

SISÄILMATUTKIMUS

KOY ASEMATIE 8



HB Sisäilmatutkimus Oy
21.7.2006



RAPORTTI
21.7.2006

Sivu 1

SISÄILMATUTKIMUS

- Tilaaaja:** Hakunilan Huolto Oy
Juha Kankaanpää
Kannuskuja 2
01200 VANTAA
- Kohde:** KOY Asematie 8
01300 VANTAA
- Tutkimus:** Sisäilmatutkimus. Lisäksi selvitettiin teollisten mineraalivillakuitujen esiintyminen tasopinnoilla ja tuloilmakanavassa.
- Yleistä:** Tutkimus suoritettiin 7.6.2006.
Tutkimuksen suorittivat Mikko Niskanen ja Vesa Nordström HB Sisäilmatutkimus Oy:stä.

Rakennustekninen tarkastelu on suoritettu pintapuolisesti, aistinvaraisin ja rakennetta rikkomattomin menetelmin.

Rakennekosteuden tunnistamiseen käytettiin GANN hydromette UNI 1 mittalaitetta sekä LB 70 mitta-anturia. Mittauksen perustana on dielektrinen mittaumenetelmä. Mittaustulokseen vaikuttaa ensisijaisesti materiaalin tiheys ja kosteuspitoisuus.

Mittaustulos on suuntaa-antava (vertailuarvo), sillä mittaustulokseen saattaa vaikuttaa rakenteessa olevat sähköä johtavat metallit tai kiteet (huomioitava mittaustuloksen tulokinnassa).

Mittalaitteen lukemat välillä 85-120 ovat kohonneita kosteuden arvoja ja arvot yli 120 ovat märkiä kosteuden arvoja.

Työhön sovelletaan Konsulttialan yleisiä sopimusehtoja RT 13-10574 KSE 1995.

Sisäilman laatua terveiden talojen hyväksi
Oy Lifa Palvelut konserni: Oy Hesasbest Ab, HB Paloturva Oy, HB Sisäilmatutkimus Oy

HB Sisäilmatutkimus Oy
Hämeentie 103 D
00550 Helsinki
Puh. (09) 394 852
Fax (09) 394 857 21
www.lifa.fi



Asbesti-,
kosteus-,
home- ja
palokatkokartoitus
Sisäilmatutkimus

Alv. rek.
Y-tunnus 1438692-8
Kotipaikka Helsinki
Pankkiyhteys:
Nordea 101130-214907
Sampo 800014-70728354

1. Havainnot kohteessa

Neljäs kerros, perheneuvola

- Päätyseinähuoneissa 418 ja 404 sekä huoneessa 406 ja sen varastossa 407 havaittiin rakenteellisia ilmapuotokohtia seinien rajapinnoissa, kuva 1. Vessoissa oli myös ilmapuotojälkiä, kuvat 2-3.
- Miesten vessan pesualtaan poistoputki vuotaa, kuva 4.
- Huoneen 424 kaivon ympäriltä ei todettu poikkeavia kosteuden arvoja, kuva 5.
- Aulan katossa ulkoseinällä (kuva 6) ja tilan 414 katossa (kuva 7) oli vanhoja vauriojälkiä, ei poikkeavia kosteuden arvoja.
- Käytävän peltisen alakaton päällä oli ns. pussitetut villaeristeet, kuva 8.
- Unikkotien puoleisessa päätyportaikossa havaittiin kohonneita kosteuden arvoja ikkunan alareunassa, kuva 9. Ikkunapuitteet olivat vääntyneet. Portaikon ovesta oli ilmavirtaus käytävälle, kuva 10.
- Monessa huoneessa tulon pääte-elin oli asennettu siten, että tuloilma suuntautui kohti poistoa, kuva 11. Ilmanvaihtuvuutta heikentävä vaikutus.
- Tilat 429 ja 430 oli yhdistetty kokoustilaksi. Henkilökunnan mukaan tilassa ei happi riitä, esiintyy silmien kirvelyä ja on usein tunkkainen haju. Pohjakuvissa tilaan on merkitty 2 poisto- ja 2 tulokanavaa. Tilassa oli 1 tulo- ja 3 poistokanavaa.

