



## KOSTEUSVAURIOKARTOITUSRAPORTTI JA 1.KERROKSEN LATTIAN PINTAKOSTEUSMITTAUS

### Kiirunatien päiväkoti

Kiirunatie 3  
01450 VANTAA

ASB-YHTIÖT,  
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

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

[www.asb.fi](http://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

<b>KOSTEUSVAURIOKARTOITUS</b> -----	<b>3</b>
Tilaaja.....	3
Kohde .....	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynti .....	3
Rajaukset .....	3
Merkinnät .....	3
<b>TEHDYT HAVAINNOT JA PÄATELMÄT</b> -----	<b>3</b>
Lähtötilanne, sää ja kosteus tarkastushetkellä.....	3
Tutkimusmenetelmät ja rajoitukset .....	4
Päähavainnot .....	4
<i>Kattovesien poisto, maanpinta rakennusvierillä</i> -----	4
<i>Perustukset, perustusten kuivatus</i> -----	4
<i>Alapohja, pintakosteusmittaukset</i> -----	5
<i>Vesikatto-, ylä- ja välipohjarakenteet</i> -----	5
<i>Ulko- ja väliseinät</i> -----	8
<i>Ikkunat ja ovet</i> -----	9
<i>Sisätilat</i> -----	11
<i>LVI-järjestelmä</i> -----	12
Päätelmät ja korjausohjeita .....	12

## KOSTEUSVAURIOKARTOITUS

### Tilaja

Vantaan Tilakeskus  
Hankepalvelut, Rakennuttaminen  
Kielotie 13, 01300 VANTAA

### Kohde

Kiirunatien päiväkot  
Kiirunatie 3, 01450 VANTAA

Kohde on 2-kerroksinen, harjakattoinen päiväkotikäyttöön tehty rakennus, joka on valmistunut arviolta 1985. Kohteen julkisivuilla on teräsbetonielementtejä ja tiilimuurausta. Harjakaton vesikatteena on konesaumattu pelti. Rakennuksen kerrosala on noin 1000 m<sup>2</sup>.

### Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa edellä mainitun päiväkotirakennuksen tiloista näkyvät kosteus- ja vesivauriot, mahdolliset riskitekijät sekä laatia havainnoista raportti ja toimenpide-ehdotukset tilaajan käyttöön.

### Tutkimuskäynti

Kartoituskäynti tehtiin 23.3.2011 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen ja rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti, tilojen ollessa normaalissa käytössä.

### Rajaukset

Rakenteita ei avattu.

### Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirroksiin.

## TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

### Lähtötilanne, sää ja kosteus tarkastushetkellä

Kosteusvauriokartoituksen tarkoituksena oli raportoida rakenteissa olevia riski- ja vauriokohtia. Kartoitushetkellä oli puolipilvistä.

Tila	Klo	RH %	°C	g/m <sup>3</sup>
Ulkona	9:45	57	2,9	3,4
1.kerros eteinen 3-6 -vuotiaat	11:05	38	18,5	5,8
1.kerros kotikeittiö	13:00	25	20,4	4,5

## Tutkimusmenetelmät ja rajoitukset

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin pääasiassa aistinvaraisesti. Rakenteiden pintakosteuksia mitattiin Gann Hydromette UN1 -pintakosteuden tunnistimella käyttäen mittausanturia B50. Pintakosteuden tunnistin on ns. ”arvio-mittari”, jonka lukemia ei tule käyttää yksin korjaustyön suunnitteluun. Kartoituksen eri havaintoja taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

Käytettävissä oli rakennuksen mittakaavattomat pohjapiirustukset.

## Päähavainnot

### Kattovesien poisto, maanpinta rakennusvierillä

Tarkastushetkellä rakennusvierillä oli runsaasti lunta, jolloin havaintoja näiltä osin ei voitu tehdä. Kevään 2011 aikana tullaan kohteeseen tekemään pintakallistus selvitys, jonka yhteydessä tarkistetaan rakennuksen vierustat, salaojien olemassaolo ja piha-alueet.

Rakennus on harjakattoinen, jolloin sadevedet ohjataan räystäskouruin ja syöksytorvien kautta rakennusvierelle ja edelleen umpinaisena maanpinnan alapuolella sadevesiviemärijärjestelmään. Maanpinnan yläpuolella on teräksinen yhdysputki, johon syöksytorvi on liitetty.

