



TIIVEYS- JA PAINESUHDE TUTKIMUS

Avoin päiväkoti Majakka

Maalinauhantie 7, Vantaa

23.4.2012, muutos A

YHTEYSTIEDOT

Tutkimuskohde	Avoin päiväkotij Majakka Maalinauhantie 7, Vantaa
Tilaaaja	Vantaan tilakeskus Ulla Lignell Kielotie 13, 01300 Vantaa Sähköposti: ulla.lignell@vantaa.fi
Tutkimusryhmä	Tutkimuksen tekijöinä olivat rakennusinsinööri Ilkka Meriläinen ja rakennetekniikan DI Heli Hurskainen. Tutkimukset tehtiin 13.3.2012.18.4.2012.

TUTKIMUKSEN TAVOITE

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää yllä mainitun tutkimuskohteen ulkoseinä- ja alapohjarakenteen ilmapuotokohtia sekä tilojen painesuhteita.

Kartoituksen tekemisessä käytettiin merkkiainekokeita.

TUTKIMUSTULOKSET JA LIITTEET

Keskeisimmät rakennuksen sisäilmaan ja rakennetekniikkaan liittyvät havainnot on esitetty liitteessä 1.

Tutkimuksissa käytetyt menetelmät, tutkimuspisteiden sijainti, tutkimustulokset, tulosten arviointiperusteet sekä kenttätutkimusten aikana tehdyt havainnot on esitetty liitteissä 1.1-5.2.

Liiteluettelo

Liite 1	Rakennuksen merkkiainekokeet, yhteenveto
Liitteet 1.1–1.3	Rakennuksen merkkiainekokeet
Liite 2	Mittauspisteet pohjakuvissa
Liite 5.1-5.2	Painesuhteiden seurantamittaukset

51392.35

Merkkiainekokeet, yhteenveto

23.4.2012

Avoin päiväkoti Majakka
Maalinauhantie 7, Vantaa

MERKKIAINEKOKKEET JA PAINESUHTEET, YHTEENVETO

Merkkiainekokeen tarkoituksena oli selvittää ulkoseinärakenteiden ilmapuotokohdat huoneista 116, 117 ja 104. Tutkimuksessa tutkittiin myös alapohjan ontelotila tarkastusluukun kautta ja selvitettiin alapohjan ilmapuotokohtien ontelotilan kohdalla merkkiainekokeen avulla. Merkkiaineena käytettiin rikkiheksafluoridikaasua ja sen esiintyvyyttä huoneilmassa mitattiin kaasuanalysointilaitteella. Tilassa 116 tutkittiin painesuhteita ulkoilmaan nähden ja käytävätilassa 119 painesuhteita tuulettuvaan ryömintätilaan nähden.

HUONE 116

Huoneessa 116 tehtiin kaksi merkkiainekoetta liitteiden 1.1 ja 1.2 mukaisesti. Seiniin porattiin tutkimusreiät eristetilaan saakka, jonne tutkimuskaasu laskettiin. Kummankin seinän porareistä havaittiin mikrobiperäistä hajua. Ensimmäisen kokeen tuloksena havaittiin pahin ilmapuotokohta alapohjan ja ulkoseinän nurkkakohdasta. Toisen kokeen tulosten perusteella ilmapuotokohtia oli ikkunan ja seinän liittymässä, lämpöpatterin kiinnityskohdassa sekä pilarin ja seinän liittymässä. Tila on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

HUONE 117

Huoneessa 117 tehtiin kaksi merkkiainekoetta liitteen 1.3 mukaisesti. Seinään porattiin kaksi tutkimusreikää eristetilaan saakka, toinen seinän alaosaan ja toinen yläosaan. Näiden tutkimusten perusteella ikkunan ja seinän liittymässä on erittäin suuret ilmapuodot. Myös lämpöpattereiden kiinnityskohdissa havaittiin ilmapuotoja. Seinässä oli näkyvissä poistetun lämpöpatterin kiinnityskohdat ja myös nämä toimivat ilmapuotopaikkoina.

