



KOSTEUSVAURIOKARTOITUS JA PINTAKOSTEUSMITTAUS

Myyrilän päiväkoti

Kivikirveenkuja 4
01600 VANTAA

ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

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 |
| TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT | 3 |
| Lähtötilanne..... | 3 |
| Tutkimusmenetelmät..... | 3 |
| Päähavainnot..... | 4 |
| <i>Piha-alueet</i> | 4 |
| <i>Perustukset, alapohja, perustusten kuivatus</i> | 4 |
| <i>Pintakosteusmittaukset</i> | 4 |
| <i>Ulko- ja väliseinät, julkisivut</i> | 4 |
| <i>Vesikatto ja yläpohja</i> | 5 |
| <i>Märkätilat</i> | 6 |
| <i>Sisätilat</i> | 6 |
| <i>Ikkunat ja ulko-ovet</i> | 6 |
| <i>Ilmanvaihto</i> | 7 |
| <i>Putkistot ja viemärit</i> | 7 |
| Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset..... | 7 |
| Kuvat selvitysteksteineen..... | 8 |

KOSTEUSVAURIOKARTOITUS

Tilaaaja

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Myyrilän päiväkoti
Kivikirveenkuja 4, 01600 VANTAA

Kohde on 1- kerroksinen tasakattoinen päiväkotirakennus. Rakennus on valmistunut v. 1978. Rakennuksen lämpimien tilojen kerrosala on noin 350 k-m² ja kylmää varastotilaa on noin 20 m². Kohteen tilavuus on noin 1000 m³.

Toimeksianto

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

Tutkimuskäynnit

Kartoituskäynti tehtiin 20.4.2010 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen toimesta. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti. Tilat olivat normaalissa käytössä.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu.

Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä olevaan pohjapiirroksen.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne

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

Ulkoilman lämpötila klo. 12:00 oli + 10,3 °C, RH 31 %, 2,9 g/m³.

Sisäilma osastohuoneessa 2 klo. 9:30 oli + 22,7 °C, RH 26 %, 5,2 g/m³.

Tutkimusmenetelmät

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin pääasiassa aistinvaraisesti. Rakenteiden pintakosteuksia havainnoitiin Gann Hydromette UNI 1 –pintakosteudentunnistimella ja mitta-

päällä B50. Ulkoilman ja huoneilman lämpö- ja kosteusarvoja mitattiin Vaisalan HMI41 -mittalaitteella sekä HMP42-mittapäällä. Henkilökuntaa haastateltiin mahdollisten kosteus- ja mikrobivaurioiden osalta.

Päähavainnot

Piha-alueet

Rakennuksen vierustoilla on sepelikaistaa ja betonilaatitusta. Maanpinnan kallistukset ovat pääosin riittävät, mutta **paikoin maanpinta on montulla jolloin pinta- ja sulamisvesiä voi päästä valumaan rakennukseen päin (kuva 1)**. Kartoitushetkellä rakennuksen vierustalla oli vielä lunta, mikä haistasi havaintojen tekoa (kuva 2).

Perustukset, alapohja, perustusten kuivatus

Perustukset on valettu paikalla. Alapohja on suunnitelmien mukaan maanvarainen, jolloin teräsbetonilaatan alla on solumuovieriste ja soratäyttö. Perusmuurissa on sokkelihalkaisu. Perustamistavasta ei kuitenkaan saatu varmuutta. Sokkelin vierellä tarkastuskohdalla on mursketta # 0 – 16 mm noin 200 mm vahvuudella, jonka jälkeen on hienojakoista, huonosti vettä läpäisevää maata. Sokkelia vasten ei ole kosteussuojaa.

Sokkelissa on kaikilla sivuilla vaakasuuntaisia halkeamia, lisäksi on joitakin lohkeamia. Pintamaali on paikoin lohkeillut ja näillä kohdilla on kalkkisuolapurkaumia (kuvat 4 ja 5).

Rakennuksen koillisnurkalla havaittiin betonirenkaista tehty salaojien tarkastuskaivo. betonirenkaiden välissä on tiivisteenä bituminauha. Kaivoon tulee salaojaputkia, joiden halkaisija on arviolta 70 – 90 mm. Kaivon vesipinta on salaojaputkien alapinnan tasolla. Vesipinnasta maanpintaan on mittausten perusteella noin 1450 mm ja maanpinnasta lattiaan noin 300 mm (kuva 6). Salaojien toimivuudesta ei saatu käsitystä.