**Räystäskourussa on sisäpihan/ länsisivu puolella kahdessa kohtaa reikiä (kuva 1). Räystäskouruissa on jään alla puun lehtiä yms.. Teräsrakenteisissa yhdysputkissa on ruostetta erityisesti kiinnityspantojen kohdilla (kuva 2). Syöksytorvissa ei havaittu olevan saattolämmitystä, jolloin ne voivat jäätyä umpeen.**



Kuva 1 Räystäskourussa reikiä.



Kuva 2 Syöksytorven alaosassa ruostetta.

### Perustukset, perustusten kuivatus

Rakennus on perustettu rinnemaastoon paalujen ja paaluanturoiden varaan tai teräsbetonianturan varaan. Perusmuuri on tien/ idän puolella maanvastainen ja elementtirakenteinen. Perustuksia päästiin tarkastelemaan pihan puoleisella sivulla. Perustusten painumaan tai vaurioihin viittaavia merkkejä ei havaittu mutta **sokkelin/ perusmuurin ulkopinnasta on maalia hilseillyt molemmilla sivuilla (kuva 3)**. Maassa oleva lumi vaikeutti havaintojen tekoa.



Kuva 3 Maalia on hilseillyt pois.

### Alapohja, pintakosteusmittaukset

Alapohjana on maanvastainen teräsbetonilaatta. Pintamateriaaleina on muovimattoa tai Hovirae-vinyylilaattaa. Keittiön lattiassa on massapinnoite. Pintakosteusarvot vaihtelivat välillä 54 – 91 (liitteenä on pohjapiirustus merkintöineen), joista korkeimmat arvot saatiin pesu-/ WC-tiloista, sähköpääkeskuksesta ja VSS-/ pukuhuonetilasta.

Hissimontun lattian pintakosteutta ei pystytty selvittämään. Hissikonehuoneeseen ei päästy.

Maanvastaisella seinäosuudella seinien alaosien pintakosteudet vaihtelivat n. 150 mm korkeudella lattiasta välillä 57 – 86 ollen n. metrin korkeudella 59 – 63.

Gann-pintakosteustunnistimen maksimi-arvo on 160 ja selvästi kostean rakenteen arvon n. 130. Märkätilojen osalta asia on käsitelty kohdassa märkätilat.

### Vesikatto-, ylä- ja välipohjarakenteet

Vesikatteena on konesaumattu rivipeltikate ilman aluskatetta. Alla on harvalaudoitus ja kylmä ullakkotila. Kattolyhtyjen kohdalla aluslaudoitus on umpinainen. Vesikaton kantavana rakenteena on ontelolaatasto, joka tukeutuu alapuolisiin kantaviin betonirakenteisiin. Vesikaton puurunko on tehty paikan päällä sahatavarasta. Tien/ idän puoleisella sivulla vesikatto vaikutti tekevän pienen aalto liikkeen mutta vaurioita ei kuitenkaan havaittu. Yläpohja tuulettuu hyvin räystäiden ja päätykolmioiden kautta (kuva 4). Yläpohjan lämmöneristeenä on puhallusvillaa n. 400 mm ja ulkoseinien vierustoilta puhallusvillan päällä on kovaa 50 mm mineraalivillalevyä. Lämmöneristeen alla laatastoa vasten on höyrynsulkumuovia. Limitskohtia ei ole teipattu (kuva 5). Muovin ja betonilaatan välissä oli tarkistuskohdalla sahanpurua.

**Katolla ovat lapetikkaat ja kulkusilta, jotka on kiinnitetty suoraan katepellin läpi aluslaudoitukseen (kuva 6). Aluslaudoituksessa on joitakin vesivuotojälkiä (kuvat 7 ja 8), jotka sijoittuvat vesikattovarusteiden kiinnityskohdille. Vesivuotojälkiä havaittiin lisäksi pohjoispäädyn kattolyhdyn umpilaudoituksessa (kuvat 10 ja 12). Vesikatteessa on aktiivinen vuotokohta ja alla oleva lämmöneriste on märkää (kuva 11). Ullakkotilassa on tällä kohtaa tunkkainen haju. Tunkkaista hajua havaittiin myös kattoluukun läheisyydessä, kohdalla jossa on ollut jossain vaiheessa vesivuoto. Merkkinä on harvalaudoituksessa olevat jäljet. Nyt harvalaudoitus oli kuiva. Kohdalla on kävelysilta (kuva 9), jolloin alla olevaa lämmöneristä ei pystytty tarkistamaan.**

2.kerroksen keskusvaraston kohdalla ullakolle johtavan käyntiluukun kohdalla lähellä ulkoseinää on lämmöneriste painunut kasaan huoltotoimien tv. seurauksena.

