



YLÄPOHJAN KOSTEUSVAURIOSELVITYS

Kulomäen koulu, paviljonki 2

Maauninpolku 3
01450 VANTAA

ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
Rakennusarkkitehti, kuntotutkija

SISÄLLYS

YLÄPOHJAN KOSTEUSVAURIOSELVITYS	3
Tilaaaja.....	3
Kohde.....	3
Toimeksianto	3
Tutkimuskäynti.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT	4
Lähtötilanne.....	4
Selvitysmenetelmät	4
Päähavainnot	4
<i>Sisätilat</i>	4
<i>Yläpohjaontelo</i>	4
<i>Vesikatto</i>	5
<i>Muuta</i>	5
Päätelmiä	6
Välittömästi tehtäviä korjaustoimenpiteitä	6
Pikaisesti tehtäviä korjaustoimenpiteitä	6
Kuvat selvitysteksteineen	7

YLÄPOHJAN KOSTEUSVAURIOSELVITYS

Tilaaaja

Vantaan kaupunki
Tilakeskus, talonsuunnittelu
Kaupunginarkkitehti Arto Alanko
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Kulomäen koulu, paviljonki 2
Maauninpolku 2
01450 VANTAA

Rakennus on puurakenteinen parakkilohkoista koottu pienehkö 1-kerroksinen koulurakennus, jossa on opetustiloja, sekä toimisto ja aputilat. Kohteen julkisivut ovat puuverhotut ja rakennus on harjakattoinen. Kokonaisala on noin 380 m². Parakkilohkot on koulun edustajan antaman tiedon mukaan siirretty useaan kertaan (neljästi) ja nykyinen pystytys on tehty v. 2002.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli selvittää edellä mainitun kohteen yläpohjan kosteusvaurioihin johtaneita syitä, vesikatteen kunto, mahdolliset riskitekijät sekä laatia havainnoista raportti ja toimenpide-ehdotukset tilaajan käyttöön.

Tutkimuskäynti

Selvityskäynti tehtiin 11.12.2006 ASB-Consult Oy:n rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti. Tilat olivat normaalissa käytössä.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu. Sisätiloissa ei käyty, koska käytössä oli tilaajan ottamia valokuvia sekä aiemmin tehty kosteusvauriotilojen mikrobi tutkimusraportti, johon vauriopaikat oli merkitty. Yläpohjaontelo tarkastettiin keskilinjalla olevalta kulkusillalta tähystäen.

Merkinnät

Tyypilliset havainnot ja viat merkittiin liitteenä olevaan pohjapiirrookseen.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne

Rakennuksen katossa on useissa tiloissa vesivuotojälkiä, joista osa on todennäköisesti vanhoja. Yläpohjasta on henkilökunnan mukaan tullut vettä viimeksi syksyllä 2006 koven sateiden aikana. Tämän johdosta marraskuun lopulla on paranneltu vesikatteen harjapellityksiä ja lisätty puuttuvia ruuveja. Kosteusvaurioituneista kattolevyistä on tehty marraskuussa 2006 mikrobitutkimukset, joiden mukaan niissä on jonkin verran terveydelle haitallista kasvustoa.

Selvityshetkellä oli pilvinen poutasää, maa oli sula ja lämpöä oli n. + 5 astetta.

Selvitysmenetelmät

Aiemmin tehty raportti käytiin läpi, sekä haastateltiin henkilökuntaa. Yläpohjaontelo ja vesikaton alusta käytiin läpi koko matkalta sekä käytiin vesikatolla. Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Havaintoja taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

Päähavainnot

Sisätilat

Sisäkatot on tehty puukipsilevyistä. Katoissa on tummia vuotojälkiä useissa tiloissa. Novorite Oy:n 28.11.2006 laatiman mikrobitutkimusraportin mukaan puukipsikattolevyissä ja yläpohjan eristevalloissa on paikallisesti mikrobivaurioita.

