



**KOSTEUSVAURIOKARTOITUS
ja
ALAPOHJAN PINTAKOSTEUSHAVAINNOINTI**

Suitsikujan päiväkoti

Suitsikuja 2
01200 VANTAA

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

*Kiinteistön
kunnan puolesta*

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

www.asb.fi

PÄÄKONTTORI Konalankuja 4, 00390 HELSINKI
Puh. 020 731 1140, Faksi 020 7311 145 posti@asb.fi

ALUEKONTTORI Kalkun Viertotie 2 A 13, 33330 TAMPERE
Puh. 020 731 1160, Faksi 020 731 1167 asb-yhtiot@asb.fi

ALV rek.
Ly-tunnus
Kaupparek.nro

Oy ASB-Consult Ab
0744124-7
465.127

Lämpöset Oy
0467413-3
268.230

Oy Scan-Clean Ab
0690693-8
399.926

Oy iV-Special Ab
0759638-8
441.052

SISÄLLYS

KOSTEUSVAURIOKARTOITUS -----	3
Tilaaaja.....	3
Kohde.....	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit	3
Rajaukset.....	3
Merkinnät.....	3
HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	3
Lähtötilanne	3
Tutkimusmenetelmät.....	4
Päähavainnot	4
<i>Piha-alueet, kattovesien poisto</i> -----	4
<i>Perustukset, sokkeli, perustusten kuivatus, alapohja</i> -----	5
<i>Alapohjan pintakosteushavainnointi</i> -----	5
<i>Runko, ulkoseinät, julkisivut, väliseinät</i> -----	7
<i>Ikkunat ja ulko-ovet</i> -----	8
<i>Vesikatto, räystäät ja yläpohja</i> -----	9
<i>Märkätilat</i> -----	10
<i>Sisätilat</i> -----	11
<i>Ilmanvaihto</i> -----	11
<i>Putkistot ja viemärit</i> -----	11
Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset	12

KOSTEUSVAURIOKARTOITUS

Tilaja

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Suitsikujan päiväkot
Suitsikuja 2
01200 VANTAA

Suitsikujan päiväkot on 1-kerroksinen, harjakattoinen puurakenteinen rakennus, joka on valmistunut v. 1985. Vesikatteena on muovipinnoitettu profiilipelti. Rakennuksen bruttoala on noin 820 m² ja tilavuus 2880 m³.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa tiloista näkyvät kosteus- ja vesivauriot sekä mahdolliset riskitekijät ja laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaajan käyttöön.

Tutkimuskäynnit

Kartoituskäynti tehtiin 4.5.2011 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen ja rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Kohteen sisätiloissa liikuttiin itsenäisesti. Tilat olivat normaalisessa käytössä.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu.

Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä olevaan pohjapiirrookseen.

HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne

Kosteusvauriokartoitus tehtiin kohteen korjaussuunnittelua varten. Tarkoituksena oli raportoida rakenteissa olevia riski- ja vauriokohtia. Kartoitushetkellä oli puolipilvistä

Tila	Klo	RH %	°C	g/m ³
Ulkona	10:30	59	+ 7,3	4,6
Käytävä 49	10:00	21	+ 24,4	4,7

Huonetilan lämpötila on korkea.

Tutkimusmenetelmät

Käytettävissä oli rakennuksen pohjapiirustus, leikkauksia ja asemapiirros sekä Tekmanni Service Oy:n 5/2010 laatima LVIRS-tekninen kuntoarvio. Asiakirjoihin tutustuttiin Vantaan kaupungin Tilakeskuksen arkistossa Kielotie 13:ssa.