**Lumiesteet on kiinnitetty suoraan katepellin läpi aluslaudoitukseen. Idän puoleisella sivulla lähellä pohjoispäätä on metallirakenteisen lumisteen kiinnitys pettänyt ja lumieste on taipunut (kuva 13). Suunnilleen tällä kohtaa on vesikatteessa vesivuotokohta, jolloin räystäslaudoitusta ja osa kattotuolia ovat kastuneet (kuva 14). Kosteaa alus/ räystäslaudoitusta on myös ko. sivustan keskikohdalla. Räystäällä vesivuoto johtunee jään padottamasta vedestä, joka pääsee rivipeltien saumoista ja lumisteen kiinnityskohdista.**

**Sisätiloissa vesivuotojälkiä havaittiin 2.kerroksen ryhmähuoneen akustiikkakattolevyssä (kuva 15). Pintakosteustunnistimella ei em. kohdalla havaittu normaalia poikkeavia kosteuksia.**

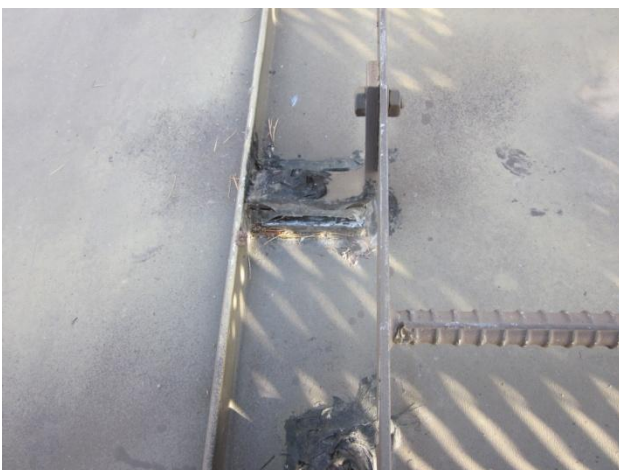
Välipohja on ontelolaatasta. Pintamateriaalina on Hovi-vinyylilaattaa tai muovimattoa. Pintakosteuksia mitattiin märkätiloissa ja vesipisteiden läheisyydessä. Normaalista poikkeavia kosteuksia ei havaittu.



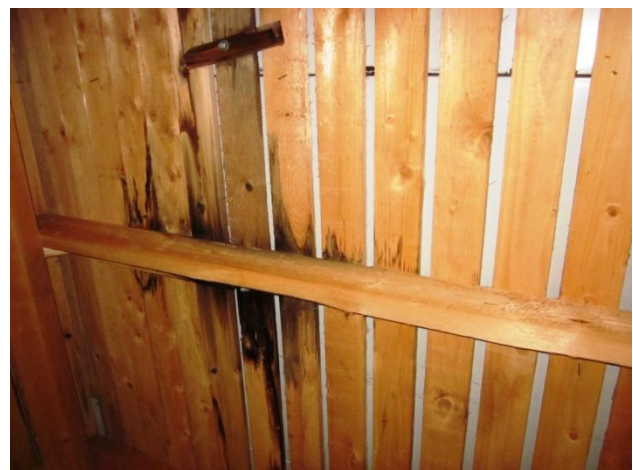
Kuva 4 Ullakottila tuulettuu hyvin.



Kuva 5 Höyrynsulkumuovin limitys.



Kuva 6 Lapetikkaan kiinnitys suoraan pelliin läpi.



Kuva 7 Katossa vesivuotojälki. Nyt kuiva.



Kuva 8 Katossa vesivuotojälki. Nyt kuiva.



