



JOKIRANNAN ERITYISKOULU

ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN KUNTOTUTKIMUS

Tutkimuksen ajankohta:

vko 11 / 2006

Raportin päiväys:

17.03.2006

Tilaaajan yhteyshenkilö:

Vantaan Kaupunki

Per Andersson, 040 5939212

Kuntotutkimuksen suorittajat:

Tekmanni Service Oy

Harri Makkonen

040 749 0347

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	3
1 TUTKIMUSKOHTTEEN YLEISTIEDOT	4
1.1 Kiinteistön yleistiedot	4
2 YHTEENVETO	5
2.1 Ilmanvaihtojärjestelmät	5
2.2 Välittömästi korjattavat puutteet	5
2.3 PTS-taulukko	6
3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN KUNTOTUTKIMUS	7
G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT	7
G31 Ilmastointikoneet	7
G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat	7
G33 Kanavistot	8
G34 Pääte-elimet	8
Korjaustoimenpide-ehdotukset	8
4 KIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA	9

LIITTEET: Liite 1: Pohjapiirustus tutkimusalueesta ja mittauksista.

JOHDANTO

Yleistä

Kuntotutkimuksen tarkoituksena on selvittää rakennuksen ilmastointikoneiden ja järjestelmien tekninen kunto. Tutkimusmenetelminä on käytetty mm. silmämääräistä ja kokemusperäistä arviointia sekä merkkisavua. Tutkimuksessa tarkastellaan laitosta teknisessä mielessä ja korjaustoimenpide-ehdotuksia määritettäessä on pyritty jatkamaan laitoksen teknistä käyttöikää kustannustehokkaasti.

Tekninen PTS-ehdotus

PTS-taulukossa esitetään tutkimustuloksiin perustuvat toimenpide-ehdotukset kustannusarvioineen. Kustannusarvioiden tarkoituksena on antaa asiakkaalle mahdollisimman tarkkaa tietoa kustannusten suuruusluokasta, ne eivät ole kuitenkaan laskettuja tarjoushintoja. Kustannusarviot sisältävät arvonlisäveron ja töihin kiinteästi liittyvät rakennustyöt. Kustannusarviot tulee tarkastaa aina kohde kohtaisesti ennen saneeraustoimenpiteiden aloittamista. Hinnat eivät sisällä suunnittelupalkkioita.

Tutkimuksen tekijöinä ovat toimineet Tomi Hämäläinen ja Harri Makkonen. Tutkimuksen vastuullisena henkilönä on toiminut Asiantuntijapalveluiden osalta tekninen asiantuntija Harri Makkonen.

Helsingissä 17.03.2006

Harri Makkonen
tekninen asiantuntija, Asiantuntijapalvelut

1 TUTKIMUSKOHTTEEN YLEISTIEDOT

1.1 Kiinteistön yleistiedot

Tilaaaja: Vantaan Kaupungin, Tilakeskus, Talonsuunnittelu
Arto Alanko, kaupunginarkkitehti
Kielotie 13
01300 VANTAA

Tutkimuskohde: Jokirannan erityiskoulu
Viertolankuja 1
01300 VANTAA

Tyyppi: parakkikoulu
Rakennuksia: 1 kpl
Portaita: -
Asuntoja: -
Liiketiloija: -
Tilavuus: -
Huoneistoala: -
Rakennusvuosi: -
Kiinteistön huoltoyhtiö: -
Kiinteistön isännöitsijä: -

Tutkimuksen tavoite: Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää koulun ilmastointijärjestelmän tekninen ja toiminnallinen kunto sekä järjestelmien korjaustarve.

Tutkimuksen
ajankohta: vko 11 / 2006

2 YHTEENVETO

2.1 Ilmanvaihtojärjestelmät

Ilmanvaihtokoneet, kanavistot ja pääte-elimet

Tutkittu ilmanvaihtokone on pääosin toimiva ja pienehköillä korjaus- ja huoltotoimenpiteillä koneen elinkaarta saadaan jatkettua. Lisäksi raportissa suositellut korjaustoimenpiteet parantavat sisäilman laatua nykyisestä ja estävät mineraalivillahiukkasten ja muiden epäpuhtauksien pääsyn huoneilmaan. Tarkastetut tulo- ja poistokanavat ovat pölyttyneet ja kaipaavat nuohousta. Pääte-elimet ovat pölyisiä, mutta kunnossa olevia katto- ja seinähajottajia.

