



KOIVUKOTI 1

NUOHOUSTYÖN TARKASTUSKUVAUS

Tutkimuksen ajankohta: vko 2-3 / 2009
Raportin päiväys: 28.01.2009
Tilaaajan yhteyshenkilö: Vantaan Kaupunki
Markku Virtanen, 040 5307916

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	6
2.3 PTS-taulukko (Koivukoti 1)	7
3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN KUNTOTUTKIMUS	8
G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT	8
G31 Ilmastointikoneet	8
G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat	9
G33 Kanavistot	9
G34 Pääte-elimet	10
Korjaustoimenpide-ehdotukset	11
4 KIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA	12

LIITTEET: Liite 1: Pohjapiirustus tutkimusalueesta ja mittauksista.
 Liite 2: CD- levyt ilmastointikanavien kuvauksista.

JOHDANTO

Yleistä

Nuohoustyön tarkastuksella on tarkoitus selvittää rakennuksen ilmastointikanavien ja järjestelmien puhtaus nuohouksen jälkeen. Lisäksi mitataan rakennuksen ilmamäärät. Tutkimusmenetelminä on käytetty mm. kanavien sisäpuolista TV- kuvausta, ilmamäärien mittausta, 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 tekijänä ja vastuullisena henkilönä on toiminut Asiantuntijapalveluiden osalta tekninen asiantuntija Harri Makkonen.

Helsingissä 28.01.2009

Harri Makkonen
tekninen asiantuntija, Asiantuntijapalvelut

1 TUTKIMUSKOHTTEEN YLEISTIEDOT

1.1 Kiinteistön yleistiedot

Tilaja: Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Juha Vuorenmaa
Kielotie 13
01300 VANTAA

Tutkimuskohde: Koivukoti 1
Kuriiritie 127
01300 VANTAA

Tyyppi: asuntola
Rakennuksia: 2 kpl
Portaita: -
Asuntoja: -
Liiketiloja: -
Tilavuus: -
Huoneistoala: -
Rakennusvuosi: -
Kiinteistön huoltoyhtiö: -
Kiinteistön isännöitsijä: -

Tutkimuksen tavoite: Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ilmastointikanavien puhtaus
nuohouksen jälkeen ja tarkastaa rakennuksen ilmamäärät.

Tutkimuksen
ajankohta: vko 2-3 / 2009

2 YHTEENVETO

2.1 Ilmanvaihtojärjestelmät

Ilmanvaihtokoneet, kanavistot ja pääte-elimet

Koivukodin ilmastointikone on kokonaisuus huomioiden tyydyttävässä kunnossa. Ilmastointikoneessa on hieman puutteita ja vikoja, jotka vaikuttavat sisäilman laatuun. Tuloilmakoneen suodattimet olisi syytä uusida nuohouksen yhteydessä ja suodatinkehikon tiiveyttä tulisi parantaa, jotta ohivirtaus saadaan loppumaan. Lisäksi puhaltimen ja moottorin urapyörien kohdistaminen tulisi olla tarkempaa.

Konepakettien kokonaisvaltainen uusinta ei ole tarpeellista lähivuosien aikana, kunhan siinä havaitut puutteet korjataan. Huollon yhteydessä koneen puutteet tulee korjata ja yksittäiset laitteet tulee uusida tarpeen mukaan. Lisäksi kiinteistöautomaatio tulisi tarkastaa vuosittain koneiden huoltojen yhteydessä.

Ilmastointikanavien TV- kuvaukset

Tulo- ja poistoilmakanavat on rakennettu terälevykanavista (kierresaumaputkea ja kanttikanaavaa), jotka ovat rakenteellisesti kunnossa. Tuloilmakanavia TV- kuvattiin sisäpuolisesti puhdistusluukuista 4 otoksena ja poistoilmakanavia 11 otoksena. Kuvatut tuloilmakanavat ovat pääosin melko puhtaita, mutta kuvatut poistoilmakanavat ovat pääosin hieman pölyisiä. Ainoastaan B- osan keittiön liesituulettimen poistoilmakanava ja B- osan käytävällä oleva poistoilmakanava ovat melko pölyisiä ja ne tulee nuohota ensitilassa.

