



## IV-kuntotutkimus

Hiekkaharjun nuorisotila

Leinikkitie 36  
01350 VANTAA

## SISÄLLYS

<b>IV-KUNTOTUTKIMUS</b> .....	3
Tilaaja .....	3
Kohde.....	3
Tutkimuskäynti .....	3
Merkinnät.....	3
Selvitysmenetelmät.....	3
<b>Selvitystyön / raportoinnin pohjana käytetyt piirustukset</b> .....	<b>3</b>
Ilmanvaihtokoneet ( tekninen toiminta).....	4
<i>Ilmanvaihtokoneiden sijainti ja vaikutusalueet</i> .....	4
<i>Ilmanvaihtokoneiden teknisessä toiminnassa havaitut viat / puutteet</i> .....	5-6
Päähavainnot ( kokonaisilmanvaihto) .....	6
<i>Ilmanvaihdossa visuaalisesti ja aistinvaraisesti havaitut viat ja puutteet</i> .....	6
<i>Ilmanvaihdossa mittaamalla havaitut viat / puutteet</i> .....	6
Päätelmät.....	7
<b>Kiireellisesti tehtävät toimenpiteet ja toimenpide-ehdotukset</b> .....	<b>7</b>
Muut havainnot .....	8
Kuvat selvitysteksteineen .....	8-18

## IV-kuntotutkimus

### Tilaja

Vantaan kaupunki, Tilakeskus  
Hankepalvelut, Rakennuttaminen  
Kielotie 13, 01300 VANTAA

### Kohde

Hiekkaharjun nuorisotila  
Leinikkitie 36  
01350 Vantaa

### Tutkimuskäynti

Ilmanvaihdon toimivuutta selvitettiin kuvaamalla  
ja ilmamääriä mittaamalla 21.4 ja 4.5.09

### Merkinnät

Ilmamäärät mitattiin ja merkattiin liitteenä olevaan mittapöytäkirjaan ja  
ilmanvaihtopiirustukseen, sekä kohteesta otettiin valokuvia jotka ovat liitteenä.

### Selvitysmenetelmät

Mittaustyössä käytettiin TSI DPCalc paine-eromittaria, Airflow LCA 30 VA- torvimittaria.

### Selvitystyön / raportoinnin pohjana käytetyt piirustukset

Tilojen numerointien pohjana on käytetty ilmanvaihtopiirustuksia.

Kellarikerros. LO – 39459 ja LVI 8004 / 10

1.krs. LO – 39460 ja LVI 8004 / 11

Ullakko. LVI 1 A (arkistokappale 4 65 0 70/3/003a)

Konehuone L3-39461(arkistokappale 4 65007 /3/ 003)

## Ilmanvaihtokoneet (tekninen toiminta)

### Ilmanvaihtokoneiden sijainti

Tuloilmakone TK1 ja poistoilmakone / PK1 sijaitsevat ullakolla.

Reksovent RDAA lämmöntalteenottokone sijaitsee ullakolla välikatolla.

Tulokone TK2, sijaitsee 1.kerroksen sisääntuloaulan tuulikaapin katossa.

1kpl kanavapuhaltimia sijaitsee ullakolla välikatolla.

3 kpl huippuimureita katolla.

1 kpl Liesituulettimia, aktiivihiilisuodattimella varustettu, sijaitsee 1.krs keittiö no:116

### Vaikutusalueet

Tuloilmakone TK1 ja poistoilmakone / PK1 on kytketty toimimaan samanaikaisesti.

Huippuimuri PF3 on kytketty tuloilmakoneen TK2 kanssa toimimaan samanaikaisesti.