Pintakosteusmittaukset

Lattioiden pintakosteusmittaukset tehtiin kaikissa tiloissa sekä ulkoseinien alaosilla. Mittaus tehtiin otosmaisesti ja saadut arvot merkittiin ylös. Pintakosteusarvot vaihtelivat kuivissa tiloissa muovimatoilla 48 – 85 ollen korkeimmillaan varastossa 1 ja osasto-
tohuoneessa 3 lattiakaivon ympärillä.

Märkätiloissa lattioiden pintakosteudet vaihtelivat muovimattopinnoilla välillä 58 – 100 ollen korkeimmillaan lattiakaivojen ja WC-istuinien ympärillä.

Ulkoseinien alaosien arvot vaihtelivat välillä 57 – 65.

Gann mittauskojeen maksimiarvo on 160 ja selvästi kostean rakenteen arvon n. 130.

Ulko- ja väliseinät, julkisivut

Ulkoseinät ovat pääosin sandwich-rakenteisia betonielementtejä, joiden ulkopinta on pesubetonipintaista tai sileää betonipintaa. Sileän betonipinnan maali on paikoin hilseillyt alustastaan (kuva 7) ja ulkovalon suojus ohjaa sadeveden julkisivulle lisäten kosteusrasitusta (kuva 8). Pääpiirustusten mukaan betonielementin ulkokuoren pak-

suus on 60 mm, lämpöeristys on 120 mm ja sisäkuori on 70/ 120 mm. Sokkelin ja sandwich-elementin välisessä saumassa on tuuletusputkia mutta tuulettumisesta ei saatu selvyyttä, ts. onko mineraalivillalevyissä urat. Vaurioita ei havaittu ja sisäkuoressa ei pintakosteustunnistimella otosmaisesti tehdyissä koestuksissa havaittu kohonneita kosteuksia.

Kylmät varastotilat ovat ulkoseiniltään puurankarunkoiset ja ulkopinnat ovat maalattua vaakasuuntaista puupaneelia. Sisäverhouksena on lastenvaunuvarastossa Luja-levyä. **Pohjoissivun ulkovaraston ulkovoorauspaneelin pinnalla on vihertävää sammalkasvustoa ja osa paneeleista on huonolaatuisia ja –kuntoisia (kuva 9). Varastossa ja jätehuoneessa oli voimakas maan haju. ilmanvaihtventtiilit ovat ulkoseinien yläosilla, joten ilmanvaihtuminen saattaa olla puutteellista.**

Väliseinät ovat pääosin asbestia sisältävää Luja-levyä, jolloin runkomateriaali on puuta. Kohteessa on myös lastulevyin verhottuja väliseiniä, jolloin siivouskomerossa lastulevyin pinnassa lähellä vesipistettä on veden aiheuttamia kupruja (kuva 10). Paikoin väliseinien yläosilla oli havaittavissa tilojen välisistä ilmapuodoista aiheutuneita tummentumia (kuva 11).

Vesikatto ja yläpohja

Kohde on tasakattoinen ja vesikatteena bitumihuopa, joka on havaintojen uusittu josakin vaiheessa. **Vesikaton kallistukset ovat loivahkot ja pakoin sadevesi pääsee lammikoitumaan painanteisiin (kuva 12).** Läpivienteinä on 2 kpl kattokaivoja, 3 kpl kattoikkunakupua, 3 kpl IV-puhaltimia, 2 kpl tuuletusputkia ja 1 viemäriputki. Läpivientikumit ovat ehjiä, tuuletusviemärin kiristyspanta on löysällä (kuva 13).

Sadevedet on johdettu katolta rakennuksen sisäpuolisiin viemäreihin. **Kattokaivojen roskasihdeissä oli orgaanista kasvijätettä, jonka takia sadevettä on päässyt lammikoitumaan (kuva 14).**

Räystäällä on riittävät korotukset ja niiden vesipellitykset on uusittu. Kate on nostettu räystäskorotuksen päälle ja ulottuu seinän ulkoreunaan asti. **Räystäspeltien etäisyys vaihtelee ulkoseinään nähden, jolloin tuulettuminen voi heikentyä (kuva 15).** Räystäspellin alla on myrskypelti.

Yläpohjan ja vesikaton kantavan rakenteen muodostavat teräsbetoniset Nilcon-elementit, jotka tukeutuvat pitkille ulkoseinille. Sisätiloissa ei havaittu vesivuotojälkiä tv.. Kattoikkunoiden valokuilut ovat lastulevyverhotut, kosteusjälkiä ei havaittu.