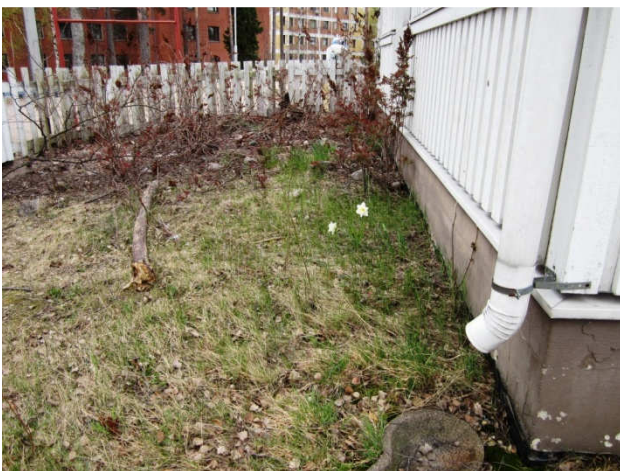
Rakenteita ja pintoja havainnointiin pääasiassa aistinvaraisesti. Rakenteiden pintakosteuksia havainnointiin GANN Hydromette UNI 1 näyttölaitteella käyttäen mittapäätä B50. Pintakosteudentunnistin on ns. ”arvio-mittari”, jonka lukemia ei tule käyttää yksin korjaustyön suunnitteluun. Ulkoilman ja huoneilman lämpö- ja kosteusarvoja mitattiin Vaisalan HMI41 -mittalaitteella sekä HMP42-mittapäällä. Osaa henkilökunnasta haastateltiin mahdollisten kosteusvaurioiden osalta. Kartoituksen eri havaintoja taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

Päähavainnot

Piha-alueet, kattovesien poisto

Rakennuksen vierustoilla on sepelikaista, mukulakiveä tai asfalttia. Paikoin on **multamaata ja kasvillisuutta lähellä rakennusta** (kuva 1). Maanpinnan kallistuksista on tehty erillinen selvitys (ASB-Consult Oy 6/ 2011).

Kattosadevedet on johdettu räystäskouruihin ja syöksytorvin edelleen suoraan asfaltille, betoniseen loiskekouruun tai muovisiin kattovesikaivoihin, jolloin keskinäisissä sijoitteluissa puutteita. **Pohjoisivulla kattovesikaivo on liian kaukana syöksytorvesta, jolloin kattosadevettä ohjautuu vieressä olevaan salaojan tarkastuskaivoon (kuva 2). Kohdalla, jossa kattosadevedet ohjataan asfaltille, on sisäänkäyntikatoksen betonivalu. Tällä kohdalla on sokkelin ja betonivalun pannoilla sammalta kosteusrasituksesta johtuen.** Nk. reunamakkaraa ei ole. Sisäpihan puolella syöksytorvien alapuolella sokkelin vieressä on betonisista kaivonrenkaista tehdyt kattovesikaivot, joissa on kiviä ja hiekkaa. Kyseessä voi näin ollen olla ns. kivipesä, jolloin kattosadevedet imeytetään maaperään (kuva 3). Asiaa ei saatu selvitettyä käytettävissä olevista suunnitelmista. **Räystäskouruissa on runsaasti kasvijätettä, jonka seurauksena pohjoisen puoleisella sivulla kasvijäte on padottanut syöksytorven lähdön (kuva 4).** Pohjoisen puoleisella sivulla lähellä länsisivua ei ole räystäskourua lainkaan. Länsisivulla olevan sisäänkäyntikatoksen kohdalla on räystäskouru mutta syöksytorvea ei ole.



Kuva 1 Multamaata ja kasvillisuutta sokkelin vierellä.



Kuva 2 Kattovesikaivo ja syöksytorvi eivät ole kohdakkain.



Kuva 3 Kattovesikaivo tai kivipesä.



Kuva 4 Syöksytorvi tukkeutunut.

Perustukset, sokkeli, perustusten kuivatus, alapohja

Rakennus on perustettu häiriintymättömän perusmaan ja osin kallion varaan. Anturat ovat teräsbetonia ja perusmuurit ovat muurattu kevytsoraharkoista, jolloin ulkopinta on suojattu mustalla muovilla (*kuva 5*). **Muovi on repeillyt monin paikoin näkyvillä olevilta alueilta.** Teräsbetonianturan alle on suunnitelmien mukaan asennettu Ø 40 mm vedenohjausputket 1500 mm jaolla. Sokkelin korkeus on > 300 mm. ja yläpinnassa on vedenohjauspelti. Sokkelissa on halkaisu, jolloin uloin harkko on 75 mm, sitten solumuovieriste 50 mm ja sisimmäinen harkko 125 mm. **Ulomman harkon ulkopinnassa on rappaus, joka on haljennut harkon saumakohdalta** (*kuva 6*) monin paikoin. **Lisäksi maalia on hilseillyt.** Alapohja on maanvarainen 80 mm teräsbetonilaatta, jonka alla on lämmöneristeenä 100 mm polystyreenilevytyt. Alapohjalaatassa on tehtyjen havaintojen perusteella tapahtunut jonkin askeista painumista tai kutistumista. **Lisäksi havaittiin taseroja sekä rakoja** (*kuva 7*). Jalkalistojen ja lattioiden välejä on tiivistetty silikonin kaltaisella massalla (*kuva 8*). Jalkalistoja ei irrotettu taustan tarkistamiseksi.

