MUISTIO

22500325.356

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

Tiedoksi:

2017-06-01

Muistio 2, hajuhaitan selvitys

Kohde: Rekolan koulu, Rekolantie 56, Vantaa

Aika: 16.5.2017 klo 14:30 – 18:30

Paikalla: Ilkka Meriläinen, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy

Sami Isoniemi, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy

1 LÄHTÖTIEDOT

Käyttäjä on havainnut rakennuksessa poikkeavaa hajua luokassa 214. Tutkimukset tehtiin huoneessa 214 (suunnitelmissa luokka 201), joka on opetuskäytössä. Tilan alapuolella on vastaavassa opetuskäytössä olevia työskentelytiloja ja yläpuolella on kylmä ullakkotila. Hajun lähdettä on etsitty aikaisemmin tutkimalla vanhoista suunnitelmista mahdollisia riskirakenteita ja kenttätutkimuksien avulla. Näistä on koottu Muistio 1, hajuhaitan selvitys 2.5.2017, jossa esitettiin seuravia johtopäätöksiä ja jatkotoimenpiteitä:

- Tutkittava tila on alipaineinen ulkoilmaan ja viereisiin tiloihin nähden. Haju voi tulla tilaan kaikista tilaa rajoittavista rakenteista ilmavuotojen mukana. Haju voit tulla myös viereisissä tiloissa olevista epäpuhtauslähteistä.
- Poikkeava haju on voimakkainta luokan 213 vastaisen väliseinän lähellä. Kotelorakenteesta todettiin tulevan poikkeavaa hajua luokkatilaan.
- Lattiaan tehdyssä merkkiainekokeessa ilmavuotoja lattian rakennekerroksista havaittiin luokan 213 väliseinään liittyvällä alueella ja kotelorakenteesta. Lattiassa ilma pääsee liikkumaan koko puulattian alueella melko vapaasti.
- Luokan lattiaan tehdyssä avauksessa ei havaittu tervasivelyjä.
- Kuilussa on kosteussively, 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 ilmavuotojen mukana. Viereisistä tiloista mahdollisesti tulevaa hajua voi vähentää säätämällä luokka 214 tasapaineiseksi viereisiin tiloihin nähden.

Sweco
Ilmalanportti 2

FI-00240 Helsinki,
Puhelin +358 20 7393000

www.sweco.fi

Sweco Asiantuntijapalvelut Oy
Reg.no 2635440-5
Reg. Office Helsinki

Sweco Groupin jäsen

Ilkka Meriläinen
Vanhempi konsultti
Sisäilmaston laadunhallintapalvelut

Mobile +358 (0)401676315
ilkka.merilainen@sweco.fi

- Käytävän alueella on kaksoislaatta rakenne. Tyypillisesti kaksoislaatta rakenteessa muottilaudat on jätetty purkamatta ja ne ovat vaurioituneet jo rakennusaikana. Tutkitaan, onko käytävän lattian onkalosta ilmavuotoja 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.

3 TUTKIMUKSET KOHTEESSA

MERKKIAINEKOKEET

Luokka alipaineistettiin ja merkkiainekaasua laskettiin käytävän kaksoislaatan onteloon kolmesta kohtaa. Todettiin, että merkkiainetta ei kulkeudu tutkittavaan tilaan. Tutkimuksella saatiin rajattua pois mahdollisuus, että haju tulisi luokkaan käytävän kaksoislaattarakenteesta.

Toinen merkkiainekoe tehtiin laskemalla kaasua yläpohjan eristetilaan. Todettiin suuri ilmavuoto käytävän seinustalla olevassa kotelossa. Vuoto oli niin suuri, että mitattavan luokassa merkkiainekaasun yleispitoisuus nousi niin suureksi, että muiden yläpohjaliittymien liittymien tiiveyttä ei voitu luotettavasti tutkia.