Pölytarramittaus

Ilmastointikanavissa suoritettiin myös pölytarramittaus. Näyteteitä otettiin 3 kpl tuloilmakanavista ja 6 kpl poistoilmakanavista. Näytteissä on havaittavissa tuloilmakanavien pölykertymien määräksi ainoastaan 0,07 – 0,46 g / m² (tuloilmakanavan pölykertymän ollessa yli 2,0 g / m² kanava on puhdistettava). Poistoilmakanavien pölykertymäksi mitattiin n. 0,06 – 3,13 g / m² (3,13 g / m² mitattu B- osan keittiön liesituulettimen poistoilmakanavasta).

Pääte-elimet

Tuloilmaelimet ovat ns. katto- ja seinähajottajia. Pääte-elimet ovat puhtaita, mutta osa tuloilmalimistä oli tukittu teipillä. Pääte-elimet tulisi avata ja puhdistaa nuohouksen yhteydessä.

Korvausilma otetaan asuinhuoneisiin seinissä olevilla korvausilmaventtiileillä. Korvausilmaventtiilit ovat pääosin puhtaita, mutta huoneissa ja yleisissä tiloissa oli melko paljon korvausilmaventtiileitä kiinni. Kaikki korvausilmaventtiilit tulisi tarkastaa ja kiinni olevat venttiilit tulisi avata ensitilassa.

Poistoilmaventtiilit ovat pääosin kartioventtiileitä. Venttiilit ovat melko puhtaita ja täysin toimivia nykyjärjestelmässä. Poistoilmaventtiilit tulee puhdistaa nuohouksen yhteydessä.

Tilojen ilmamäärämittaukset

Mittausten perusteella huonetilojen ilmamäärät ylittävät melko paljon suunnitellut ilmamäärät. Mittausten perusteella rakennuksen ilmamäärät on syytä tasapainottaa ensitilassa.

Muut havainnot

Löylyhuoneen tuloilmaventtiili on teipattu kiinni. Venttiili tulisi avata ensitilassa.

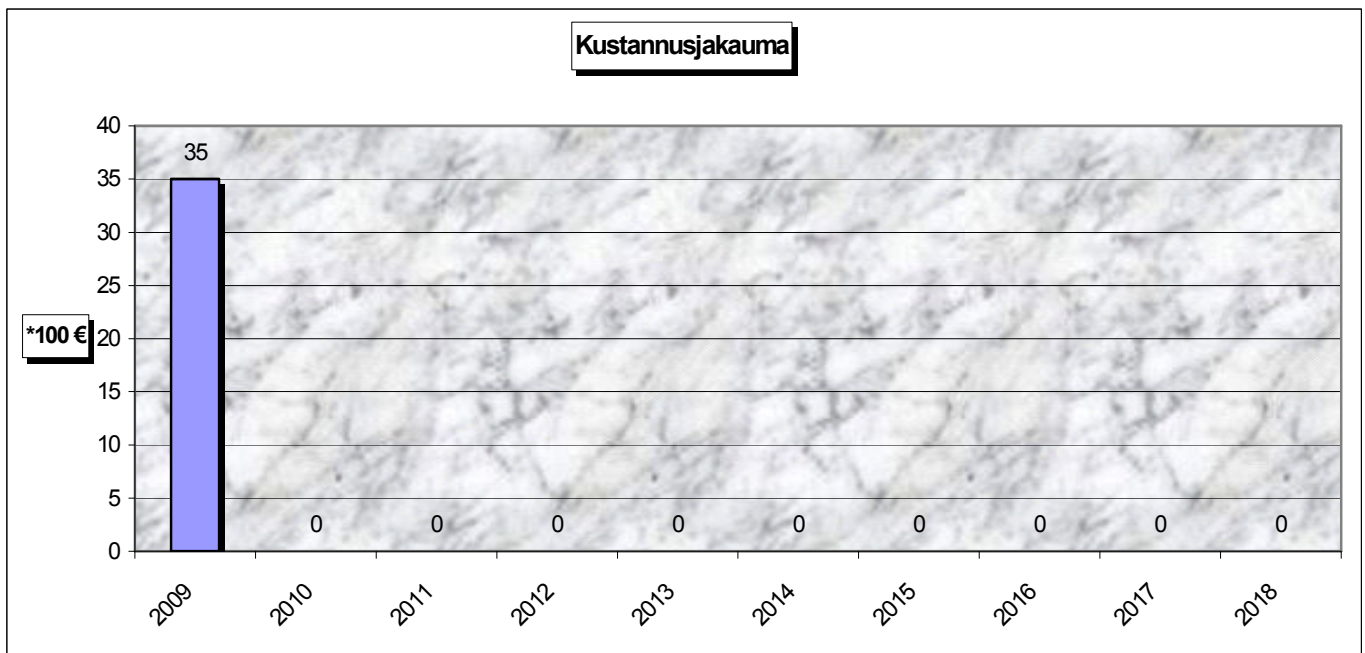
IV- konehuoneessa on sinne kuulumatonta tavaraa melko paljon. IV- konehuone ja sähköpääkeskus tulisi siivota ensitilassa.

