



ALUSTATILASELVITYS

Kilterin koulu

**Iskostie 8
01600 VANTAA**

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

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

**Unto Kovanen (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

ALUSTATILASELVITYS	3
Tilaaja.....	3
Kohde.....	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit	3
Rajaukset.....	3
Merkinnät.....	3
Lähtötilanne ja sää	3
Kartoitusmenetelmät	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT	4
Kosteusmittaukset	10
PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	10

ALUSTATILASELVITYS

Tilaaaja

Vantaan Tilakeskus,
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Kilterin koulu
Iskostie 8
01600 VANTAA

Koulurakennus on valmistunut 1980-luvun loppupuolella. Alustatila on jaettu osiin B, D ja F, joiden yhteen laskettu pinta-ala on noin 1200 m².

Toimeksianto

Toimeksiantona oli selvittää edellä mainitun kohteen alustatilojen tiiviydet, kunnot ja mahdolliset riskitekijät sekä laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaaajan käyttöön.

Tutkimuskäynnit

Selvityskäynti tehtiin 3.2.2011 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen ja rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Kohteessa liikuttiin kouluisännän opastamana. Koulu oli toiminnassa normaalisti.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu.

Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä oleviin alapohjapiirustuksiin, joista ilmenevät osat B, D ja F.

Lähtötilanne ja sää

Tilaaaja halusi selvittää alustatilojen kunnot peruskorjauksen suunnittelua varten. Kartoitushetkellä oli normaali talvisää. Talvi on ollut luminen ja selvityspäivää on edeltänyt pakkasjakso.

Kartoitusmenetelmät

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Ilmavirtauksia selvitettiin Dräger Flow Check -merkkisavua apuna käyttäen. Kosteutta ja lämpötilaa mitattiin Vaisalan HMI 41 näyttölaitteella käyttäen mitta-anturia HMP 42. Kartoitushavainnot taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Osat B, D ja F

Rakennusosat sijoittuvat kohteen pohjoisen puoleiseen osaan itä-länsi suuntaisesti ja ovat perustettu paikalla valettujen betonianturoiden varaan. Niiden varaan on asennettu elementtirakenteiset sokkelipalkit ja keskilinjan perustuspalkit. Palkkien varaan on tehty kantava alapohja 265 mm ontelolaatoista, jonka alla alustatila. Perustus- ja sokkelipalkkien sisäpinnoilla on polystyreenilevyt, samoin ontelolaattojen alapinnoilla. B-osalla osa ontelolaattoihin kiinnitetyistä polystyreenilevyistä on irronnut liimauksesta. **Betonianturoiden muottilauδοitukset ovat paikoillaan, jolloin ne ovat pahoin kosteus- ja mikrobivaurioituneet (kuvat 1 ja 2).** Perustuspalkkien ja täyttökerroksen välinen etäisyys on noin 200 mm ja alitse pääsee vain paikoin. **B-osan keskilinjalla olevan perustuspalkin alitse eteläpuolelle ei pääse lainkaan. Palkkien alla oleva hiekka on kostea.**



Kuva 1 Teräsbetonianturan muottilauδοitusta paikoillaan B-osalla.



Kuva 2 Teräsbetonianturan muottilauδοitusta paikoillaan F-osalla.

Osat B, D ja F muodostavat alustatilakokonaisuuden, jonka pinta-ala on noin 1200 m². Alustatilaan on useampia sisäänkäyntejä, joita kuitenkin ei ole merkitty alapohjapiirustuksiin. 1. kerroksen pohjapiirustusta ei ollut selvityshetkellä käytettävissä.

Teräsrakenteinen luukku (kuva 3) löydettiin D-osan ruotsin kielen luokasta 1, josta käsin päästiin tarkistamaan alustatilat kokonaisuudessaan. **Alustatila oli ylipaineinen luokkatilaan nähden, jolloin ilma virtaa alustatilasta luokkatilaan tiivistämättömän luukun kautta.** 1 kulkuaukoista on B-osan pohjoissivulla olevan ulokkeen kohdalla (kuva 4), jonka yläpuolella on ilmeisesti liikuntasalin välinevarasto tv.. **Em. kohtaa puurakenteinen lattia on koolattu suoraan ontelolaatan päältä, jolloin alustatilasta voi olla ilmayhteys laajallekin alueelle (kuva 5).** Suoraan aukon yläpuolella on vanerilevyä. Rakenteesta ei ollut käytettävissä tarkempia rakennustapatietoja.



Kuva 3 Tiivistämätön luukku alustatilaan.



Kuva 4 Liikuntasalin kohdalla ontelolaatassa kulkuaukko. Päällä on vanerilevyä.