Yläpohjaontelo

Yläpohjaonteloon pääsee päätyluukun kautta ja sen harjalinjalla on kapea kulkusilta. Vesikaton kannatteena ovat tehdasvalmisteiset puuristikot, jotka tukeutuvat sivuulkoseinille ja keskilinjan kantavan väliseinän varaan. Yläpohjassa on lämpöeristeenä puhallusvilla ja sen alla on höyrynsulkumuovi. Vesikatteen alla on ruoteet ja niiden alla on aluskate. Vesikate on tehty pinnoitetusta profiilipelistä.

Aluskate on vedetty kunkin kattotuolivälin kohdalle erikseen harjalta räystäälle, mikä on väärä tapa. Aluskatetta ei ole vedetty parakkilohkojen liitoskohtien yli, joten väliin jää 20–25 cm raot. Harjan kohdalla ylitys on tehty hieman limiin, mutta harjalinjalla kattotuolien kulmissa on **epätiivitä liittymiä** johtuen aluskatteen asennussuunnasta. Muutamissa kohdin aluskate on rikki, mutta yleensä ottaen se on ehjä. **Läpivientikohdissa ei ole tehty tiivistystä** eikä aluskatteen ylösnostoa.

Osa räystäällä olevista tuulenojaimista on irronnut kattotuolien kyljistä, koska niiden kiinnitys on alun perin heikosti tehty vain niittaamalla.

Yläpohjan **lämpöeristys on epätasainen** sekä paikoin **ohut** ja sitä on tallottu IV- ja sähköasennusten yhteydessä. Eristeen paksuus vaihtelee 2–15–25 cm välillä. Vajaita alueita on päädyissä, joissain kattotuoliväleissä keskialueella sekä LVIS- asennusten kohdalla. Eristeiden seassa on jonkin verran laudanpätkiä ja muuta rakennusjätettä.

Harjan kohdalla yläpohjan puurakenteissa on paikallisia vuotojälkiä. Höyrynsulun olemassaolo tarkastettiin muutamasta kohdasta, jolloin todettiin sen olevan tarkastetuilta kohdilta kunnossa. Parakkilohkojen liitoksien kohdalla ja LVIS -läpivientien kohdalla ei höyrynsulun liittymän tiiveyttä päästy näkemään. **Vaikutti kuitenkin siltä, että lohkojen välisten seinien kohdalla höyrynsulku ei ole yhtenäinen ja että sisäkaton läpivientikohdilla voi höyrynsulussa olla vuotokohtia.**

Ilmanvaihtokanavien eristys on muutamain paikoin osin paikaltaan ja ainakin yksi kanavan mutka ja vaimennin on eristämättä.

Yläpohjaontelon tuuletus on järjestetty räystäältä, mutta päädyissä ei ole venttiileitä. Ontelo on kuitenkin tuulettunut harjapeltien alta vielä hyvin, koska aluskate on puuttunut liitoskohdista.

Päädyissä ulkovuorauslaudat eivät ole täysin tiiviisti, koska ne ovat päässeet taipumaan harvan koolausrivin takia. Päätyihin ei ole asennettu vuorauksen taakse mitään tuulensuojapaperia tai levyä.

Vesikatto

Vesikatolle pääsee kiinteitä talotikkaita myöten. **Tikkaiden yläpäättä ei ole tuettu vesikattoon, eikä tikkailta ole lapetikkaita kulkusillalle.** Katolla on yhtenäinen kulkusilta toisella lappeella. Räystäillä on lumiesteet ja sadevesirännit, jotka ovat kunnossa muuten, paitsi rännien jatkoskohdat voivat alkaa vuotaa.

Vesikatolla on lisätty pari viikkoa sitten runsaasti kateruuveja peltien saumoihin ja paikoin muuallekin. Harjapellin alle on lisätty molemmin puolin leveät peltikaistat.

Harjapeltien ja kattopeltien välissä ei ole solumuovinauhaa, joten kovalla tuulella sadevesi ja lumi pääsevät harjapellin ali aluskatteelle. Koska aluskate ei ole yhtenäinen ja tiivis, pääsee vesi valumaan yläpohjaan.