HUONE 104

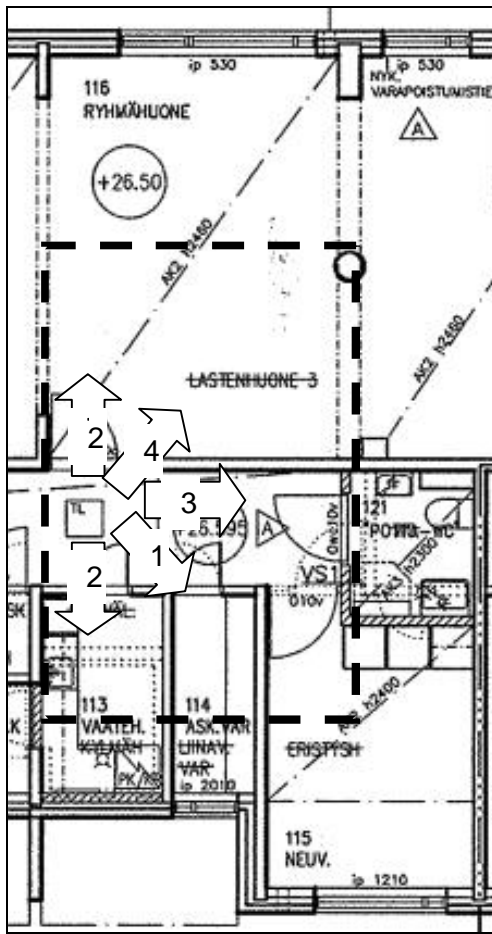
Huoneessa 104 tehtiin yksi merkkiainekoe liitteen 1.4 mukaisesti. Huone oli lievästi yli-paineinen savulla katsottuna ulkoilman tuuliolosuhteista johtuen. Tämän vuoksi tuloilmaventtiili teipattiin kiinni tutkimuksen ajaksi, jotta huoneeseen saatiin lievä alipaineisuus. Seinään porattiin tutkimusreikä eristetilaan saakka, johon laskettiin tutkimuskaasua. Ilmapuotoja havaittiin ulkoseinän ja alapohjan nurkkakohdasta sekä ikkunan alareunan ja seinän liittymäkohdassa.

ALAPOHJAN ONTELOTILA

Alapohjan ontelotilaan mentiin tarkastusluukun kautta. Ontelotila oli laajuudeltaan n. 30 m² oheisen piirustuksen mukaisesti. Ontelotilasta otetut valokuvat on merkitty samaan piirustukseen. Ontelotilassa oli havaittavissa mikrobiperäistä hajua.

Ontelotilaan ruiskutettiin merkkiaineikaasua liitteen 1.5 mukaisesti ja tämän jälkeen tarkastusluukku teipattiin tiiviisti kiinni. Suuri osa merkkiaineesta ehti tulla luukusta, ennen luukun teippaamista voimakkaan alipaineen takia ja tiloja jouduttiin tuulettamaan ennen mittauksia. Tämän johdosta pienetkin merkkiainehavainnot voivat olla merkitseviä. Alapohjan ilmapuotoja havaittiin vaatehuoneen viemäriputken läpiviennin kohdalla,

siivoushuoneen seinän vierellä ja askarteluvaraston molemmilla seinustoilla. Käytävätila on voimakkaasti alipaineinen ryömintätilaan nähden.



Kuva 1: Pohjapiirustuksessa ontelotilan laajuus rajattuna ja valokuvien sijainti nuolina



Kuva 2



Kuva 3



Kuva 4



Kuva 5



Kuva 6

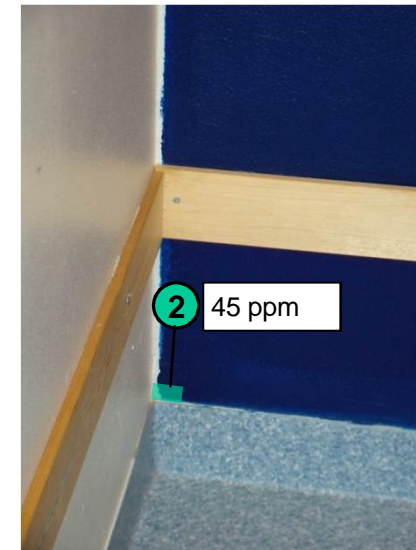
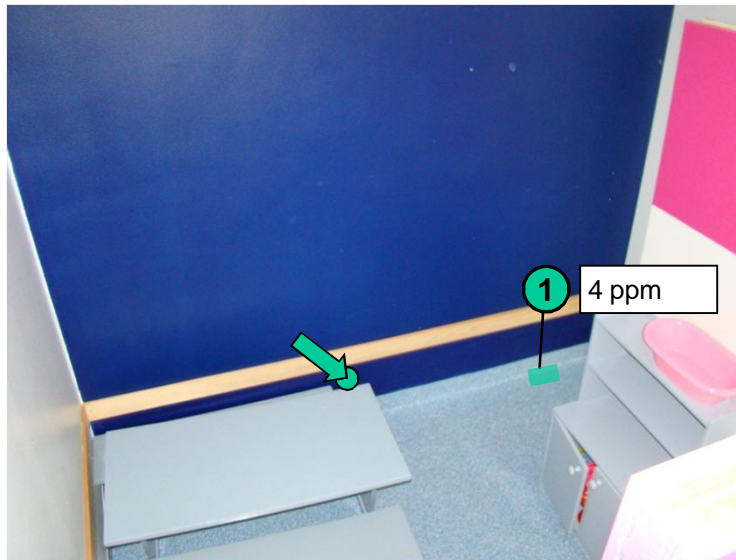
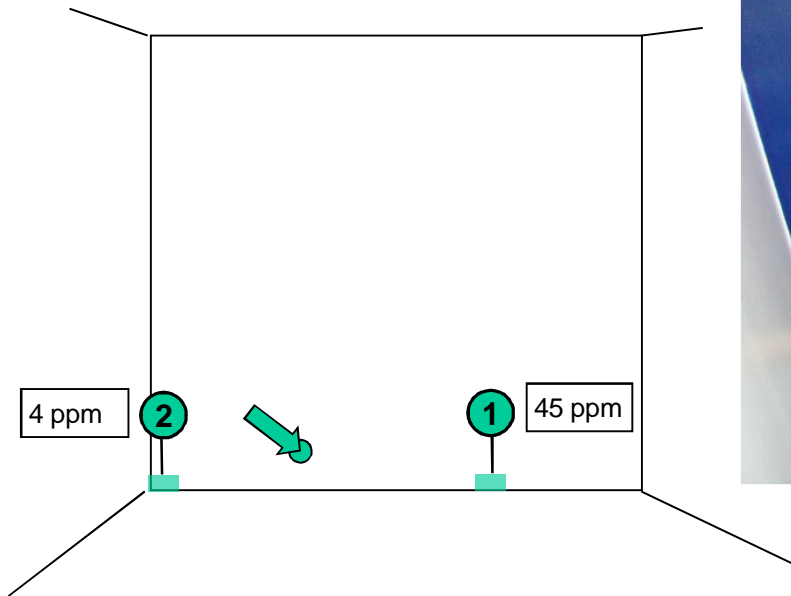
Helsingissä, 23. huhtikuuta 2012