Kuva 5 Salin lattiarakenne nostettu ontelolaatan päältä.

Alustatilassa on koneellinen poistoilmavaihto, jolloin poistoilmakanava on tuotu ontelolaatan läpi D-osalle (*kuva 6*). Kanavan päässä on lautasventtiili. Ilmanvaihtokone oli toiminnassa. Sokkelipalkkien läpi vietyjä teräsrakenteisia noin Ø 120 mm korvausilmaputkia havaittiin olevan pitkillä sivuilla vain muutama (*kuva 7*). **Korvausilmaventtiilien edustoilla on ontelolaattojen alapinnoille tiivistynyt vettä, samoin länsipäädystä perustuspalkkien väliselle osuudelle. Kondenssia havaittiin myös F-osalla sokkelipalkin alapinnalla, josta puuttui vastatäyttö (*kuvat 8-10*). B-osan päädystä kondenssia ei esiintynyt samassa laajuudessa (*kuva 11*). Perustuspalkkeissa ei havaittu tuulettumisen mahdollistavia aukkoja.**



Kuva 6 Poistoilmakanavan pääte-elin.



Kuva 7 Korvausilmaputki. Ontelotaatan alapinnassa kondenssia.



Kuva 8 Ontelotaatan alapinnassa kondenssia. Täyttö kostea.



Kuva 9 Ontelotaatan alapinnassa kondenssia. Täyttö kostea.



Kuva 10 Sokkelielementin alapinnassa kondenssia.



Kuva 11 B-osan päädyssä sokkelielementin alapinnassa ei havaittu kondenssia.

Alustatilan korkeus D-osalla on noin 500 – 600 mm mataloituen B- ja F -osien päätyjä kohti mentäessä noin 450 mm. Paikoin F-osalla alustatilan korkeus on alle 400 mm. Alustatilassa on sorainen hiekkatäyttö ja paikoin seassa on savipaakkuja. B-osalla täyttökerros on jonkin verran muuta aluetta karkeampaa. D- ja F -osilla sekä osin B-osalla on runsaasti rakennusaikaista jätettä, mm. vanerilevyä, laudan kappaleita ja polystyreenilevyn kappaleita (kuva 12). F-osan pohjoisen puoleisella alueella on näkyvillä paljasta savea (kuva 13) ja D-osalla maanpinta nousee perustuspalkkia lähestyttäessä (kuva 14). Saven päälle levitetty täyttökerros jätetty tasoittamatta, jolloin täyttökerroksen ja ontelolaatan välissä on muovinen pituussuuntaisesti asennettu viemäriputki, joka heikentää tehokkaasti alustatilan tuulettumista.

D- ja F -osilla on maanpinta monin paikoin kosteaa. Pahin tilanne on F-osalla 1.kerroksen käytävän alapuolella olevien perustuspalkkien välisellä osuudella. Pinnalla on selvää mikrobikasvustoa (kuva 15) ja voimakasta ”maan” haju. B-osan päädyn alueella tilanne on parempi.



Kuva 12 Alustatilassa runsaasti rakennusjätettä.



Kuva 13 F-osalla savea ja alustatilan korkeus on alle 400 mm. Polystyreenilevyä irtoamisillaan ontelolaatan alapinnasta.



Kuva 14 D-osan keskilinjalla olevan perustuspalkin eteläpuolella täyttöä ei ole tasoitettu.



Kuva 15 F-osalla selvää mikrobikasvustoa. Vastaavaa ei havaittu muualla.

F-osalla on osittain näkyvillä salaojaputkea (*kuva 16*). Putki päättyy perustuspalkin toiselle puolelle ja on tukittu muovilla (*kuva 17*). Salaojitusjärjestelmän olemassaoloa ei ulkopuolelta päästy lumitilanteesta johtuen tarkistamaan.



Kuva 16 Salaojaputkea osittain näkyvillä.



Kuva 17 Salaojaputken pää tukittu muovilla.

Alustatilassa on muovisia jätevesiviemäriputkia, jotka on kannateltu katosta sinkityillä reikänauhoilla. F-osalla viemäriputkea on lisäksi tuettu perustuspalkkiin kiinnitetyillä T-teräksillä ja em. päälle asetetulla lankulla (*kuva 18*). **Viemärit vaikuttavat lepävään D-osalla osittain myös täyttökerroksen päällä (*kuva 19*). Parissa kohtaa kannakointi on pettänyt ja viemäriputkia on tuettu polystyreenilevyn kappaleilla ja laudan pätkällä (*kuvat 20 ja 21*). Viemäriälvientejä ei ole valettu umpeen mutta savulla kokeillen virtausta ylöspäin ei havaittu (*kuva 22*). Selvityshetkellä D-osalla oli viemäriputkien liitos auennut (*kuva 23*). Vettä on päässyt valumaan jo jonkin aikaa, jolloin täyttökerros on päässyt kastumaan noin 20 m² laajuudella (*kuva 24*). Viemäriputket saatiin kuitenkin liitettyä toisiinsa ja tapahtuneesta mainittiin kouluisännälle. Viemäriputkissa esiintyi paikoin kondenssia.**



Kuva 18 Viemäriputken tuentaa F-osalla. Anturan muottilaudoitus paikoillaan.