Muuta

Kentän puoleisella sivulla ulkovuoraus lähteen alimmillaan vain n. 5 cm maasta, joten roiskevesi ja kasautunut lumi kastelee puun ja lisää laho- ja homeriskiä. Ikkunoiden yläpuolisten vuorilautojen pellitykset on tehty siten, että lautojen päät pääsevät kastumaan. Ulkovuorauksen taustatilan tuuletus on paikoin puutteellinen.

Itäisivulla syöksytörvien alta lähtevien betonisten vedenpoistokourujen kallistukset vaikuttivat riittämättömiltä ja kouruissa oli jonkin verran lehtijätettä. Maanpintojen kallistukset vaikuttivat itäisivulla osin riittämättömiltä varsinkin, kun lähellä oleva kalliomaasto viettää kohti rakennusta.

Alapohjaonteloon tähytettiin tuuletusaukoista. **Tuuletusaukkoja ei ole varustettu suojaverkoin, joten alustatilaan voi päästä eläimiä tekemään jätöksiä.** Alapohjan alapinta on vaneria, joka vaikutti terveen väriseltä. **Parakkilohkojen liitossaumoista osa on vaneroimatta ja niiltä kohdilta tursuu villa. Paikoin villoissa oli tummentumia, jotka voivat olla hometta.** Liitoskohtiin on voinut valua vettä yläpohjasta seinän läpi alas asti.

Päätelmiä

Katossa ja yläpohjatilassa olevat vesivuotojäljet ja kosteusvauriot johtuvat pääasiassa vesikatton vuodoista. Katto on päässyt vuotamaan harjapeltien alta aluskatteelle tai peräti suoraan yläpohjaan aluskatteen puutteiden takia. Tästä vesi on valunut höyrösyntyn reikien sekä limisaumojen kohdalta ja huonoista läpivientiliittymistä edelleen sisäkattoon ja parakkilohkojen välisiin seiniin. Kondenssivuotoja on voinut tulla IV-kanavien eristepuutteiden takia.

Sisätiloissa katoissa olevat mikrobivauriot ovat Novorite Oy:n raportin mukaan paikallisia.

Ulkoseinissä voi olla paikallisia mikrobivaurioita mm. vanhoissa kosteusvauriokohdissa, sekä niissä kohdin, joissa vesipellitykset ovat puutteelliset ja ulkovuoraus on lähellä maanpintaa.

Välittömästi tehtäviä korjaustoimenpiteitä

Yläpohjaontelossa lisätään korjaustöitä varten ensin poikkisuuntaisia kulkusilloja parakkilohkojen liittymien kohdalle sekä ilmanvaihtokanavien viereen. Rojut poistetaan yläpohjasta.

Aluskate vedetään parakkilohkojen liitosten kohdalle. Työn voinee tehdä myös yläpohjaontelon puolelta. Harjan kohdalla korjataan aluskatteen limitysten tiiveys ja lisäksi korjataan reiät ja läpivientikohdat tiiviiksi.

Höyrösyntyn sulkua tarkistetaan tiiviiksi yläpohjan läpivientikohtien kohdalla. Lisäksi tarkistetaan parakkilohkojen välisten seinäliittymien kohdalla höyrösyntyn tiiveys ja korjataan puutteet.

Ilmanvaihtokanavien lämpöeristysten puutteet ja viat korjataan.

Yläpohjan lämpöeristysten puutteet korjataan ja yläpohjaan lisätään eristystä siten, että sitä on koko alueella tasaisesti väh. 30 cm paksuudelta.

Vesikatolla lisätään harjapeltien alle solumuoviprofiilit tiivisteeksi.

Pikaisesti tehtäviä korjaustoimenpiteitä

Sisätiloissa kastuneet ja värivikaiset levyt vaihdetaan uusiin. LVIS -läpivientien tiiveys tarkistetaan alapuolelta. Parakkilohkojen välisten väliseinien kunto tarkastetaan vuoto kohdilta ja korjataan mahdolliset viat.

Ikkunoiden vuorilautojen pellityksiä ja liittymiä korjataan. Yläpohjaontelon tuuletusta varten tehdään päätyihin isot venttiilit. Ulkovuorauslaudoitus korjataan päädyissä tiiviiksi ja lisätään tarvittaessa koolauksia.

