



**Kosteusvauriotutkimus
Pohjoissiipi**

Menninkäisen ryhmäperhepäiväkot

**Markkulantie 24
01380 VANTAA**

**ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki**

**Unto Kovanen (040 848 4354)
Rakennusarkkitehti**

*Kiinteistön
kunnan puolesta*

SISÄLLYS

KOSTEUSVAURIO TUTKIMUS -----	3
Tilaaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät.....	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	4
Lähtötilanne	4
Tutkimusmenetelmät	4
PÄÄHAVAINNOT	4
<i>Sisäpuoliset havainnot, muut havainnot</i> -----	4
<i>Kosteusmittaukset</i> -----	5
<i>Ilmanvaihto, putkistot ja lämmitys</i> -----	6
<i>Ulkopuoliset havainnot</i> -----	6
PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	6
Kuvat selvitysteksteineen.....	8

KOSTEUSVAURIOTUTKIMUS

Tilaaaja

Vantaan kaupunki
Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Menninkäisen ryhmäperhepäiväkot
Markkulantie 24
01380 VANTAA

Menninkäisen ryhmäperhepäiväkot on 1 -kerroksinen päiväkotina toimiva rakennus, joka on alun perin rakennettu v. 1974 isoksi omakotitaloksi. Rakennus on tasakattoinen, runko on puurakenteinen ja julkisivut ovat pääosin tiiliverhotut, lisäksi on puuverhousta. Rakennus on muutettu päiväkotikäyttöön v. 1985.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli tehdä kosteusvauriotutkimus edellä mainitun kohteen henkilökunnan wc-tilan kunto ja käytävän ulkoseinävaurio sekä laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaajan käyttöön.

Tutkimuskäynnit

Ensimmäinen käynti tehtiin aamupäivällä perjantaina 14.3.2008, jolloin tutkittiin wc-tilaa ja sen viereisiä tiloja sekä rakennuksen ulkopuolta em. tilojen kohdalla. Tilat olivat normaalissa käytössä ja paikalla oli henkilökuntaa ja hoidossa olevia lapsia yhteensä arviolta n. 15 henkeä. Sää oli pilvipouta, lämpötila oli n. +1 °C, maa oli sula ja lumeton. Edeltävä syksy 2007 oli ollut sateinen ja talvi oli ollut lauha.

Toinen käynti tehtiin maanantaiaamuna 17.3.2008, jolloin käytiin pikaisesti arvioimassa wc-tilan ilman laatua viikonlopun jälkeen. Lisäksi tutkittiin viereistä eteistilaa. Tilat olivat normaalissa käytössä.

Rajaukset

Tutkimukset rajattiin koskemaan rakennuksen pohjoissiiven osalla olevaa henkilökunnan wc-tilaa ja sen välittömässä läheisyydessä olevia tiloja ja rakennuksen ulkopuolta.

Merkinnät

Tutkimuspaikat ja havainnot merkittiin liitteenä olevaan pohjapiirustukseen.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne

Henkilökunta oli v. 2008 alkupuolella ottanut yhteyttä Vantaan kaupungin ympäristökeskukseen epäiltyjen kosteus- ja mikrobivaurioon viittaavien hajujen takia. Terveysinsinööri Tapio Valtanen oli käynyt helmikuun 2008 lopulla paikalla tarkistamassa tilanteen. Tämän jälkeen päätettiin teettää kosteusvauriotutkimus.

Rakennuksessa on jo useita vuosia aiemmin todettu kosteus- ja mikrobivaurioita joita oli sitemmin korjattu Vantaan kaupungin toimesta. Tällöin korjattiin ikkunavuotojen takia mm. sisäpuolisia levytyksiä ja ulkoseinien alaosa.

Tutkimusmenetelmät

Sisäpintoja ja ulkoseinärakenteita havainnoitiin aistinvaraisesti. Rakenteiden pintakosteuksia havainnoitiin Humitest MC100S -pintakosteuden tunnistimella ja Trames -piikkianturimittarilla tutkittiin puurakenteiden kosteutta. Ulkoseinän, yläpohjan ja lattian eristetilojen kosteutta mitattiin Vaisalan HMI41- mittalaitteella ja HMP42 -mittapöydällä. Wc-tilan katossa oleva tarkastusluukku avattiin ja lisäksi avattiin wc-tilan viereisen pukuhuonetilan kaapin sokkeli.