Tuloilmakone TK1 / PK1

Tuloilma. 1: krs kerhohuoneet, kellarin disko ja kerhohuone. ilmavirta + 2240 /+ 1120 dm<sup>3</sup>/s

Poistoilma. 1: krs kerhohuoneet, kellarin disko. ilmavirta + 1740 /+ 870 dm<sup>3</sup>/s

TK2 / PF3 (huippuimuri)

Tuloilma. 1: krs toimistot, kahvio ja puku h. ilmavirta + 480/+ 240 dm<sup>3</sup>/s

Poistoilma. 1: krs toimistot, kahvio ja puku h. ilmavirta + 480/+ 240 dm<sup>3</sup>/s

Reksovent RDAA

Tuloilma. Ullakko kerhohuoneet ilmavirta + 80dm<sup>3</sup>/s

Poistoilma. Ullakko kerhohuoneet ilmavirta + 80dm<sup>3</sup>/s

Huippuimuri PF2

Poistoilma. 1: krs wc:t, kellarin kerho.h, wc:t ja käytävä. ilmavirta + 560/+ 280 dm<sup>3</sup>/s

Kanavapuhallin

Poistoilma. ullakko varasto 1 ei pystynyt mittaamaan

Huippuimuri

Poistoilma. ullakko varasto 2 ei pystynyt mittaamaan

Tiedot otettu LO – 39460, LVI 8004 / 11 ja LVI 1 A (arkistokappale 4 65 0 70/3/003a)

iv-piirustuksesta.

## Ilmanvaihtokoneiden teknisessä toiminnassa havaitut viat / puutteet

**Tuloilmakone TK1** kiilapyörähihnat ja hihnat on kulunut, kuluneet hihnapyörät ääntävät ja heikentävät koneen tehoa (**kuva 1**).

Paine-ero mittari ei toimi, letkut ovat rutussa. (**kuva 2**). Paine-ero mittari on asennettu huoltoa / suodattimienvaihtoa ajatellen todella huonoon paikkaan, paine-ero letkuja on hankala pujottaa oikeille paikoille koska letkut sijaitsevat kiinni itse huoltoluukussa.

Koneen tämänhetkinen ilmamääräpoikkeama on **34 %**, D2 Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan suurin sallittu konekohtainen ilmamääräpoikkeama saa olla enintään **± 10%**

**Poistoilmakone PK1** kiilapyörähihnat ja hihnat on kulunut, kuluneet hihnapyörät heikentävät koneen tehoa.

Konehuoneessa ja koneelle tulevissa vaakakanavissa on kanavamuuostöitä tehty hieman heikkolaatuisesti, eristeilloja on paljaana (**kuva 3**).

PK1 konehuoneen huoltotilat ovat todella ahtaat (**kuva 4**), sekä konehuoneeseen johtavia sähkötyö muutostöiden johdotuksien läpivientejä ei ole tiivistetty. Kone imee poistoilmaa läpivienneistä (**kuva 5**), konehuone on suunniteltu ääni ja paloeristetyksi (**ilmanvaihtopiirustus, konehuone arkistokappale 4 65007 /3/ 003**).

Koneen tämänhetkinen ilmamääräpoikkeama on **13,5 %**, D2 Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan suurin sallittu konekohtainen ilmamääräpoikkeama saa olla enintään **± 10%**

**PF2. Huippuimuri** (**kuva 6**) Huippuimuri on vanha ja turvakytkin puuttuu, huippuimurin siivekkeisiin ei nähnyt että johtuuko koneen alitehoisuus siipien likaisuudesta, vai onko kone muuten vain alitehoinen.

Koneen tämänhetkinen ilmamääräpoikkeama on **57 %**, D2 Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan suurin sallittu konekohtainen ilmamääräpoikkeama saa olla enintään **± 10%**

**Tuloilmakone TK2** Lämmityspattereiden menovesi / paluuvesi elohopeamittareista toinen puuttui asettimestaan ja toinen oli rikki (**kuva 7**).

Konetta ei saanut ½ asentoon käsikäytöllä (etäohjaus?), kone ohjelmoitu käymään 24h täydellä teholla.