Ilman liikkuminen huonetiloissa

Luokkahuoneissa tarkasteltiin ilman liikkumista savutusmittauksen avulla. Mittauksissa havaittiin, että ilman liikkuvuus on osin varsin rajallista, eikä huonetilojen huuhtelu tapahdu suunnitellulla tavalla, johtuen säädettävistä tuloilmaritilöistä. Tuloilmaritilöiden heittokuviot ovat säädetty pääosin varsin suppeaksi ja tästä johtuen huoneiden tuuletus ei tapahdu suunnitellulla tavalla. Tuloilmaritilöiden heittokuviot tulisi säätää laajemmaksi, jolloin saadaan luokkatilojen tuulettamista hieman parannettua. Lisäksi koulurakennuksessa havaittiin ali- ja ylipaineisia luokkatiloja.

Lämpötilat huoneissa

Mittauksissa havaittiin lämpötilojen olevan hieman korkeat n. 22,0 – 23,0 astetta. Koulun henkilökunta säätää huonelämpötiloja omien tuntemuksien mukaan patteritermostaattien avulla.

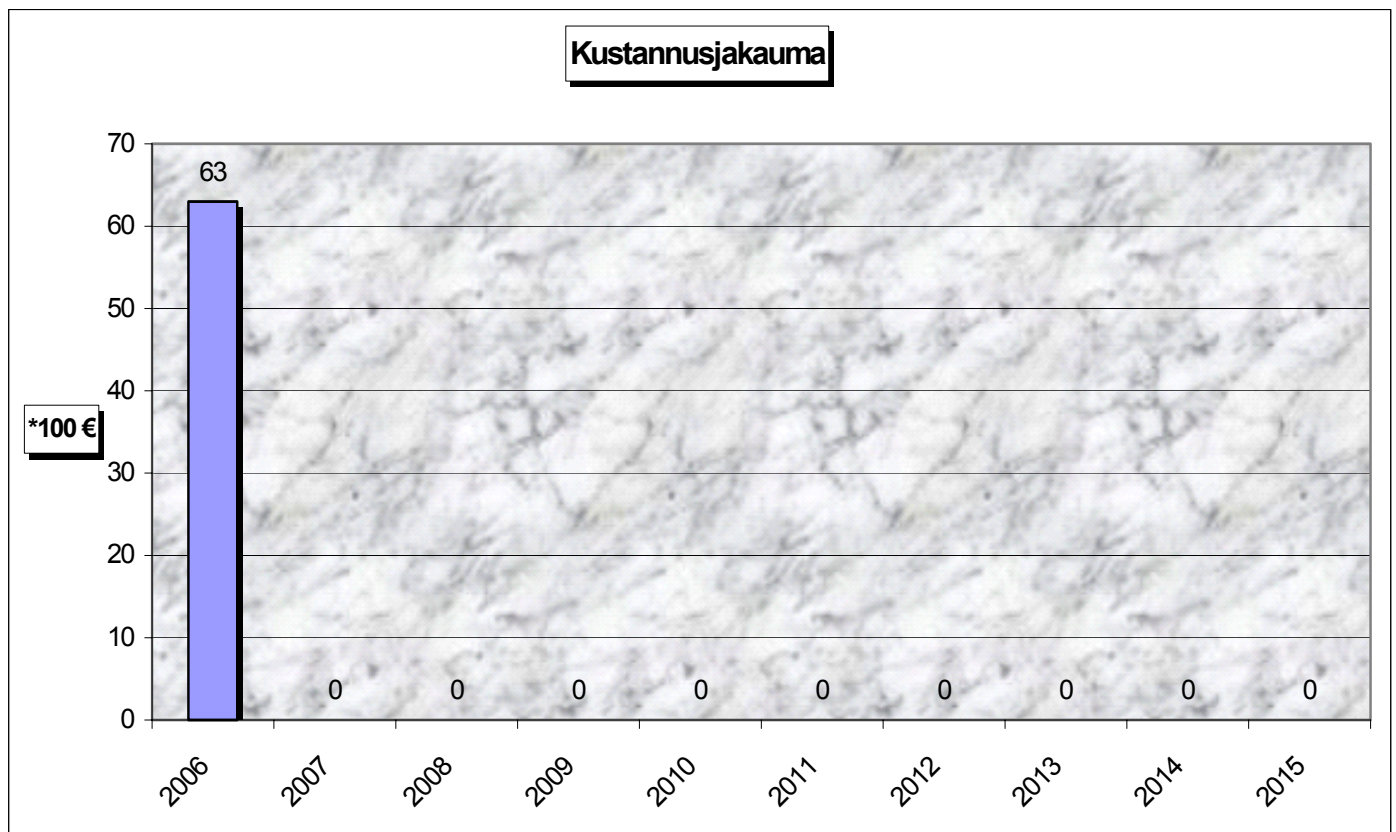
Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä tulee saneerauskohteesta teettää hyvät suunnitelmat. Saneeraustöihin tulee valita sellaiset suunnittelijat ja urakointiyrietykset, joilla on kokemusta saneeraustoiminnasta, koska kiinteistöjen saneeraustoiminta on erityyppistä toimintaa kuin uudisrakentaminen. Myös töiden valvontaan tulee kiinnittää suurta huomiota, jotta työt tulee tehtyä oikein.