2.2 Välittömästi korjattavat puutteet

- Korvausilmaventtiilien tarkastus ja avaus.
- B- osan keittiön liesituulettimen poistoilmakanavan ja käytävän poistoilmakanavan puhdistus.
- Tuloilmakoneen huolto.
- Ilmamäärien tasapainostus.
- IV- konehuoneen ja sähköpääkeskuksen puhdistus.

2.3 PTS-taulukko (Koivukoti 1)

Raportin viite	Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio (x 100 €) ja ehdotettu toteutusvuosi									
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
G3	Ilmanvaihtojärjestelmät										
	Korvausilmaventtiilien tarkastus ja säätö ja rakennuksen ilmamäärien tasapainotus.	25									
	Tuloilmakoneen korjaus / huolto ja soudattimien vaihto.	5									
	IV- konehuoneen ja sähköpääkeskuksen siivous.	5									
	LVI-työt yhteensä	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0



3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN KUNTOTUTKIMUS

G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

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

G31 Ilmastointikoneet

Rakennuksen ilmastointikone alkuperäinen Kojan valmistama kone. Kone on varustettu sulkupellillä, suodatinyksiköllä, lämpöpatterilla ja puhallinyksiköllä.

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

TK 1 (palvelualueena koko rakennus):

- Suodatinkehikko ei ole täysin tiivis. *Suodatinkehikko tulee tiivistää asianmukaisesti, jotta ohivirtaus saadaan loppumaan seuraavan huollon yhteydessä.*
- Suodattimet ovat hieman pölyiset (**kuva 1**). *Suodattimet tulee uusida huoltosuunnitelman mukaisesti.*
- Lämmityspatterissa on muutama kolhu. *Lämpöpatterin kolhut tulee kammata auki seuraavan huollon yhteydessä.*
- Puhallin on hieman pölyinen (**kuva 2**). *Puhallin tulee puhdistaa / pestä seuraavan huollon yhteydessä.*
- Puhaltimen ja moottorin urapyörät eivät ole linjassa. *Urapyörät tulee kohdistaa tarkemmin seuraavan huollon yhteydessä.*

Koneen ilmavirrat:

Koneen tunnus	Palvelualue	Suuniteltu, 1/1-nop. [dm ³ /s]	Mitattu, 1/1-nop. [dm ³ /s]	Poikkeama [%]
TK 1	koko rakennus	300	301	- 0 %

Ilmamäärämittaus suoritettiin kanavamittauksena. Ilmamäärämittausten perusteella tuloilmakoneen ilmamäärät ovat suunniteltua tasoa.

Koivukodin ilmastointikone on kokonaisuus huomioiden tyydyttävässä kunnossa. Ilmastointikoneissa on hieman puutteita ja vikoja, jotka vaikuttavat sisäilman laatuun. Tuloilmakoneen suodattimet olisi syytä uusida nuohouksen yhteydessä ja suodatinkehikon tiiveyttä tulisi parantaa, jotta ohivirtaus saadaan loppumaan. Lisäksi puhaltimen ja moottorin urapyörien kohdistaminen tulisi olla tarkempaa.

Konepakettien kokonaisvaltainen uusinta ei ole tarpeellista lähivuosien aikana, kunhan niissä havaitut puutteet korjataan. Huollon yhteydessä koneiden puutteet tulee korjata ja yksittäiset laitteet tulee uusida tarpeen mukaan. Lisäksi kiinteistöautomaatio tulisi tarkastaa vuosittain koneiden huoltojen yhteydessä.

G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat

Tuloilmakonetta ohjataan rakennusautomaation avulla. Rakennusautomaatio on toteutettu paikallisilla Siemensin laitteilla. Kiinteistövalvontajärjestelmät ovat pääosin toimiva, mutta käyntiajat ja ohjaukset tulisi vielä tarkastaa ja optimoida ne tilojen käytön kannalta. Tarkastuskäynnin aikana koneen ohjaus oli käsikäytöllä.