Eteläsivun varastojen/ katoksen vesikate on uudehko. **Vedenpoisto** tapahtuu rännin ja syöksytorven kautta **sokkelin juureen lisäten kosteusrasitusta.**

Pohjoissivulla varastojen/ katoksen vesikate on vanha ja pinnalla on sammalta. **Vedenpoisto** tapahtuu rännin ja syöksytorven kautta **sokkelin juureen lisäten kosteusrasitusta (kuva 16).**

Märkätilat

Märkätiloiksi luetaan keittiö, henkilökunnan suihkutila ja lasten PSH-/ WC –tilat sekä märkäeteiset. Lasten PSH-/ WC –tilassa 2 on **suihkuallas, jonka alla on pölyä yms..**

Henkilökunnan sosiaalitalan KPH-tilan lattiassa on alkuperäinen hitsattu muovimatto ja seinillä on alkuperäinen muovitapetti, jotka toimivat vedeneristeenä. Pinnat ovat kuluneet mutta ehjän näköiset. Tilassa on puinen kynnyks.

Lasten PSH-/ WC –tilojen ja märkäeteistilojen lattioilla on alkuperäiset hitsatut muovimatot ja Luja-levyseinillä muovitapetit. **Muovimattojen juurinojen kulmat ovat monin paikoin haljonneet lisäten kosteusvaurioriskiä (kuva 17).** Muovitapetit ovat kuprulla erityisesti kulmakohdissa. **WC-istuimet on kiinnitetty ruuvein betonilattiaan ja eivät ole tukevasti kiinni (kuva 18).** Tiloissa on lastulevyrakenteisia hyllyjä, jotka ovat alaosistaan kosteusvaurioituneet (kuva 19). Lattioiden kallistukset vaikuttivat riittävästi.

Tilojen muoviset kynnykset eivät pidä tulvimistilanteessa. Pesuh./ WC –tilassa 2 muovikynnyks oli irronnut alustastaan (kuva 20). Kynnykset eivät täytä nykyisiä RakMk C2 määräyksiä.

Lattioiden pintakosteusmittaukset on käsitelty kohdassa pintakosteusmittaukset.

Sisätilat

Kuivien tilojen hitsatut muovilattiamatot on asennettu 2000-luvun alkupuolella, jolloin myös seinäpintoja on maalattu. Pinnoissa on nähtävissä normaalia käytön aiheuttamaa kulumista ja eniten kosteuden aiheuttamia vaurioita on lasten käsipesuallastasojen laminaattipinnoissa ja kalusteovien alaosissa (kuva 21). **Henkilökunnan pukuhuoneessa on oven yläpuolella katonrajassa lastulevyrakenteinen kotelo, jossa on kosteuden aiheuttamia jälkiä (kuva 22).** Em. tilassa ulkoseinän vierustalla lattiassa on tiivistämättömiä sähkökaapeliläpivientejä (kuva 23).

Käytävien akustiikkalevyjen pinnoissa tummia pilkkuja, joita henkilökunnan mukaan on tutkittu ja niissä ei ole havaittu mikrobikasvustoja.

Väliovet ovat huullettuja laakaovia, joissa on normaalia kulumista.

Lattioiden pintakosteusmittaukset on käsitelty kohdassa pintakosteusmittaukset.

Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennuksessa olevat ikkunat ovat alkuperäisiä pääosin kiinteitä umpiolaseja puisissa karmeissa. **Lasien väleihin tiivistyy vettä.** Ikkunoiden yhteydessä on tuuletusikkunoita ja ikkunoiden vierillä on puuritiöitä, joissa on jäkälä- ja sammalkasvustoa. **Ulkopuoliset puupinnat ovat kuluneet ja alaosilla on lahoa (kuva 24).** **Lasilistat ovat osin irti ja ikkunoita on tiivistetty silikonilla ulko- ja sisäpuolelta (kuvat 25 ja 26).** Myös vesipeltien asennuksissa on puutteita.

Ulko-ovet teräsrakenteisia maalattuja ikkunaovia, joissa on 2-kertaiset umpiolasit ja alaosilla on potkupellit. **Ovissa ei ole tiivisteitä** ja maalipinnat ovat kuluneet. Elastiset saumat ulkoseinärakenteisiin olivat puutteelliset alaosilla.