Rakennuksen ympärillä on muoviputkesta tehty salaojat. Nurkilla on salaojien tarkastuskaivoja, joiden kannet ovat betonia ja niistä on lohkeillut palasia. Salaojaputkien alapinnat ovat luoteiskulmalla noin 550 mm maanpinnan alapuolella ja pohjoissivulla noin 600 mm maanpinnasta (*kuvat 9 ja 10*).

Alapohjan pintakosteushavainnointi

Lattian pintakosteuksia mitattiin märkätiloissa ja kuivissa tiloissa vesipisteiden läheisyydessä. Pintakosteusarvot vastasivat kuivaa rakennetta vaihdellen välillä 58 – 89. Korkeimmat lukemat saatiin yksittäisistä kohdista märkätiloista. Pintakosteusarvot on merkitty liitteenä olevan pohjapiirustukseen.



Kuva 5 Perusmuurin ulkopinnassa mustaa muovia.



Kuva 6 Sokkelissa halkeamia kevytsoraharkon laastisaumojen kohdilla.



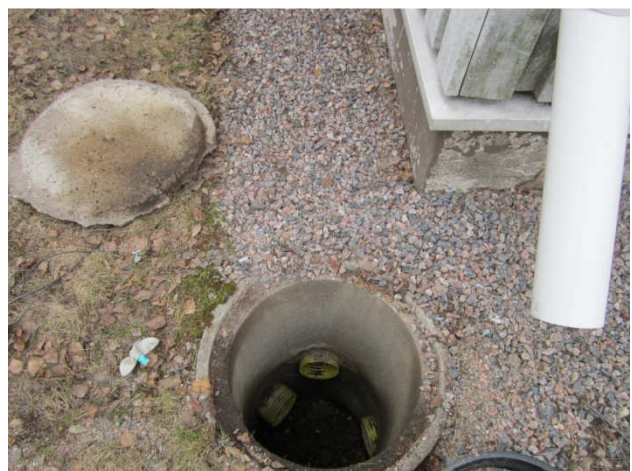
Kuva 7 Lattiasa kohoumia ja kuvassa muovimaton alla halkeama.



Kuva 8 Lattia on epätasainen. Korkeiden jalkalistojen ja muovimaton välissä massaa.



Kuva 9 Salaojien tarkistuskaivo luoteiskulmalta. Betonirenkaat eivät ole kohdakkain.



Kuva 10 Salaojien tarkistuskaivo pohjoissivulla. Betonikansi lohkeillut.

Runko, ulkoseinät, julkisivut, väliseinät

Rakennuksen rungon muodostavat maanvarainen teräsbetoninen alapohja, puurakenteiset ulkoseinät ja pituussuuntaiset väliseinät sekä kertopuiset kattorakenteet, jotka tukeutuvat ulkoseinien ja pitkitäisten kantavien väliseinien varaan.

Pääpiirustustekstien mukaan ulkoseinissä on puutolpat 50 x 125 k 600 ja välissä mineraalivillaeriste. Ulkopinnassa on 50 mm mineraalivillaeriste, rimoitus ja lomalaudoitus. Puuverhouksen tausta tuulettuu lomalaudoituksen väleistä.

Lomalaudoituksen alaosa ei ole viistetty, jolloin alkavaa vaurioitumista on havaittavissa (kuva 11). Pohjoissivulla ja länsipäädyssä on **sisäänkäyntien kohdilla pinnoiltaan kuluneet puurakenteiset katokset (kuva 12).** Lepo- ja leikkihuoneessa 4 on seinää vasten kiinteä nukkumataso ja sen alapuolella on vedettäviä säilytyslaatikoita (kuva 13), jolloin seinärakenne on alaaltaan talvikautena kylmä, mistä voi aiheutua kosteus- ja mikrobivaurioita.

Väliseinät ovat puurunkoisia kipsilastulevyseiniä joissa on äänieristysvilloitus. Väliseinissä on lähinnä normaalia kulumista ja kolhuja, kosteusvaurioita ei havaittu. Märkäeteisten kohdilla väliseinien toisella puolella olevissa tiloissa havaittiin **lämmivesiputkien kotelorakenteen reunoilla ilmavuotojälkiä (kuva 14).**



Kuva 11 Lautojen alaosilla rakoilua.