Peltimoottorit ovat Siemensin valmistamia laitteita ja venttiilimoottorit ovat Honeywellin valmistamia laitteita. Laitteet ovat pääosin alkuperäisiä. Laitteet olivat tarkastushetkellä toimintakuntoisia.

G33 Kanavistot

Tulo- ja poistoilmakanavat on rakennettu terälevykanavista (kierresaumaputkea ja kanttikanaavaa), jotka ovat rakenteellisesti kunnossa. Ilmastointikanavista kuvattiin noin 80 %. Kuvauksissa on havaittavissa, että tuloilmakanavassa on ainoastaan hieman pölykertymää (kuva 3). Poistoilmakanavissa on paikoin melko paljon pölykertymää (kuva 4 ja kuva 5). Poistoilmakanavat joissa on havaittavissa pölykertymää, tulisi nuohota.

Ilmastointikanavien TV- kuvaukset

Tuloilmakanavia TV- kuvattiin sisäpuolisesti puhdistusluukuista 4 otoksena ja poistoilmakanavia 11 otoksena. Kuvatut tuloilmakanavat ovat pääosin melko puhtaita, mutta kuvatut poistoilmakanavat ovat pääosin hieman pölyisiä. Ainoastaan B-osan keittiön liesituulettimen poistoilmakanava (kuva 4) ja B- osan käytävällä oleva poistoilmakanava (kuva 5) ovat melko pölyisiä ja ne tulee nuohota ensitilassa.

Pölytarramittaus

Ilmastointikanavissa suoritettiin myös pölytarramittaus. Näyteteitä otettiin 3 kpl tuloilmakanavista ja 6 kpl poistoilmakanavista. Näytteissä on havaittavissa tuloilmakanavien pölykertymien määräksi ainoastaan 0,07 – 0,46 g / m² (tuloilmakanavan pölykertymän ollessa yli 2,0 g / m² kanava on puhdistettava). Poistoilmakanavien pölykertymäksi mitattiin n. 0,06 – 3,13 g / m² (3,13 g / m² mitattu B- osan keittiön liesituulettimen poistoilmakanavasta).

G34 Pääte-elimet

Tuloilmaelimet ovat ns. katto- ja seinähajottajia. Pääte-elimet ovat puhtaita, mutta osa tuloilmaelimistä oli tukittu teipillä (**kuva 6** ja **kuva 7**). Pääte-elimet tulisi avata ja puhdistaa nuohousten yhteydessä.

Korvausilma otetaan asuinhuoneisiin seinissä olevilla korvausilmaventtiileillä (**kuva 8**). Korvausilmaventtiilit ovat pääosin puhtaita, mutta huoneissa ja yleisissä tiloissa oli melko paljon korvausilmaventtiileitä kiinni. Kaikki korvausilmaventtiilit tulisi tarkastaa ja kiinni olevat venttiilit tulisi avata ensitilassa.

Poistoilmaventtiilit ovat pääosin kartioventtiileitä. Venttiilit ovat melko puhtaita ja täysin toimivia nykyjärjestelmässä. Poistoilmaventtiilit tulee puhdistaa nuohouksen yhteydessä.

Tilojen ilmamäärämittaukset:

Mitattu tila	Suunniteltu, 1/1-nop. [dm ³ /s]	Mitattu, 1/1- nop. [dm ³ /s]	Poikkeama [%]
as. huone n:o 2			
poisto	10	11	+ 10
inv. WC			
poisto	15	18	+ 20 %
as. huone n:o 10			
poisto	10	18	+ 80 %
oloh. n:o 12			
poisto	50	64	+ 28 %
toimistoh. n:o 16			
tulo	10	12	+ 20 %
poisto	10	14	+ 40 %
pesuh. n:o 14			
tulo	50	66	+ 32 %
poisto	60	67	+ 12 %
työtila n:o 20			
poisto	35	41	+ 17 %
vaat. huolto n:o 25			
poisto	30	30	0 %
sos. tila n:o 23			
tulo	40	31	- 26 %
poisto	10	11	+ 10 %
oloh. n:o 26			
poisto	50	52	+ 4 %

Mitattu tila	Suunniteltu, 1/1-nop. [dm ³ /s]	Mitattu, 1/1- nop. [dm ³ /s]	Poikkeama [%]
as. huone n:o 29			
poisto	10	11	+ 10 %
inv. WC n:o 32			
poisto	20	26	+ 30
as. huone n:o 36			
poisto	10	11	+ 10 %

Mittausten perusteella huonetilojen ilmamäärät ylittävät melko paljon suunnitellut ilmamäärät. Mittausten perusteella rakennuksen ilmamäärät on syytä tasapainottaa ensitilassa.