Huoltohenkilökuntaa, terveystsinööriä ja päiväkodin henkilökuntaan kuuluvia haasteltiin. Tutkimushavainnot taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

PÄÄHAVAINNOT

Sisäpuoliset havainnot, muut havainnot

Henkilökunnan wc-tilassa ja sen viereisissä tiloissa ei havaittu mikrobivaurioon viittaavia hajuja tarkastuskäyntien yhteydessä, mutta osa henkilökunnasta kertoi niitä ajoittain esiintyneen varsinkin aamuisin ja viikonlopun jälkeen. Osa henkilökunnasta ilmoitti, etteivät he ole huomanneet poikkeavia hajuja.

Terveystsinööri kertoi haistaneensa vahvan maan-/ mikrobihajun tarkastuskäynnin yhteydessä ja arvioi, että mahdollisesti samalla kertaa oli ilmanvaihtolaitteen toiminnassa jokin puute.

Yläpohja on puurakenteinen ja vesikatto on tasakatto. Ulkoseinissä on puurunko, joka lähtee alapohjan pohjalaatan päältä. Pohjalaatan päällä on eriste ja pintalaatta. Ulkoseinien alaosa on nk. valesokkelin takana, mitä pidetään nk. riskirakenteena.

Wc-tilan katossa on mäntypaneeli, seinät ovat laatoitetut levyn päälle ja lattiassa on 6-kulmiolaatoitus. Pinnat vaikuttivat pintakosteuden tunnistimen mukaan olevan kuivia, eikä vaurioita tai vuotojälkiä havaittu. Lattian ja seinien kulmasaumamat on kitattu tiiviiksi.

Viereisissä huonetiloissa on seinissä maalattua rakosaumattua lastulevyä, katoissa on lastulevyä ja paneelia ja lattioissa on parkettia ja korkkilaattaa. Pintojen kunto on tyydyttävä, niissä on vain normaalia kulumista. Pinnat olivat kuivia.

Wc-tilaa 104 vieressä olevan eteisen 103 liukuovikomerossa todettiin kosteusvaurioita komeron katossa ja olohuoneen 114 puoleisella sivuseinällä sen yläosalla. Kosteusvauriokohdilla on rungon maalattu lastulevy turvonnut. Levy vaikutti kuivalta. Komeron yläpuolella ja sivuseinällä olevaa tilannetta ei tutkittu, mutta todennäköisesti taustalta löytyy lisää vikoja. Kosteusvaurio on todennäköisesti vanha ja johtuu vesika-
 ton vuodosta.

Pohjoissiiven sisäpihan puoleisen ulkoseinän alaosalla, käytävätila 112, on kosteusvauriojälkiä yhden ikkunan alapuolella, jossa lastulevy on turvonnut ja maalipinta on tummunut. Kosteusvaurion syy on todennäköisesti ikkunalasin ja vesipellin liittymässä oleva vika.

Kosteusmittaukset

Sisä- ja ulkoilmaolosuhteet

Tunnus ja mittapää.	(Sijainti tv. paikannus)	Lämpö °C	Suht.kosteus % RH	Kosteus sisältö g/ m ³	Tulkinta
HMP42	Ulkoilma 14.3.2008 klo. 07.50.	+ 0,9	93	4,8	normaali/ vertailu
HMP42	Sisäilma 14.3.2008 / Wc-tila 104 klo. 08:30.	+ 22,5	30	6,0	normaali/ vertailu

Porareikämittaukset rakenteista

Suhteellista kosteutta ja lämpötilaa mitattiin Vaisalan HMI41 – näyttölaitteella sekä HMP42- mittapäillä (A-sarja).

Tunnus ja mittapään nro.	(Sijainti tv. paikannus)	Lämpö °C	Suhteellinen kosteus % RH	Kosteus sisältö g/ m ³	Tulkinta
PR1 HMP42	Wc-tila 104, ulkoseinän alaosa lattiapinnan alle viistoon, syvyys n. 150 mm eristetila	+ 9,7	59	5,4	Kuiva
PR2 HMP42	Wc-tila 104, ulkoseinä lattiasta 2100 mm, syvyys n. 150 mm eristetila	+ 14,4	38	4,7	Kuiva
PR3 HMP42	Wc-tila 104, alapohja, syvyys n. 200 mm eristetila, ulkoseinästä n. 0,2 m	+ 12,5	70	7,7	Kuiva
PR4 HMP42	Wc-tila 104, yläpohja, syvyys n. 150 mm eristetila	+ 20,7	35	6,3	Kuiva
PR5 HMP42	Eteishuone 105, ulkoseinä komeron sokkelitilan kohdalta, eristetila lattiaraja, syvyys n. 150 mm	+ 11,0	52	5,2	Kuiva
PR6 HMP42	Eteishuone 105, ulkoseinä komeron yläkomeron kohdalta, eristetila lattiasta 2250, syvyys n. 150 mm	+ 12,0	49	5,2	Kuiva