2.2 Välittömästi korjattavat puutteet

- Tutkitun ilmastointikoneen huoltokunnostus, jotta mineraalivillakuitujen ja muiden epäpuhtauksien pääseminen huoneilmaan saadaan estettyä.
- Tulo- ja poistokanavien nuohous ja pääte-elimien puhdistus.
- Ilmamäärien mittaus ja säätö.
- Tuloilmaritilöiden heittokuvioiden säätö.
- Akustolevyjen suojaus suoja-aineella.

2.3 PTS-taulukko

Raportin viite	Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio (x 100 €) ja ehdotettu toteutusvuosi									
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
G3	Ilmanvaihtojärjestelmät										
	Tuloilmakoneen (TK 1) kammioiden pinnoitus, suodatinseinämän korjaus ja koneen perushuolto	15									
	Ilmastointikoneen automatiikan tarkastus	4									
	Tulo- ja poistokanavien puhdistus (sis. pääte-elimien puhdistuksen ja säädön sekä ilmamäärien tasapainoituksen)	20									
	Katossa olevien akustolevyjen suojaus (koulurak.n. 300 m2)	24									
	LVI-työt yhteensä	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0



3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN KUNTOTUTKIMUS

G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

Kiinteistöä palvelee koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä. Ilmanjako on toteutettu pääosin sekoittavana.

G31 Ilmastointikoneet

Ilmastointikone on alkuperäinen Ilmaterän valmistama ns. pakettikone ja se sijaitsee eteistilojen välikatossa. Puhallinta ohjataan ajastinkellolla ja kone on varustettu sulkupellillä, suodatinyksiköllä, puhallinyksiköllä ja sähköpatterilla ([kuva 1](#)).

Tutkimuksen yhteydessä tarkastetussa koneessa tehtiin seuraavat havainnot, jotka vaativat toimenpiteitä.

TK 1 (palvelualueena koko parakkikoulu):

- Suodatinseinät eivät ole tiiviitä ja suodatin on melko likainen ([kuva 2](#)). Suodattimista tapahtuu ohivirtausta (= suodattamaton ilma pääsee huoneilmaan). *Suodatinkehikko tulee tiivistää asianmukaisesti, jotta ohivirtaus saadaan loppumaan.*
- Tuloilmakoneen kammiot on eristetty mineraalivillalla, joka paikoin rikkoutunut (villapinnan rikkoutuessa huoneilmaan pääsee mineraalivillakuituja ([kuva 3](#) ja [kuva 4](#))). *Koneen villapinnat tulee pellittää, jotta villakuitujen mahdollinen pääsy huoneilmaan saadaan estettyä.*
- Tuloilmapuhallin on hieman nokinen ([kuva 5](#)). *Puhallin tulee puhdistaa.*

Konepaketin kokonaisvaltainen uusinta ei ole tarpeen vuosiin, kunhan siinä havaitut puutteet korjataan ja koneen ennakoivaan huoltoon panostetaan jatkossa enemmän.