Kuva 12 Sisäänkäynti katos länsipäädyssä. Pinnat ovat kuluneet.



Kuva 13 Ulkoseinää vasten kiinteä sänky.



Kuva 14 ilmapuotoa putkiläpiviennin kohdalla.

Ikkunat ja ulko-ovet

Ikkunat ovat pääosin kiinteitä ikkunoita, jolloin yläosalla on umpiolasielementit ja alaosalla on sisäänpäin avattavia MSE-rakenteisia tuuletusikkunoita. **Ikkunoiden ulkopuutteiden ja tuuletusikkunoiden karmien maalipinnat ovat kuluneet, koska karmeja ei ole suojattu pellityksellä (kuva 15).** Yläosalla olevien kiinteiden ikkunoiden karmit on suojattu pellillä (kuva 16). Ikkunoiden vesipelleissä on maalivaurioita.

Ulko-ovet ovat pääosin puurakenteisia ikkunaovia, lisäksi on puurakenteinen umpiovi tekniseen tilaan. **Umpioiven puupanelointi on huonokuntoinen (kuva 17).** Ikkunaovet ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta puu- ja lasipintoja on paikoin töhritty (kuva 18). Tiivistevikoja on mutta kosteusvaurioita ei havaittu.

Sisäovien alaosissa on kosteusjälkiä ja pinnat ovat kuluneet.



Kuva 15 Maalipinnat kuluneet. Alakarmissa alkavaa lahoa.



Kuva 16 Yläikkunan karmi suojattu pellillä.



Kuva 17 Ulkopinnaltaan kulunut ovi.

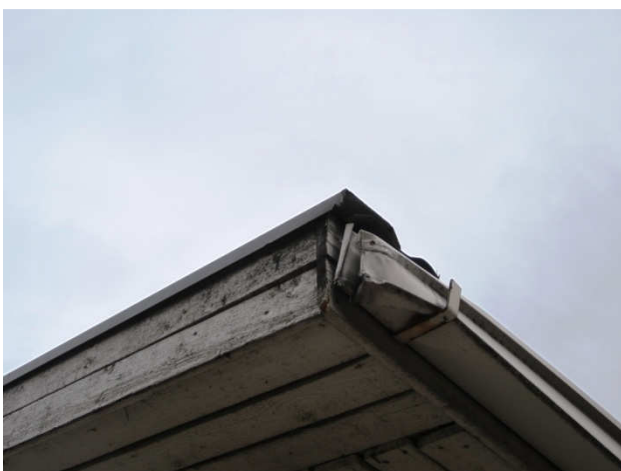


Kuva 18 Ovien pintoja töhritty.

Vesikatto, räystäät ja yläpohja

Vesikatto on harjakaton mallinen ja katteena on muovipinnoitettu profiilipelti. Katteen alla on alusrimat, kertopuupalkit, tuuletusrako, mineraalivillaa 250 + 30 mm, 10 mm termopal-tiivistyslevy sekä koolaus ja kipsilevy. Räystään kohdalta havainnoituna vesikatteen alla on aluskate, joka ulottuu seinälinjan ulkopuolelle pohjoissivun havaintokohdalla. **Räystäslaudoituksessa on paikoin rakoilua ja tummentumaa (kuva 19).** Vesikattorakenne tuulettuu räystäiden kautta. **IV-tilan vesikaton tuulettuminen vaikutti puutteelliselta. Teknisen tilan kohdalla vesikatolla olevan läpiviennin pellitys vaikutti epämääräiseltä. Pellin kiinnitysnauloja puuttuu ja pellitys ei ole yhtenäinen (kuva 20).**

Vesikatolle pääsee alumiinisia tikkaita käyttäen, jota säilytetään jätehuoneessa (kuva 21). Leikki-alueen/ sisäpihan puolella räystäällä on lumiesteet, jotka on kiinnitetty suoraan vesikatteen läpi. **Katteen pinnassa on joitakin painumia ja paikoin kiinnitysnauloja on perääntynyt alustasta. Harjapellin alla olevat neopreenitiivistysnauhat ovat paikoin pois paikoiltaan, joten rakenteesen voi päästä vettä, lunta ja roskaa. Muovipinnoite on irronnut monin paikoin (kuva 22).**



Kuva 19 Räystäslaudoituus vaurioitunut ja räystäskouru on läjässä.