Finnmap Consulting Oy - Suomen Sisäilmaston Mittauspalvelu

Ilkka Meriläinen
rakennusinsinööri

Heli Hurskainen
rakennetekniikan diplomi-insinööri

ULKOSEINÄRAKENTEEN MERKKIAINEKOE 13.3.2012



KOEJÄRJESTELY: Tilassa 116 ei tehty koejärjestelyjä.

NUOLIEN SELITYKSET:

MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄÄN (eristetilaan)

0-1 Pa PAINE-ERO JA ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA

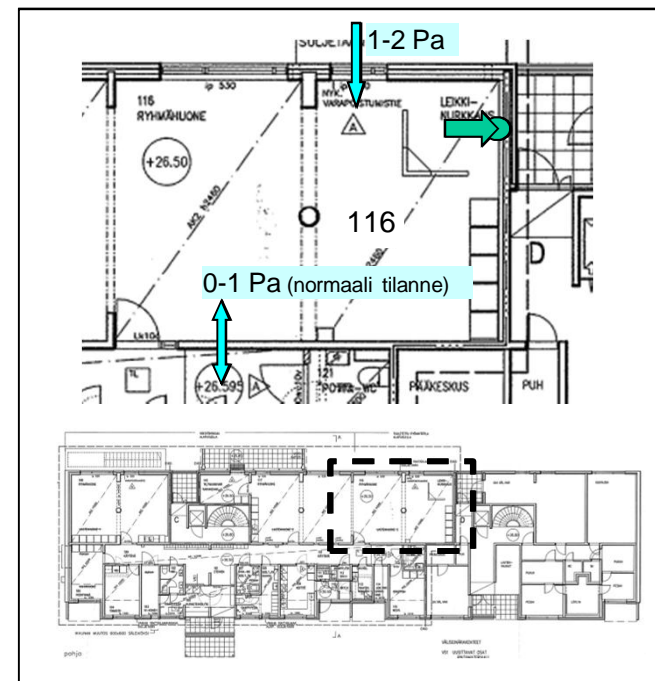
MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

- 1** SEINÄN JA LATTIARAKENTEEN LIITTYMÄ
- 2** SEINÄN JA LATTIARAKENTEEN NURKKA

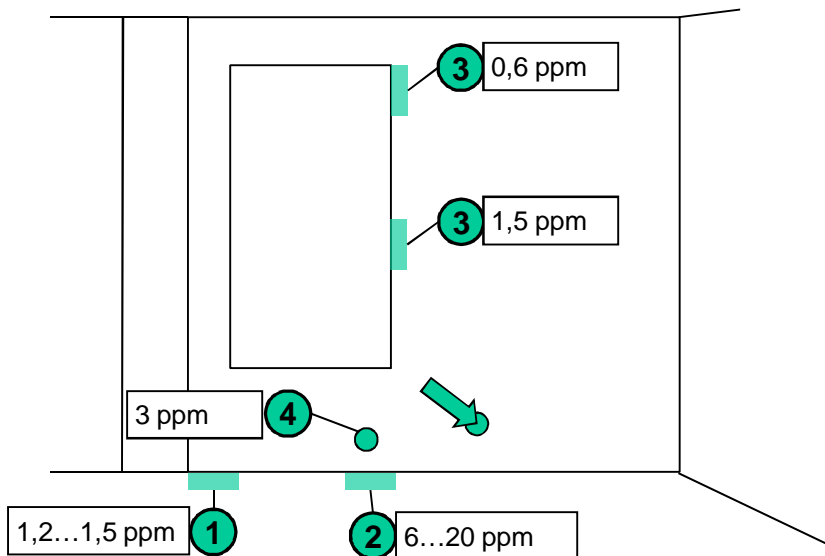
x ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS

Merkkiainepitoisuuden tulkinta, kun kaasuanalysaattorin osoittama pitoisuus (ppm) on tasolla:

- 0,0...1,0 ppm - pitoisuus vähäinen,
- 1,1...10,0 ppm - pitoisuus melko vähäinen,
- 10,1...50,0 ppm - pitoisuus suuri,
- yli 50,0 ppm - pitoisuus hyvin suuri.



ULKOSEINÄRAKENTEEN MERKKIAINEKOE 13.3.2012



KOEJÄRJESTELY: Tilassa 116 ei tehty koejärjestelyjä.

NUOLIIEN SELITYKSET:

MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄÄN (eristetilaan)

0-1 Pa PAINE-ERO JA ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA

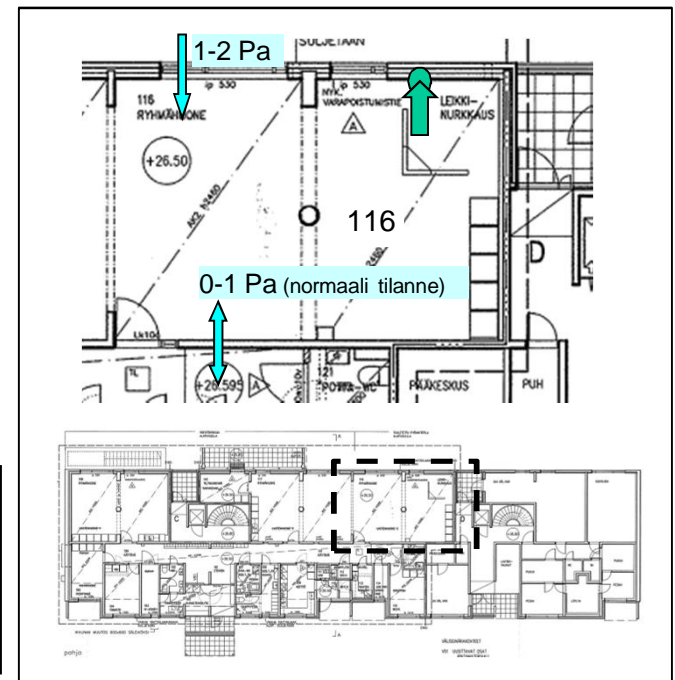
MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

- 1** SEINÄN JA LATTIARAKENTEEN LIITTYMÄ
- 2** SEINÄN JA LATTIAN LIITTYMÄ, MATON SAUMA
- 3** SEINÄN JA IKKUNAN LIITTYMÄ
- 4** LÄMPÖPATTERIN KIINNIKE

x ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS

Merkkiainepitoisuuden tulkinta, kun kaasuanalysaattorin osoittama pitoisuus (ppm) on tasolla:

