

# Osa Lvi-kuntokatselmus

## Keskustan terveystasema



**IV-TIETO OY**

**Solkitie 13**

**90250 OULU**

**p. 0400-689 774**

## ESIPUHE

Tällä osa Ivi-katselmuksella on tavoitteena selvittää Oulun Keskustan terveysaseman ilmanvaihtoteknisten järjestelmien kunto. Ilmanvaihtojärjestelmän ilmamääriä mitataan ja arvioidaan ilmanvaihdon riittävyttä etukäteen valituista tiloista, joissa on käyttäjät havainneet ilmanvaihdon puutoksia. Katselmuksessa otetaan kantaa myös viemäristön toimintaan.

Työn yhteyshenkilönä toimi Instaro Oy:stä Antti Strömmer ja Oulun Kaupungin isännöitsijät Riikka Karjalainen ja Juha Merilä.

Ilmanvaihtojärjestelmien tarkastuksen suoritti Ivi-insinööri Kari Heiskari ja Antti Strömmer. Kenttätyöt suoritettiin 30. -31.12.2008

Yhteystiedot:

IV-TIETO OY

Kari Heiskari

Solkitie 13, 90250 OULU

p. 0400-689 774

Oulussa 30.1.2009

IV-TIETO OY

Kari Heiskari, Ivi-insinööri

## **1. YHTEENVETO**

### **1.1 IV-tekniikka**

Kiinteistön ilmanvaihtolaitteisto on uusittu 1997. Ilmanvaihtojärjestelmä on varustettu lämmöntalteenottojärjestelmällä. Ilmanvaihtojärjestelmä on hyvässä kunnossa.

Rakennuksen kokonaisilmanvaihto on riittävä pääosin nykyiseen käyttötarkoitukseen ja nykyisillä henkilökuormilla. Kunnossapito jakson aikana (10 vuoden) tehtäviä normaaleja huoltotoimenpiteitä ovat ilmastointikanavien nuohous ja ilmapäärien tasapainotus viiden vuoden välein.

Ilmanvaihdon osalta parannettavaa on kellarin tilojen painesuhteissa. Katselmus-  
hetkellä keittiön ilmanvaihdon ollessa käynnissä, pakkaushuoneeseen tulee ylipaine suhteessa ruokasaliin 048 ja kellarin käytävään 005. Pakkaushuoneessa käsiteltävät ruuan hajut leviävät ruokasaliin ja kellarin käytävään. Ruokasali on ylipaineinen suhteessa porrashuoneeseen 041, joka on edelleen ylipaineinen kerroksien tiloihin. Nykyisellään ruuan hajuilla on mahdollisuus mennä molempia porraskäytäviä myöten aina kerrokseen asti.

Vesikatolle sijoitettu keittiön kohdepoistojen huippuimuri sijaitsee liian lähellä ilmastointikojeiden ilmanottoa rakentamismääräyskokoelman D2 ohjeistuksen mukaan. Tyynellä ilmalla ja tietyn suuntaisella tuulenvirtauksella keittiön poistoilma siirtyy ulkoilman kautta tuloilmaan aiheuttaen hajuhaittoja kerrokseen.

Tarkastetuissa huoneissa tuloilmamäärät olivat riittävät. Joissakin tarkastetuissa tiloissa poistoilmamäärät olivat alhaiset verrattuna tuloilmamäärään ja alkuperäisiin suunnitelman mukaisiin ilmapääriin.

Kipsihuoneen 218 olisi hyvä varustaa vetokaapilla tai vastaavalla, missä käsitellään kipsiä ja hiotaan kipsisiä hammasmalleja.

Tuloilman päätelaitteet ovat kaikki nykyaikaisia ja niistä ei aiheuta vetoa. Päätelaitteiden paineenalennuslaatikoiden eristeet eivät aiheuta kuitupäästöjä tuloilmaan.

Ilmastointikoneiden äänieristykset on rakennettu siten, että niistä ei pitäisi päästä kuituja sisäilmaan.

