



## ALUSTATILASELVITYS

### Rekolanmäen koulu

Valtimotie 4  
01400 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-yhtiöt@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>ALUSTATILASELVITYS-----</b>	<b>3</b>
Tilaja .....	3
Kohde .....	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynti.....	3
Rajaukset .....	3
Merkinnät.....	3
<b>TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----</b>	<b>3</b>
Lähtötilanne ja sää.....	3
Kartoitusmenetelmät.....	3
<b>PÄÄHAVAINNOT .....</b>	<b>4</b>
Kosteusmittaukset .....	5
<b>PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET .....</b>	<b>5</b>
Kuvat selvitysteksteineen.....	7

## **ALUSTATILASELVITYS**

### **Tilaja**

Vantaan Tilakeskus,  
Hankepalvelut, Rakennuttaminen  
Kielotie 13, 01300 VANTAA

### **Kohde**

**Rekolamäen koulu**  
Valtimotie 4  
01400 VANTAA

Kohteena on vuonna 2004 valmistunut koulurakennus.

### **Toimeksianto**

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

### **Tutkimuskäynti**

Selvityskäynti tehtiin 16.6.2008 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen toimesta. Kohteessa liikuttiin kouluisännän opastamana.

### **Rajaukset**

Rakenteita ei avattu.

### **Merkinnät**

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirustuksiin.

## **TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT**

### **Lähtötilanne ja sää**

Selvityshetkellä oli poutasää.

### **Kartoitusmenetelmät**

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Alusta- ja huonetilan sekä ulkoilman kosteuksia ja lämpötiloja mitattiin Vaisalan mittalaitteella HMI41 ja sauva-anturilla HMP42. Ilmavirtauksia selvitettiin Dräger Flow-Check –virtausilmaisinta apuna käyttäen. Kartoitushavainnot taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

## PÄÄHAVAINNOT

Rakennus on perustettu tiiviin moreenin tai kallion päälle tehdyn tiivistetyn murskekerroksen varaan. Alustatilallisilla rakennusosilla on sokkelielementit ja alapohjarakenteena on noin 320 mm ontelolaatat. Ontelolaattojen päällä on polystyreenilevyeristys ja pinta-laatta.

Kohteessa on 2 erillistä alustatilaa, joihin on sisäänkäynnit sekä putkikanaali. Rakennusosalla 1 (*kuva 1*), tilojen 1138 – 1140 kohdalla olevan alustatilan pohjan pinta-ala on noin 56 m<sup>2</sup>. Alustatilan sisäänkäynti on kiint.hoitotilan 1140 kohdalta, jossa on noin 600 x 600 mm tiivistämätön 2-osainen luukku (*kuva 2*). Alustatilan korkeus on noin 800 mm ja täyttönä on hienoainesta sisältävää karkeaa sepeliä. Em. alueella ei ollut valaistusta tai sähköpistoketta. Alustatilan tuuletus on järjestetty koneellisesti, jolloin alustatilan yhdellä reunalla on kierresaumattu poistoilmakanava, jossa on 3 kpl venttiileitä. Korvausilma saadaan Ø noin 200 mm putken kautta, joka on viety ulkokautta maanpinnan yläpuolelle. Alustatila oli alipaineinen huonetilaan verrattuna. Paikallavalettujen rakenteiden pinnoissa on lämmöneristeenä polystyreenilevyt ( *kuvat 3 ja 4*). Em. levyjä on lisäksi alustatilan reunoilla ontelolaatan alapintaan kiinnitettyinä ja saumoja on tiivistetty polyuretaanivaahdolla. Tilojen 1141 ja 1142 kohdalla on pieni noin 12 m<sup>2</sup> sisään-pääsyton alue, jossa on todennäköisesti alustatila. Em. alueen kohdalla on ulkopuolella tuuletusputki.

Rakennusosalla 2 (*kuva 5*) olevaan alustatilaan on sisäänkäynti lämmönjakohuoneen 1121 kautta, josta on ovi putkikanaaliin. Putkikanaalista pinta-alaltaan noin 500 m<sup>2</sup> alustatilaan kuljetaan viistosti oikealla takaseinässä olevan aukon kautta. Alustatilan korkeus vaihtelee putkikanaalin vierustan noin 4000 mm yläosan noin 1000 mm ja täyttönä on hienoainesta sisältävää karkeaa sepeliä. Alustatilassa on heikko valaistus ja sähköpistorasioita on mm. putkikanaalissa.

