



Alustatilan tiiviys- ja kuntokartoitus

Kurjenpolun päiväkoti

Lauhatie 19
01300 VANTAA

ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
Rakennusarkkitehti

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

ALUSTATILAN TIIVIYS- JA KUNTOKARTOITUS -----	3
Tilaaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynti.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät.....	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	3
Lähtötilanne ja sää.....	3
Kartoitusmenetelmät.....	4
PÄÄHAVAINNOT	4
Kosteusmittaukset	6
PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET.....	6
Kuvat selvitysteksteineen.....	7

ALUSTATILAN TIIVIYS- JA KUNTOKARTOITUS

Tilaaaja

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Kurjenpolun päiväkoti
Lauhatie 19, 01300 VANTAA

Kurjenpolven päiväkoti on 1-kerroksinen, harjakattoinen ja puuelementti -rakenteinen päiväkotikäyttöön tehty rakennus, joka on valmistunut v. 1989. Päiväkoti kuuluu nk. kymppipäiväkoteihin, joita on tehty tyyppiirustusten mukaisesti yhteensä kymmenen (10) päiväkotiä. Rakennus on perustettu paalujen varaan ja alapohja on ryömintätilainen. Kohteen julkisivut ovat puuverhotut. Harjakaton vesikatteena on konesaumattu pelti. Rakennuksen kokonaisala on noin 835 m².

Toimeksianto

Toimeksiantona oli selvittää edellä mainitun kohteen alustatilan nykykunto, tiiveys ja mahdolliset riskitekijät sekä laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaa-
jan käyttöön. Alustatilaa on tutkittu jo aiemmin, ks. lähtötilanne.

Tutkimuskäynti

Selvityskäynti tehtiin 3.6.2010 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen ja rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti. Päiväkoti oli toiminnassa normaalisti.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu.

Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä olevaan pohjapiirustukseen.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne ja sää

Alustatilan kuntoa on selvitetty vuonna 2001 Rakennusveikara Oy toimesta. Lisäksi on tehty v. 2003 Suunnittelutoimisto Aaro Kohonen Oy toimesta terveyshaitta-asteen ja tutkimustarpeen selvitys, jossa kartoitettiin myös alustatilaa. Tämän lisäksi on tehty v. 2006 Novorite Oy toimesta oireilutilojen terveyshaittaepäilyselvitys, jossa otettiin mikrobinäytteitä puurakenteisen alapohjan rakenteista ja lisäksi arvioitiin alapohjan tiiveyttä.

Em. tutkimusten jälkeen on tehty korjauksia sisäänkäyntitasoilla, alustatiloissa sekä uusittu piha-alueen sadevesiviemäreitä ja rakennuksen vierustojen asfaltointeja. Viimeksi on tehty helmikuussa 2010 linjasuunnittelu Oy toimesta lämpökuvaus, joka osittain liittyy alapohjan tiiveyteen.

Alustatilasta ja/ tai alapohjarakenteista on epäilty tulevan sisätiloihin haitallisia mikrobeja, koska sisäilma on selvästi alipaineinen. Selvityshetkellä oli puolipilvinen sää. Edeltävä talvi oli ollut runsasluminen, joten sulamisvesiä oli runsaasti. Kevät ja alkukesä olivat normaaleja.

Kartoitusmenetelmät

Aiempia raportteja käytiin läpi. Paikalla ollutta henkilökuntaa jututettiin. Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Alusta- ja huonetilojen sekä ulkoilman kosteuksia ja lämpötiloja mitattiin Vaisalan HMI 41-näyttökohjeella ja HMP42-sauva-anturilla. Ilmavirtauksia selvitettiin Dräger Flow Check merkkisavua apuna käyttäen. Kartoitushavaintoja taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

