



## Alustatilan tiiviys- ja kuntokartoitus

Jokiuoman päiväkoti

Vihertie 16  
01260 VANTAA

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

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

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

PÄÄKONTTORI Hämeentie 105A, 00500 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>ALUSTATILAN TIIVIYS- JA KUNTOKARTOITUS</b> -----	<b>3</b>
Tilaaja.....	3
Kohde.....	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit.....	3
Rajaukset.....	3
Merkinnät.....	3
<b>TEHDYT HAVAINNOT</b> -----	<b>3</b>
Lähtötilanne ja sää.....	3
Kartoitusmenetelmät.....	3
<b>PÄÄHAVAINNOT</b> .....	<b>4</b>
<i>Alapohjarakenne ja salaojat</i> -----	<i>4</i>
<i>Ryömintätilojen ilmanvaihto</i> -----	<i>5</i>
<i>Pintakallistukset ja sadevesien poisto</i> -----	<i>6</i>
<i>Alustatilat</i> -----	<i>6</i>
<i>Kosteusmittaukset 13.3.2012</i> -----	<i>9</i>
<b>PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET</b> .....	<b>10</b>
<i>Liitteet:</i> -----	<i>10</i>

## ALUSTATILAN TIIVIYS- JA KUNTOKARTOITUS

### Tilaaaja

Vantaan Tilakeskus  
Hankepalvelut, Rakennuttaminen  
Kielotie 13, 01300 VANTAA

### Kohde

#### Jokiuoman päiväkotiki

Vihertie 16, 01260 VANTAA

Jokiuoman päiväkotiki on 1-kerroksinen, harjakattoinen ja puuelementti -rakenteinen päiväkotikäyttöön tehty rakennus, joka on valmistunut v. 1989. Päiväkotiki kuuluu nk. kymppi-päiväkoteihin, joita on tehty tyyppi-piirustusten mukaisesti yhteensä kymmenen (10) päiväkotia. Rakennus on perustettu teräsbetonisten lyöntipaalujen varaan ja alapohja on ryömintätilainen. Kohteen julkisivut ovat puuverhotut. Harjakaton vesikatteenä on konesaumattu pelti. Rakennuksen kokonaisala on noin 835 m<sup>2</sup>.

### Toimeksianto

Toimeksiantona oli selvittää edellä mainitun kohteen alustatilan nykykunto, tiiviys ja mahdolliset riskitekijät sekä laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaajan käyttöön.

### Tutkimuskäynnit

Selvityskäynnit alustatiloihin tehtiin 13.3. ja 20.3.2012 ASB-Consult Oy:n rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti. Päiväkotiki oli toiminnassa normaalisti.

### Rajaukset

Rakenteita ei avattu. Lumisuuden takia ei rakennusvieriä ja ulkopuolisia salaojia päästy tarkastamaan. Alustatiloja ei päästy tarkastamaan koko alaltaan kulkureittien ahtauden takia.

### Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä olevaan perustus- ja salaojapiirustuksiin v. 1989.

## TEHDYT HAVAINNOT

### Lähtötilanne ja sää

Alustatilaselvitys liittyy perussparannusselvityksiin. Selvityshetkellä oli suojakeli. Lunta oli yli 50 cm ja lisäksi vesikatolta oli tulleet lumet alas seinävierille. Syksy oli ollut sateinen.

### Kartoitusmenetelmät

Paikalla ollutta henkilökuntaa jututettiin. Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Alustatilojen sekä ulkoilman kosteuksia ja lämpötiloja mitattiin Vaisalan HMI 41-näyttökojeella ja HMP44 -anturilla. Ilmavirtauksia selvitettiin merkkisavutikulla ja aistinvaraisesti venttiilien suulla. Kartoitushavainnot taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

## PÄÄHAVAINNOT

### Alapohjarakenne ja salaojat

Maaperä on todennäköisesti saviperäistä ja märkää. Rakennus on perustettu teräsbetonisten lyöntipaaluvaraan. Niiden päälle on tehty paaluanturat ja valettu paikalla teräsbetoniset peruspalkit. Perusmuureja on ulkoseinälinjojen lisäksi keskialueella kahdessa linjassa, sekä rakennuksen poikkisuunnassa.