Alustatila jakautuu kolmeen lohkokon, jolloin sorapinta aaltoilee nousten lähestyttäessä sokkeli- ja perustuspalkkeja. Lohkojen keskiosilla täyttökerros on matalimmillaan. **Em. kohdilla olevissa sorastuksissa on monin paikoin kosteita alueita ulottuen pintaan asti tai kosteus on aivan pintakerroksen alapuolella** (*kuva 6*). Pohjalla on kostea hiekkaa (*kuva 7*). Eniten kostunut alue on sisäänkäynnin kohdalta katsottuna vasemman puolimaisessa lohkoissa. Sokkelielementtien sisäpinnoissa ja ontelolaattojen alapinnoissa ulottuen noin 1000 mm etäisyydelle ulkoseinälinjoista on polystyreenilevyt (*kuva 8*). Em. saumoja on tiivistetty polyuretaanivaahdolla, samoin muovisten jätevesiviemäreiden läpivientejä. Viemäreitä ei ole eristetty (*kuva 9*). Alapohjarakenteena olevan ontelolaatan läpi on viety sähkökaapeleita salaojaputken sisällä. **Salaojaputken ja kaapeleiden välejä ei oltu tiivistetty** (*kuva 10*). Merkkisavulla havainnoituna ilmaa ei virrannut em. rakenteeseen päin. Ontelolaattojen väleihin on ajoittain tiivistynyt kosteutta ja veden tiputtamisjälkiä oli havaittavissa myös sorastuksessa (*kuva 6*).

Alustatilan tuuletus on järjestetty koneellisesti. Korvausilmaa saadaan Ø noin 200 mm putkien kautta, jotka on viety sokkelielementin läpi maanpinnan yläpuolelle ( *kuvat 5 ja 6*). Tehtyjen havaintojen perusteella ilmaa virtaa tuuletusventtiileiden kautta alustatilaan. Poistoilmakanava on putkitunnelissa, josta haara on viety tiivistämättömän aukon kautta alustatilan puolella (*kuva 12*). **Tämän seurauksena poistoilmakanava vetää ilmaa virtaa myös putkikanaalin puolelta heikentäen alustatilan tuulettumista.**

Selvityshetkellä alustatilan sisäänkäyntiaukon yläosasta virtaa ilmaa alustatilaan ja ala-  
osasta ilmaa virtaa takaisin putkitunneliin.

Kohteessa oleva putkikanaali on noin 2000 mm leveä ja korkeus on noin 3000 mm (*ku-  
vat 13 ja 15*). Putkikanaali on valaistu. Putkikanaaliin on sisäänpääsy lämmönjakohuo-  
neen ja rakennusosan 1 puolelta ulkokautta (*kuva 16*). Putkikanaali on rakennusosan 1  
kohdalla ulkoseinälinjan ulkopuolella. Rakennusosalla 2 putkikanaalin yläpuolella on  
opetustiloja. Lämpimiä tiloja vasten oleva ulkoseinälinja on lämmöneristetty mineraali-  
villalevyin. Kattopinnat ovat paljasta betonia. Putkikanaali toimii osin varasto- ja huol-  
totilana. Putkikanaalin ilmanvaihdon toimivuudesta ei saatu tarkkaa käsitystä, mutta  
korvausilmaa virtasi alustatilan sisäänkäynnin vieressä olevan teräsputken/ -kanavan  
kautta (*kuva 17*). Poisto tapahtuu VSS-tilojen edustalla putkikanaalin ulkoseinällä ole-  
vien kolmen teräsputken/ -kanavan kautta, joiden reiteistä ei saatu tarkkaa käsitystä  
(*kuva 15*). Em. kohdilla poistoilmavirta oli heikko. Päätyosalla, josta sisäänkäynti ulkoa  
ei havaittu olevan järjestettyä ilmanvaihtoa. Rakennusosan 2 alapuolella olevalla putki-  
kanaaliosuudella olevia ontelolaatan läpivientejä ei oltu tiivistetty (*kuva 14*).

Selvityshetkellä putkikanaalin ja lämmönjakohuoneen ovi oli avoinna, jolloin lämmönja-  
kohuoneen ruokalan viereisen käytävän välistä ovea avattaessa ilmaa virtasi voimak-  
kaasti eteisen suuntaan. Em. ovi oli kouluisännän mukaan avoinna, koska lämmönjako-  
huoneen sisälämpötila nousee muutoin korkeaksi.

Putkikanaalin lattiassa on salaojajärjestelmän tarkistusluukkuja. Salaojaputket on asen-  
nettu kanaalin suuntaisesti ja kahdesta kohdasta tarkastettuna tarkastuskaivojen pohjat  
olivat kuivat (*kuva 19*).