PÄÄHAVAINNOT

Rakennus on perustettu teräsbetonipaalujen ja niiden varaan paikalla tehtyjen paaluan-turoiden ja teräsbetonisten perustuspalkkien varaan. Perustuspalkkeja on ulkoseinälinjojen lisäksi keskialueella kahdessa linjassa. Alapohja on ryömintätilainen kantava puu-elementtirakenne, jossa kantavan rakenteen muodostavat puupalkit 50x225 k 400 mm. Alapohjat tukeutuvat em. ulkoseinien ja keskialueen perusmuurien varaan. Suunnitelmi-en mukaan mineraalivillaeristeen paksuus on 225 mm. Alapinnassa on tuulensuojana 12 mm bitumikyllästetty tuulensuojalevy ja yläpinnassa 25 mm pontattu lastulevy. Lattia-pinnoissa on hitsattu muovimatto.

Rakennuksen ympärillä ja alapohjan alla ryömintätilassa on salaojia. Tarkastuskaivoja ja putkia on rakennuksen nurkilla ja välillä. Teknisen tilan 56 kulmalla tarkastetun salaojakaivon vesipinta oli n. 115 cm maanpinnasta/ kannesta, salaojan juoksupintaa ei varmuudella havaittu (*kuvat 1 ja 2*). Kannesta sokkeliin on n. 50 cm ja lattiarakenteen paksuus alasidepuu mukaan lukien on n. 30 cm. Näin tarkastelupaikalla salaojakaivon vesipinta oli arviolta n. 45 cm alustatilan sepelipintaa alempana.

Alustatilassa on suunnitelmien mukaan salaojien tarkastuskaivoja. Salaojapiirustuksen kansikoron ja arkkitehtisuunnitelmien pääleikkauksen korkojen välillä vaikuttaa olevan ristiriita, sillä salaojapiirustuksessa kansikorko on + 15.65 ja pääleikkauksessa maan-pinnan korko on rakennuksen kulmalla +15.90. Salaojapiirustuksen mukaan tarkastetun salaojakaivon kansikoron ja juoksupinnan ero on n. 75 cm.

Rakennuksen pohjoislohkon ja etelälohkon keskialueella olevat salaojat on suunniteltu hieman syvemmälle kuin reuna-alueen salaojat. Keskilinjan salaojassa on tarkastusputkia (*kuva 9*). Rakennuksen ympärillä ja keskialueella olevat salaojat yhdistetään etelälohkon eteläpäädyssä perusvesikaivoon, josta on purkuviemäri.

Alapohjan alla on tuuletettu ryömintätila, joka tuulettuu sokkelin läpi asennettujen tuuletusputkien kautta tulevan korvausilman ja koneellisen ilmanpoiston avulla. Alustatilaan pääsee tuloilmaa rakennuksen pitkillä sivuilla olevien tuuletusputkien kautta, tuuletusputket ovat pääosin sinkittyjä teräsputkia ja osin muovia (*kuva 3*).

Sokkeliperusmuureissa on joitain alkuperäisiä tuuletusaukkoja, jotka on tukittu ulkoapäin peltilevyllä (*kuva 4*). Tuuletusputket ovat pääosin maanpinnan yläpuolella, mutta sisäpuolella joitain on maanpinnan alapuolella, jolloin voi päästä pintavesiä (*kuva 3*). Lisäksi pintavesiä voi päästä alustatilaan huonosti puhdistetuista rännikaivoista (*kuva 5*), viallista loiskekouruista (*kuva 6*) ja sokkelivierien painautumista (*kuvat 7 ja 8*).

