



Yläpohjan vuotoselvitys

Vantaan kaupungintalo

Asematie 7
01300 VANTAA

ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

Asko Karvonen (GSM 0400 646 244)
Insinööri (AMK)

Unto Kovanen (040 848 4354)
Rakennusarkkitehti

SISÄLLYS

YLÄPOHJAN VUOTOSELVITYS -----	3
Tilaaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät.....	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	4
Lähtötilanne ja säätila	4
Kartoitusmenetelmät.....	4
PÄÄHAVAINNOT	4
<i>Sisätilat</i> -----	4
<i>IV-laitteet sisätiloissa ja ullakolla</i> -----	4
<i>Ullakko</i> -----	5
<i>Vesikatto</i> -----	5
PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	6
Kuvat selvitysteksteineen.....	8

YLÄPOHJAN VUOTOSELVITYS

Tilaja

Vantaan kaupunki
Tilakeskus, Korjausrakentaminen
Reino Mielonen
Koisotie 7, 01300 VANTAA
GSM 0400 450783
reino.mielonen@vantaa.fi

Kohde

Vantaan Kaupungintalo
Asematie 7
01300 VANTAA

Vantaan Kaupungintalo on tiili-/ betonirakenteinen 2-kerroksinen rakennus, jossa on kokokellari. Talossa on kaupungin ylimmän johdon tiloja, valtuuston tilat, toimistotiloja, henkilökuntaravintola ja keittiö, sekä normaalit aputilat.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli selvittää edellä mainitun kohteen keittiön katossa ajoittain havaitun vesivuodon syy, sekä laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaajan käyttöön.

Tutkimuskäynnit

Ensimmäinen käynti tehtiin poutasäällä 18.9.2007, jolloin käytiin 2. kerroksen vuotokohdan alueella olevassa keittiötilassa, sekä vastaavalla kohdalla vesikatolla ja yläpohjaontelossa. Vuotoasiaa tutkivat ASB Consult Oy rakennusarkkitehti Unto Kovanen ja ASB yhtiöihin kuuluvan Scan Clean Oy IV-asentaja Mikko Mäkinen. Käyntikerralla tutkittiin pääasiassa ilmanvaihtolaitteisiin liittyviä vesivuotomahdollisuuksia, sekä vesikatteen vuotomahdollisuutta ullakolla ja katolla. Tilat olivat normaalissa käytössä.

Toinen käynti tehtiin 8.10.2007 ASB - Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen ja rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Käynnin yhteydessä tutkittiin keittiön IV-laitteita, yläpohjaa, ullakkoa ja vesikattoa. Tilat olivat normaalissa käytössä.

Rajaukset

Tutkimukset rajattiin koskemaan keittiön vuotoaluetta ja sen yläpuolella olevia ullakotiloja, vesikattoa ja IV-kanavia sekä käytöstä poistettua savupiippua vesikaton yläpuolella. Yhteen rakennusaineeseen IV-kanavaan ullakolla tehtiin tutkimusaukko.

Merkinnät

Havainnot merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirustuksiin.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne ja säätila

Vantaan kaupungintalon keittiötilassa on havaittu keittiön katosta tulevan ajoittain vettä runsaiden sateiden jälkeen tai niiden aikana. Vika on kiusannut vuosia, eikä syytä ole saatu selville. Katosta tippuva vesi on kastellut pintoja ja tippunut tarvikkeisiin ja ruokiiin. Ensimmäisen käynnin aikana oli pilvipouta, toisen käynnin aikana satoi vettä ja edeltävänäkin yönä oli satanut runsaasti. Lämpötila oli 10 – 15 astetta.

Kartoitusmenetelmät

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti sisätiloissa, vesikatolla ja ullakolla. Rakenteiden pintakosteuksia havainnoitiin Humitest MC100S -pintakosteudentunnistimella. IV-säleikköjä ja alakattoverhouksia avattiin. Ullakolla tehtiin yksi rakenneavaus rakennusaineeseen ilmanvaihtokanavaan. Henkilökuntaan kuuluvia haastateltiin kartoituksen yhteydessä. Kartoitushavaintoja taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

PÄÄHAVAINNOT

Sisätilat

2. kerroksessa sijaitsevassa keittiössä havaittiin toisella käynnillä selvää vesivuotoa katosta huuvan porrashuoneen puoleisessa osassa, sekä sen vieressä ikkunan puolella olevan poistoilmaritilän kohdalta. Alakaton yläpuolella olevan ylälaattapalkiston alapinnassa oli vastaavilla kohdin vesivuotojälkiä ja vesitippoja. Homeelle tai muille mikrobeille viittaavia hajuja tai kasvustoja ei havaittu.