Alapohja on ryömintätällainen kantava puuelementtirakenne, jossa kantavan rakenteen muodostavat puupalkit 50x225 k 400 mm. Alapohjat tukeutuvat em. ulkoseinien ja keskialueen perusmuurien varaan. Tyypisuunnitelmien mukaan mineraalivillaeristeen paksuus on 225 mm. Alapinnassa on tuulensuojana 12 mm bitumikyllästetty tuulensuojalevy ja yläpinnassa 25 mm pontattu lastulevy. Lattiapinnoissa on hitsattu muovimatto.

Rakennuksen ympärillä ja alapohjan alla ryömintätällassa on suunnitelmien mukaan salaojia. Ulkopuolisia salaojia ei lumen takia päästy tutkimaan (**kuvat 1 ja 2**).



**Kuva 1** Vihertien puoleinen pohjoissivu.



**Kuva 2** Itälohkon länsipääty.

Sisäpuolelta itälohkon alustatilasta löytyi suunnitelmien mukaisesti yksi tarkastusputki, jonka kantta ei kuitenkaan saatu auki (**kuvat 3 ja 4**). Alustatilan korkeus on tällä kohdalla arviolta n. 90 cm.

Salaojasuunnitelmaan tarkistusmerkittyjen korkolukemien perusteella tarkastusputken yläpää olisi korossa + 19.60 ja juoksupinta + 18.90, eli 70 cm kansipintaa alempana.

Ulkopuolella tarkastuskaivojen kansikorot ovat suunnitelmissa pääosin +19.65, sisäpihan puolella myös +19.90 ja salaojien juoksupinnat vaihtelevat suunnitelmissa +19.15– +18.73. Pääpiirustuksessa ja perustuspiirustuksissa lattiakorko on merkitty +20.70, sokkelikorko on + 20.38 ja maanpinnan korot ovat sokkelivierillä pääosin + 19.90.

Alustatilan pohjasepelin pinta on arviolta keskimäärin 40–50 cm (-70 cm) sokkelivierien maanpintaa alempana, sillä sokkelia on esillä n. 40 cm. Todellisesta salaojien korkeusasemasta ja salaojien toimivuudesta ei saatu käsitystä.

Alkuperäissuunnitelmissa kaikki salaojat yhdistyvät perusvesikaivossa, joka on eteläpäädyssä. Perusmuureja vasten on todennäköisesti kosteussuojaus, sillä betoniset perusmuurit olivat ryömintätällan puolelta pinnoiltaan kuivia.



**Kuva 3** Länsilohkon Vihertien puoleinen alustaontelo, jossa on salaojan tarkastusputki. Pohjasepelissä on hieman kasvustoa ja kosteuden takia tummumia.



**Kuva 4** Salaojan tarkastusputken kansi.

### Ryömintätilojen ilmanvaihto

Alapohjan alla on tuuletettu ryömintätila, joka tuulettuu sokkelin läpi asennettujen tuuletusputkien ja tuuletusventtiilien kautta tulevan korvausilman ja koneellisen ilmanpoiston avulla. Poistopuhallin on saadun käsityksen mukaan teknisessä tilassa ja poistoputki on johdettu ulkoseinän läpi. Alustatilassa on mittausanturi, joka liittyy tähän järjestelmään. Alustatilassa on peltisiä poistokanavia, joissa on säädettävät imuventtiilit.

Alustatilaan pääsee tuloilmaa rakennuksen pitkällä sivuilla olevien tuuletusputkien kautta, tuuletusputket ovat muovia. Tuuletusputket nousevat rakennusvierillä n. 60 cm korkeuteen (**kuva 5**). Korkeilla sokkeliosuuksilla on hyönteisverkoin varustettuja tuuletusventtiileitä, mutta katolta pudonneen lumen takia niitä oli väliaikaisesti tukossa (**kuva 6**).