Kuva 9 Kävelysillassa vesijälkiä.



Kuva 10 Kattolyhdyn kohdalla vesivuotoa.



Kuva 11 Kattolyhdyn alapuolella märkää lämmöneristettä.



Kuva 12 Vesivuoto kattolyhdyn oikealla puolella.



Kuva 13 Lumesteen kiinnitys-/ tukirakenteet ovat pettäneet.



Kuva 14 Rästään kohdalla on vesivuotoa.



Kuva 15 Vesivuotojälki 2.kerrosen ryhmähuoneen katossa.

### Ulko- ja väliseinät

Rakennusrunko muodostuu teräsbetonielementeistä ja paikalla valetuista teräsbetoniseinistä. Julkisivut ovat 1.kerrosen osalta ilmeisesti betonisandwich-elementtirakenteisia, jolloin lämmöneristeenä on mineraalivillaa. 2.kerrosen osalla on kantava teräsbetoninen sisäkuorielementti + paikalla muurattu tiiliverhous. Päätykolmiot ovat tiilimuuratut, jolloin tiilimuuraus on sidottu vesikaton puurakenteisiin. Eteläpäädyn tiilimuurauksessa on lähellä lounaiskulmaa sekä kaakkoiskulmaa pystysuuntainen halkeama (kuva 16). Halkeamia on lisäksi 1.kerrosen verastilassa (kuva 17) ja 2.kerrosen lepohuoneessa, jotka sijoittuvat eteläpäätyyn. Luoteiskulman teräsbetonielementissä on tiilimuurauksen rajalla lohkeama (kuva 17). **Tiilimuurauksen alaosien saumoja on jätetty avoimiksi mutta ovat käytännössä täynnä laastipurseita, jolloin ulkoseinärakenteen tuulettuminen vaikeutuu/ estyy. Lumisesta talvesta johtuen tien/ idän puoleisella sivulla seinää vasten oleva lumi on sulaessaan kastellut tiilimuurausta (kuva 18).**

Sisäänkäyntikatoksien kantavien puurakenteisten pystytolppien alaosat ovat miltei betonilaatoissa kiinni ja niissä on havaittavissa vaurioita (kuva 19).



Kuva 16 Tiilimuurauksessa halkeama.



Kuva 17 Halkeama 1.kerrosen verastilan kohdalla päätyseinässä.





Kuva 18 Lunta julkisivumuurausta vasten idän puoleisella sivustalla.



Kuva 19 Pystytolpan alaosa vaurioitunut.

### Ikkunat ja ovet

Ikkunat ovat alkuperäisiä kaksipuitteisia kolmilasisia puurakenteisia MSE-ikkunoita. Maalipinnoissa on kulumia ja **sisäpuitteen ja eristelasin liittymiä on tiivistetty silikonilla (kuva 20)**. **Vesipellin ja tiilimuurauksen liittymät eivät ole tiiviit** ja myös kallistuksissa on pakoin parannettavaa (kuva 21).

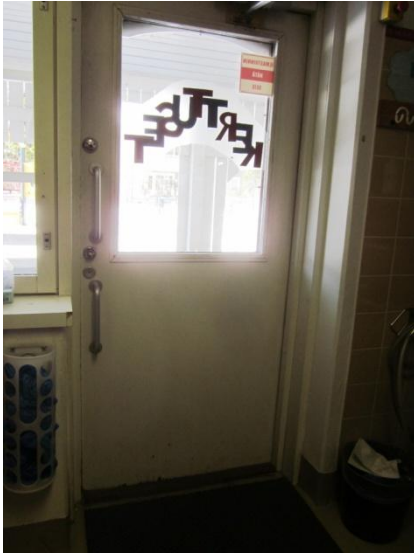
Ulko-ovet ovat hyväkuntoisia puulasiovia. Alaosien maalipinnoissa on jonkin verran kulumia (kuva 22). Keittiön kohdalla on teräslasiovi, jolloin alakarmissa on alkavaa ruostevauriota (kuva 23).



Kuva 20 Lasin ja puitteen väli tiivistetty silikonilla.



Kuva 21 Vesipellin ja tiilimuurauksen liittymä ei ole tiivis.



Kuva 22 Ulko-oven alaosalla maalivaurioita.



