

MUISTIO

22500325.356

Jukka Saari
 Vantaan kaupunki, tilakeskus
 Kielotie 13
 01300 Vantaa
jukka.saari@vantaa.fi

Tiedoksi:

2017-05-02

Muistio 1, hajuhaitan selvitys

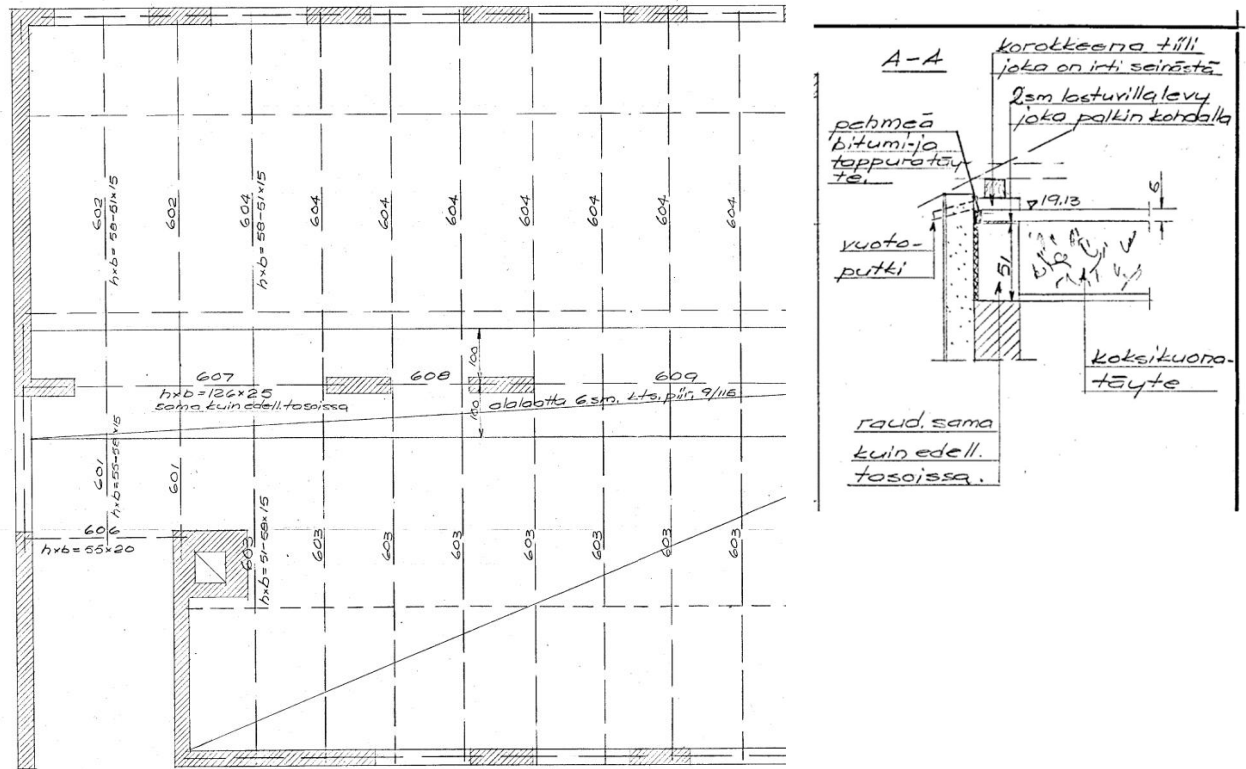
Kohde: Rekolan koulu, Rekolantie 56, Vantaa
 Aika: 28.4.2017 klo 9:00 – 15:00
 Paikalla: Ilkka Meriläinen, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy
 Reeta Aitto-oja, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy
 Nyberg, LVI-Trio Oy

1 LÄHTÖTIEDOT

Käyttäjä on havainnut rakennuksessa poikkeavaa hajua luokassa 214. Suunnitelmakartoituksen ja kohteessa tehtyjen tutkimusten tarkoituksena oli löytää poikkeavan hajun lähde. Tutkimukset tehtiin huoneessa 214 (suunnitelmassa luokka 201), joka on opetuskäytössä. Tilan alapuolella on vastaavassa opetuskäytössä olevia työskentelytiloja ja yläpuolella on kylmä ullakkotila.