Tilassa aistittiin homeeseen viittaavaa maakellarimaista hajua huoneiden vanhan väliseinän kohdalta ulkoseinän kotelosta, kuva 12.

Huoneesta (429) otettiin kuitunäyte, tulokset on esitetty myöhemmin. Huoneessa ei ollut kuitulähteitä.

Kolmas kerros, henkilöstöasiat

- Huoneen 305 ikkunan alakulmasta (karmin ja seinän välistä) oli ilmapuoto sisätiloihin.
- Tuloilman ohjaamisessa oli puutteita. Monin paikoin tuloilma puhalsi suoraan kattoon, jossa oli paikoin villaeristeiset akustiikkalevyt (saattaa irrottaa kuituja), kuva 13. Osa tuloventtiileistä oli poiston pääte-elimä, kuva 14. Vääränlainen pääte-elin vaikuttaa tuloilman jakautumiseen huonetilassa.
- Huoneissa 315, 323, 324 ja 329 villaeristeiset akustiikkalevyt, joita ei ollut reunalistoitettu, kuva 15. Käytävän alakaton päällä oli villaeristeet.

- Miesten vessan pesualtaan poistoputki oli huonokuntoinen, lisäksi viemäriiliitos oli epätiivis, tilassa oli viemärin hajua, kuva 16.
- Ison ruokailutilan/neuvottelutilan 310 ja huoneen 314 patteriputkien läpimenoissa vanhoja valumajälkiä, samoin huoneen 330 elementtisaumassa, kuvat 17-18. Ei poikkeavia kosteuden arvoja.
- Unikkotien puoleisessa päätyportaikossa havaittiin vanhoja vesijälkiä, ei poikkeavia kosteuden arvoja, kuva 19. Portaikon ovesta oli ilmavirtaus käytävälle.
- Sähkökaapin läpimenoja oli tiivistetty palokatkomassalla, kuva 21.
- Huoneesta 317 otettiin laskeumapinnalta kuitunäyte, tulokset on esitetty myöhemmin. Huoneessa ei ollut kuitulähteitä. Huoneen käyttäjällä on ollut ylähengitystie oireita.
- Huoneen 323 tulokanavasta otettiin kuitunäyte, tulokset on esitetty myöhemmin.

Toinen kerros, nuorisoneuvola

- Sisääntuloaula oli ylipaineinen portaikkoon nähden, kuva 22.
- Huoneissa 208 ja 224 tulokanavassa oli poiston pääte-elin, kuva 23. Myös huoneen 209 toisessa tulossa oli poiston pääte-elin.
- Tiloissa oli listoitettut akustiikkalevyt katossa, kuvat 24-25.
- Huoneesta 211 otettiin laskeumapinnalta kuitunäyte, tulokset on esitetty myöhemmin. Huoneessa ei ollut kuitulähteitä.

Toinen kerros, oikeusaputoimisto

- Käytävän peltisen alakaton päällä oli pussitetut villaeristeet, kuva 26.
- Huoneissa 212 ja 238 tulokanavassa oli poiston pääte-elin.
- Tilojen käyttäjiltä saadun tiedon mukaan väliseinien haltex –levyjen vanhat vesijäljet on aiheutunut liiallisista pesuvesistä, ei poikkeavia kosteuden arvoja, kuva 27. Jälkiä oli useassa huoneessa.
- Kanaalista oli ilmapuotojälkiä vessaan, kuva 28.
- Huoneen 236 katossa akustiikkalevyistä puuttui reunalistat, kuva 29.
- Henkilökunta on aistinnut kopiointi huoneessa 218 homeeseen viittaavaa hajua. Huoneessa olevan ”maakellarimaisen” hajun lähde on kopiokoneen tulostusaukon rihmat, kuva 30. Poikkeavaa huoneessa ei havaittu.