**PF3. Huippuimuri** (**kuva 8**) Turvakytkin on rikki, konetta ei saanut ½ asentoon käsikäytöllä (etäohjaus?).

**Reksovent RDA** Yhdistetty tulo/ poistoilmakone, päällekkäisistä moottoreista jompikumpi aiheuttaa resonointia koneen täydellä teholla. Resonoinnin mahdollinen syy moottorin puhallinosan ja koneen runkolaatikon välinen tiivisteen puuttuminen (**kuva 9**).

Koneen tämänhetkinen ilmamääräpoikkeama on **11% / 11 %**, D2 Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan suurin sallittu konekohtainen ilmamääräpoikkeama saa olla enintään **± 10%**

**Numeroimaton kanavapuhallin** (kuva 9) Ilmamäärää ei pystynyt mittaamaan mukana olleilla laitteilla. Visuaalisesti arvioituna kone on liian iso kyseiseen tilaan. Koneen käyntiääni on meluisa.

**Numeroimaton huippuimuri** (kuva 10). Ilmamäärää ei pystynyt mittaamaan mukana olleilla laitteilla. Visuaalisesti arvioituna kone on liian iso kyseiseen tilaan ja Ø200 lautasventtiili minkä kautta imu tapahtuu, puuttuu. Huippuimurin turvakytin puuttuu sekä käyntiääni on meluisa.

**Aktiivihiillisuodattimella varustettu liesituuletin** (kuva 11). Liesituulettimessa ei tapahdu imua vaikka suodatinosan ottaisi pois.

**(Koneiden tiedoista on omat liitteet. Ilmanvaihtolaitteiden toiminta)**

## **PÄÄHAVAINNOT (Kokonaisilmanvaihto)**

### **Ilmanvaihdossa visuaalisesti ja aistinvaraisesti havaitut viat / puutteet**

Poistoilmakone PK1 ja PF2 huippuimurin vaikutusalueilla on melkein kaikki matalapaine lautasventtiileitä mitkä eivät sovellu koneelliseen korkeapaine ilmanvaihtojärjestelmään. Lautasventtiilin tarkka ilmamäärien säätö pitkissä kanavavedoissa on miltei mahdotonta. Lautasventtiilit aiheuttavat kanavapaineiden tippumisen eivätkä vaaditut ilmamäärät riitä kanavan loppupäähän. Lautasventtiileitä oli kohteessa säädely itse täysin auki asentoon ja sieltä täältä puuttui muutama lautasventtiili (kuva 12).

Tuloilmakanavat eivät ollut kovin likaisia, 1 krs kerhohuoneen no:119 tuloilmakanavassa on ilmanvaihtosäleikön säätöosa irrallaan (kuva 13).

Pääsääntöisesti poistoilmakanavat olivat suhteellisen puhtaita, kellarin kerhotiloihin johtavassa kanavassa oli hieman rakenneainesta pohjalla (kuva 14).

Kellarin Baaritila palveleva poistoilmakanava sekä liesikuvun poistoventtiili ovat likaisia (kuvat 15 ja 16).

### **Ilmanvaihdossa mittaamalla havaitut viat / puutteet**

Kiinteistössä suoritettiin kokonaisilmamäärien ja huonetilojen ilmamäärien mittauksia. Mittapöytäkirjat ovat tämän raportin liitteenä.

Rakennuksen ilmamäärät ovat kauttaaltaan epätasapainossa tai puutteelliset eivätkä täytä tällä hetkellä Suomen rakentamismääräyskokoelman D2 vaatimustasoa.

Suomen rakentamismääräyskokoelman (D2) mukaan ilmavirtojen poikkeamat mitoitusarvoista saavat olla järjestelmäkohtaisesti  $\pm 10$  % ja huonekohtaisesti  $\pm 20$  %.