2 SUUNNITELMAT

Alkuperäisten suunnitelmien mukaan tutkittavan tilan katossa on betonipalkit, joiden korkeus on 580...510 mm ja leveys 150 mm. Palkkien välissä on alalaatta, jonka päälle on lämmöneristeeksi asennettu koksikuonaa. Tällaisessa rakenteessa muottilaudat on tavallisesti purettu palkkiosalla. Koksikuonan päälle on valettu 60 mm paksu betonipermanto. Jos permantolaatta on valettu laudoituksen varaan, näitä laudoituksia ei ole voitu purkaa ja rakenteeseen on voinut jäädä puutavaraa epäsuotuisiin olosuhteisiin. Permanto on erotettu palkeista orgaanista ainetta sisältävällä lastuvillalevyllä. Lastuvillalevy on huokoinen materiaali, joten ilma pääsee liikkumaan vapaasti koko permannon alueella. Tämä merkitsee sitä, että epäpuhtauden leviävät laajalle alueelle. Betoninen alalaatta on yleensä ilmatiivis rakenne, jossa tavataan ilmavuotoja epäjatkuvuuskohtissa kuten läpivienneissä.

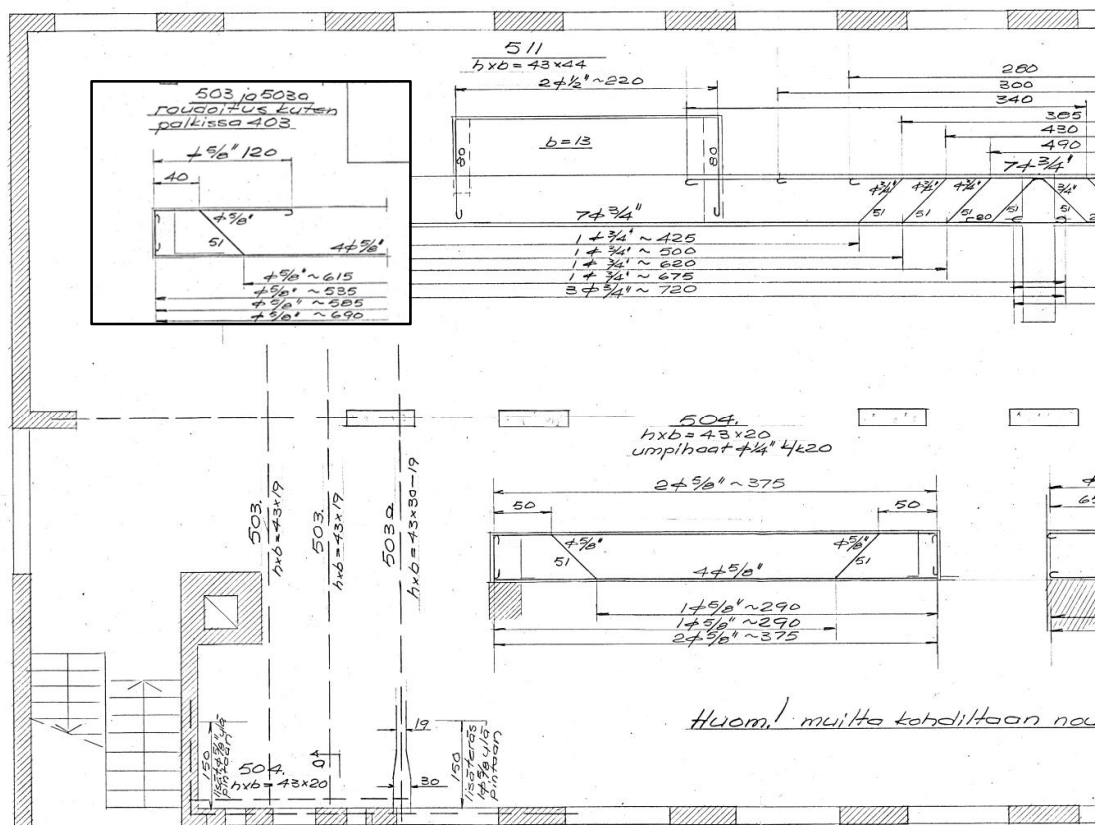


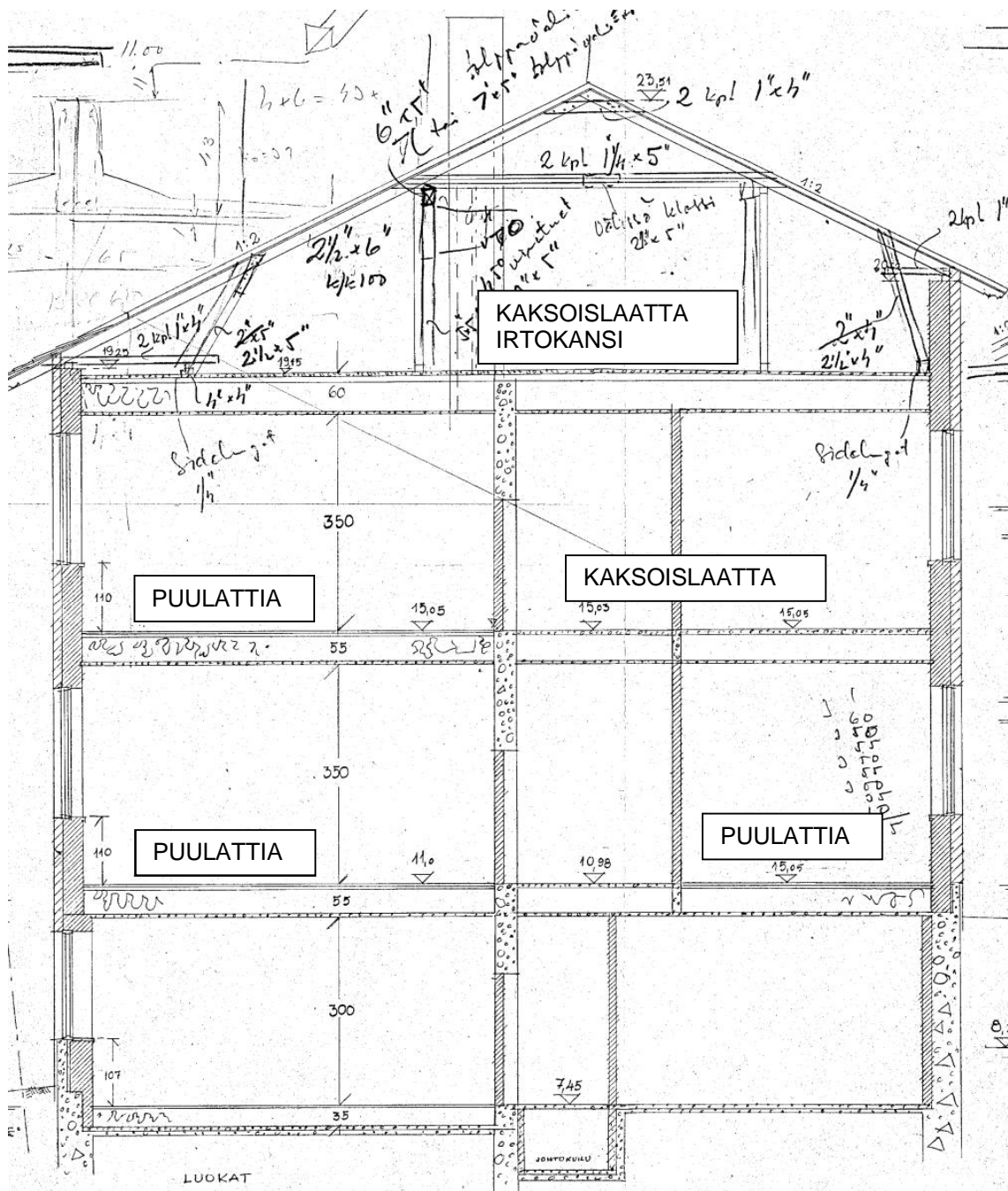
2 (10)

MUISTIO
2017-05-02

Alkuperäisten suunnitelmien mukaan tutkittavan tilan lattiassa on betonipalkit, joiden korkeus on 430 mm ja leveys 190 mm. Palkin 503 pään piirustuksessa on hahmoteltu alalaatta, jonka paksuutta ei ole mainittu. Lattiatäyteen laatua ei ole mainittu rakennepiirustuksissa.

Arkkitehdin leikkauksessa on viiteitä, että tutkittavan tilan kohdalla on puulattia ja käytävän kohdalla on betoninen kaksoislaattarakenne. Arkkitehdin leikkauksesta voidaan myös päätellä, että julkisivussa on rappauksen alustana kevytbetonimuuraus, jonka sisäpuolella on erillinen kantava muurattu rakenne.