Ilmanvaihto, putkistot ja lämmitys

Rakennuksessa on koneellinen ilmanvaihto, jossa on lämmön talteenotto, LTO. Ilmanvaihto on toteutettu kahdella koneella, jotka palvelevat omia alueitaan. Tuloilmaa puhalletaan yleistiloihin ja poistoja on mm. wc-tiloissa ja keittiössä. Pyöreät teräspeltikanavat ovat katossa olevissa koteloidissa. Pohjoissiivessä oleva kone on MUH Ilmava 240 L ja säätölaite on Vallox -merkinen. Ilmanvaihto toimii huollon mukaan arkisin klo 6–12 täysteholla, klo 12–14 on käytössä puoliteho ja klo 14–17 on täysteho. Klo 17–06 ja viikonloppuisin on puoliteho.

Tarkastuspäivinä vaikutti toimivan normaalisti. Painesuhteita ei mitattu, eikä tehty ilmavirtausmittauksia.

Wc-tilassa 104 on poistoilmaventtiili katossa olevassa kotelossa, jonka sisällä on poistokanava. Korvausilma on suunniteltu tulevan oviraon kautta. Huoltomies ei muistanut olleen toimivuuspuutteita. Wc-tilan ovesta ei ole kynnysrakoa tv., joten korvausilmaa tulee heikosti oven ollessa kiinni. Näin korvausilmaa voi tulla rakenteistakin epätiiviyyskohtien kautta.

Käyttövesiputket ovat kuparia ja ne ovat pääosin näkyvillä. Vuotovikoja ei havaittu. Viemäreistä ei tehty havaintoja.

Lämmitysratkaisuna on suora sähkölämmitys, jossa on levypatterit. Patterit olivat toiminnassa, mutta lapset pääsevät tekemään säätöjä helposti. Kulmahuone 111 oli maanantaiaamuna 17.3.08 hyvin viileä verrattuna muihin tiloihin.

Ulkopuoliset havainnot

Ulkoseinien verhouksena on ovien ja ikkunoiden yläreunan korkeuteen asti ½ -kiven tiilimuuraus. Muurauksen päällä on vesipelti vaakatasossa. Peltien liitoksen kohdalla on kalkkijalkia muurauksessa. Muurauksen yläpuolella on puuverhousta. Rästäävät ovat lyhyet eivätkä suojaa seinää sateella. Vesikatolla on vanhoja IV-piippuja, jotka lienevät tarpeettomia ja joiden kautta voi päästä sadevesiä.

Ikkunat ovat pääosin alkuperäisiä kiinteitä puuikkunoita, joissa on 3-kertaiset umpiolasitukset. Ikkunoidenyhteydessä on tuuletusluukut. Ikkunoiden ja lasien liittymä on tiivistetty elastisella kitillä. Kittisauman pettäessä pääsee lasia pitkin valuva vesi rakenteisiin.

Rakennuksen vieressä on maanpinnat tasaiset, joten pintavesiä valuu kohti sokkelia. Sokkelin vieressä on humuspitoista maata. Puurungon alaosa lähtee lähes maan tasosta. Salaojien olemassaolosta ja toimivuudesta ei saatu käsitystä.

PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Wc-tilassa 104 ei todettu kosteus- ja mikrobivauriota ja rakenteet olivat kuivia. Mikrobivaurioon viittaava haju voi ajoittain esiintyä, mikäli jostain pääsee alipainetilanteesta virtaamaan korvausilmaa vaurioituneiden rakenteiden läpi. Tällainen rakenne voi olla yläpohjassa, ulkoseinässä tai lattiassa.

Wc- tilan 104 oveen asennetaan korvausilmaventtiili tai tehdään vähintään 10 mm kyn-
nysrako.

Wc:n vauriotilanne selviää vain lisätutkimuksin, jotka kannattaa tehdä muiden korjaus-
toimien yhteydessä. Rakenteidenkunto tulisi tutkia katosta, ulkoseinän yläosalta ja ul-
koseinän alaosalta lattiapinnan rajasta alaspäin.

Eteistilan 103 naulakkokaappi puretaan ja samalla korjataan taustalla olevat yläpohja- ja
seinärakenteet.

Lisäksi tulisi tutkia muita kattorakenteita wc 104 lähistöltä mahdollisten vanhojen vuo-
tovaurioiden takia, mikäli niitä ei ole jo korjattu aiemmin. Lisäksi varmistetaan ilmansu-
lun / höyrynsulun tiiveys katossa. Mahdolliset puutteet korjataan.

Käytävätilan 112 ikkunan alla oleva turmeltunut levy poistetaan ja korvataan uudella
sekä uusitaan muutkin mahdollisesti vaurioituneet materiaalit. Tällä kohdin ikkunoiden
kittaukset uusitaan.