### Kosteusmittaukset

<u>Rakennusosa</u>	<u>% RH</u>	<u>°C</u>	<u>g/m<sup>3</sup></u>
Ulkoilma 16.6.2008, klo 7:30	83	13,6	9,7
Sisäilma klo 9:45	44	22,5	8,7
Putkikanaali	59	18,3	9,2
Alustatila (iso)	69	15,5	9,2

### PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

**Rakennusosan 2 kohdalla olevassa alustatilassa on paikoin liian pieni kapillaari-  
katkokerros, jonka seurauksena maakosteus on noussut sorastuksen pintaan  
saakka. Em. kohdilla ei havaittu mikrobikasvustoja mutta kostuneet alueet käsi-  
tellään ao. homeenestoaineilla. Tämän jälkeen kapillaarikatkona toimivaa kerros-  
ta vahvennetaan sepelillä.**

Puutteellisesti tiivistetyt sähkökaapeleiden läpiviennit tiivistetään polyure-  
taanivaahdolla. Valaistus on nykyisellään heikko, joten suositellaan lisävalaistuksen  
asentamista.

**Putkikanaalin ja alustatilan ilmanvaihdon toimivuudesta ei saatu tarkkaa käsitystä. Nykyisellään em. alueet ovat yhteydessä toisiinsa ja poisto- ja tuloilmakanavien pääte-elimien läheisyydestä ja puutteellista läpivientien tiivistyksistä johtuen ilma ei vaihdu hallitusti.** Putkikanaalin puolelta alustatilaan tulevan poistoilmanakanavan läpivienti tiivistetään ja samalla tulisi harkita alustatilan sulkemista ao. ovel- la, jotta alustatila ja putkikanaali muodostaisivat erilliset lohkot. Tämän jälkeen varmis- tettaan putkikanaalin riittävä korvausilmansaanti ja alustatilan riittävä poistoilmanvaihto.

Rakennusosalla 2 olevan putkikanaalin katon/ ontelolaatan läpiviennit tiivistetään poly- uretaanivaahdolla.

Rakennusosalla 1 olevaa pientä todennäköisesti alustatilallista aluetta ei päästy tarkis- tamaan mutta tuuletusputki on kuitenkin näkyvillä rakennuksen ulkopuolella. Alustilaan tehdään yhteys mahdollisuuksien mukaan esim. viereisen alustatilan kautta, kunnon tarkistamiseksi. Olemassa olevaan alustatilaan suositellaan asennettavaksi yleisvalaistus ja sähköpistorasia. Valaistuksen voi hoitaa myös siirrettävällä valaisimella, joka on alusta- tilassa luukun läheisyydessä kiinnitettynä ontelolaatan alapintaan asennettuun koukkuun tv..

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

Alustatilojen ja putkikanaalien kosteusvauriokorjauksissa sekä puhdistustöissä nouda- tetaan lisäksi Vantaan kaupungin yleisohjeita.

**Kuvat selvitysteksteineen**



**Kuva 1** Rakennusosan 1 alustatila on kulmauksessa.



**Kuva 2** Alustatilan huoltoluukku on tiivistämätön.



**Kuva 3** Alustatilan täyttönä on kuivaa hienoainesta sisältävää karkeaa sepeliä.



**Kuva 4** Reunoilla ja seinillä on polystyreenilevyt.



**Kuva 5** Rakennusosa 2. Ulkoseinälinjan vierustalla on alustatilan tuuletusputkia.



**Kuva 6** Riittämätön kapillaarikatko. Hienoainesta sisältävä karkea sepeli on kastunut. Vasemmalla on tuuletusputkia.



**Kuva 7** Sepelin alla on kosteaa hiekkaa.



**Kuva 8** Sokkeli-elementit ja ontelolaatan reunus-  
tut on eristetty polystyreenilevyin.



**Kuva 9** Ontelolaatan viemärläpivientejä on  
tiivistetty polyuretaanivaahdolla.



**Kuva 10** Ontelolaatan sähköläpivientejä ei ole  
tiivistetty.



**Kuva 11** Sokkeli-elementin takana on tyhjää  
tilaa.



**Kuva 12** Putkikanaalin puolelta poistoilmaventtiili  
(nuoli) alustatilaan. Läpivienti on tiivis-  
tämätön.





**Kuva 13** Putkikanaalia rakennusosan 2 kohdalla.



**Kuva 14** Em. osalla on ontelolaatassa tiivistämättömiä läpivientejä.



**Kuva 15** Putkikanaalia rakennusosalla 1. VSS-tilat ovat vasemmalla. Oikealla teräsputkia, joissa on vaimea imu.



**Kuva 16** Putkikanaalia rakennusosan 1 päädyssä. Vasemmalla on ulko-ovi.



**Kuva 17** Tuloilmaa putkikanaaliin.



**Kuva 18** Viereisessä kuvassa näkyvät putket jatkuvat alustatilan kautta sisäpihan suuntaan.



**Kuva 19** Salaojien tarkastuskaivo.

**ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab**  
**Helsinki 30.7.2008**

---

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

**Liitteet:** Pohjapiirustukset 2 kpl MK 1:100 merkintöineen.