Ainoastaan 1 krs. **TK2 ja PF3** koneiden vaikutusalueen, sekä ullakkoa palvelevan **Reksovent RDA** koneen vaikutusalueiden huoneet/ tilat pystyttäneen ilman koneiden uusimista tai nopeutusta säätämään Suomen rakentamismääräyskokoelman D2 vaatimustason täyttäväksi.

## Päätelmät

Kohteessa on uusittu muutama ilmanvaihtokone, (**TK2/PF3**) joista näyttäisi myös saavan näiden koneiden palvelualueille vaaditut ilmamäärät riittämään, mutta tilakohtaiset säädöt ovat pielessä. Edellä mainittujen koneiden vaikutusalueella on uudenmalliset pääte-elimet mutta mahdollisesti joihinkin kanavaosuuksiin joutuu silti lisäämään säätöpeltejä mittaus / säätötyön yhteydessä. Koneiden uusimisesta on kumminkin sen verran aikaa että näistäkin koneista lämmöntalteenotto järjestelmä puuttuu.

**Reksovent RDAA** koneen vaikutusalueiden huoneiden ilmamäärät pystyy säätämään sallittuihin arvoihin ja koneessa on lämmöntalteenotto järjestelmä.

**TK1, PK1 ja PF2** koneet / kanavaosuudet tarvitsevat isompia muutostöitä.

## Kiireelliset toimenpiteet

Kohteessa tulisi kaikki kerroksien liesikupuja palvelevat poistoilmakanavaosuudet puhdistaa. Muiden kanavaosuuksien puhdistus ei ole tarpeellista pariin vuoteen, tai vasta ilmanvaihdon perusparannuksen yhteydessä.

PK1 Konehuoneeseen johtavia tehtyjä sähkötyö muutostöiden johdotuksien läpivientien tiivistys (kuva 5).

TK1 ja PK1. Kiilahihnapyörien ja hihnojen vaihto. ( katso myös kohta, s.7 **väliaikaratkaisuksi** kannattaisiko hihnapyörien avulla samalla yrittää nostaa koneen tehoja.)

## Toimenpide- ehdotukset

**Kyseinen rakennus tarvitsisi kattavan uuden ilmanvaihtosuunnitelman, mutta tässä on joitain korjaus ehdotuksia.**

**TK2/PF3** vaikutusalue säädetään suunniteltuihin arvoihin, tarvittavat säätöpelit lisätään mittaus / säätötyön yhteydessä kanaviin.

TK2 lämmityspatterin menovesi / paluuvesi elohopeamittarit uusitaan ja koneille tehdään uusi käyntiohjelma.

PF3 huippuimurin turvakytkimen uusiminen.

**Reksovent RDAA** koneen vaikutusalueiden huoneiden ilmamäärät säädetään sallittuihin arvoihin, koneen resonointi ääni paikallistetaan ja lisätään tarvittavat eristeet tai vaihdetaan epätasapainossa oleva moottori. Koneen ohjaus uusitaan niin että konetta ei saa kokonaan pois päältä.

**TK1 ja PK1** Koneet tulisi uusia lämmöntalteenotto järjestelmällä varustetuiksi, konepaketiiksi sekä kanaviin pitäisi asentaa uudet tulo / poistopäätteet. Liittää ullakon varasto 1 ja 2 tilat samaan järjestelmään ja poistaa varastotiloja palvelevat huippuimuri ja kanavapuhallin. Myös liittää PF2 palvelualueen yleisten tilojen kanavia samaan järjestelmään ja tehdä PF2 huippuimurista likiasiatiloja / liesikupuja / rikkinäistä liesituuletinta palveleva huippuimuri.

Aktiivihiihliisuodattimella varustettu liesituuletin (kuva 11), pitää uusia / korjata.