Pitkän päälle ikkunarakenteet tulisi uusita siten, ettei tarvita kittauksia, vaan lasitukset
asennettaisiin esim. metallikarmeihin, joissa olisi liitospaikka vesipellille.

Ilmanvaihdon toimivuus, painesuhteet ja virtaukset tarkistetaan.

Lämpöpatterien säätönupit suojataan lasten leikkihuoneissa siten, etteivät lapset pääse
muuttamaan säätöjä.

Rakennuksen ulkopuolella korjataan maanpintojen kallistuksia sokkelivieriltä pois päin
viettäviksi. Sokkelin viereen tehdään sepelikaista. Salaojien olemassaolo ja toimivuus
tarkistetaan ja korjataan mahdolliset puutteet.

Julkisivujen osalta tehdään parannuksia, mm. tuuletusraot muurauksen 1/3 pystysau-
maan ja korjataan vesipeltien kallistuksia ja niiden liittymät tiiviiksi.

Vesikaton alla olevan yläpohjaontelon tuulettuminen varmistetaan. Vesikaton turhat lä-
piviennit poistetaan ja tarkistetaan katteen kunto.

Toimenpiteitä tarkennetaan korjausten ja lisätutkimusten yhteydessä.

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

Kuvat selvitysteksteineen



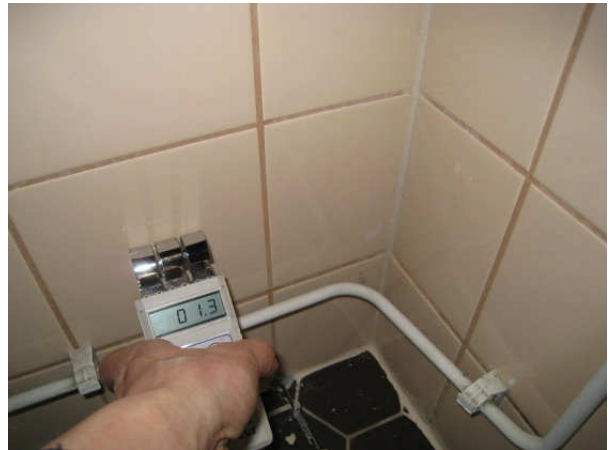
Kuva 1 Yleiskuva wc-tilasta 104. Kuivauskaapin taustaa ei tutkittu.



Kuva 2 Wc-tilan 104 katossa on IV-kotelo, josta tulee myös putkivetoja.



Kuva 3 Pintakosteudenosoitin osoitti kuivia arvoja wc-pytyän vierestä.



Kuva 4 Pintakosteudenosoitin osoitti kuivia arvoja ulkoseinästä, wc-pytyän vierestä.



Kuva 5 Porareikämittaus PR1 ulkoseinän alaosalla, (9,7 °C, 59 %RH, 5,4 g/ m³ on kuiva).



Kuva 6 Porareikämittaus PR3 lattiasta, (12,5 °C, 70 %RH, 7,7 g/ m³ on kuiva).



Kuva 7 Wc-oven alta ei ole korvausilmara-
koa.



Kuva 8 Porareikämittaus PR4yläpohjan eristeti-
lasta (20,7 °C, 35 % RH, 6,3 g/ m³ on
kuiva).



Kuva 9 Tutkittu komeron alusta eteisessä
105, johon tehtiin PR5 -mittaus.



Kuva 10 Ulkoseinän puurakenne jatkuu lattiapi-
nan alapuolelle pohjalaattaan asti.



Kuva 11 Kosteusvaurioitunut kaappi eteistilas-
sa, jonka lähellä on wc-tila 104.



Kuva 12 Selvä kosteusvaurio käytävällä 112
ikkunan alapuolella seinässä.



Kuva 13 Ikkunalasin ja vesipellin liitoksen tiiveys on vain kitin varassa.



Kuva 14 Yleiskuva pohjoiskulmalta, jossa maanpinnat ovat tasaiset ja korkeus on lähellä pohjalaatan yläpinnan tasoa. Sokkelin vieressä on humusmaata.



Kuva 15 Tiiliseinässä on kalkkijälkiä tiilimuurauksen vesipellin liitoksen kohdalla, takana on wc-tila 104.



Kuva 16 Räystäät eivät suojaa seinää kastumiselta. Vesipelleissä ei ole viettoa ja ne ovat lyhyet. Tiilimuurauksen alareunassa ei ole tuuletusrakojä pystysaumoissa.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 25.3.2008

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

Liite: Pohjapiirustus 1:100 merkintöineen.