4 (10)

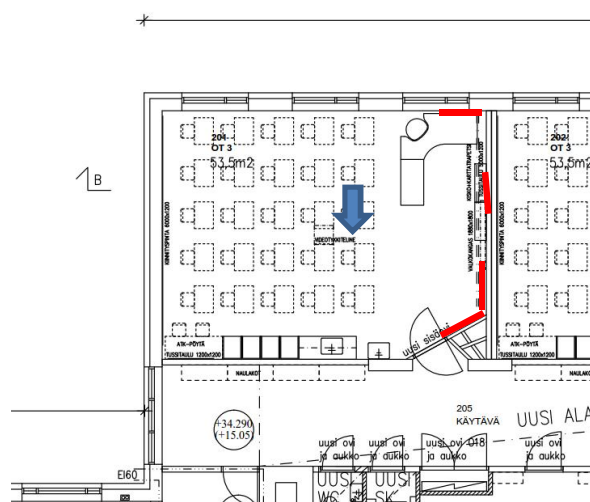
MUISTIO
2017-05-02

3 TUTKIMUKSET KOHTEESSA

MERKKIAINEKOKEET

Luokka alipaineistettiin ja merkkiainekaasua laskettiin ulkoseinän alaosaan. Todettiin, että merkkiainetta ei kulkeudu tutkittavaan tilaan. Tutkimuksella saatiin rajattua pois mahdollisuus, että hajua tulisi luokkaan kellarikerroksen rakenteista.

Toinen merkkiainekoe tehtiin laskemalla kaasua luokan lattiaan, lattian keskialueelle. Ilmavuotoja todettiin luokan päätyseinän vastaisen väliseinän alueella, sekä käytävän seinustalla olevassa kotelossa.



PAINE-EROT

Tutkimuksen aikana tilojen paine-eroja mitattiin hetkellisin paine-eromittauksin. Mittausten aikana tiloissa vallitsi normaali tilanne ja luokan ovi oli suljettu. Todettiin, että tutkittava tila oli ulkoilmaan nähden 10 – 15 Pa alipaineinen (keskimäärin noin 12 – 13 Pa). Käytävään nähden tila oli 4 – 6 Pa alipaineinen (keskimäärin 5 pa). Viereinen luokka 213 oli ulkoilmaan nähden 5 – 6 Pa alipaineinen ja käytävään nähden tila oli 0,5 - 1 Pa alipaineinen (keskimäärin 5 Pa).

RAKENNEVAUKSET

Tutkimuksen aikana tehtiin kolme rakenneavausta.

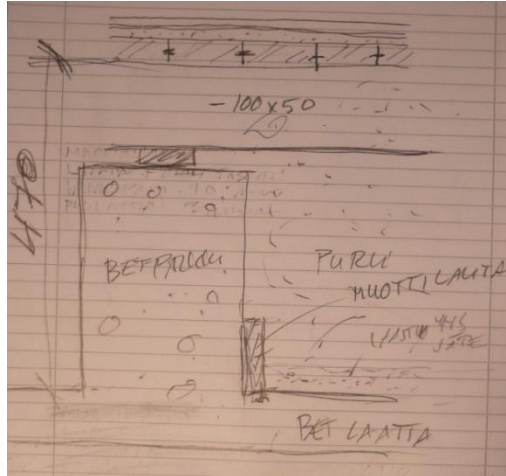
RAKENNEVAUS 1

Ullakolla olevan ilmanvaihtokanava eriste poistettiin. Todettiin, että eriste on kuiva ja eristeestä valuva vesi kulkee eristeiden pinnalla alumiinipaperin päällä. Samoin todettiin ilmanvaihtokanavan pystyosan pinnassa vesivalumasta syntyneitä raitoja.

RAKENNEVAUS 2

Luokan lattiaa avattiin. Rakenteen todettiin olevan ylhäältä lukien:

- muovimatto
- mattoliima
- tasoite
- kova puukuitulevy 10 mm
- ponttilauta 32 mm
- ilmaväli, purueriste muurauslaastia
 - puru on kuivaa
 - betonilaatan päällä ei tervasiselyä
- betonilaatta



Vanha puru oli kuivaa. Vanhan muottilaudoitus oli pääosin purettu. Alin muottilauta, joka oli jäänyt osin betonin sisään, oli jätetty purkamatta. Myös muuta puutavaraa oli purun seassa.