Koulun vesikatto:

Koulun luokkatiloja palvelee kaksi huippuimuria, jotka sijaitsevat vesikatolla ([kuva 6](#)). Huippuimureita ei voitu tarkastaa tarkastuskäynnin aikana, koska katto oli liukas lumesta. Huippuimurit tulee tarkastaa ja huoltaa säännöllisesti.

G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat

Tuloilmakonetta ohjataan ulko- ja sisätermostaatilla sekä ajastinkellolla. Kouluisännän mukaan tuloilmakone pysähtyy, kun ulkolämpötila laskee alle – 10 astetta. Tämän jälkeen kone pitää kuitata ylikuumenemis-suojasta, että se käynnistyy. Laitteiston ja varolaitteiden toiminta on syytä tarkastaa vuosittain.

Peltimoottori on Pelimon valmistama laite ja sen kunto on teknisen iän perusteella tyydyttävä / hyvä.

G33 Kanavistot

Tulo- ja poistoilmakanavat on rakennettu teräslevykanavista (kierresaumaputkea ja kanttikanaavaa). Kanavat ovat rakenteellisesti kunnossa ja havaintojen perusteella tutkimusalueen tuloilmakanavat ovat pölyisiä. Poistoilmakanavissa on havaittavissa melko paljon pölykertymää (kuva 7). *Tulo- ja poistoilmakanavat tulisi puhdistaa.*

G34 Pääte-elimet

Tuloilmaelimet ovat luokkatiloissa ns. ritiläsäleikköjä, joilla on mahdollista muokata heittokuvioita (kuva 8). Tuloilmaventtiileiden heittokuviot selvitettiin savukokein (kts liitteenä olevasta piirustuksesta). Mittauksissa havaittiin, että ilman liikkuvuus on varsin rajallista luokkatiloissa ja heittokuviot ovat osin varsin kapeat. *Heittokuviot tulisi säätää nuohouksen jälkeen suunnitellulla tavalla.*

Poistoilmaventtiilit ovat alkuperäisiä kartioventtiileitä. Venttiilit ovat täysin toimivia nykyjärjestelmässä, mutta pölyisiä. *Venttiilit tulee puhdistaa nuohouksen yhteydessä.*

Muut havainnot

Opetustilojen ja käytävien katossa on ns. akustolevyä. Akustolevyistä saattaa irrota huonetiloihin vuorivillakuituja. Akustolevyt tulisi suojata (esim. saunasuojalla ja vedellä tehdyllä seoksella), jotta vuorivillakuituja ei pääsisi huoneilmaan.

Korjaustoimenpide-ehdotukset

- tuloilmakoneen mineraalivillapintaiset seinämät pinnoitetaan ja pellitetään
- tulo- ja poistoilmakoneet huolletaan
- tulo- ja poistoilmakanavat puhdistetaan
- ilmamäärien mittaus ja säätö
- tuloilmaritilöiden heittokuvioiden säätö
- akustolevyjen suojaus suoja-aineella

4 KIIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA



KUVA 1. Ilmastointikone on alkuperäinen Ilmaterän valmistama ns. pakettikone.



KUVA 2. Tuloilmakoneen suodatin on likainen ja pois paikoiltaan.



KUVA 3. Tuloilmakoneen kammioiden seinämät on vuorattu mineraalivillalla, joka on osin rikki.



KUVA 4. Tuloilmakoneen kammioiden mineraalivillaiset seinämät ovat osin pahoin rikki



KUVA 5. Tuloilmapuhallin on hieman nokinen.



KUVA 6. Yleiskuva koulun vesikatolla olevasta huippuimurista.



KUVA 7. Poistoilmakanavissa on melko paljon pölykertymää.



KUVA 8. Luokkatilojen tuloilmasäleiköt ovat ritiläsäleikköjä.