Alustatiloihin on järjestetty pääsy teknisessä tilassa olevan kulkuluukun kautta. Alustatilan korkeus vaihtelee ulkoseinien vierustojen vastatäyttöjen noin 800 mm keskialueiden 1100–1200 mm, mutta paikallisia eroja on. Alustatilan pintamaana on sepeliä n. 200 mm, jonka alla on suodatinkangas (*kuva 9*). Alkuperäissuunnitelmissa on alun perin 150 mm salaojasoran alla muovikalvo. Alustatilan sepelipinta oli pinnastaan lähes koko alaltaan kuiva (*kuva 10*). Hieman kosteaa sepeliä havaittiin parissa kohdassa ulkoseinien lähellä ja painanteissa (*kuvat 11 – 13*), voi olla sepelivajausta. Paikallisesti alustatilassa oli tuloilmaputkien kohdalla pohjasepeli kostea kondenssiveden takia. (koillisestä, *kuva 14*). Tuloputkista virtasi hyvin ilmaa alustatilaan. Myös yhden viemäriputken alla wc-tilojen 46 ja 47 todettiin kosteaa sepeliä (*kuva 15*), mutta syynä on selvä yläpuolisen viemärin vuoto, josta on myös kerrottu ASB Consult Oy kvk-raportissa pvm 24.8.2010.

Alapohjan alapintana on 12 mm kyllästetty huokoinen kuitulevy, bituliitti, jonka naulausten tukena ovat raakalaudat. Levyjen saumoja on tiivistetty polyuretaanivaahdolla, mutta paikoin on saumojen tiivistyksissä puutteita (*kuva 16*). Viemäriputkien ja kaivokoteloitten tv. liittymiä on myös tiivistetty polyuretaanilla (*kuva 17*), mutta osassa on puutteita (*kuva 18*). Merkkisavulla kokeiltuna ei kuitenkaan havaittu ilman virtaavan sisäänpäin (*kuva 19*).

Sisäänkäyntien kohdalla on todennäköisesti jälkikäteen tehty betonivalu teräspoimulevyn varaan, joka tukeutuu perustuspalkkeihin (*kuva 20*). Märkää sepeliä havaittiin yhden sisäänkäynnin betonipalkin ja liittolaatan reunan alla (*kuva 21*). Sepelipinnan kosteuden syytä ei varmuudella saatu selville, mutta se on todennäköisesti päässyt sisäänkäynnin laatan ja ulkoseinän välisestä raosta (*kuva 20*).

Alustatilan poistoilmanvaihto on järjestetty kierresaumattua peltiputkea olevan poistokanavien avulla, jotka on asennettu alustatilan keskilinjalle (*kuva 22*). Alustatilan ilmaa poistetaan ulkoilmaan vesikatolle. Ilmanpoisto vaikutti toimivan hyvin.

Selvä ilmavuotoreitti alapohjan läpi on teknisen tilan sähkökeskuksen kaapeliläpivienin kohdalta, jossa kummaltakaan puolelta ei ole tehty tiivistystä (*kuvat 23 ja 24*).

Alustatilassa havaittiin paikallisesti muottipuujuämiä (*kuva 25*), mutta puuaines vaikutti kuivalta. Paaluanturoissa todettiin mm. muottivaneria (*kuva 26*). Maanpinnassa ei havaittu selvää mikrobikasvua kuin em. viemärin vuotokohdassa.

Kosteusmittaukset

<u>Rakennusosa</u>	<u>% RH</u>	<u>°C</u>	<u>g/m³</u>
Ulkoilma klo 7.45	87	11,4	9,0
Sisäilma klo 8.15/ vesileikitila 40	45	22,8	9,4
Pohjoisl. alustatila 11.30/ eteinen 9	79	13,1	9,0
Eteläl. alustatila klo 12.15 / vesil. 40	80	13,5	9,2

Selvityshetkellä ulkoilman kosteussisältö oli käytännössä sama kuin alustatilassa. **Alustatilan suhteellinen kosteus ylittää 70 % RH**, mikä on yli Vantaan kaupungin ohjeen. Suhteellisen kosteuden alentaminen edellyttäisi kuitenkin alustatilan lämpötilan nostoa.

PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Alustatilojen yleiskunto on kohtalaisen hyvä. Tarvittavat korjaukset ovat pienehköjä.