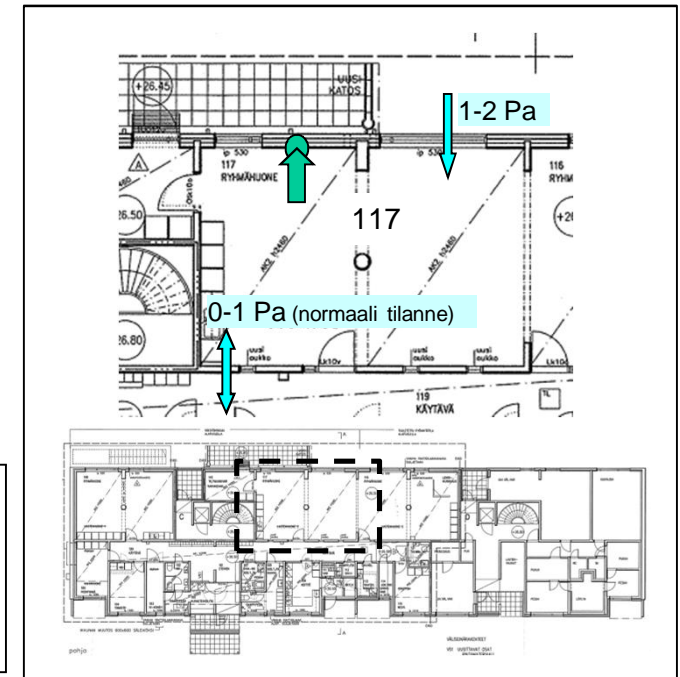
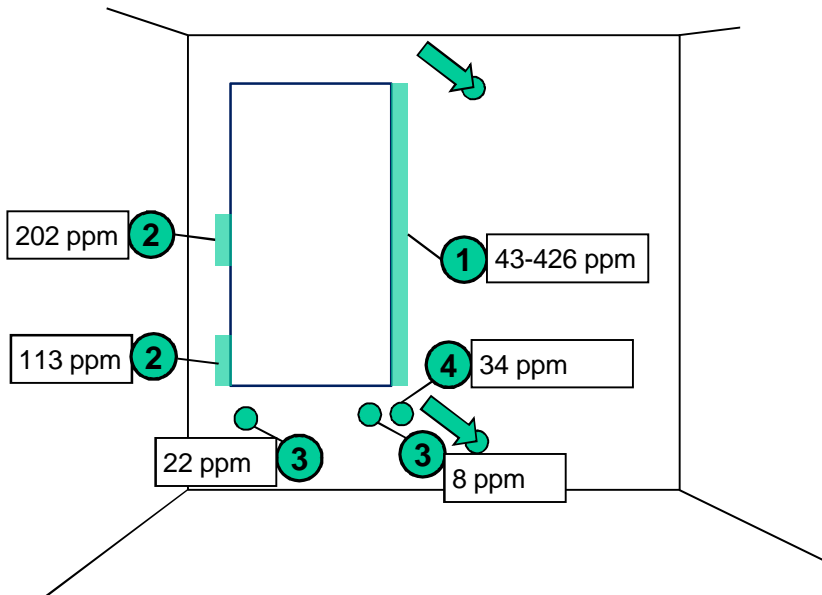
- 0,0...1,0 ppm - pitoisuus vähäinen,
- 1,1...10,0 ppm - pitoisuus melko vähäinen,
- 10,1...50,0 ppm - pitoisuus suuri,
- yli 50,0 ppm - pitoisuus hyvin suuri.



ULKOSEINÄRAKENTEEN MERKKIAINEKOE 13.3.2012



KOEJÄRJESTELY: Tilassa 117 ei tehty koejärjestelyjä.



NUOLIEN SELITYKSET:

MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄÄN (eristetilaan)

0-1 Pa PAINE-ERO JA ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

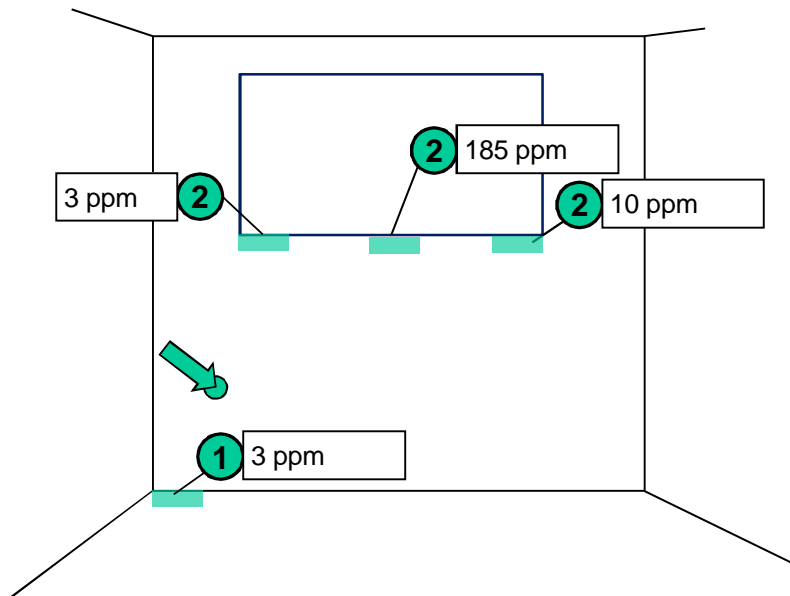
- SEINÄN JA IKKUNAN LIITTYMÄ
- SEINÄN JA IKKUNAN LIITTYMÄ
- LÄMPÖPATTERIN KIINNIKE
- POISTETUN LÄMPÖPATTERIN KIINNIKKEEN REIKÄ

x ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS

Merkkiainepitoisuuden tulkinta, kun kaasuanalysaattorin osoittama pitoisuus (ppm) on tasolla:

- 0,0...1,0 ppm - pitoisuus vähäinen,
- 1,1...10,0 ppm - pitoisuus melko vähäinen,
- 10,1...50,0 ppm - pitoisuus suuri,
- yli 50,0 ppm - pitoisuus hyvin suuri.

ULKOSEINÄRAKENTEEN MERKKIAINEKOE 13.3.2012



KOEJÄRJESTELY: Tilan 104 tuloilmaventtiili oli teipattu kiinni.