Merkkiainekokeiden järjestelyt ja tulokset on esitetty liitteessä 1

PAINE-EROT

Edellisessä muistiossa esitetty tilan paine-erojen säätäminen oli tehty. 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 5 – 6 Pa alipaineinen. Käytävään nähden tila oli säädetty lähes tasapaineiseksi.

Käytävällä olevan kaksoislaatan onkalo oli tutkimuksen aikana n. 1 Pa alipaineinen käytävätilaan nähden. Lattiaan poratussa reiässä todettiin ilman liikkuvan sisätilasta onkaloon päin.

RAKENTEET

RAKENNEAVAUS 1

Tutkimuksen aikana tutkittiin käytävän kaksoislaattarakenteen kuntoa. Lattiaan porattiin tutkimusta varten reikä. Onkalosta ei todettu tulevan poikkeavaa hajua sisätilaan, ilma virtasi onkaloon päin. Endoskoopin kuvan perusteella todettiin että:

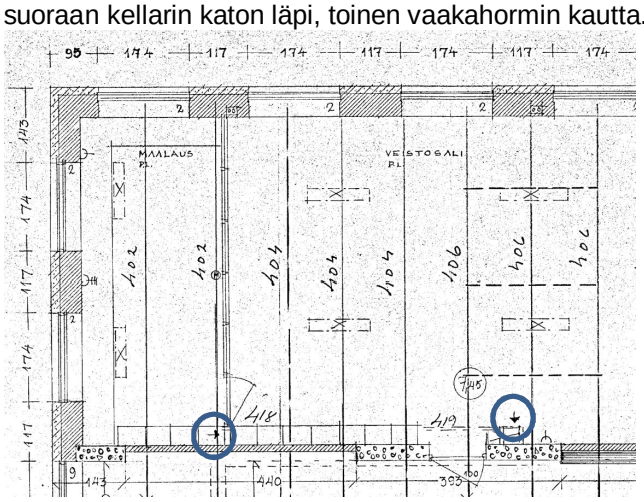
- palkkien sivuilla olevat muottilaudoitukset oli purettu
- ylemmän laatan muottilaudoitus oli jäljellä. Porausjäljen aiheuttaman puun murtumapinnan perusteella puuaines on lahon heikentämää

- onkalon pohjalla oli orgaanista ainesta

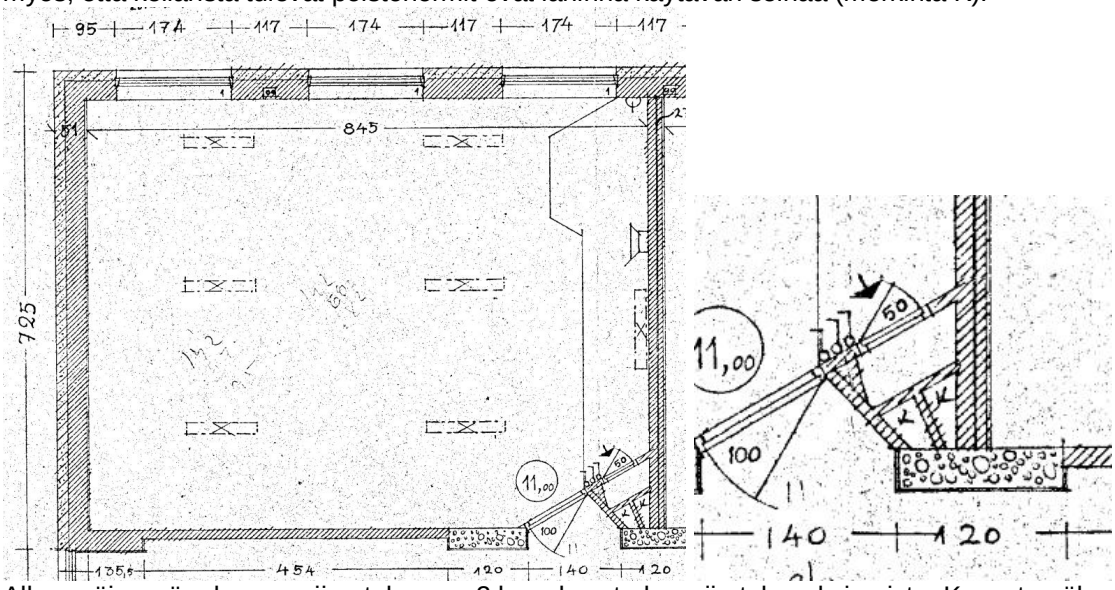
RAKENNEAVAUS 2

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. Tiloja on yhdistetty purkamalla komeron takaseinänä ollut muuraus ja kahden kuilun välinen muuraus.