Rännikaivojen huoltoa tehostetaan, loiskekourut ja painumat korjataan, ks. tarkemmin ASB Consult Oy kvk-raportti. Salaojien huoltona tehdään niiden huuhtelu 5 vuoden kuluessa.

Paikalliset eloperäiset materiaalit, kuten muottilaudat poistetaan.

Sokkelivierien kohdalla korjataan alustatilassa vastatäyttöjä mm. portaiden alla ja painumakodilla, sekä muilta tarvittavilta osiltaan.

Lisäksi tarkistetaan sisätilojen ilmanvaihdon osalta tasapainoisuus.

Alapohjarakenteen puutteellisesti tiivistetyt saumat, viemäri- ja sähköläpiviennit ja rakennusosien rajat tiivistetään polyuretaanivaahdolla.

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 kaupungin yleisohjeita.

Kuvat selvitysteksteineen



Kuva 1 Tarkastettu salaojakaivo teknisen tilan kulmalla.



Kuva 2 Tarkastetussa salaojakaivossa vesipinta oli n. 115 cm maanpinnasta.



Kuva 3 Tuuletusputkia alustatilaan, joiden juuresta voi päästä vettä, samoin portaiden alta painanteista.



Kuva 4 Pellillä tukittu alkuperäinen alustatilan tuuletusaukko.



Kuva 5 Rännikaivoissa oli tukkeena maatunutta lehtijätettä, joka voi aiheuttaa ylitulvimisen.



Kuva 6 Loiskekouru on pois paikaltaan, rännivesiä valuu perustusten juureen ja edelleen alustatilaan.



Kuva 7 Asfaltin painannereiän kohdalta voi päästä pintavesiä.



Kuva 8 Maanpinnan painuma/ on poistettu mukulakiviä eteläpäädyssä, joka kerää pintavesiä.



Kuva 9 Alustatilan sepelipinnan alla on suodatinkangas. Keskilinjalla on salaojan tarkastusputkia.



Kuva 10 Alustatilan sepelipinta on pääosin kuiva.



Kuva 11 Sokkelipalkkien vastatäytöt ovat osin hieman vajaat, pääosin hyvät.



Kuva 12 Painanteissa sepelipinnassa on paikallisesti hieman kosteutta.



Kuva 13 Ulkoseinävierillä paikallisesti kosteaa sepeliä, mutta ei mikrobikasvua.



Kuva 14 Tuoreita tippuvesijälkiä tuuletusputken pään kohdalla.



Kuva 15 Wc-tilan 46 tienoilla oleva vesivuotojälki sepelissä ja viemäriiliittymässä.



Kuva 16 PU-saumaus on osin kesken tai irronnut alapohjaelementtien saumassa.



Kuva 17 Viemärien ja poistoilmakanavan juuri-liittymät on tiivistetty.



Kuva 18 Tiivistämätön viemärin läpivientikohta.



Kuva 19 Merkkisavulla kokeiltuna savu ei ilmaissut ilmavuotoa sisätilaan päin.



Kuva 20 Sisäänkäyntisyvennyksen liittymä, jossa ulkovoorauslaudoituksen ja laatan välissä on rako.



Kuva 21 Vuotojälkiä sisäänkäyntisyvennyksen palkin kohdalla. Varmaa vika ei saatu selville, esim. viistosade voi valua.



Kuva 22 Alustatilan poistoilmavaihto tapahtuu koneellisesti peltikanavien kautta vesikatolle.



Kuva 23 Teknisen tilan lattiassa sähkökeskuksen kaapeliläpivientiä ei ole tiivistetty yläpuolelta.



Kuva 24 Sähkökeskuksen kaapeliläpivienti on tiivistämättä myös alustatilassa.



Kuva 25 Muottipuuta



Kuva 26 Vanerimuotti paaluanturan sivulla.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 14.9.2010

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

Liitteet: Pohjapiirustus merkintöineen. Ei mittakaavassa.