Porrashuoneessa keittiön puoleisen väliseinän ja ulkoseinän yläosassa todettiin pintakosteuden tunnistimella selvästi kohonneita kosteusarvoja. Pinnat olivat kosteilla alueilla vielä samassa kunnossa kuin ympäristökin. Samalla kohtaa on ulkoseinää vasten käytöstä poistettu savupiippu.

IV-laitteet sisätiloissa ja ullakolla

Keittiön ilmanpoisto on järjestetty erillisen poistoilmakanavien ja puhaltimen avulla. Poisto- ja tuloilmaventtiileitä on katossa useita, lisäksi on iso poistohuuva keskellä tilaa. Alakaton yläpuolella on kierresaumatus peltikanavasta tehty IV-kanavat, jotka liittyvät huuvan yläpuolella olevaan IV-piippuun. Kanavissa on pölyä.

IV-piipun alaosassa on lyhyt halk. 500 mm teräspeltikanava, joka päättyy rakennusaineisen IV-piipun juureen yläpohjan alapinnan tasolla. Rakennusaineisen IV-kanavan kylkiin liittyy yläpohjan yläpinnassa olevia rakennusaineisia IV-kanavia, jotka eivät todennäköisesti ole enää käytössä, mutta niistä pääsee ilmaa IV-piippuun. IV-piipun yläosassa on vuorivillalla tehty eristys, jonka pinta on rasvainen. Villaeristysten takia piipun pintoja ei voi puhdistaa. IV-piipun yläpäässä vesikatolla on poistopuhallin. IV-piipun tarkastusluukku on huonossa paikassa ulkoseinän puolella.

Ullakolla on verkkovillalla eristettyjä kierresaumapellistä tehtyjä tuloilmakanavia, jotka tulevat ullakon IV-konehuoneesta. Kanavat on haarotettu eri tiloihin ja on viety yläpohjan läpi, keittiöön on oma kanavisto. Kanavat vaikuttivat olevan kunnossa.

Ensimmäisellä tarkastuskäynnillä todettiin vesikatolla olevan IV-puhaltimen säleikön olevan asennettu väärin siten, että viistosade pääsee siitä sisään, kun puhaltimesta ei tule poistoilmavirtaa. Puhaltimen kannen tiivistyksissä on myös vuotoriskivikoja. Säleikkö käännettiin toisinpäin ja puhaltimen toiminta-aika muutettiin jatkuvaksi.

Ullakko

Ullakolle pääsee porrashuoneesta oven kautta. Ullakon keskialueella on seisomakorkeus ja reunamilla tila madaltuu n. 20 cm. Lattiana on betoninen palopermanto, jonka alla on sementtilastulevyeriste ja kantavana rakenteena oleva teräsbetoninen ylälaattapalkisto. Porrashuoneen seinä on tiilirakenteinen.

Ullakolla on IV-konehuoneita ja IV-kanavia, muutoin tilat ovat lähes tyhjästä rojua lukuun ottamatta. Vanhat rakennusaineiset poistokanavat ovat yläpohjan päällä ja uudemmat villaeristetyt tuloilmakanavat ovat n. puoli metriä lattiasta.

Vesikatteen alapinnassa on harva raakalaudoitus. Kattotuolit on tehty paikalla puuparuruista.

Ullakon lattiapinta on pintakosteuden tunnistimen mukaan kuiva lukuun ottamatta ulkoseinän ja porrashuoneen kulmausta, jossa myös tiiliseinän osalla on kosteutta ja kalkkijälkiä. Viemärin tuuletusputken kohdalla on lattiassa vanhoja vuotojälkiä. Ullakon lattia on pölyinen, eikä sen pinnalla havaittu tippuvesijälkiä keittiön vuotoalueella.

Keittiön vuotokohdalla olevaan rakennusaineiseen poistokanavaan tehtiin tarkastusta varten aukko. Kanava on tehty sivuseinien osalta tiilestä ja kansi on betonivalua. Eristeenä on käytetty sisäpinnassa 5 cm sementtilastulevyä. Aukon kautta ei havaittu vapaita vettä kanavan pohjalla, eikä muutakaan vikaa.

Vesikatteen aluslaudoitus on lähes kauttaaltaan kuiva ja terveen värinen. Vain porrashuoneen ja ulkoseinän kulmassa on tummunutta ja lahoa aluslaudoitusta, joka vaikutti käsin koettaen kostealta. Samalla kohtaa ulkopuolella on vanha savupiippu.

Vesikatto

Vesikatolle pääsee keittiön kohdalla olevan luukun kautta. Vesikatteenä on alkuperäinen kuparipellistä tehty konesaumattu rivipeltikate. Katolla on läpivientinä, kattoluukuja, rakennusaineisia IV-piippuja ja viemärintuuletusputkia. Katolla on uudehkot kulkusillat ja lapetikkaat. Vedenpoisto on järjestetty räystäältä ulkopuolisin kuparipellistä tehdyin räystäskouruin ja niistä edelleen syöksytorvin.