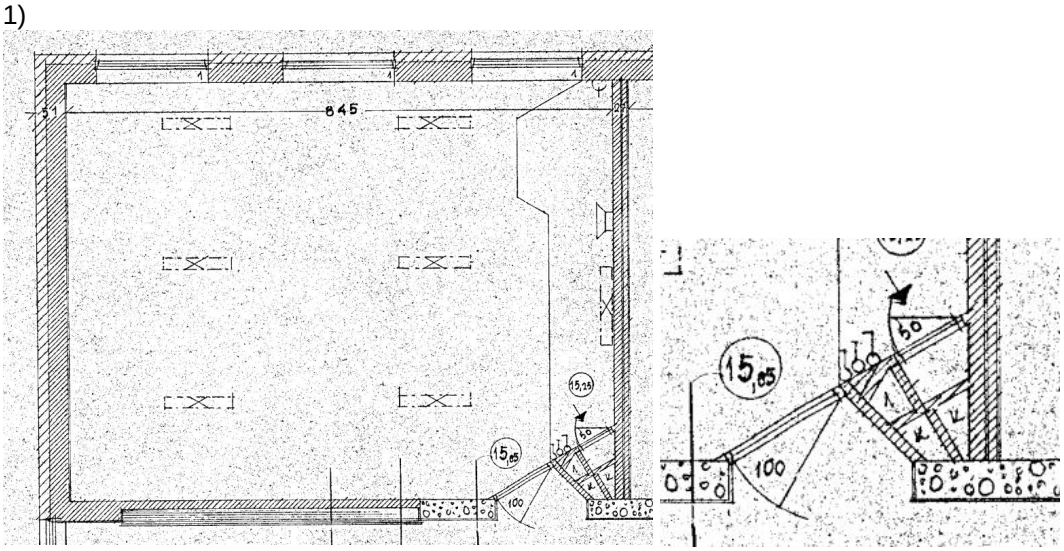
Alkuperäisessä rakennuspiirustuksessa kellarikerroksesta hormiin tulee kaksi poistoa. Toinen suoraan kellarin katon läpi, toinen vaakahormin kautta.



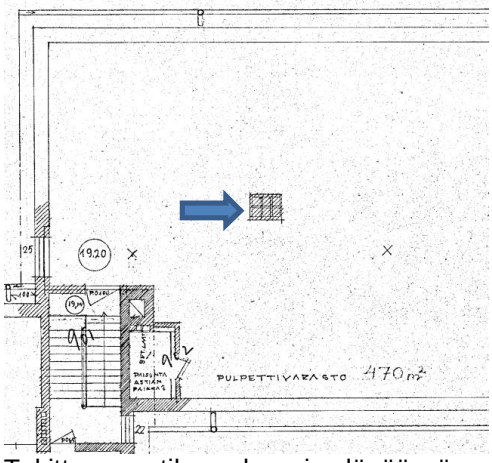
Alkuperäisessä rakennuspiirustuksessa 1.kerroksesta hormiin tulee yksi poisto. Kuvasta näkyy myös, että kellarista tulevat poistohormit ovat lähinnä käytävän seinää (merkintä K).