Muut havainnot:

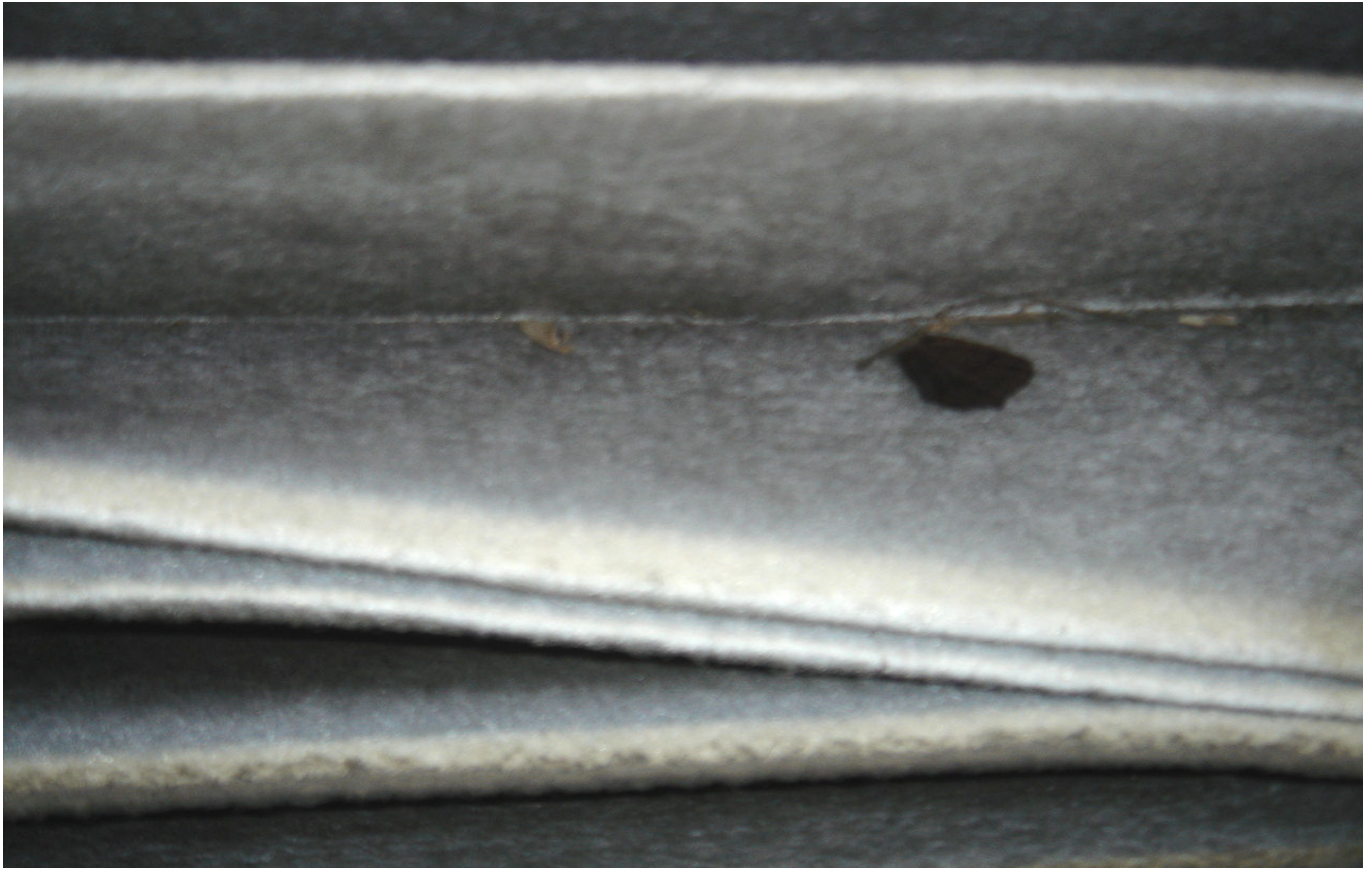
Löylyhuoneen tuloilmaventtiili on teipattu kiinni. Venttiili tulisi avata ensitilassa.