Tuuletusputkien tiivistystä ei päästy tutkimaan ulkopuolelta, mutta sisäpuolella on tehty tiivistys polyuretaanivaahdolla (**kuva 9**). Yhdessä putkessa oli sisälläkin uretaanivaahtoa. Sisäpuolella ei havaittu kosteus- ja vuotojälkiä putkien ja venttiilien sokkeliläpivienneissä pl. sulavan lumen aiheuttama kosteus. Tuuletusputket ovat alareunastaan 15–30 cm alapohjan alapinnasta ja ovat ryömintätilan lattiaa ylempänä. Putkista tuntui virtaavan jonkin verran korvausilmaa aistinvaraisesti.



**Kuva 5** Muovinen korvausilmaputki ja rännikaivo.



**Kuva 6** Sokkelin venttiili oli tukossa lumen takia.

Alustatilassa on peltisiä poistokanavia, mutta savukokeessa ei havaittu länsilohkon alueella imua aamupäivällä. (**kuvat 7 ja 8**). Imuri kuitenkin käynnistyi tarkastuksen lopulla ja alkoi selvästi imeä ilmaa. Käynnistyminen voi johtua esim. kosteusanturien perusteella tapahtuvasta ohjauksesta. Lisäksi länsilohkon nivelalueella on muovinen Ø 160 mm poistoputki suoraan vesikatolle, joka tuntui toimivan painovoimaisesti (**kuva 10**).



**Kuva 7** Poistoilmakanava peruspalkin ali.



**Kuva 8** Imua ei alussa havaittu.



**Kuva 9** Korvausilmaputkia sokkelipalkin ali. sokkelipalkit olivat pinnasta kuivia.



**Kuva 10** Nivelalueen painovoimainen poistoilmaputki suoraan vesikatolle.

### Pintakallistukset ja sadevesien poisto

Pintakallistuksia ei lumen takia tarkastettu. Kattosadevedet on johdettu rännikaivoihin (**kuva 5**).

### Alustatilat

Länsilohkon alustatiloihin on järjestetty pääsy teknisessä tilassa olevan kulkuluukun kautta ja itälohkon alustatiloihin pääsee sen yhden sisäänkäyntitason lukitun luukun kautta. Teknisen tilan luukku vaikutti riittävän tiiviiltä. Itälohkon sisäänkäyntitason pintaluukku oli huonon toteutusratkaisun ja reunojen väliin menneen hiekan takia jumittunut lujasti kiinni, mutta se saatiin auki työskentelyn jälkeen (**kuvat 11, 12**). Teknisen (**kuva 13**) tilan sähköpääkeskuksen kaapeliläpivienti on tiivistämättä ylä- ja alapuolelta. Alustatilaan on asennettu vain teknisen tilan luukun lähelle yksi valaisin ja pistorasia. Muualla tarkastuksessa käytettiin käsivalaisinta ja otsalamppua. Osastosta toiseen ei ole kulkuaukkoja. Peruspalkkien ja pohjan välissä on jonkin verran tilaa, joten palkkien ali päästiin kaivamalla sepeliä helpommista paikoista (**kuva 14**).



**Kuva 11** Sisäänkäyntitason yläluukun avaus.



**Kuva 12** Sisäänkäyntitason alaluukku on ok.



**Kuva 13** Sähkökaapelin tiivistämätön läpivienti.



**Kuva 14** Palkkien ali mentiin kaivautuen.

Alustatilan korkeus vaihtelee jonkin verran, keskimäärin korkeutta on 80–90 cm ja vähimmillään korkeutta on vastatäyttöjen takia sokkelivierillä n. 60 cm ja korkeimmillaan n. 120 cm, jolloin ollaan reilusti sokkelin viereistä maanpintaa alempana. Pohjan perusmuotoilut on tehty pinnaltaan tasaiseksi tai tasaisesti viettäviksi.