Ulkoseinärakenteen kunto tarkastetaan mm. niiltä kohdin jossa ulkokuuraus on lähellä maanpintaa tai muuten päässyt kastumaan.

Alustatilan vanerointi korjataan parakkilohkojen liitoskohdilta ehjäksi. Lisäksi tarkastetaan eristevillojen kunto lohkojen välisten seinien kohdalla ja vaihdetaan mahdollisesti mikrobivaurioituneet eristeet. Tuuletusaukkoihin lisätään harvat verkot # 10 mm.

Pintakallistuksia parannetaan siten, että se on 2–3 metrin etäisyyteen 1:20. Lisäksi tarkistetaan loiskekourujen vietto riittäväksi ja pidetään kourut puhtaana. Takasivulla pintavesien ohjausta parannetaan. Maanpintaa leikataan niillä kohdin, jossa puukuuraus on lähellä maanpintaa.

Talotikkaiden yläpäät kiinnitetään vesikattoon ja lisätään lapetikkaat tikkaiden päästä kulkusillalle. Räystäskourujen liitoskohdat varaudutaan tiivistämään.

Kuvat selvitysteksteineen



Kuva 1 Sisäpuolisia vuotojälkiä katossa (Mikko Krohnin ottama valokuva v. 2005)



Kuva 2 Yleiskuva yläpohjaontelosta harjalinjalta



Kuva 3 Kaikkien parakkilohkojen välisiltä kohdilta puuttuu aluskate. Aluskate on vedetty virheellisesti harjalta räystäälle eikä harjan suuntaisesti limitettyä.



Kuva 4 Aluskatteen liitos harjalla on epävarma, koska aluskate on taitettu alas. Harjapellin alle pääsevä vesi valuu tästä alas.



Kuva 5 Tyypillinen IV-kanavan läpivienti, jossa aluskatetta ei ole tiivistetty.



Kuva 6 IV-kanavan mutkassa ei ole lämpöeristystä, joten voi tapahtua kondenssia.



Kuva 7 Parakkilohkojen liittymien kohdalla lämpöeristys on puutteellinen. Höyrinsulun liittymän tiiveyttä ei päästy tarkastamaan. Lämpöeristysten paksaus liittymän vieressäkin on vain 15 cm.



Kuva 8 Harjalinjalla on huono lämpöeristys lohkojen liittymässä. Höyrinsulun liittymän tiiveyttä ei päästy tarkastamaan.



Kuva 9 Eristys on tällä kohtaa vain 2–3 cm ja lähistöllä n. 15 cm. Villan alla on höyrinsulku ja puukipsilevy.



Kuva 10 Päätyseinän vieressä lämpöeristys on vajaa. Vuorauslautojen koolaus on tehty harvaan, tuulisuojava ei ole lainkaan.



Kuva 11 Talotikkaiden päitä ei ole tuettu ja tikkaiden päästä ei ole lapetikasta kulkusillalle.



Kuva 12 Yleisnäkymä vesikatolta. Harjapellin molemmin puolin on lisätty pellit. Peltien alla ei ole solumuovitiivistettä.



Kuva 13 Ulkovuorauksen taustan tuuletus on tällä kohdilla puutteellisesti järjestetty. Ikkunoiden yläreunan vesipelti ei suojaa riittävästi, laudan päät kastuvat.



Kuva 14 Itäisivulla maanpintojen kallistus on piehenkö ja loiskekourujen vietto vaikuttaa riittämättömältä.