Kuva 23 Teräslasioven alakarmissa ruostetta.

## Märkätilat

Märkätiloiksi luetaan mm. keittiö ja PSH-/ WC -tilat, tuulikaappien yhteydessä olevat kuraeteiset, vesileikkilat, joissa kaikissa on lattiakaivot. Kaikissa märkätiloissa on lattioissa hitsatut muovimatot, joissa on juurinosto seinälle. Seinät ovat laatoitettuja tai osalaatoitettuja alaosaltaan. Ovikynnykset ovat pääasiassa lattiapintaan liimattuja muovilistoja, **joten tulvimistilanteessa on vesivuotoriski. Keittiötilasta käytävälle ei ole kynnystä lainkaan.**

**1.kerroksen vesileikkitilan muovimatossa on nurkan ylösnostossa saumavika ja em. kohdalla muovimatossa on ns. kopoa. Wc- ja pesutilojen lattiakaivot ovat valurautaa. Kuraeteisten lattiakaivoissa on am. tyhjennettävä hiekkasäiliö (kuva 24), joista voi tulla hajuhaittaa niiden täytyessä. WC-istuimet on kiinnitetty muovimaton läpi suoraan lattiaan, aiheuttaen kosteusvaurioriski (kuva 25). Näillä kohdin havaittiin lattian pintakosteuksissa poikkeamia.**

Märkätilojen seinillä on tiivistämättömiä reikiä poistettujen kalusteiden tv. kohdilla. Lasten ryhmähuoneiden allastasolevyjen liittymien silikonitiivistyksissä on puutteita (kuva 26).



Kuva 24 Kuraeteisen lattiakaivo.



Kuva 25 WC-istuin on kiinnitetty muovimaton läpi lattiaan.



Kuva 26 Silikonitiivistyksissä on puutteita.

## Sisätilat

Pintamateriaalit ovat tyydyttävässä kunnossa. Maali- ja puupinnoissa on nähtävissä normaalia käytön aiheuttamaa kulumista. **Vaikeasti siivottavissa paikoissa on pölyä. 1.kerroksen kotikeittiötilassa havaittiin voimakasta viemärin hajua. Tilassa on käsipesuallas, jonka poistoputken lattian rajan läpivienti on tiivistetty harmaalla massalla (kuva 27). Hajun tulosuunnaksi vahvistui alakaton yläpuolinen tila, jossa on kaksi viemäriputkea. Hajun lähdettä ei suoranaisesti saatu paikallistettua mutta muovinen Ø 100 vaakasuuntainen viemäriputki tekee IV-kanavan väistön alakautta palaten lähtö tasolle ja edelleen maanvastaisen ulkoseinän läpi jonnekin (kuva 28). Lämpivienti on tiivistetty polyuretaanivaahdolla. 2.kerroksessa on likimain samalla kohtaa kotikeittiötila, jossa lattiaa ja seinää on avattu kosteusvaurioiden takia. Pintakosteuden tunnistimella ei välipohjalaatan alapinnassa havaittu normaalista poikkeavia kosteuksia.**

1.kerroksen kotikeittiötilan kohdalla ulkoseinässä on lastulevyverhous. Saadun tiedon mukaan levy olisi laitettu sen jälkeen kun betonipintaa myöten oli valunut vettä. Levypinnassa ei havaittu tummentumia tai vaurioita.

1.kerroksessa vettä on valunut saadun tiedon mukaan myös 1-2 -vuotioiden lepooneen kohdalta ulkoseinää myöten. Kartoitushetkellä mitään normaalista poikkeavaa ei havaittu.



Kuva 27 Poistoputkea on tiivistetty massalla.



Kuva 28 Viemäriputki viety IV-kanavan alakautta.

### LVI-järjestelmä

Ilmanvaihtoratkaisuna on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. IV-konehuone on ullakolla. Pyöreät teräspeltiset kanavat ovat pääosin alakattotilassa, osin myös yläpohjan yläpuolella eristettynä. IV-konehuoneen ulkoseinässä olevaa tuloilmasäleikköä ei ole suojattu. **Ilmanvaihtokanavat sekä venttiilit ovat pölyiset (kuva 16).**

Kohteessa on suora sähkölämmitys. Kuraeteisissä on lämpöpuhaltimia, jotka kartoitushetkellä olivat pitkäjäksoisesti päällä lämmittäen tiloja voimakkaasti.



