasun kulkeutumista tiivistettyjen rakenneliittymien läpi sisäilmaan tarkasteltiin WIKA Gir-10 -kaasuanalysaattorin avulla. Merkkiaineekaasuna käytettiin rikkiheksafluoridia (SF₆). Kukin tutkittava tila alipaineistettiin tutkimuksen ajaksi merkkiaineekaasua sisältävään tilaan nähden.

TUTKIMUSHAVAINNOT
Tila 1168

Alapohjan ja väliseinän liittymä oli tiivistetty Uzin PE 460 -epoksinnoitteella ja Codex BST 75 -butyyliiteipillä.

Välipohjan läpiviennit oli jo koteloitu, eikä niiden tiivistystapaa päästy tarkastelemaan.

Merkkiainekoejärjestelyt ja -havainnot on esitetty liitteissä 1.1–1.2. Välipohjan merkkiainekokeessa tutkittiin vain läpiviennin kohta ja alapohjan merkkiainekokeen yhteydessä vain väliseinän kohta. Rakenteissa ei havaittu merkittäviä ilmavuotoja.

Tila 1176

Ikkunan liittymät sekä ulkoseinän ja välipohjan liittymät oli tiivistetty Blowerproof Liquid Brush -sivelyllä. Alapohjan ja ulkoseinän liittymät oli tiivistetty Uzin PE 460 -epoksinnoitteella ja Codex BST 75 -butyyliiteipillä.

Välipohjan läpiviennit oli jo koteloitu, eikä niiden tiivistystapaa päästy ennen tutkimusta tarkastelemaan.

Merkkiainekoejärjestelyt ja -havainnot on esitetty liitteissä 1.3–1.4. Välipohjan merkkiainekokeessa tutkittiin vain läpivientien kohdat.

Ulkoseinän merkkiainetutkimuksessa ikkunan pystykarmien ja vaakakarmin välisissä liittymissä havaittiin epätiivelyskohtia. Karmitiivistettä irrotettiin nurkista muutaman sentin matkalta, jolloin salvos saatiin kokonaan näkyviin (kuva 1). Blowerproof-sively ulotettiin jatkumaan karmien salvokseen asti, jonka jälkeen suoritettiin uusintamittaus. Uusintamittauksessa ei havaittu enää merkittäviä vuotoja.

Välipohjan läpivientien merkkiainetutkimuksessa käytävän puoleisessa putkiläpiviennissä havaittiin epätiivelyskohta. Purettaessa kotelo havaittiin, että ontelolaattaan tehty reikä oli täytetty villalla putken ympäriltä, ja kittaus oli vain reunoilla. Villa vuosi kaasua lävitseen. Ohjeistettiin ummistamaan läpivienti kittauksella ja/tai Jussi-Pekka Sojakan läpivientien tiivistyksestä antaman ohjeen mukaisesti Blowerproof-sivelyllä. Uusintamittaus on suoritettava, kun läpiviennin tiivistys on valmis.

Tilaan rajoittuvien hormien ja sähkökaapin liittymien tiivistys oli vielä kesken. Hormien liittymiä alapohjaan ja välipohjaan ei ollut vielä tiivistetty. Sähkökaapista huonetilaan tulevaa sähköjohtoläpivientä tai sähkökaapin ja välipohjan liittymää ei ollut vielä tiivistetty. Merkkiainekokeet on suoritettava, kun nämä liittymät on tiivistetty.

Tila 1181

Välipohjan läpivienneissä ei ollut havaittavissa muuta tiivistystä kuin viemäriputken kittaus.

Merkkiainekoejärjestelyt ja -havainnot on esitetty liitteessä 1.5. Merkkiainekokeessa tutkittiin vain läpivientien kohdat. Rakenteissa ei havaittu merkittäviä ilmavuotoja.

Tila 1172

Välipohjan läpivienneissä ei ollut havaittavissa muuta tiivistystä kuin kittaus.

Merkkiainekoejärjestelyt ja -havainnot on esitetty liitteessä 1.6. Merkkiainekokeessa tutkittiin vain läpivientien kohdat.