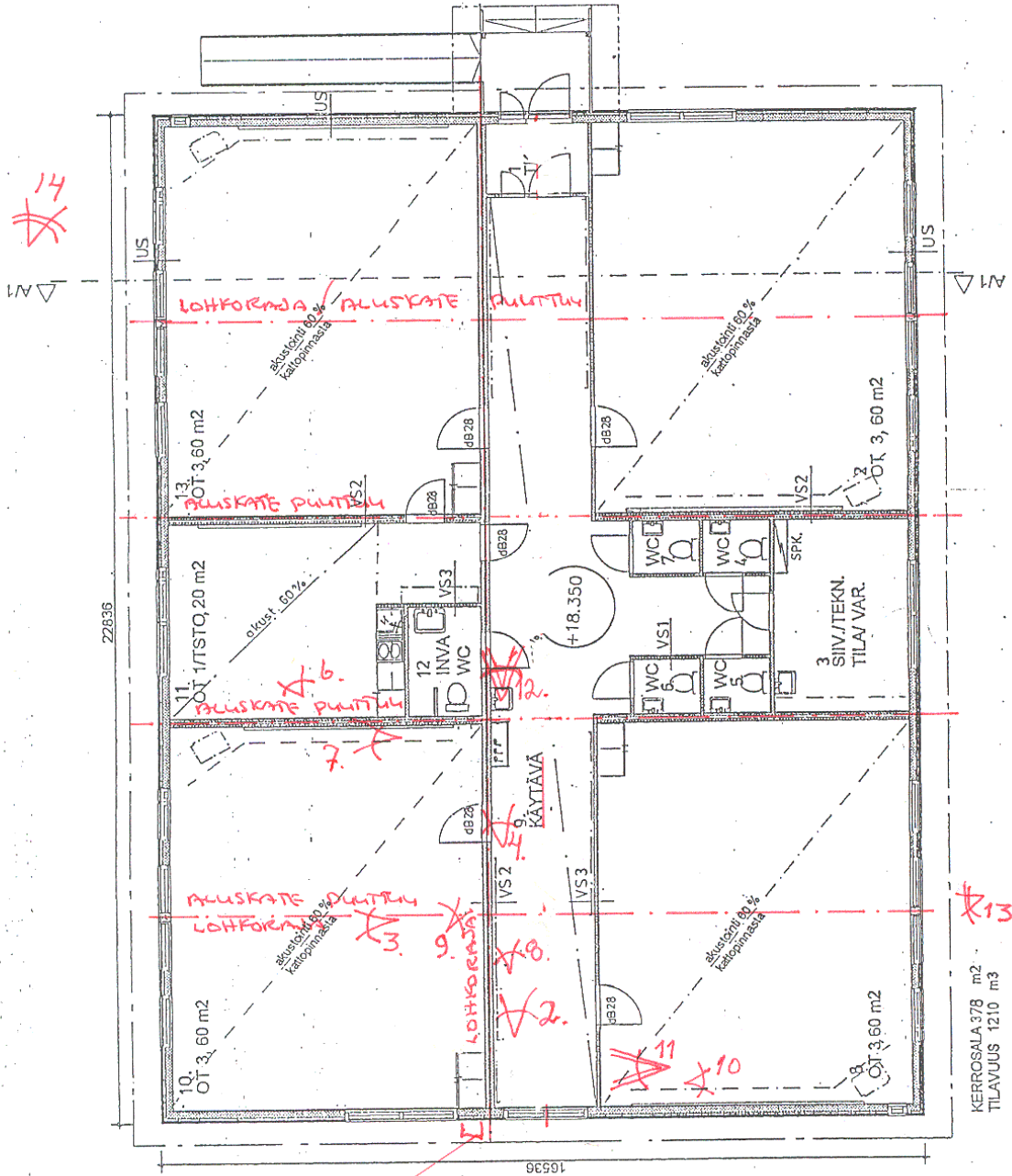
ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 22.12.2006

Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
*0207 311 140, fax. 0207 311 145
unto.kovanen@asb.fi

Liitteet: Pohjapiirros 1:100 merkintöineen

LIITE

YLÄPOHJAN KOSTEUSVAURIOSELVITYS
 ASB CONSULT OY, HELSINKI
 14.12.2006
 RA UNTO KOVANEN



TALOTIKKIAT

- X13 = KUVA RAK. ULKOP.
- X10 = KUVA YLÄPOHJAONTELOSTA
- X11 = KUVA VESIKATOLTA

KULOMÄEN KOULU
 PAVILJONKI 2