6 (10)

MUISTIO
2017-05-02

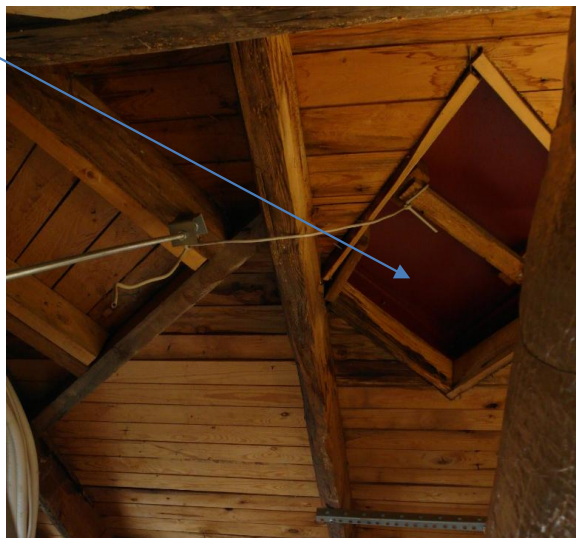
RAKENNEVAUUS 3

Luokan nurkassa oleva kotelo avattiin. Kotelon sisällä on poikkeavaa tervamaista hajua. Todettiin, että kotelo on muodostunut entisestä rakennusaineisesta komerosta sekä kaapin takana olleesta vanhasta rakennusaineisesta kuilusta. Tilat on yhdistetty yhdeksi kuiluksi purkamalla komeron takaseinänä ollut muuraus. Todettiin kuilun seinissä tervasively. Tervasivelystä otettiin näyte, jota arvioitiin aistinvaraisesti. Näytteessä ei havaittu tervamaista hajua.



MUUT HAVAINNOT

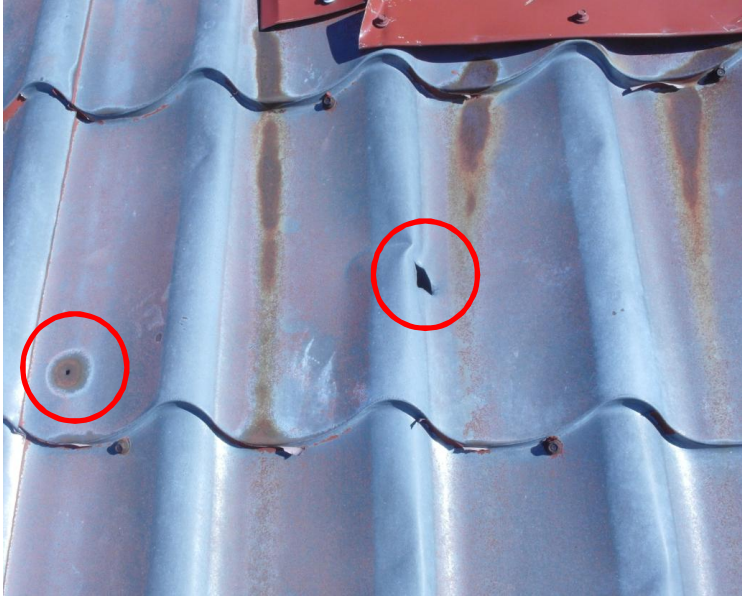
Ullakon lattian kosteutta kartoitettiin kosteuden pintailmaisimella, jolla havaittiin kaksi kosteaa kohtaa. Toinen kostea kohta oli rakenneavauksen 1 kohdalla ja toinen sijaitti kattoluukun alapuolella.



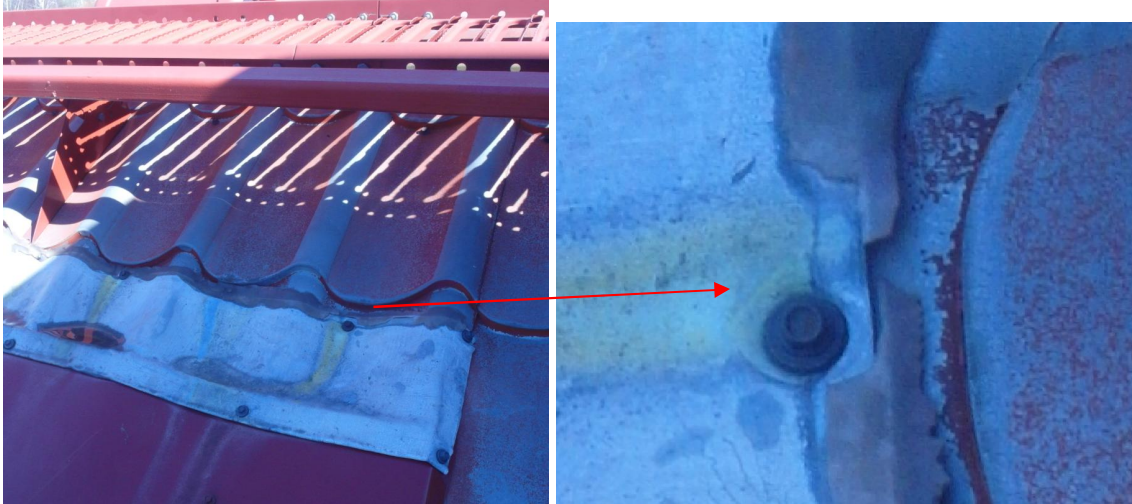
8 (10)