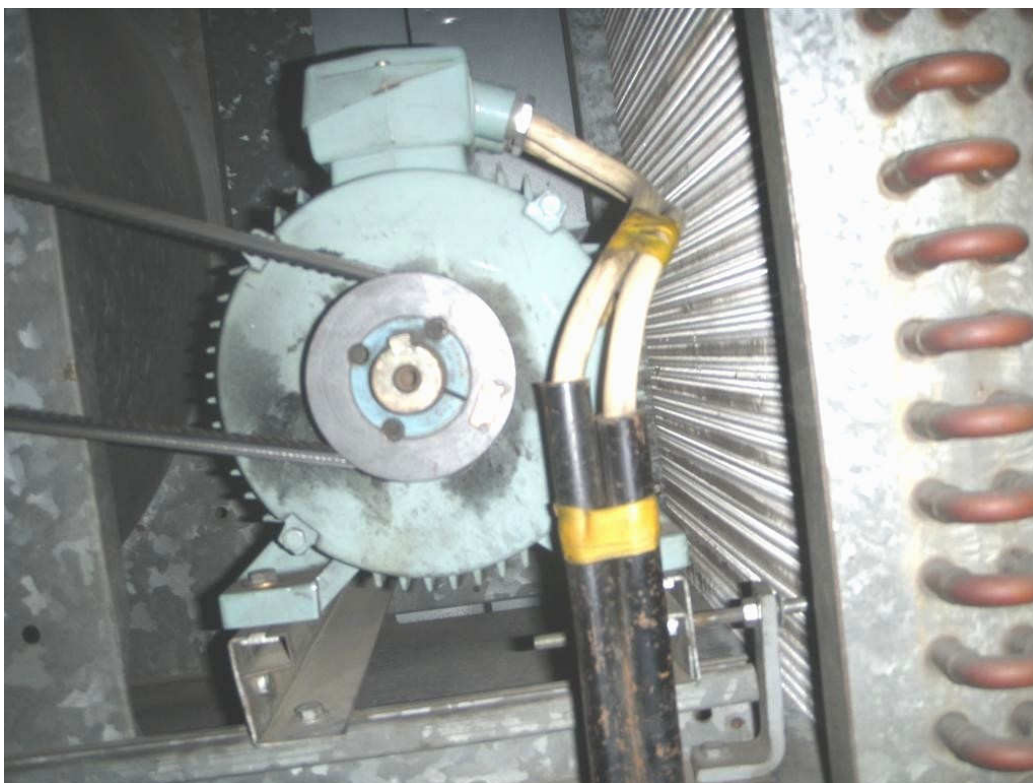
**Väliaikaisratkaisuksi** jos TK1 ja PK1 koneita ei heti uusita. Koska koneisiin tulisi kumminkin hihnapyörät ja hihnat uusia, voisi koneiden ampeerit mitata ja katsoa pystyisikö koneisiin lisäämään hieman tehoa hihnapyörien kokoa muuttamalla. Säättää runkomittauksella tilojen ilmamääriä hieman tasaisemmin eri kerroksiin/ tiloihin ja lisätä mittaukseen yhteydessä puuttuvien lautasventtiileiden tilalle uudet pääte-elimet. PF2 huippuimurin siipien puhtauden tarkistus, jos huippuimurin alitehoisuus johdu likaisuudesta pitäisi huippuimuri vaihtaa tehokkaampaan ja suorittaa mittaus / säätötyö.

## Muut Havainnot

Katolla sijaitsevan reksovent ilmanvaihtokoneen jäteilmaputken läpivientä on korjailtu iv-teipillä (**kuva 17**), koska vesi on tullut ensimmäisen kerroksen huone no:108 katosta läpi (**kuva 18**).

Käynnilläämme katto tuntui kuivalta, iv-teippivirityksen uusintakorjauksen yhteydessä olisi syytä varmistaa myös ullakkotilassa sijaitsevan Rexovent RDAA kondenssivesiputken olemassaolo, joka iv-piirustuksen ullakko. LVI 1 A (arkistokappale 4 65 0 70/3/003a) mukaan myös osuisi aikalailla samalle vuotokohdalle.