NUOLIEN SELITYKSET:

MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄÄN (eristetilaan)

0-1 Pa PAINE-ERO JA ILMAVIRTAUKSEN SUUNTA

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

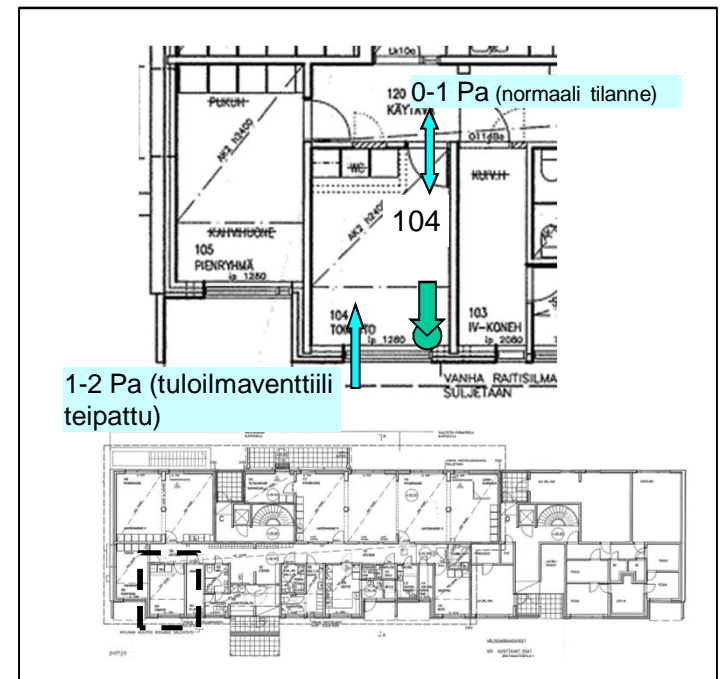
1 LATTIAN JA SEINÄRAKENTEEN NURKKA

2 SEINÄN JA IKKUNAN LIITTYMÄ

x ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS

Merkkiainepitoisuuden tulkinta, kun kaasuanalysointilaitteen osoittama pitoisuus (ppm) on tasolla:

- 0,0...1,0 ppm - pitoisuus vähäinen,
- 1,1...10,0 ppm - pitoisuus melko vähäinen,
- 10,1...50,0 ppm - pitoisuus suuri,
- yli 50,0 ppm - pitoisuus hyvin suuri.



ALAPOHJARAKENTEEN MERKKIAINEKOE 13.3.2012

KOEJÄRJESTELY:

Alapohjaontelon tarkastusluukku oli teipattu kiinni.

Merkkiainepitoisuuden tulkinta, kun kaasuanalysaattorin osoittama pitoisuus (ppm) on tasolla:

- 0,0...1,0 ppm - pitoisuus vähäinen,
- 1,1...10,0 ppm - pitoisuus melko vähäinen,
- 10,1...50,0 ppm - pitoisuus suuri,
- yli 50,0 ppm - pitoisuus hyvin suuri.

NUOLIEN SELITYKSET:

➔ MERKKIAINEKAASU ONTELOTILAAN)

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

- 1 VAATEHUONEEN VIEMÄRIN LÄPIVIENTI
- 2 SIIVOUSSHUONEEN SEINÄN JA ALAPOHJAN LIITOS
- 3 ASKARTELUVAR. SEINÄN JA ALAPOHJAN LIITOS
- 4 ASKARTELUVAR. SEINÄN JA ALAPOHJAN LIITOS