Peltikate on silmämääräisen arvion mukaan vielä vähintään tyydyttävässä kunnossa. Saumaukset ja läpivientien liittymät on tehty oikein, eikä vuotoriskipaikkoja havaittu.

Rakennusaineisten IV-piippujen päissä on betoniset katokset, joiden avonaisten sivujen kautta voi viistosateella päästä vettä. Sateisena päivänä havaittiin joitain vuotojälkiä IV-hormeissa.

Vesikaton räystäääseen liittyy käytöstä poistettu piippu, joka on muurattu tiilestä. Vesikaton puolella on asianmukainen juurinostopellitys. Piipun alaosalla on verhomuuraus ja yläosalla verhomuurauksen päälle on asennettu profiilipellit. Eteläsivulla oleva muuraus on saumoiltaan hyvin huonossa kunnossa. Saumojen kautta pääsee imeytymään muuraukseen vettä. Piippu on yhdeltä sivulta kiinni ulkoseinässä ja yläpohjarakenteessa.

Piipun sivulla on ruosteiset tikkaat, jotka lähtevät maan tasosta ja jatkuvat piipun päähän asti, jossa on suojakaiteet. Piipun pää on suojattu vaakasuuntaan asennetulla peltikatteella, jossa on reunakaista ja keskialueella rivipeltikate. Keskellä piipun suojakatetta on halkaisijaltaan n. 150 mm tuuletusreikä, jonka reunoissa ei ole kunnollista korotustaitetta. Piipun katoksen päälle oli lammikoitunut vettä, joka pääsee valumaan tuuletusaukosta piipun sisälle.

PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Keittiön katon vesivuotojen pääasiallinen syy on kastuvan piipun kautta yläpohjarakenteen läpi tippuva vesi. Vähäisessä määrin vettä on päässyt myös IV-poistopiipun lamellien välistä viistosateilla, kun puhallin ei ole ollut päällä.

Piipun kautta on ulkoseinään ja yläpohjarakenteeseen imeytynyt vettä, minkä johdosta rakenteissa on todennäköisesti myös mikrobivaurioita. Yläpohjan kastuminen on alkanut, kun piippu on poistettu käytöstä, jolloin se ei ole kuivunut riittävästi. Kastuneita rakenteita on porrashuoneen ja keittiön seinien kulmauksessa yläosalla, sekä keittiön kohdalla yläpohjassa arviolta 15–25 m² alueella.

Keittiön ilmanpoistoratkaisu ei ole palotilanteessa turvallinen, koska palo voi levitä rakennusaineisten kanavien kautta yläpohjan eristeisiin ja edelleen ullakon kattorakenteisiin.

Kaupungintaloon tehdään tilaajalta saadun tiedon mukaan peruskorjaus, mutta ajankohdalla on jatkuvasti siirretty. Mikrobivaurioriskin ja toimintaa haittaavan vesivuodon takia on tehtävä pikaisesti korjaukset piipun, ulkoseinän, yläpohjan ja vesikatteen vauriokohdan osalta. Lisäksi on korjattava keittiön ilmanpoistoratkaisu.

Ullakolla keittiön kohdalla oleva yläpohjarakenne sekä porrashuoneen ulkoseinä ja keittiön välinen seinä kunnostetaan tarkentavien tutkimusten perusteella. Rakenteiden kosteus selvitetään tekemällä porareikämittaukset. Yläpohjan eristeistä ja ulkoseinän sekä väliseinän sisäpinnasta otetuista näytteistä teetetään mikrobiutkimukset viljelymenetelmällä vaurioalueelta sekä vertailunäyte riittävän kaukaa vuotoalueesta.

Yläpohjan pintalaatta puretaan vaurioalueelta ja sen alta poistetaan sementtiolkilevy ja kantavan laatan pinta jyrsitään ja desinfektioikäsitellään. Kantavaa laattaa kuivatetaan yläpuolelta esim. huputtamalla ao. alue kuivatuksen tehostamiseksi. Kun rakenteet on saatu kuivaksi, tehdään uusi lämpöeristys ja pintavalu.

Keittiön puolelta tehdään varmuuden vuoksi kattopintojen desinfektioikäsitely.

Vesikatteen aluslaudoitus uusitaan piipun juuresta riittävän pitkälle. Korjausalue määritetään avaamalla pellitystä varovasti piipun juuresta. puurakenteiden korjauksen jälkeen pyritään alkuperäiset pellitykset asentamaan takaisin tiiviisti.