## Kuvat selvitysteksteineen



**KUVA 1.** Tuloilmakone TK1 hihnapyörät ja hihnat kuluneet. Kuluneet hihnapyörät ääntävät ja heikentävät koneen tehoa.





**KUVA 2.** Paine-ero letkuja on vaikea pujottaa oikeille paikoille, koska letkut sijaitsevat kiinni huoltoluukussa.



**KUVA 3.** PK1 poistoilmakoneelle tulevassa vaakakanavassa hieman paljaita villapintoja. ( poistoilma ei mene kiertoön)



**KUVA 4.** PK1 konehuoneen huoltotilat ovat huonot, hihnoja / hihnapyöriä vaihdettaessa tai puhaltimen siipiä puhdistaessa.



**KUVA 5.** PK1 Konehuoneeseen johtavia sähkötyö muutostöiden johdotuksien läpivientejä ei ole tiivistetty. (konehuone on suunniteltu ääni ja paloeristetyksi)





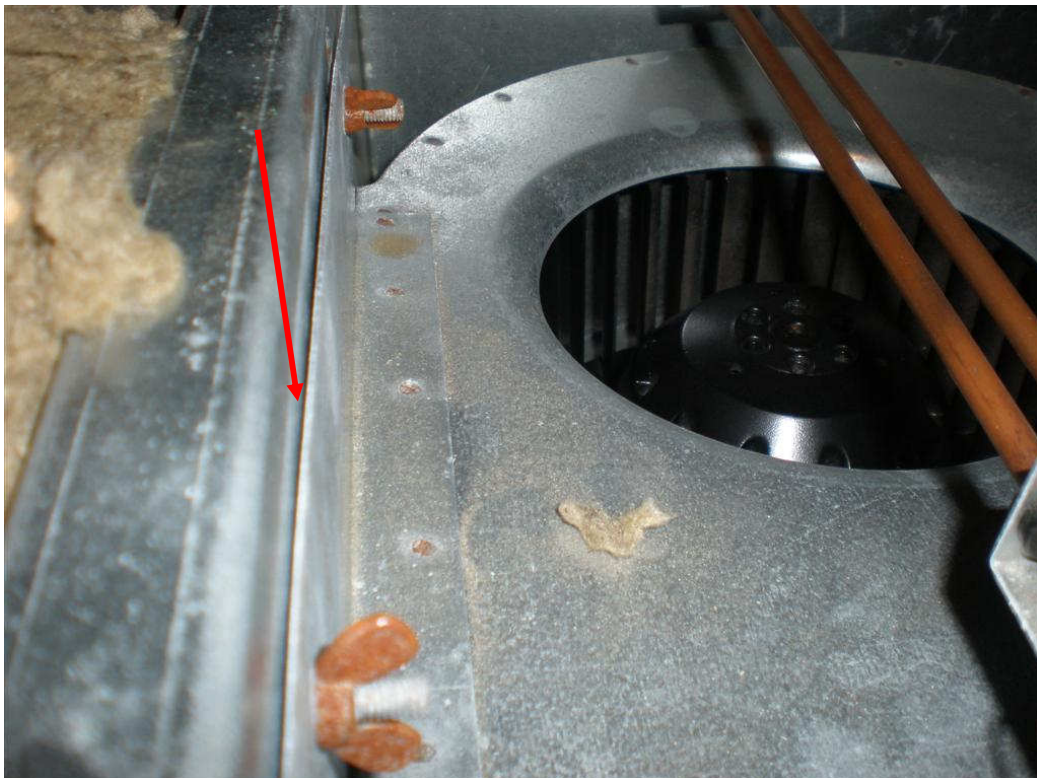
**KUVA 6.** PF2. Huippumuri, turvakytkin puuttuu.