Kuva 19 Viemärit lepävät D-osalla osittain myös täyttökerroksen päällä.



Kuva 20 Viemäriin kannakointi pettänyt. Tuettu polystyreenilevyn kappaleilla,



Kuva 21 Tuenta toteutettu laudalla.



Kuva 22 Viemäriputkien läpivientejä ei ole tiivistetty.



Kuva 23 Selvityshetkellä huomattu avoin liitos, joka korjattiin ASB-Consult Oy:n toimesta.



Kuva 24 Vuotoveden (kuva 23) kastelemaa aluetta.

Kosteusmittaukset

Tila	Klo	RH %	°C	g/m ³
Ulkoilma	7:40	94	-1,7	4,0
Ruotsin kielen luokka 1	8:00	25	21,7	4,8
Alustatila D- ja F-osan rajalla	11:00	75	13,1	8,8

Alustatilan ilman kosteussisältö on yli 2-kertainen ulkoilmaan nähden, mikä on seurausta alustatilan riittämättömästä ilmanvaihdosta ja maapohjan korkeasta kosteustuotosta.

PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Osat B, D ja F

Maapohjan kosteustuotto on suuri ja päällä ei ole kapillaarikatkona toimivaa kerrosta. Alustatiloihin ei myöskään ole riittävästi tuloilmareittejä ja alustatilan mataluudesta ja riittämättömästä poistoilmanvaihdosta johtuen ilma ei vaihdu riittävästi. Teräsbetonianturoiden muottilauoituksia ei ole poistettu ja alustatilassa on runsaasti rakennusaikaista jätettä. Käyntiluukut eivät ole tiiviit.

Käyntiluukut vaihdetaan kaasutiiviisiin malleihin. Liikuntasalin kohdalla (B-osa) lattialuukku tulee sijoittaa ontelolaatan tasolle, ettei alustatilasta pääse ilmavirtauksia lattiarakenteen kautta yläpuolisiin tiloihin.

Ilmanvaihto järjestetään siten, että alustatila muodostuu hieman alipaineiseksi, jolloin alustatilan alueelle rakennetaan poistoilmakanavointi ja korvausilmareittejä lisätään LVI-suunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

Alustatilasta poistetaan kaikki roskat ja rakennusjätteet betoniroiskeita lukuun ottamatta. Lisäksi purkamattomat puu- ja vanerimuotit poistetaan. Betonipinnat desinfektoidaan.

Mikrobivaurioitunut pintamaa poistetaan ja savea kaavitaan mahdollisuuksien mukaan ulotuen nykytasosta noin 500 - 600 mm syvemmäksi. Tämän jälkeen asennetaan suodatinkangas ja päälle levitetään pestyä sepeliä tai soraa noin 200 - 300 mm. Alustatilan vapaa korkeus tulisi olla 800 mm. F-osalla sokkelipalkkien alaosat täytetään ulkopuolen maanpinnan sortumisen estämiseksi rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti. Mikrobivaurioitunutta maapohjaa ei kuitenkaan tule käyttää tähän tarkoitukseen.

Kohteen salaojajärjestelmän toimivuus selvitetään ja harkinnan mukaan alustatila salaojitetaan ja varustetaan tarkistuskaivoin.

Viemäriputkien läpiviennit tiivistetään ao. palon kestäväällä polyuretaanilla. Viemärit eristetään harkinnan mukaan kondenssin estämiseksi ainakin kattosadevesiviemäreiden osalta. Kannatuksia parannetaan.

Ontelolaattojen alapinnoista irronneet polystyreenilevyt kiinnitetään paikoilleen.

Suosittelaaan valaistuksen ja pistorasioiden asentamista ainakin käyntiluukkujen kohdille.

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

Alustatilojen ja putkikanaalien kosteusvauriokorjauksissa sekä puhdistustöissä noudatetaan lisäksi Vantaan kaupungin yleisohjeita.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 21.3.2011

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

Unto Kovanen (040 848 4354)
unto.kovanen@asb.fi

Liitteet: B-osan alapohja merkintöineen, ei mittakaavassa
D-osan alapohja merkintöineen, ei mittakaavassa
F-osan alapohja merkintöineen, ei mittakaavassa