Kuva 20 Suojapellitys on asennettu epämääräisesti.



Kuva 21 Nousukohta vesikatolle. Kaaria ei ole tuettu.



Kuva 22 Pinnoite kuorittunut pellin pinnasta.

Märkätilat

Märkätiloiksi luetaan mm. valmistuskeittiö ja PSH-/ WC -tilat, tuulikaappien yhteydessä olevat märkäeteiset, vesileikkilat sekä IV-konehuone, joissa kaikissa on lattiakaivot. Märkätiloissa on lattioissa hitsatut muovimatot, jolloin juurinosto seinälle tai klinkkerilaatat. Seinillä on keraamista laatoitusta. **Ovikynnykset ovat matalia (kuva 23), joten lattiakaivojen tulvimistilanteessa on kosteusvaurioriski. Märkäeteistilan 40 lattiakaivon ympärillä on muovimattoa irronnut alustastaan.**

Wc- ja pesutilojen lattiakaivot ovat valurautaa ja niissä on am. säädettävät kiristysrenkaat (kuva 24). Märkäeteisten lattiakaivoissa on am. tyhjennettävä hiekkasäiliö (kuva 25).

Märkätilan 46 seinällä on tiivistämättömiä putkiläpivientejä lähellä lattianrajaa (kuva 26).



Kuva 23 Matala kynnyks.



Kuva 24 Lattiakaivo valurautaa.



Kuva 25 Märkäeteisen lattiakaivo hiekkapesälä.



Kuva 26 Tiivistämättömiä läpivientejä.

Sisätilat

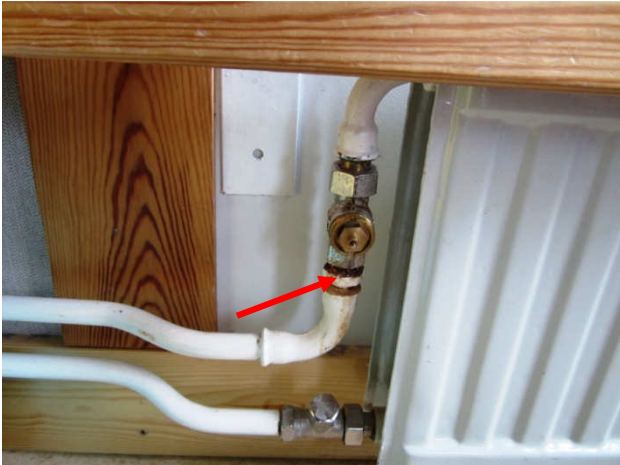
Pintamateriaalit ovat tyydyttävässä kunnossa. Maali- ja puupinnoissa on nähtävissä normaalia käytön aiheuttamaa kulumista. Muovimattoa on monin paikoin kuprulla väliseinien vierustoilla. **Koti-keittiöiden altaiden silikonisaumaukset ovat uusimisen tarpeessa.**

Ilmanvaihto

Ilmanvaihtoratkaisuna on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. IV-konehuoneeseen nouseaan Keskusvarastosta 15. Tilan lattialla on muovimatto riittävällä ylösnostolla. Muovimaton päällä on vanhoja IV-laitteiden vuotojälkiä. Pyöreät teräspeltiset kanavat ovat pääosin alakattotilassa, osin myös yläpohjan yläpuolella eristettynä. IV-konehuoneen ulkoseinässä oleva tuloilmasäleikkö on suojattu.

Putkistot ja viemärit

Rakennuksessa on normaalit teräsputkesta tehdyt vesikeskuslämmityksen patterilinjat, joita on näkyvillä ulkoseinien alaosilla tai piilossa alakattotiloissa. **Kaikissa pattereissa ei ollut termostaattia ja vaikka termostaatti oli paikoillaan, ne eivät toimineet oikein. Em. johtuen erityisesti länsipäädyn tiloissa oli sisälämpötila liian korkea, jolloin tiloja tuuletettiin käyttäjien toimesta voimakkaasti. Ryhmähuonetilassa 5 lämpövesiputken liittoksessa patterille on ruostetta (kuva 27).** Käyttövesiputket ovat kuparia. Vesiputkien kytkennät vesipisteille ovat näkyvillä runkojen ollessa piilossa alakattojen yläpuolella. Runkoputkissa on lämpöeristeet, jotka ovat mineraalivillaa. Putkivuotoja ei havaittu, eikä niistä saatu tietoja. Vesikalusteissa eikä putkissa havaittu vuotoja.