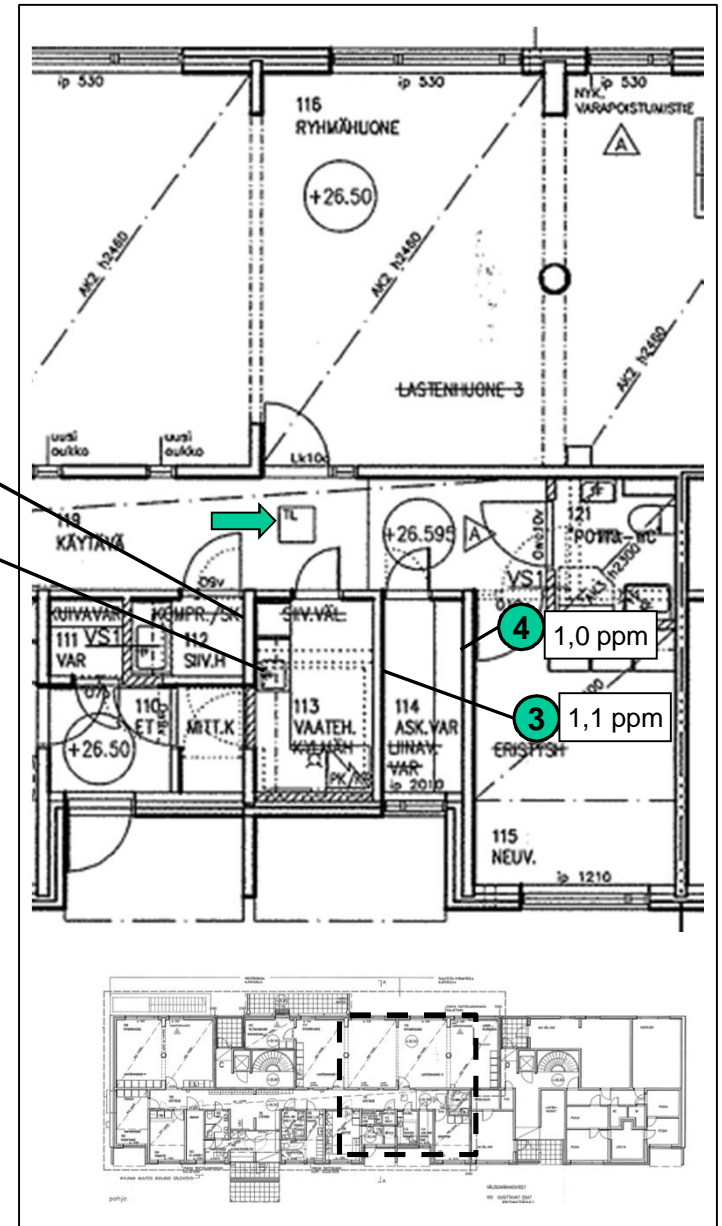
x ppm MERKKIAINEKAASUN PITOISUUS

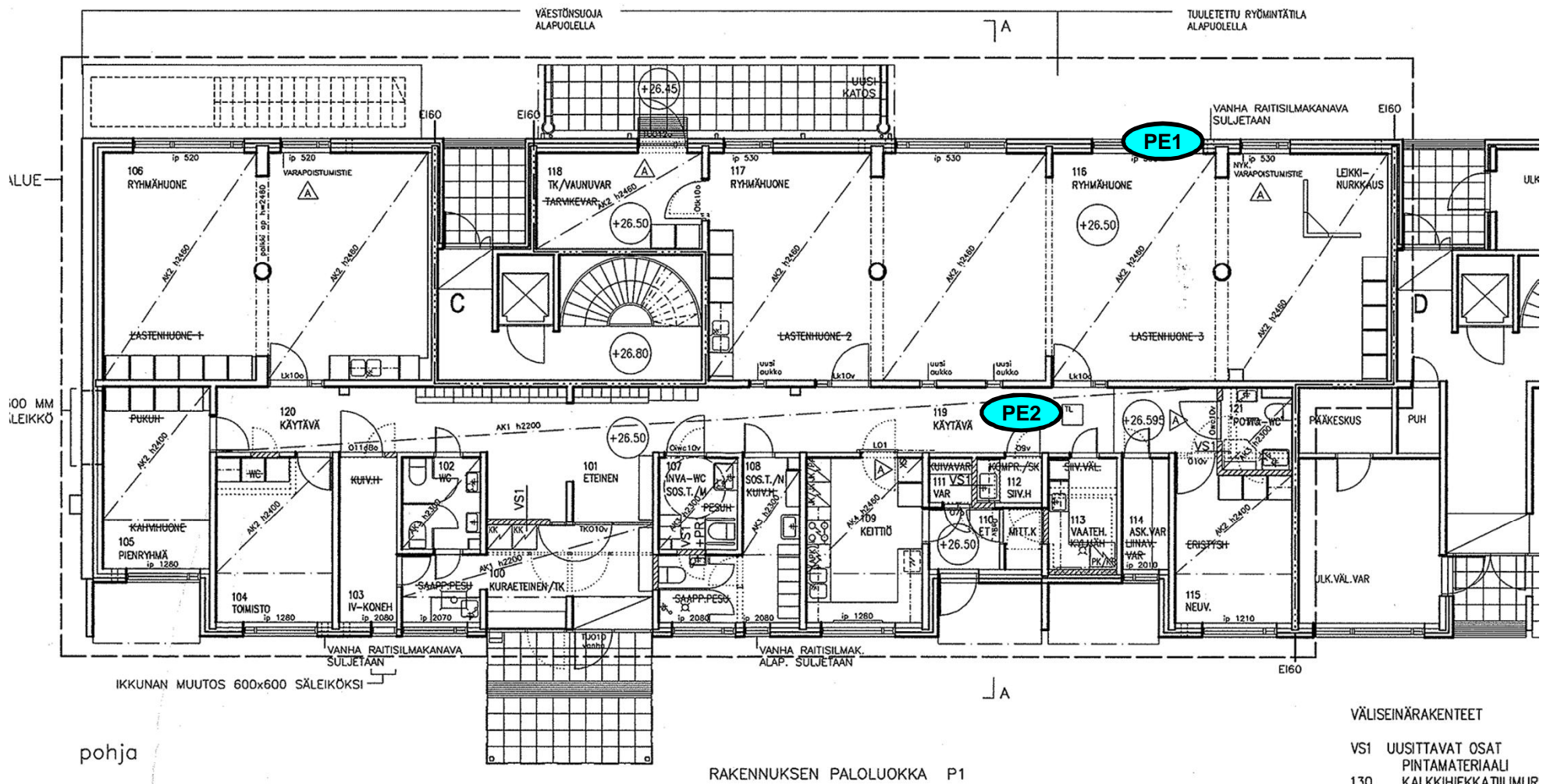
0,9 ppm 2

2,3 ppm 1

1,0 ppm 4

1,1 ppm 3

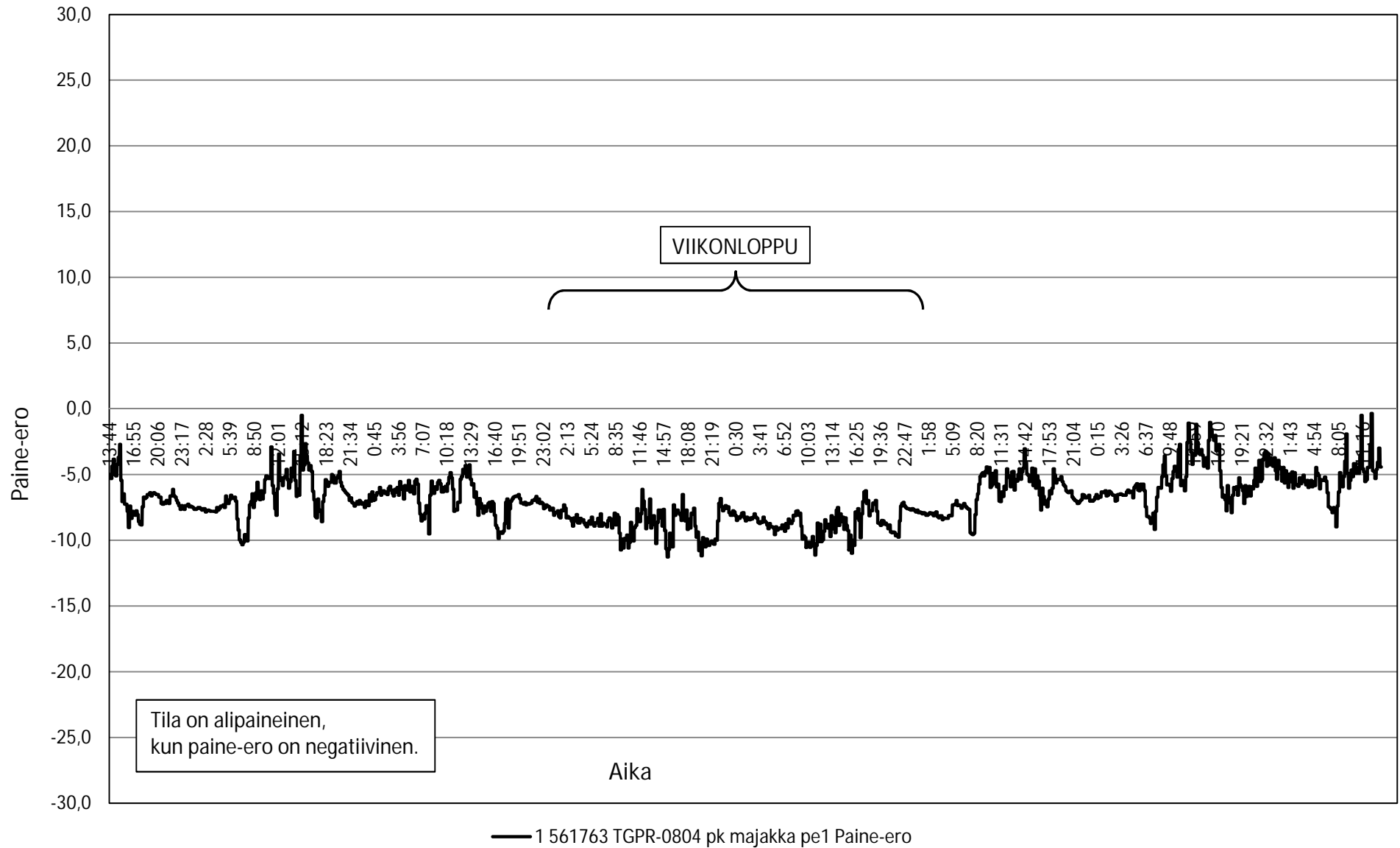




PE PAINESUHTEIDEN SEURANTAMITTAUKSET

VÄLISEINÄRAKENTEET
 VS1 UUSITTAVAT OSAT
 PINTAMATERIAALI
 130 KAIKKIHIEKKATUUMIIR

PE1: Ryhmätilan 116 ja ulkoilman välinen paine-ero, 4.4-11.4.2012



PE2: Käytävän 119 ja tuuletetun ryömintätilan välinen paine-ero, 4.4-

11.4.2012