**KUVA 7.** TK2 lämmityspatterin menovesi / paluuvesi elohopeamittareista toinen puuttui asettimestaan ja toinen oli rikki

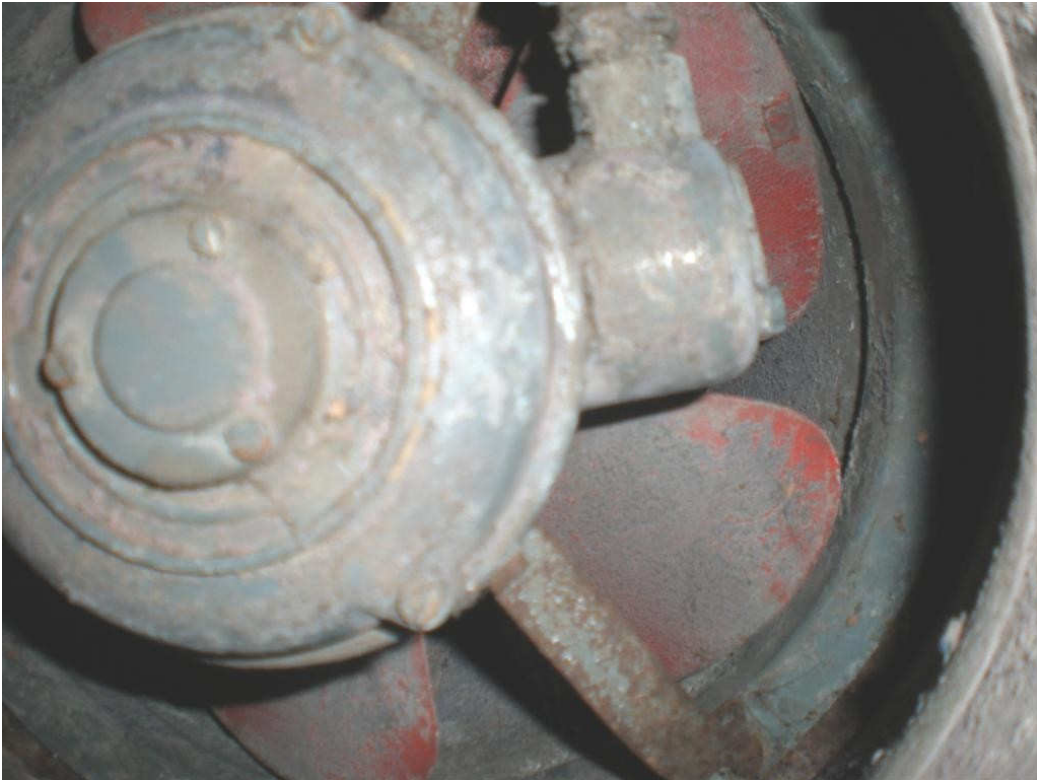


**KUVA 8.** PF3. Huippuimurin turvakytin on rikki.



**KUVA 9.** Koneen resonoinnin mahdollinen syy voi olla moottorin puhallinosan ja koneen runkolaatikon välinen tiivisteen puuttuminen?