Kuva 27 Liitoskohdalla ruostetta. Termostaattia ei ole.

Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen yleiskunto on tyydyttävä, mutta siitä löytyi erilaisia paikallisia tai yleisempiä epäkoh-
tia, jotka tulee korjata tai kunnostaa. Osa korjauksista vaatii ao. korjaussuunnitelman, lisäksi tulee
eteen tulevista epäselvistä kohdista tehdä lisätutkimuksia (kosteusmittaukset, mikrobivauriotutki-
mukset, sekä rakenteiden avausta) rakenteiden kunnan selvittämiseksi.

Rakennuksen vierellä tehdään **paikallisia pintakallistuskorjauksia**, ks. tarkemmin pintakallistus-
selvitys 6/ 2011/ ASB-Consult Oy. **Rännien ja rännikaivojen sekä kattosadevesikaivojen puh-
distuksesta sekä keskinäisistä sijoituksista huolehditaan huoltotöinä. Sisäpihan puolella suosi-
tetaan uuden umpinaisen kattosadevesijärjestelmän asentamista. Salaojien korkeus on pai-
koin melko ylhäällä, joten salaojien korot tarkistetaan. Salaojien tarkastuskaivot tarkistetaan,
suoritetaan huuhtelukoe ja mahdolliset puutteet korjataan. Sokkelin kosteussuojaus uusitaan
asentamalla muovin tilalle patolevy. Sokkelivierille tehdään viheralueilla sepelikaistat.**

**Julkisivulaudoituksen osalta tehdään paikallisia korjauksia ja huoltomaalataan julkisivut.
Iomalaudoituksen alapääät maalataan. Räystäiden otsalaudat kunnostetaan tai uusitaan.**

**Pohjoissivun ja länsipään sisäänkäynnin puurakenteet kunnostetaan tai uusitaan. Nämä
työt tehdään julkisivujen kunnostuksen yhteydessä.**

**Sokkelien pintarappauksessa on vaurioita erityisesti kevytsoraharkon muuraussaumojen
kohdilla ja lisäksi maalia on irronnut alustastaan. Syynä on voinut olla kosteusrasitus ja pak-
kanen. Eristetilaan ei suunnitelmissa ole merkitty reittejä mahdollisesti sokkelin eristetilaan
mahdollisesti pääsevän veden poistamiseksi.**

**Ikkunoiden karmirakenteissa on jo alkavaa lahoa havaittavissa, joten suositeltavaa on uusia
ikkunat kokonaisuudessaan paremmin ulkoseinärakenteeseen sopiviksi. Samalla uusitaan
ikkunoiden vesipellitykset riittävän kalteviksi sekä varmistetaan tuuletusreitit niiden alta.
Ulko-ovet kunnostetaan.**

**Vesikate suositetaan uusitavaksi kattovarusteineen. Samalla huomioidaan kattorakenteen
riittävä tuulettuminen**

Märkätiloissa päästään pääosin vielä pienkorjauksin. Ovikynnykset korotetaan ja seinillä olevat läpiviennit tiivistetään. Kotikeittiöiden altaiden silikonisaumaukset uusitaan.

Lattiamatoissa on väliseinien kohdilla kohoumia, joten pitemmän päälle muovilattiamatot on syytä uusida ja samalla tarkistetaan alustat. Ulkoseinien liittymät ala- ja yläpohjarakenteisiin tarkistetaan ja tehdään tarvittavat korjaukset.

Kohteen länsipään sisäilman lämpötila oli korkea. Pattereissa ei ollut termostaatteja ja vaikka paikoillaan ollut termostaatti oli kiinni, patteri oli silti kuuma. Käyttö- ja lämpövesiputkien sekä viemäriputkien osalta tehdään kuntotutkimukset minkä jälkeen päätetään tarvittavista toimista.

Kohteeseen suositetaan tehtäväksi LVI-järjestelmän kuntotutkimus, jonka tuloksien perusteella tehdään parannukset.

Lattiakaivojen siivous- ja huoltotoimia tehostetaan, sekä valistetaan henkilökuntaa pitämään vesilukoissa vettä, ettei tule hajuhaittoja.

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

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 3.6.2011

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

Liitteet: Pohjapiirustus kosteusvauriomerkitöineen ja selvitysteksteineen. Ei mittakaavassa
Pintakosteuslukemilla varustettu pohjapiirustus. Ei mittakaavassa.