Kylmien varastotilojen ovet ovat puurakenteisia ja paneloituja. Alaosilla on potkupellit. **Puuvien pinnat ovat kuluneet ja paneeleita on vääntynyt irti (kuva 27)** ja ovia ei saa lukkoon ilman oven nostamista ylöspäin. **Jätetilan, joka pohjapiirustuksessa merkitty varastoksi, ovikarmit ovat huonokuntoiset.**

Ilmanvaihto

Ilmanvaihtoratkaisuna on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Tulo- ja poistoilmakoneet ovat eteistilassa 110 ja märkäeteisessä 120 alakaton yläpuolella.

IV-kanavat ovat pyöreää kierresaumakanavaa, jolloin runkokanavat ovat pääasiallisesti alakattojen yläpuolella piilossa. Venttiilit ovat normaaleja koneellisen ilmanvaihdon venttiilejä. **Venttiilit ovat likaiset.** Kuivauskaappien kostea poistoilma johdetaan poistoilmakanaviin, jolloin kanavan sisäpintaan voi muodostua otolliset olosuhteet mikrobikasvustoille. **Ilmanvaihto tuntui riittämättömältä ja vaikutelma korostui ilta-päivällä.**

Putkistot ja viemärit

Rakennuksessa on normaalit vesikeskuslämmityksen patterilinjat. **Pattereissa on ruosteaurioita (kuva 28) ja henkilökunnan ruokailutilan patterin alaosan putki-liitoksen kohdalla on vesivuotoriski (kuva 29).**

Käyttövesiputkissa ei havaittu vuotoja, eikä niistä saatu tietoja. Viemärit ovat muovia.

Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen yleiskunto on tyydyttävä, mutta siitä löytyi erilaisia paikallisia tai suurempia epäkohtia, jotka tulee korjata. Osa korjauksista vaatii ao. korjaussuunnitelman, jonka lisäksi epäselvistä kohdista tehdä lisätutkimuksia (kosteusmittaukset) rakenteiden kunnon selvittämiseksi.

Rakennusta ympäröivää maanpinta muotoillaan rakennuksesta pois päin viettäväksi. Salaojien toimivuus selvitetään huuhtelukokeella ja mikäli ne ovat toimivat piilossa olevat tarkastuskaivot korotetaan maanpinnan tasoon. Sokkelivierustoilla vaihdetaan kapillaarinen maan tilalle salaojasoraa ja pintaan sepelikaistale. Samalla asennetaan patolevyt sokkelirakennetta suojaamaan.

Rakennesuunnitelmat hankitaan ja selvitetään perustamistapa. Saatujen tarkennuksien perusteella arvioidaan lisätutkimustarve mm. sokkelihalkaisun ja alapohjan osalta.

Henkilökunnan pukuhuoneen lattiassa olevat sähkökaapeliläpiviennit tiivistetään ja kosteusvaurioitunut kotelorakenne uusitaan ja selvitetään vaurion aiheuttaja.

Pesuh./ WC-tiloihin suositellaan peruskorjausta, jolloin selvitetään mahdollisen ko-
neellisen kuivauksen tarve lattiakaivojen ja WC-istuintien kohdilta. **WC-istuintien
kohdilla vettä on todennäköisesti päässyt muovimaton alle tiivistämättömien
kiinnitysruuvien kautta.** Ovikynnyksien asennukset tarkistetaan ja korotetaan mah-
dollisuuksien mukaan.

Osastohuoneen 3 pesualtaan kosteusvaurioitunut allaslevy ja ovet uusitaan.

Varastojen puupinnat kunnostetaan puhdistamalla pinnat kasvustosta ja huoltomaala-
malla. Paneelien viat korjataan.

Ikkunat uusitaan, samoin niiden vierustojen puuritolat, jolloin huomioidaan sää-
rasitus. **Teräsovet kunnostetaan tiivisteiden osalta** ja puuvien paneloinnit kunnos-
tetaan, samoin vaurioituneet karmit ja suojataan rst-pellillä.

**Sisäänkäyntikatoksen/ varaston kate uusitaan, jolloin huomioidaan myös katto-
vesien ohjaus etäämmälle rakennuksesta esim. loiskekouruin. Maan hajun aihe-
uttaja selvitetään ja tehdään am. korjaukset. Pääkaton huoltotoimia tehostetaan.**
Räystäspellityksien asennuksia korjataan huomioiden tuulettuminen ja se ettei sadeve-
si kastele tarpeettomasti julkisivuja.