Alustatilan pintamaana on sepeliä, # 6–16 mm, jonka alla on tarkastetuissa kohdissa kapillaarista hienojakoista soraa. Sepelikerroksen paksuus vaikutti olevan yleensä yli 10 cm, mutta havaittiin myös kohtia joissa oli vain n. 5 cm kerros (**kuva 17**). Paikoin sepelin pinta oli tummunut kosteuden takia ja lisäksi havaittiin mikrobikasvustoa, sekä joitain sieniä. (**kuva 15, 16**). Lisäksi sepelin pinta oli monin paikoin kovettunut ja niillä kohdin oli seassa vaaleaa härmettä (**kuva 18**).

Alapohjan alapintana on 12 mm kyllästetty huokoinen kuitulevy, bituliitti, jonka naulausten ja saumojen tukena ovat raakalaudat. Levyjen saumoja on tiivistetty polyuretaanivaahdolla. Muutamassa paikassa bituliittilevy oli rikki ja villaeristeet ja puupalkisto olivat esillä (**kuva 19, 20**). Alapohjan pinnat vaikuttivat olevan pääosin kunnossa, yhden märkäeteisen rst-kaivon kohdalla havaittiin vuotojälkiä (**kuva 21**). Kondenssia ei havaittu betonipinnoilla. Sisäänkäyntien kohdalla on teräspoimulevyn varaan tehty betonilaattarakenne, joka tukeutuu perustuspalkkeihin.

Alapohjan alapintaan on ripustettu viemäreitä, jotka on eristetty polystyreenikouruin. Alapohjan läpi tulevien viemäriputkien on tiivistetty polyuretaanivaahdolla, eikä niissä havaittu puutteita. Märkäeteisten rst-lattiakaivojen lämpöeristystä on tehty polyuretaanivaahdolla tekemällä muovikalvosta eräänlainen muotti. Paikoin niiden kohdalla oli eristyspuutteita (**kuvat 19, 22**).



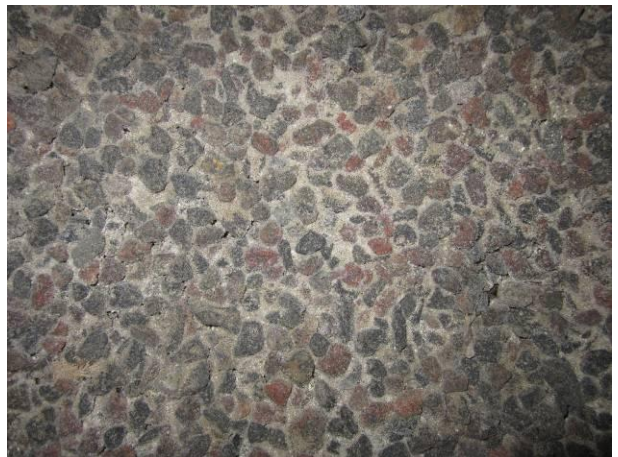
**Kuva 15** Kosteudesta tummunutta sepeliä.



**Kuva 16** Mikrobikasvua sepelin seassa.



**Kuva 17** Sepeliä 5 cm, jonka alla hienojakeista kostea soraa ja vieressä sieniä.



**Kuva 18** Kovettunutta sepeliä, jonka seassa on vaaleaa härmettä ja/ tai kasvustoa.



**Kuva 19** Tuulisuojalevy rikki, eristeitä puuttuu, taustalla eristämätön rst-kaivo.



**Kuva 20** Repeytynyt tuulisuojalevy, eristeitä puuttuu.





**Kuva 21** Vanhoja vuotojälkiä Tk/ märkäeteinen 1 lattiakaivon luona. Muottina on käytetty muovikelmua.



**Kuva 22** Puutteellinen eristys rst-kaivon sivulla, Tk/ märkäeteinen 8

### Kosteusmittaukset 13.3.2012

<u>Rakennusosa</u>	<u>% RH</u>		<u>°C</u>	<u>g/m<sup>3</sup></u>
Ulkoilma klo 9.00	56		+ 6,0	4,1
Sisäilma klo 11.30/ Tekn.tila	31		17,2	4,5
Nivelalueen alustatila 9.300	67		+8.5	5,7

Selvityshetkellä oli suojasää, maassa oli märkää lunta n. 50 cm ja sitä oli myös joidenkin tuloilma-venttiilien edessä. Alustatilan suhteellinen oli hieman alle 70 % RH, mikä on Vantaan kaupungin ohjeen yläraja. Alustatilan ilman kosteussisältö oli tarkastushetkellä hieman ulkoilmaa suurempi. Alustatilan ilmanpoisto ei jostain syystä ollut aluksi päällä, mutta meni päälle aivan tarkastuksen loppuvaiheessa, joten tilanne saattoi muuttua mittauksen jälkeen.