Piipun sadekatos uusitaan esim. auman malliseksi. Keskeltä järjestetään tuuletus. Piipun kuivatus tehdään esim. sisäpuolelta kuivailmapuhaltimella. Piipun ulkopinta suojataan viistosateelta korjaamalla tai uusimalla yläosan pellitys, sekä jatkamalla suojapellitys vaurioituneen muurauksen päälle. Peruskorjauksen yhteydessä korjataan piipun saumaus ja tehdään pintaan vedensuojakäsittely.

Piipun tikkaat ja kaiteet uusitaan vesikaton puolelta lähteviksi.

Keittiön ilmanpoistokanava jatketaan peltikanavalla puhaltimelle asti. Kanava eristetään kondenssiriskin ja paloeristyksen takia ao. mineraalivillalla. Rasvaiset eristeet poistetaan ja tarpeeton huoltoluukku poistetaan ja muurataan umpeen ullakolla. Puhaltimen liittymät piipuun tarkistetaan palotiiviiksi. Asennusten osalta hankitaan IV-suunnittelijan ohjeistus ja/ tai suunnitelma toteutuksesta. Ullakolla olevat rakennusaineiset IV-kanavat puretaan ja ilmayhteys IV-piippuun tukitaan muuraamalla. IV-kanavat nuohotaan. Puhaltimen käyttöaika ja -teho säädetään sopivaksi.

Peruskorjauksen yhteydessä tehdään tarvittavat parannukset ilmanvaihtoon.

Rakennuksen ulkopuolella olevat räystäskouruista tulevat kattovedet ohjataan sadevesiviemäriin esim. betonisin loiskekouruin. Lisäksi parannetaan pintakallistuksia. Tämä tulisi tehdä, jotta ennen peruskorjausta ei tapahtuisi lisää vaurioitumista.

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on noudatettava soveltuvin osin *Ratu-korttia 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 11/2000.*

Kuvat selvitysteksteineen



Kuva 1 Kuvan keskellä olevan IV-säleikön reunoilta tippui 8.10.2007 vettä..



Kuva 2 Vuotokohdan paikallistamisen takia säleikkö poistettiin, samoin alakaton peltilamelleja.



Kuva 3 Vuotokohdalla olevan peltikotelon yläpinnan vaimennusvilla oli märkä ja kotelon päällä oli vettä..



Kuva 4 Irrotettujen peltilamellin kohdalta nähtiin huuvan vuotokohtaan, jossa yläpohjan ylälaattapalkiston läpi tippui vettä..



Kuva 5 Yleiskuva ullakolta porrashuoneen suunnasta IV-konehuoneen suuntaan. Vasemmalla on viemärin tuuletusputki eristämättä.



Kuva 6 Porrashuoneen ja ullakon/ keittiön välinen seinä ja piipun vuotoaurkaus..



Kuva 7 Avattu vanha rakennusaineinen poistokanava, jossa käy vahva ilmavirta.



Kuva 8 Kanavan sisällä on muurausta ja katossa on sementtilastulevy.



Kuva 9 Piipun lähellä porrashuoneen ja ullakon välinen seinä ja lattia on selvästi kostea. Räystäään lähellä aluslauditus on laho ja kostean tuntuinen.



Kuva 10 Porrashuoneen yläosassa ulkoseinä ja väliseinä ovat piipun vieressä selvästi kosteat. Vaurioita ei vielä näy. Rappauksessa voi silti olla mikrobikasvua.



Kuva 11 Yleiskuva vesikatolta itään. Piipun oikea sivu, eteläsivu, on rapautunut saumoistaan.



Kuva 12 Yleiskuva vesikatolta, jossa keskellä on keittiön poistokanavan piippu. Vanhan savupiipun tikkaat ovat huonot, samoin piipun katos.



Kuva 13 Kuparipeltikate on ehjä..



Kuva 14 Tuuletushormeihin pääsee sadevettä.



Kuva 15 Keittiön poistopuhallin ja IV-piippu.



Kuva 16 Väärään suuntaan kallistetut lamellit, joiden kautta voi päästä vettä.



Kuva 17 IV-piipun kansi.



Kuva 18 IV-piipun rakennusaineinen kanava, joka on vuorattu villalla. Villan pinta on rasvan peitossa. Pohjalla on huuva.



Kuva 19 IV-piipun räystäaskyljessä oleva tarkastusluukku.



Kuva 20 Huuvan päällä IV-piipun kylkeen on aukot vanhoista poistokanavista.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 10.10.2007

Asko Karvonen (GSM 0400 646 244)
*0207 311 140, fax. 0207 311 145
asko.karvonen@asb.fi

Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
unto.kovanen@asb.fi

Liite: Pohjapiirustukset 2. krs ja ullakkokerros 1:100 merkintöineen.