Ensimmäinen kerros, katutaso

- Makuunin tiloihin ei päästy, kuva 31.
- Kampaamo Talvikin takahuoneessa oli putkikanaalin huoltoluukku. Luukusta puuttui tiiviste ja siitä oli ilmavuotojälkiä sisätiloihin, kuvat 32-33.
- Kotipizzan tiloissa ei havaittu poikkeavaa.
- Apteekin 1. kerroksen tiloissa ei havaittu poikkeavaa.

Kellarikerros, apteekin tilat

- Vessan istuimen ja pesualtaan alapuolella lattiassa todettiin hieman kohonneita kosteuden arvoja, kuvat 34-35. Ei aiheuta toimenpiteitä, mikäli ei esiinny poikkeavia homeeseen viittaavia hajuja.
- Varaston ja väestönsuojatilojen lattioissa todettiin paikoin kohonneita kosteuden arvoja, kuva 36. Eloperäisten materiaalien säilytystä lattialla tulee välttää.
- Väestönsuojan hätäpoistumistie oli tukittu, kuva 37.

Kellarikerros, kerhotilat

- Eteistilassa ei todettu poikkeavaa. Molempien vessojen takaseinustalla lattiassa todettiin kohonneita kosteuden arvoja, kuvat 38-39. Ei aiheuta toimenpiteitä, mikäli ei esiinny poikkeavia homeeseen viittaavia hajuja.
- Kerhotilan katossa oli listoittamattomia akustiikkalevyjä, osassa levyistä oli vanhoja vesijälkiä.

Kellarikerros, käytävä

- Vanhan uloskäynnin edustalla lattiassa todettiin hieman kohonneita kosteuden arvoja, kuva 40. Ei aiheuta toimenpiteitä, mikäli ei esiinny poikkeavia homeeseen viittaavia hajuja.

Kellarikerros, relehuone ja invawc

- Ei todettu poikkeavaa

Kellarikerros, lämmönjakohuone

- Ei todettu poikkeavaa

2. Mineraalikuitututkimus

2.1. Yleistä mineraalivillakuiduista

- Mineraalivillaa on käytetty yleisesti lämpö- ja äänieristysmateriaalina mm. ilmanvaihtokoneissa ja –kanavissa sekä akustiikkalevyissä.
- Mineraalivillakuidut ovat epäsäännöllisen muotoisia ja kokoisia.
- Kuitupitoisuuksille ei ole olemassa terveysterveystieteistä ohjearvoa.
- Eristevillakuidut aiheuttavat ihon, silmien ja hengitysteiden ärsytystä, ja ne saattavat altistaa ylähengitysteiden tulehduksille, mm. poskiontelon tulehdukset. Eristevillakuiduissa käytetyt hartsit, liimat, aldehydit ym. sideaineet voivat herkistää ihoa ja limakalvoja.
- Elimistön puolustusjärjestelmät kykenevät poistamaan suurimman osan eristevillakuiduista tehokkaasti. Niiden poistumisaika elimistöstä on muutamia viikkoja tai kuukausia.
- Kaikkien ja kaikkein pienimpien kuitujen (alle 2,5 µm) poistumisesta hengitysteistä ja muista tulehdusta aiheuttavista vaikutuksista ei ole tällä hetkellä varmaa tietoa.

2.2. Näytteenotto

- Kuitunäytteet kerättiin tutkittavilta pinnoilta pyyhintämenetelmällä käyttäen minigrip –pussia.
- Kuitunäytteet toimitettiin laboratorioon, jossa se analysoitiin elektronimikroskoopilla (SEM) ja röntgenmikroanalysaattorilla (SEM/EDS).
- Näytteet on analysoitu materiaalitutkimuslaboratorio Mikrofokus Oy:ssä Helsingissä.