MUISTIO
2017-05-02

Vesikatolla tehdyssä tarkastuksessa havaittiin vesikaton pellissä kolme reikää. Reiät sijaitsivat ilmanvaihtokonehuoneen kohdalla. Katolla oli paikoin ylös nousseita kateruuveja. Tiilikuvioinen profiilipelti oli paikoin lytyssä.



Katon läpivientien pellityksissä oli lyijylevystä tehtyjä pellin yläreunan tiivistyksiä. Tiivistyksien reunoissa olevissa kittauksissa oli rakoja. Alla olevissa kuvissa oleva läpivienti oli rakenneavauksen 1 kohdalla olevan vesivuodon kohdalla.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Tutkittava tila on alipaineinen ulkoilmaan ja viereisiin tiloihin nähden. Haju voi tulla tilaan kaikista tilaa rajoittavista rakenteista ilmapuotojen mukana. Haju voi tulla myös viereisissä tiloissa olevista epäpuhtauslähteistä.

Poikkeava haju on voimakkainta luokan 213 vastaisen väliseinän lähellä. Kotelarakenteesta todettiin tulevan poikkeavaa hajua luokkatilaan.

Lattiaan tehdyssä merkkiainekokeessa ilmapuotoja lattian rakennekerroksista havaittiin luokan 213 väliseinään liittyvällä alueella ja kotelarakenteesta. Lattiassa ilma pääsee liikkumaan koko puulattian alueella melko vapaasti.

Luokan lattiaan tehdyssä avauksessa ei havaittu tervasiveilyjä.

Kuilussa on kosteussiveily, jossa ei todettu poikkeuksellista tervamaista hajua.

Ullakon katon lämmöneristeenä on suunnitelmien mukaan koksikuonaa. Haju voi olla peräisin yläpohjarakenteesta. Tutkitaan merkkiainekokeella, sekoittuuko yläpohjarakenteen kautta ilmaan luokkaan 214. Tehdään yläpohjaan rakenneavaus, josta tutkitaan rakenteen kuntoa.

Tutkittavan tilan tai viereisen luokan tai käytävän alueella olevasta epäpuhtauslähteestä haju voi tulla tutkittavaan tilaan ilmapuotojen mukana. Viereisistä tiloista mahdollisesti tulevaa hajua voi vähentää säätämällä luokka 214 tasapaineiseksi viereisiin tiloihin nähden.

Käytävän alueella on kaksoislaatta rakenne. Tyypillisesti kaksoislaatta rakenteessa muottilaudat on jätetty purkamatta ja ne ovat vaurioituneet jo rakennusaikana. Tutkitaan, onko käytävän lattian onkalosta ilmapuotoja tutkittavaan tilaan. Käytävän lattiaan tehdään rakenneavaus, josta tutkitaan rakenteen kuntoa.

Tutkitaan merkkiainekokeen avulla, sekoittuuko alapuolisen luokan kuilusta ilmaa tutkittavaan tilaan. Alapuolisessa luokassa kuiluun tehdään rakenneavaus. Tutkitaan kuilun kuntoa ja arvioidaan aistinvaraisesti, voiko haju tulla alapuolisesta kuilusta tutkittavaan tilaan.

Vesikatolla olevat reiät paikataan. Ylös nousseet ruuvit kiristetään.

Läpivientien juuripellityksiä vesikatolla jatketaan niin, että ne alkavat harjapellin alta.

Helsingissä 2.5.2017



Ilkka Meriläinen
Rakennusinsinööri, projektipäällikkö



Ville Hakala
M. Sc, osastopäällikkö, tarkastaja

10 (10)

MUISTIO
2017-05-02