Ovea lähinnä olevassa viemäriputken läpiviennissä sekä ulkoseinän nurkan vesijohtoläpivienneissä havaittiin epätiivelyskohtia. Ovea lähinnä oleva läpivienti on hankalassa paikassa, ja sen tiivistyksen parantamiseksi on mahdollisesti purettava alakaton otsaa. Ohjeistettiin varmistamaan, että kittaus ulottuu koko liittymän alueelle. Tarvittaessa tiivistykseen voidaan käyttää Jussi-Pekka Soja-

kan ohjeen mukaisesti Blowerproofia. Uusintamittaus on suoritettava, kun läpivientien tiivistykset ovat valmiit.

JATKOTOIMENPITEET

Tila 1168

Rakenteissa ei havaittu merkittäviä ilmavuotoja. Ei esitetä jatkotoimenpiteitä.

Tila 1176

Ulkoseinässä ei lisätiivistysten jälkeen havaittu enää merkittäviä ilmavuotoja. Ei esitetä jatkotoimenpiteitä.

Välipohjan merkkiainekoe on epätiivisiin läpiviennin osalta uusittava, kun läpivienti on tiivistetty.

Alapohjan merkkiainekoe, sähkökaapin ja luokkatilan välisen seinän merkkiainekoe ja hormin merkkiainekoe on vielä tehtävä, kun ko. rakenteiden tiivistykset ovat valmiit.

Tila 1181

Välipohjan läpivienneissä ei havaittu merkittäviä ilmavuotoja. Ei esitetä jatkotoimenpiteitä.

Ulkoseinän merkkiainekoe on vielä tehtävä.

Tila 1172

Välipohjan merkkiainekoe on epätiivien läpivientien osalta uusittava, kun läpiviennit on tiivistetty.

Helsingissä 21.7.2015



Heli Hakamäki
TkK, rakennustekniikka



Ilkka Meriläinen
Rakennusinsinööri

Litteet

Liite 1. Laadunvarmistusmerkkiainekokeet



Kuva 1. Tila 1176. Ikkunan pysty- ja vaakakarmin liittymästä irrotettiin tiivisteitä, jotta Blowerproof-sively saatiin jatkettua koko salvoksen alueelle. Toimenpiteen jälkeen salvoksissa ei havaittu enää vuotoja.

ALAPOHJAN MERKKIAINETUTKIMUS 20.7.2015



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

EI MERKKIAINEKAASUHAVAINTOJA.



MERKKIAINEKAASU ALAPOHJAN
RYÖMINTÄTILAAN SISÄKAUTTA 0,5 BAR 120 S



Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridikaasulla ja -analysointilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor-puhaltimella tutkimuksen ajaksi.

Paine-ero huoneitilan ja alapohjatilan välillä kaasunlaskureiän kautta mitattuna 11 Pa.



Kartanonkosken koulu
Tilkuntie 5, Vantaa

TILA 1168
1. kerros

70135.027
21.7.2015 HHA

LIITE 1.1

VÄLIPOHJAN MERKKIAINETUTKIMUS 20.7.2015



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

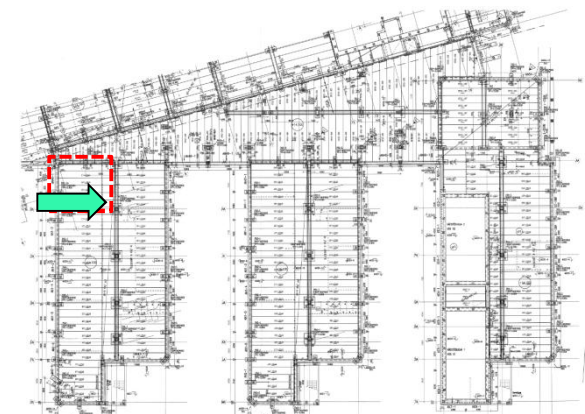
EI MERKKIAINEKAASUHAVAINTOJA.



MERKKIAINEKAASU YLÄPUOLISEEN HUONETILAAN

Merkkiainekoe on tehty rikkihекси fluoridikaasulla ja -analysointilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor-puhaltimella tutkimuksen ajaksi.

Paine-ero huonetilan ja ulkoilman välillä 12 Pa.