2.3. Tulokset kuitunäytteistä

Näyte 1: Huone 429-430 tasopinnat

- Näytteessä todettiin vähäinen määrä vuori- ja lasivillan tyyppisiä kuituja.

Näyte 2: Huone 317 tasopinnat

- Näytteessä todettiin vähäinen määrä vuori- ja lasivillan tyyppisiä kuituja.

Näyte 3: Huone 211 tasopinnat

- Näytteessä todettiin melko paljon vuori- ja lasivillan tyyppisiä kuituja.

Näyte 4: Huone 323 tuloilmakanava

- Näytteessä todettiin vuorivillan tyyppisiä kuituja.

2.4. Johtopäätökset kuitunäytteistä

- Tutkituissa huoneissa ei ollut tuloilman lisäksi muita kuitulähteitä.
- Näytteiden perusteella ensisijainen kuitulähde on tuloilmajärjestelmän äänenvaimentimissa, joista kuidut (sideaineet) vapautuvat tuloilman mukaan, päätyen limakalvoille ja laskeumapinnoille. Tasot ja laskeumapinnat, etenkin lattia on toissijainen kuitulähde, josta kuidut kulkeutuvat uudelleen ilmapirtojen vaikutuksesta ilmaan ja limakalvoille. Lattialta ei otettu näytettä.

3. Tutkimuksen johtopäätökset

- Henkilöiden kokemille oireille ei tutkimuksessa löytynyt kuitujen lisäksi muuta merkittävää tekijää.
- Ensisijainen kuitulähde on tuloilmajärjestelmä. Sisätiloista otetuissa kuitunäytteissä tasopintojen kuitupitoisuudet olivat pieniä johtuen osaltaan tuloilman suuntauksista. Tuloilma oli suunnattu huoneissa vaihtelevasti, joten mahdolliset tuloilman mukana tulevat kuidut päätyvät todennäköisemmin lattialle kuin tasopinnoille.
- Toissijaisia kuitulähteitä ovat taso- ja laskeumapinnat, käytävien alakaton eristeet ja listoittamattomat akustiikkalevyt. Koneen ympärillä saattaa myös olla eristeitä.

4. Suositukset jatkotoimenpiteiksi

- Ensisijaisten kuitulähteiden, eli tuloilmajärjestelmän äänenvaimentimien (kone ja kanavat) pinnoittaminen mahdollisuuksien mukaan tai vaihtaminen vaimentimiin, joista ei vapaudu mineraalivillakuituja. Koneen vaihto on myös yksi vaihtoehto.
Pinnoitukseen suosittelemme GrafoSeal-/ GrafoTherm –pölynsidonta- ja kapselointimenetelmää (KEFA:n tuotteet). Lisätietoja www.ASTQ.fi.
- Suosittelemme säännöllistä ja huolellista taso- ja laskeumapintojen nihkeäpyyhintää jatkossa.
- Alakatot ja akustiikkalevyt tarvitsevat toimenpiteitä vain, mikäli tuloilmajärjestelmän kuitulähteiden poiston jälkeen oireita ilmenee edelleen. Toimenpiteinä levyjen listoitus ja pinnoitus tai vaihto M1 –luokiteltuun materiaaliin sekä alakattoeristeiden poisto tai alakattomateriaalin vaihto.
- Rakenteellisten ilmapuotojen tiivistys elastisella massalla, rakenteesta tuleva ilma ei ole puhdasta, lisäksi ilmapuodot vaikuttavat välillisesti suunniteltuihin tulo- ja poistoilmamääriin.
- Tuloilmakanavien vääränlaisten pääte-elinten vaihto ja tuloilman suuntaus vastaamaan käyttäjien tarpeita. Ilmamäärien tarkastus ja säätö tarvittaessa.
- Suosittelemme 4. kerroksen kokoustilan (429-430) sisäilman mikrobipitoisuuksien tutkimista STM: n Asumisterveysohjeen mukaisin menetelmin.
- Kolmannen ja neljännen kerroksen miesten vessojen pesualtaan poistoputkien kunnostus.