IV- konehuoneessa on sinne kuulumatonta tavaraa melko paljon. IV- konehuone ja sähköpääkeskus tulisi siivota ensitilassa.

Korjaustoimenpide-ehdotukset

- korvausilmaventtiilien tarkastus ja avaus
- pölyisten poistoilmakanavien puhdistus
- ilmamäärien tasapainostus
- tuloilmakoneen huolto
- IV- konehuoneen ja sähköpääkeskuksen puhdistus

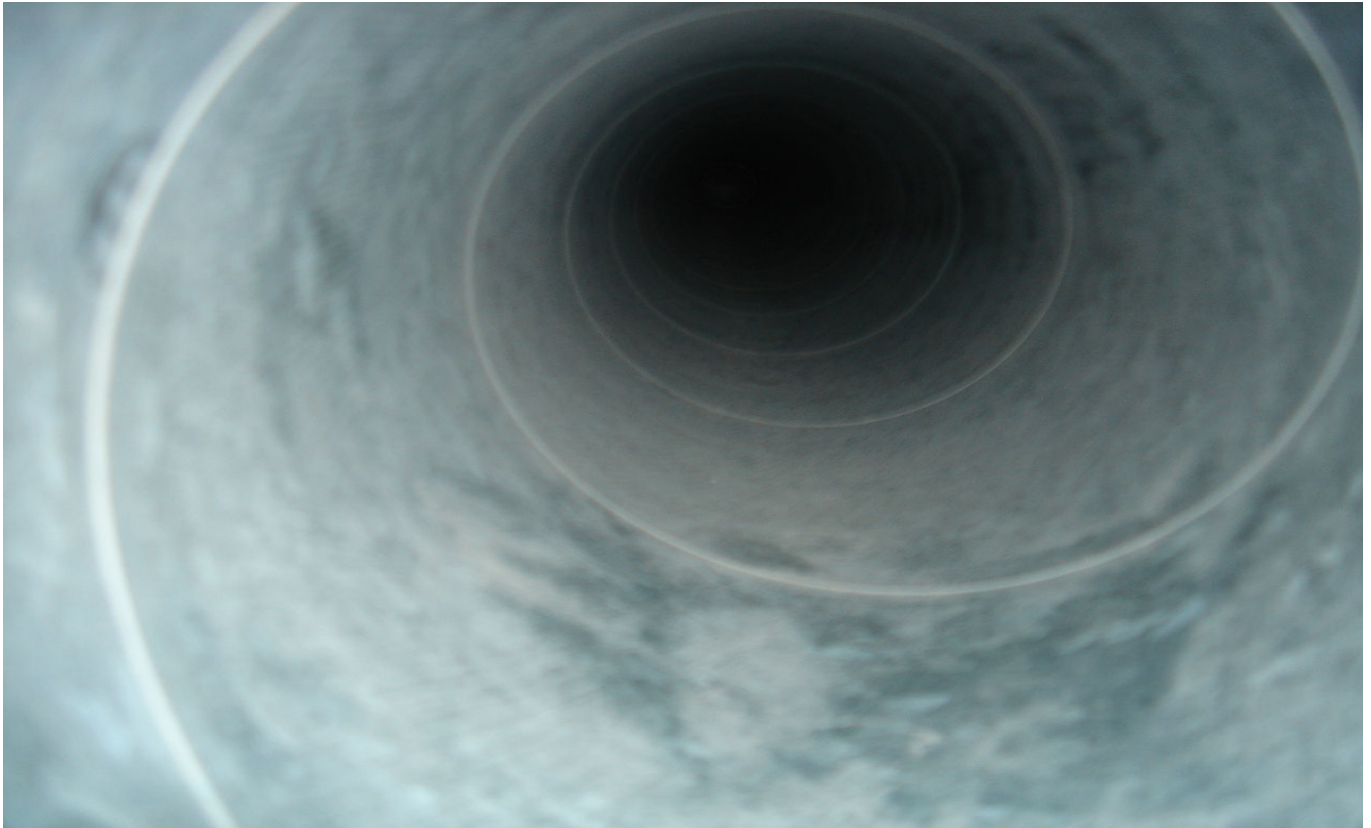
4 KIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA



KUVA 1. Yleiskuva tuloilmasuodattimista.