SWECO 

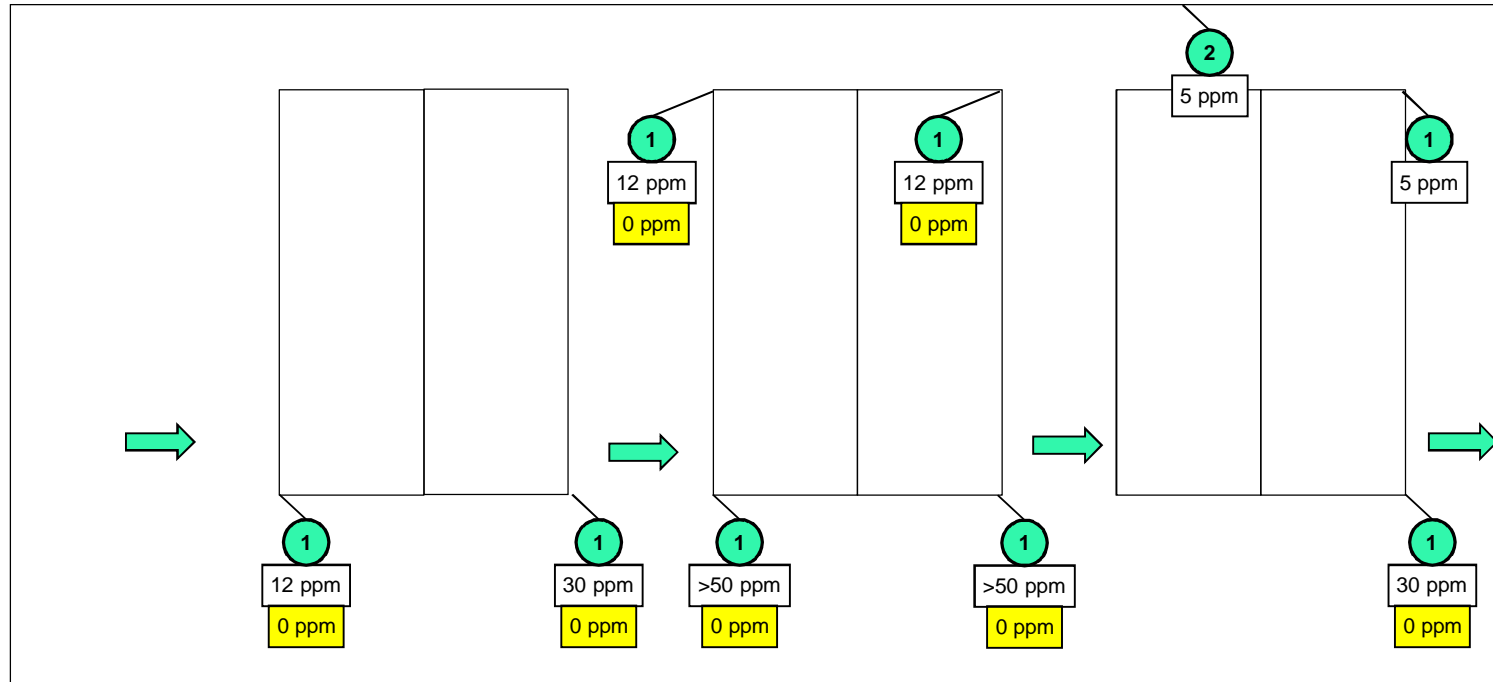
Kartanonkosken koulu
Tilkuntie 5, Vantaa

TILA 1168
1. kerros

70135.027
21.7.2015 HHA



LIITE 1.2

ULKOSEINÄN MERKKIAINETUTKIMUS 20.7.2015



Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridikaasulla ja -analysointilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor-puhaltimella tutkimuksen ajaksi.



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

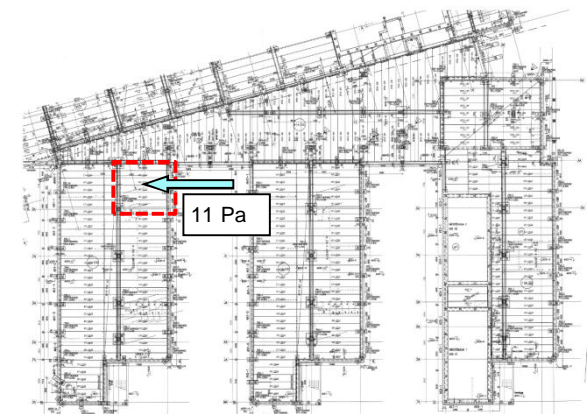
-  MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄN ERISTETILAAN ULKOKAUTTA 0,5 BAR 10 S
-  PAINE-ERO JA ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA

x ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS SISÄILMASSA

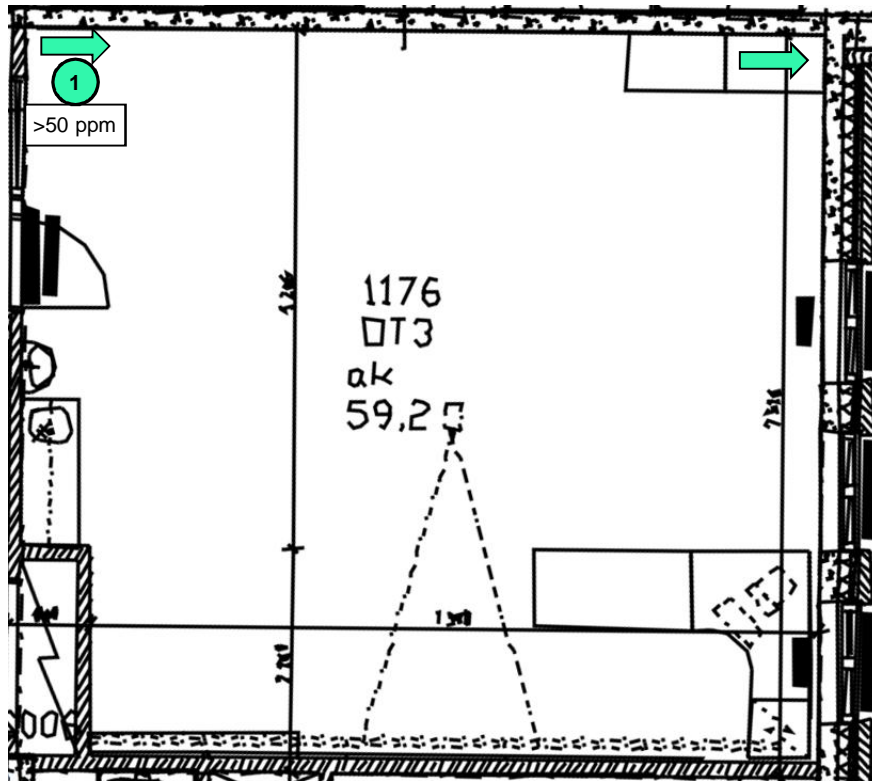
x ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS SISÄILMASSA, UUSINTAMITTAUS LISÄTIIVISTYKSEN JÄLKEEN

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

-  IKKUNAN JA ULKOSEINÄN LIITTYMÄ
-  VÄLIPOHJAN JA ULKOSEINÄN LIITTYMÄ, ONTELOLAATTOJEN SAUMA



VÄLIPOHJAN MERKKIAINETUTKIMUS 20.7.2015



Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridikaasulla ja -analysointilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor-puhaltimella tutkimuksen ajaksi.

MERKINTÖJEN SELITYKSET:



MERKKIAINEKAASU YLÄPUOLISEEN HUONETILAAN

x ppm

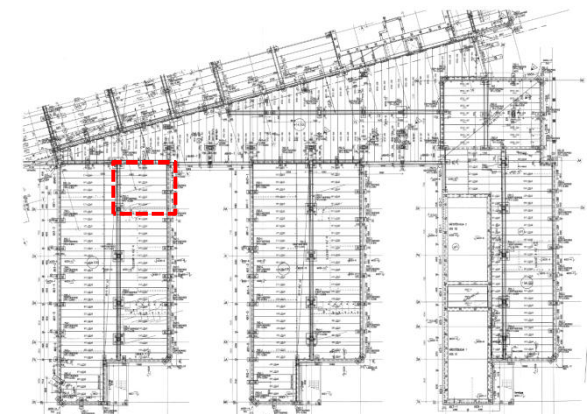
MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS SISÄILMASSA