Kuva 16 Pölyinen IV-kanavan venttiili.

### Päätelmät ja korjausohjeita

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

**Kohteen sisätilojen alakattolevyissä havaittiin vesivuotojen aiheuttamia jälkiä, jotka ovat todennäköisesti seurausta vesikattovuodoista, jolloin valumavesiä on päässyt yläpohjalaatan höyrynsulkumuovin päälle ja edelleen teippaamattomista limityskohdista muovin alle. Tästä vesi on päässyt ulkoseinälinjalle ja edelleen ulkoseinän sisäpintaa myöten sisätiloihin. Näiltä osin kosteusvaurioituneet alakatto- ja kattolevyt uusitaan ja yläpohjarakenteet tarkistetaan ja tehdään tarvittavat korjaukset. Ullakkotilassa havaittu poikkeava haju voi olla peräisin yläpohjalaatan ja höyrynsulkumuovin välissä havaitun sahanpurun mikrobivaurioitumisesta tai hajua voi tulla räystään vuotokohdasta ilmavirtausten mukana.**

**Vesikate jouduttanee uusimaan kohteessa olleiden vesivuotojen takia. Vesikatteen alle asennetaan aluskate siten, että se ulottuu päätyräystäille sekä sivuräystäillä reilusti ulkoseinien yli. Samalla huolehditaan rakenteen tuulettumisesta. Kattosillat ja lapetikkaat uusitaan, samoin lumiesteet. Räystäskourut ja syöksytorvet uusitaan.**

**Vuotavat räystäskourut uusitaan ellei niitä voida luotettavasti korjata. Räystäskourujen puhdistuksesta huolehditaan huoltotöinä ja teräspuikot huoltomaalataan. Sadevesijärjestelmän toimivuus suositetaan selvitetävän.**

**Sisäänkäyntien puurakenteisten tolppien alapäänt nostetaan ylemmäksi ja puurakenteet huoltomaalataan.**

**Julkisivuille tehdään paikallisia korjauksia ao. menetelmin. Tuuletusraot avataan.**

**Ikkunoiden toimivuudet tarkistetaan ja maalipinnat kunnostetaan. Vesipellitykset liittyvät ulkoseiniin tiivistetään. Ulko-ovet kunnostetaan.**

**Märkätiloissa havaittiin WC-istuimien läheisyydessä hieman kohonneita kosteuksia. Kiinnityksien kautta on muovimaton alle voinut päästä vettä. Lattiamateriaalin uusimisen yhteydessä tarkistetaan alusrakenteen kunto kosteusvaurioiden varalta.**

**Ovikynnykset korotetaan ja muovimattojen saumojen pikkuviat korjataan. Samalla tarkistetaan alusrakenteen kunto kosteusvaurioiden varalta. Seinillä olevat tarpeettomat porareivät tiivistetään.**

**1.kerroksen kotikeittiötilan alakaton yläpuolella olevan viemärin tarkoitus selvitetään ja ylimääräinen mutka suoristetaan mahdollisuuksin mukaan. Viemäriputkella voi olla osuus tilassa havaittuun viemärin hajuun.**

**Ryhmähuoneissa olevien lasten käsipesualtaiden allastasojen tiiveyttä parannetaan silikonilla, samoin allastason ja kalustevälilaahtoitukseen liittyviä.**

**IV-kanavat ja venttiilit puhdistetaan ja ilmanvaihto säädetään. Pohjoispäädyssä oleva tuloilmasäleikkö suojataan sivuilta ja yläpuolelta sadeveden ja lumen pääsyn estämiseksi.**

**Tiloissa tehdään perussiivous, joka kattaa myös hankalat paikat. 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 8.4.2011**

---

Asko Karvonen (*GSM 0400 646 244*)

\*0207 311 140, fax. 0207 311 145

[asko.karvonen@asb.fi](mailto:asko.karvonen@asb.fi)

**Liitteet:** Pohjapiirustukset (kosteusvauriokartoitus) 2 kpl merkintöineen  
Pohjapiirustus (pintakosteusmittaus) 1 kpl merkintöineen