Raportin suosituksia ei saa käyttää suoraan korjaustyöselityksenä, vaan jatkotutkimuksien ja korjaussuunnittelun lähtötietoina.

Tutkimuksen johtopäätökset ja suositukset jatkotoimenpiteiksi perustuvat tutkimuksen mittaustuloksiin, mittaustulosten lisäksi kohteesta tehtyihin havaintoihin ja kohteesta otettuihin valokuviiin.

Tutkimustuloksia ei voi yleistää koskemaan muita rakennuksia.

Raportin saa kopioida vain kokonaisuutena. Raportin johtopäätösten esittäminen kokonaisuudesta irrotettuna tai erikseen on kiellettyä.

HB Sisäilmatutkimus Oy



Vesa Nordström
kuntotutkija

Liitteet:

- Liite 1 Mikrofokus Oy:n kuitunäytteiden analyysilausunto 13.6.2006
Liite 2 Kuvia kohteesta

M materiaalitutkimuslaboratorio
MIKROFOKUS OY
TUTKIMUS 06-10406

ANALYYSILAUSUNTO
13.06.2006

HB SISÄILMATUTKIMUS OY
Mikko Niskanen
Hämeentie 103 D
00550 HELSINKI

NÄYTTEENNE 07.06.2006

Kiinteistö Oy Asematie 8

Mineraalikututkimus pyyhintänäytteistä

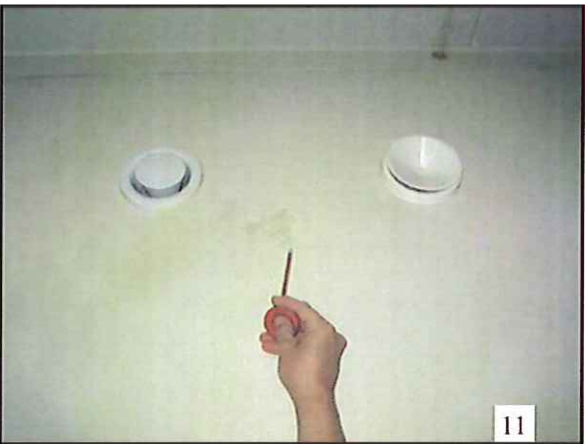
Näytteissä 1 ja 2 todettiin vähäinen määrä vuori- ja lasivillan ja näytteessä 4 vuorivillan tyyppisiä kuituja. Näytteessä 3 todettiin melko paljon vuori- ja lasivillan tyyppisiä kuituja.

Näytteet analysoitu elektronimikroskoopilla (SEM) ja röntgenmikroanalysaattorilla (SEM/EDS).

MIKROFOKUS Oy


Erik.tutkija Simo Lehtinen, FK









19



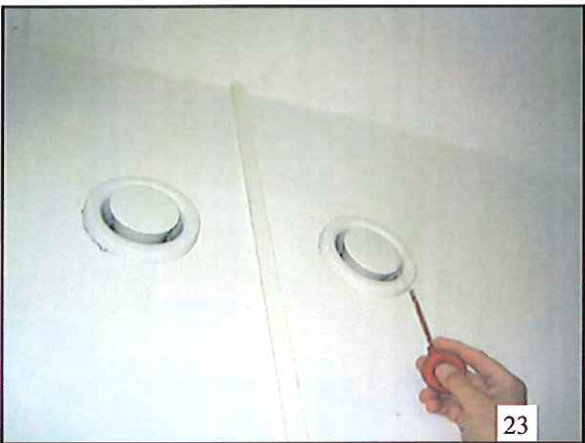
20



21



22



23



24