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

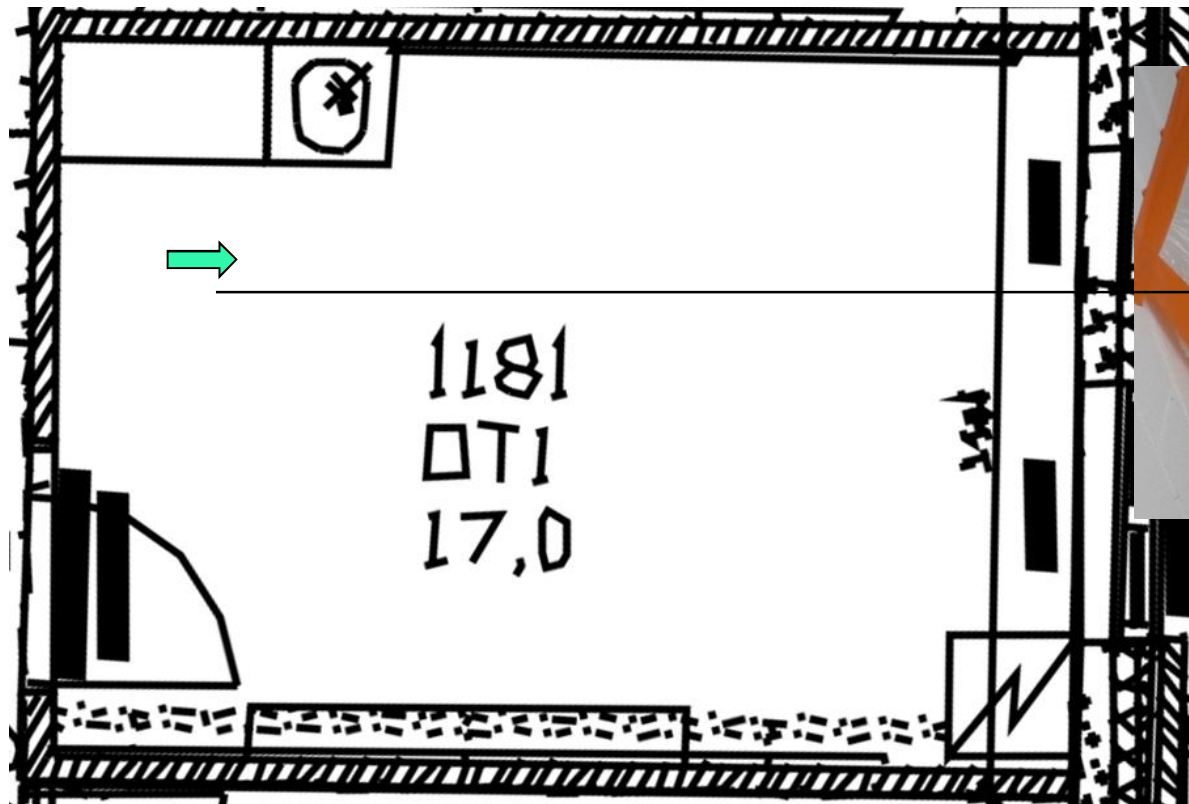


VÄLIPOHJAN LÄPIVIENTI

Paine-ero huonetilan ja ulkoilman välillä 12 Pa.




VÄLIPOHJAN MERKKIAINETUTKIMUS 20.7.2015



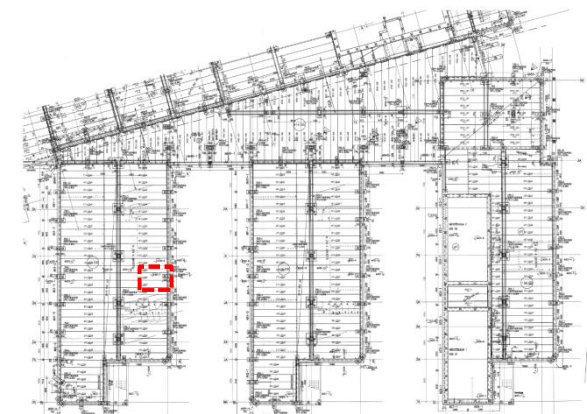
Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridikaasulla ja -analysointilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor-puhaltimella tutkimuksen ajaksi.

EI MERKKIAINEKAASUHAVAINTOJA.

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

 MERKKIAINEKAASU YLÄPUOLISEEN HUONETILAAN

Paine-ero huonetilan ja ulkoilman välillä 12 Pa.



Kartanonkosken koulu
Tilkuntie 5, Vantaa

TILA 1181
1. kerros

70135.027
21.7.2015 HHA

LIITE 1.5

VÄLIPOHJAN MERKKIAINETUTKIMUS 20.7.2015



Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridikaasulla ja -analysaattorilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor-puhaltimella tutkimuksen ajaksi.

MERKINTÖJEN SELITYKSET:



MERKKIAINEKAASU YLÄPUOLISEEN HUONETILAAN

x ppm

MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS SISÄILMASSA

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:



VÄLIPOHJAN LÄPIVIENTI

Paine-ero huonetilan ja ulkoilman välillä
12 Pa.