KUVA 2. Yleiskuva tuloilmapuhaltimesta.



KUVA 3. Yleiskuva tuloilmakanavasta.



KUVA 4. Yleiskuva poistoilmakanavasta.



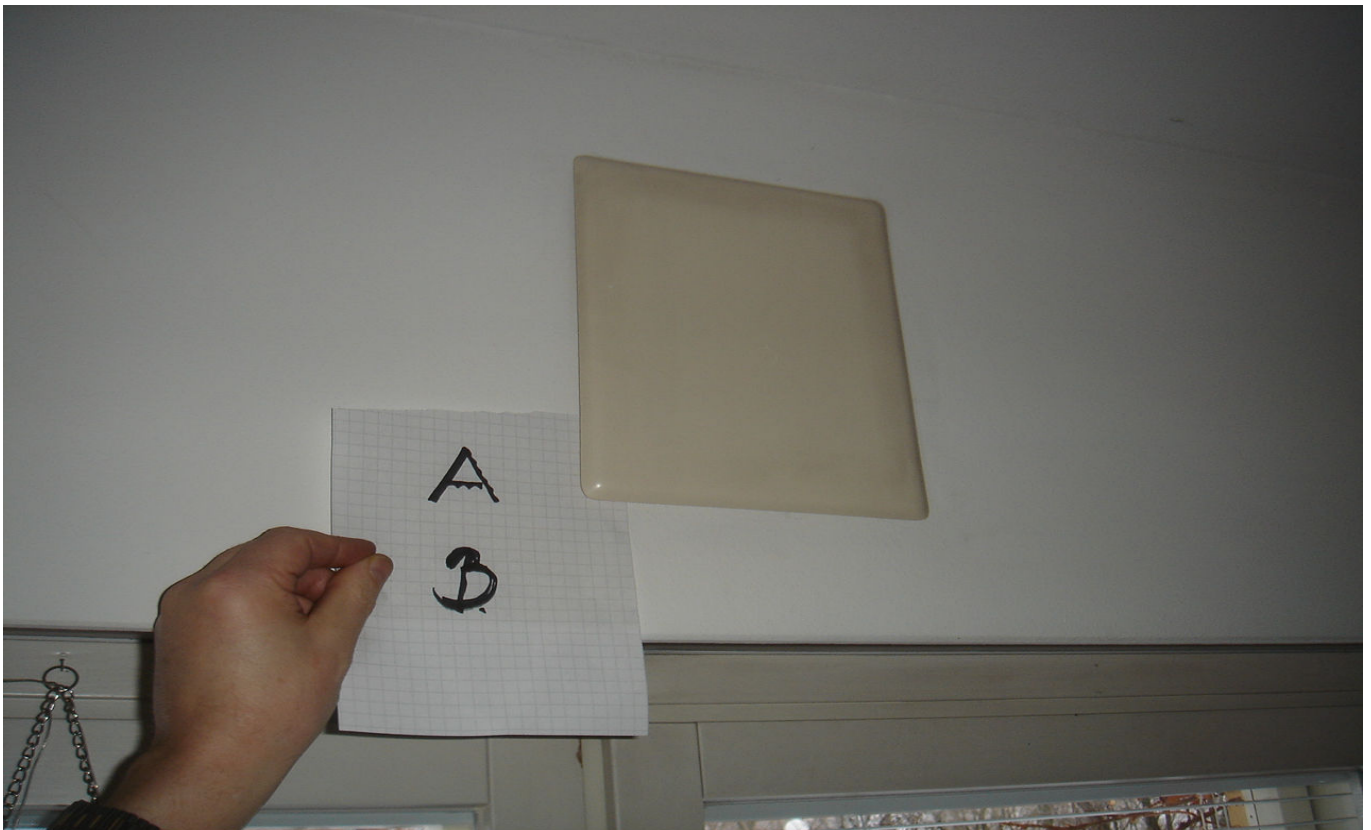
KUVA 5. Yleiskuva poistoilmapuhaltimesta.



KUVA 6. Yleiskuva tuloilmaelimestä.



KUVA 7. Yleiskuva tuloilmaelimestä.



KUVA 8. Yleiskuva korvausilmaventtiilistä.