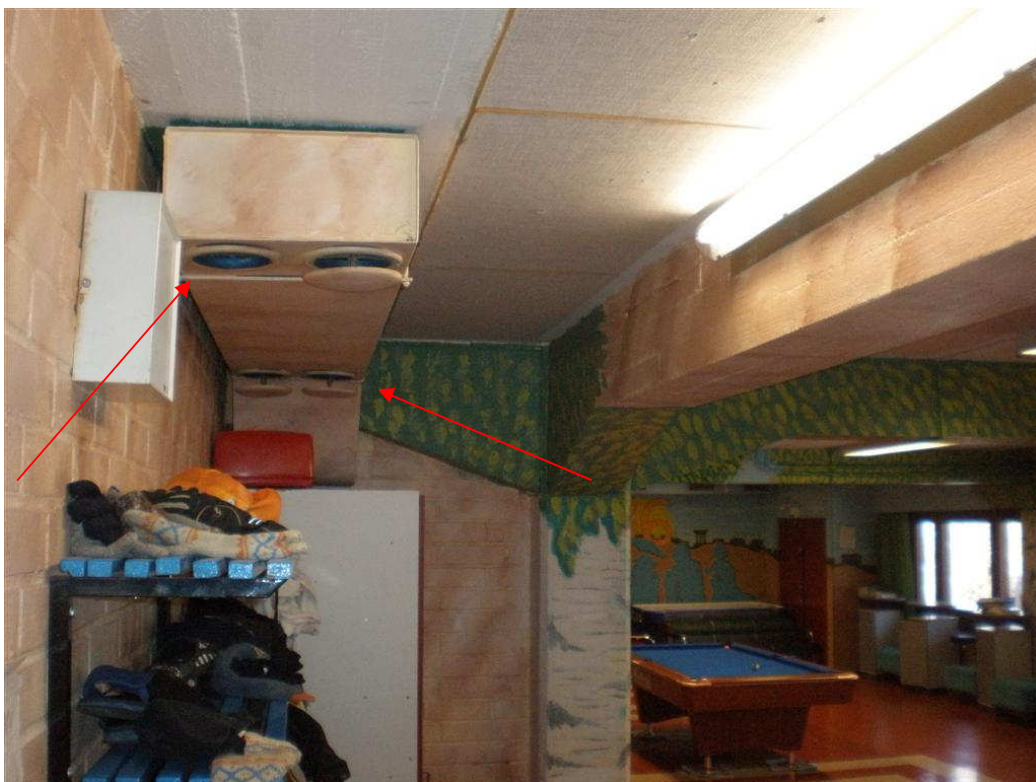
**KUVA 9.** Numeroimaton kanavapuhallin, ääntää.



**KUVA 10.** Numeroimaton huippuimuri, turvakytkin puuttuu.



**KUVA 11.** Aktiivihiihdepuodattimella varustettu liesituuletin ei vedä.



**KUVA 12.** Poistoilmakone PK1, PF2 huippuimuri ja numeroimattoman huippuimurin vaikutusalueella järjestelmästä puuttui muutamia lautasventtiileitä, sekä venttiileitä on itse säädely.





**KUVA 13.** Kerhuhuoneen no:119 tuloilmakanavassa on irronnut säätöosa.



**KUVA 14.** Kellarin kerhuhuoneeseen johtavassa poistoilmakanavassa on pohjalla hieman kiveä ja rakenneainetta.



**KUVA 15.** Baaritilaa palvelevan liesikuvun venttiili on puhdistuksen tarpeessa.



**KUVA 16.** Baaritilaa palvelevan liesikuvun poistoilmakanava on puhdistuksen tarpeessa.





**KUVA 17.** Katolla sijaitseva Reksovent ilmanvaihtokoneen jäteilmaputken läpivientä on korjailtu iv-teipillä.



**KUVA 7.** Vesi on tullut ensimmäisen kerroksen huone no:108 katosta läpi.

## Liitteet

- Ilmanvaihtolaitteiden toiminta TK1, PK1, TK2, PF3, Reksovent RDAA, PF2, nimeämättömät kanavapuhallin ja huippuimuri.
- Mittapöytäkirjat
- Ilmanvaihtopiirustukset no: Kellarikerros. LO – 39459 ja LVI 8004 / 10, 1.krs. LO – 39460 ja LVI 8004 / 11, Ullakko. LVI 1 A (arkistokappale 4 65 0 70/3/003a) ja Konehuone L3-39461(arkistokappale 4 65007 /3/ 003)

**ASB-YHTIÖT, Scan-Clean Oy**  
Helsinki 13.5.2009

---

Pauli Näsälä (*GSM 0400 502 751*)  
faksi. 0207 311 145  
Pauli.nasala@asb.fi