Suhteellisen kosteuden alentaminen edellyttäisi ilmanpoiston olevan päällä jatkuvasti. Mahdollisesti ilmanpoistolaite kytkeytyy päälle, kun suhteellinen kosteus kohoaa yli 70 % RH, mutta tämä on vain oletus. Huoltomiehellä ei ollut asiasta tietoa, eikä IV-kuntotutkijakaan saanut alustatilapuhaltimen osalta varmaa käsitystä.

## **PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET**

Alustatilan pohjasepelin pinnassa havaitut kosteusjäljet, härmekasvu ja muut mikrobivauriot ovat todennäköisesti seurausta veden kapillaarisesta noususta maaperästä. Lisäksi voi olla syynä salaojien puutteellinen toiminta tai niiden sijainti liian ylhäällä suhteessa alapohjatäyttöön.

**Lumien sulettua tarkistetaan salaojien toimivuus huuhtelemalla ja kaivojen kohdalta niiden korkeusasema suhteessa alustatilan lattiaan.** Mahdollisesti lumien putoamisen yhteydessä vioittuneet rännit korjataan. Mahdolliset pintakallistusten puutteet korjataan. Tämä vähentää alustatiloihin ympäristöstä valuvan veden määrää. On myös huomioitava, että vesikatolta pudonneet / pudotetut lumet lisäävät maaperän kautta tulevaa kosteusrasitusta lumen sulaessa. Näin ollen sokkelivierien lumien siirtoa kauemmas on suositeltavaa.

Alustatilojen yleiskunto on tyydyttävä, mutta korjattavaakin on. Tarkastamattomat tilat käydään kuitenkin ensin läpi ja niihin järjestetään sitä ennen kunnolliset kulkureitit peruspalkkien ali tehtävien kaivantojen kautta.

**Alapohjan tuulisuojaevyjen ja erilaiset lämpöeristysten viat korjataan.** Kaapeliläpivienti tiivistetään.

**Kostuneen ja mikrobivaurioituneen sepelin voi poistaa ja vaihtaa tilalle kuivaa pestyä sepe-  
liä, mutta tämä ei ole aivan välttämätöntä.**

**Vaihtoehtoisesti mikrobivaurioituneet ja kovettuneet sepelipinnat käsitellään esim. boorak-  
silla tv. desinfiovalla aineella. Tämän jälkeen alustatilaan voidaan puhaltaa lisää sepeliä  
siten, että jää vielä vähintään 80 cm kulkukorkeus. Palkkien alituskohtiin järjestetään kapil-  
laarikatko siten, että se on helposti poistettavissa ja asennettavissa takaisin, esim. kevytso-  
raa säkissä.**

**Alustatilan ilmanpoistopuhaltimen käyttöön perehdytään. Suositellaan, että sen käyntiaikaa  
lisätään, jotta suhteellinen kosteus saadaan alemmas.**

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

Alustatilojen kosteusvauriokorjauksissa sekä puhdistustöissä tulee lisäksi noudattaa Vantaan kau-  
pungin yleisohjeita.

**ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab (1.4.2012 Delete Tutkimus Oy)  
Helsinki 28.3.2012**

---

RA Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)

\*0207 311 140, fax. 0207 311 145

[unto.kovanen@asb.fi](mailto:unto.kovanen@asb.fi) (1.4.2012 alkaen unto.kovanen@delete.fi)

### **Liitteet:**

Perustus- ja salaojapiirustukset merkintöineen. Ei mittakaavassa.