Ilmanvaihdon toimivuus tarkistetaan ensin kokonaisvaltaisesti ja tehtyjen havainto-
jen perusteella havaitut puutteet korjataan. **Vanhat ilmanvaihtokanavat puhdiste-
taan ja lopuksi ilmanvaihto säädetään tasapainoiseksi.**

**Ruostuneet patterit huoltomaalataan ja henkilökunnan ruokailuhuoneessa mel-
kein puhkiruostunut patteri uusitaan.**

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

Kuvat selvitysteksteineen



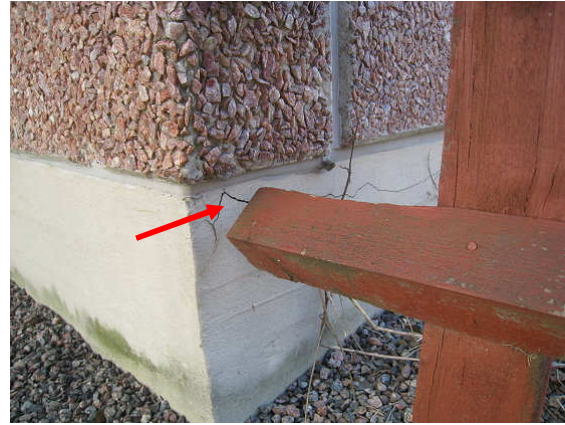
Kuva 1 Luoteiskulmalla maanpinnan muotoilussa puutteita.



Kuva 2 Kartoitushetkellä rakennuksen vierustoil-la oli vielä lunta.



Kuva 3 Sokkelin vierellä n. 200 mm murskettua ja sitten tiivistä maata.



Kuva 4 Sokkelissa on halkeamia.



Kuva 5 Sokkelissa on halkeamia.



Kuva 6 Perusvesikaivo ja salaojien päät.



Kuva 7 Betonipinnan maali hilseilee.



Kuva 8 Ulkovalon suojus ohjaa sadeveden julkisivulle lisäten kosteusrasitusta.



Kuva 9 Pohjoissivun ulkovaraston ulkokuorupaneelin pinnalla on sammalkasvustoa. Varastotiloissa maan haju.



Kuva 10 Väliseinässä on veden aiheuttamia kupruja.



Kuva 11 Huonetilojen välillä ilmavuotoa.



Kuva 12 Vesikaton kallistukset loivahkot. Paikoin sadevesi lammikoituu.



Kuva 13 Tuuletusviemärin kiristyspanta on löysällä.



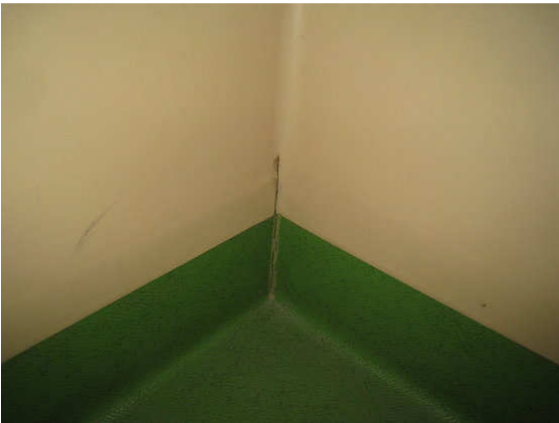
Kuva 14 Kattokaivojen roskasihteissä kasvijätettä.



Kuva 15 Rästäspelien etäisyys vaihtelee julkisivuun nähden.



Kuva 16 Varastojen katolta vedenpoisto sokkelin juureen.



Kuva 17 Muovimattojen juurinnostot ovat märkätiloissa paikoin haljonneet.



Kuva 18 WC-istuimien asennuksissa on puutteita.



Kuva 19 Alaosastaan kosteusvaurioitunut hylly.



Kuva 20 Muovikynnys irronnut kiinnityksestä.



Kuva 21 Käsipesuallastason pinnoilla ja ovien alaosissa kosteusjälkiä/ vaurioita.



Kuva 22 Kosteusvaurioitunutta lastulevyä.



Kuva 23 Tiivistämättömiä läpivientejä.



Kuva 24 Ikkunoiden ulkopuolisissa puupinnoissa lahoa.



Kuva 25 Ikkunaa tiivistetty silikonilla. Vesipellin kiinnityksessä puutteita.



Kuva 26 Tuuletusikkunat ovat huonokuntoiset.



Kuva 27 Huonokuntoinen ulkovaraston ovi.



Kuva 28 Patterissa ruostetta.



Kuva 29 Lähes puhkiruostunut patteri.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 6.5.2010

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

Liitteet: Pohjapiirustus 1 kpl MK 1:100 merkintöineen