Alkuperäisessä rakennuspiirustuksessa 2.kerroksesta hormiin tulee yksi poisto. Kuvasta näkyy myös, että ensimmäisestä kerroksesta tuleva poistohormi on sijoitettu luokan puolelle (merkintä 1)

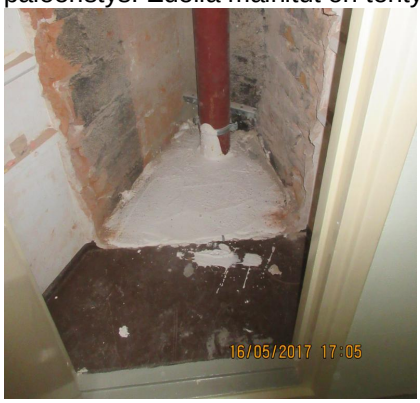


Hormit ovat alun perin johdettu ullakon läpi vesikatolle. Nyt ne on purettu.



Tukittavassa tilassa hormin yläpäässä on ollut muurattu rakenne, jossa luokkatilojen kohdalla olevat hormit on kohdistettu ullakkotilassa olleeseen hormiin. Rakenne on pääosin purettu. Jäljellä on hormin yläosaan jäänyt onkalo sekä yläpohjan kohdalla oleva betoninen hormiosuus.

Hormin alapäässä on vanhan komeron lattiaa etualalla. Taempana valkoisena näkyy paloeristys. Edellä mainitut on tehty vanhan jo puretun opettajan korokkeen tasoon.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Tutkittavan tilan ilmamääriä oli säädetty ja tila on saatu tasapainoon viereisen käytävän kanssa. Aistinvaraisesti arvioiden toimenpide on vähentänyt poikkeavan hajun voimakkuutta tilassa.

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

Ullakon katon lämmöneristeenä on suunnitelmien mukaan koksikuonaa. Haju voi olla peräisin yläpohjarakenteesta. Todettiin merkkiainekokeella, että yläpohjarakenteessa olleen entisen hormin kautta sekoittuu ilmaan luokkaan 214. Yläpohjarakennetta puretaan hormin ympäriltä (ullakon puolelta sekä alapuolelta) niin laajasti, että näkyviin saadaan hormin ympärillä oleva ehyt betoninen alalaatta. Alalaatassa olevat aukot valetaan umpeen alalaatan tasossa. Umpeen valettu osuus tiivistetään laatan molemmin puolin, tiivistys limitetään ehyen alalaatan puhdistettuun pintaan vähintään 50 mm.

Todettiin, että käytävällä on betonirakenteinen kaksoislaatasto. Laataston onkalossa on työnaikaisia puisia muottilaudoituksia sekä muuta orgaanista ainesta. Onkalo oli alipaineinen käytävään nähden, onkalosta ei tullut poikkeavaa hajua käytävään.

Todettiin merkkiainekokeella, että käytävän alueella olevasta kaksoislaataston onkalosta ei tule ilmavuotoja luokkaan 214.

Ilman kulkeutumista alapuolisista tiloista vähennetään. Alapohjarakennetta puretaan hormin ympäriltä luokan 214 puolelta niin laajasti, että näkyviin saadaan hormin ympärillä oleva ehyt betoninen alalaatta. Myös vanha korokkeen tasossa oleva komeron lattia puretaan. Välipohjan alalaatassa olevat aukot valetaan umpeen alalaatan tasossa. Umpeen valettu osuus tiivistetään luokan 214 puolelta, tiivistys limitetään ehyen alalaatan puhdistettuun pintaan vähintään 50 mm.

Entinen hormi puhdistetaan sisäpuolelta. Bitumisivelyt tiilipinnoilta poistetaan. Hormin sisäpinnat tiivistetään yläpohjan ja välipohjan tasossa.

Toimenpiteiden vaikutusta tilassa havaittuun hajuun seurataan. Mikäli poikkeavaa hajua havaitaan jatketaan ilmavuotojen vähentämistä tiivistämällä rakenteita ja/tai etsimällä hajun lähdettä purkamalla lattian puurakenteita.

Helsingissä 1.6.2017

Ilkka Meriläinen
Rakennusinsinööri, projektipäällikkö

Ville Hakala
M. Sc, osastopäällikkö, tarkastaja