Hammaslääkärin huoneissa olevissa pesualtaissa on käytetty hajulukkoja, jotka ovat kokoa 32 mm. Käytettäessä 32 mm hajulukkoja, niin altaan veto on hidasta. Pesualtaisiin voidaan tarvittaessa vaihtaa 50 mm hajulukot.

### **1.2 Asiakirjatilanne**

Tarkastukseen oli käytettävissä ilmanvaihdonsuunnitelmat.

### 1.3 ilmastointijärjestelmät

Kiinteistön ilmanvaihtojärjestelmä on koneellinen tulo- ja poistoilmajärjestelmä. Ilmanvaihtojärjestelmässä on lämmöntalteenotto. Rakennuksen ilmanvaihto hoidetaan kolmella lto-kojeella, yhdellä tuloilmakojeella ja kuudella huippuimurilla. Hammaslääkäreiden vastaanottohuoneissa on omat kohdepoistot.

#### 1.3.1 Lto-kojeet ja tuloilmakoje

Rakennuksen lto-kojeet ja tuloilmakoje ovat hyvässä kunnossa ja nykyaikaiset. Ilmanvaihtokojeilla toiminnallista ikää jäljellä 15-25 vuotta. ilmanvaihtokojeiden automaatio on kunnossa, joskin ikääntyessä yksittäisiä automaatiolaitteita rikkoutuu. Lto-kojeet on taajuusmuuntajaohjattuja ja ilmamääriä ohjataan hiilidioksiditason mukaan.

Lto-kojeiden äänenvaimentimet ja äänenvaimennetut kanavaosat on valmistettu nykyisen ohjeistuksen mukaan, joten niistä ei pitäisi päästä kuituja sisäilmaan.

Tarkastuksessa avattiin yksi äänieristetty kanavaosa, joka on todennäköisesti valmistettu Oululaisessa ilmanvaihtourakointiliikkeessä. Kanavaosa oli valmistettu nykyisen ohjeistuksen mukaisesti.

Tehdasvalmisteisissa äänenvaimentimissa ja paikallisten tekemissä äänenvaimennetuissa kanavaosissa äänenvaimennusmateriaalina on käytetty mineraalivillaa. Mineraalivillan käyttö on sallittua äänenvaimennusosissa. Kohteen tarkastetut äänenvaimennusosat eivät pitäisi päästää suuria määriä villan kuituja tuloilmaan. Mikäli ääneneristyksistä pääsee kuituja liikkeelle tuloilmaan, niin määrien pitäisi olla valmistusmenetelmästä johtuen pieniä.

Mahdollisten kuitujen olemassa oleminen saadaan tarkemmin selville ottamalla muutama näyte tuloilmakanavista ja mahdollisesti huonetiloista.

#### 1.3.2 Poistoilmapuhaltimet

Poistoilmapuhaltimet toimivat katselmushetkellä. Puhaltimen jäljellä olevaa käyttöikää on vaikea arvioida. Tarvittaessa puhaltimet täytyy uusia.

Keittiön kohdepoistojen huippuimuri PK2 on liian lähellä yläkerran lto-kojeiden ilmanottoaukkoa rakentamismääräyskokoelman D2 mukaan.

#### Toimenpide-ehdotukset:

Keittiön huippuimuria voisi siirtää vesikatolla lähelle rakennuksen albertinkujan päätä. Imurille tulisi rakentaa vesikatolle poistoilman vaakakanavaa ja kokoojalaatikko, mihin imuri sijoitettaisiin. Tällöin etäisyys ilmanvaihtokojeiden ilmanottoaukolle saataisiin mahdollisimman suureksi. Muutoksessa tulee huomioida, että ammattikorkean rakennuksen ilmanottoihin jää riittävät etäisyydet. Muutoksesta tulee teettää suunnitelma.

Raportin koodi	Toimenpide	Määrä	Yks	€/Yks alv0%	2009	2010	2011	2012-2013	2014-2015	2016-2018
	PK2 siirto ja kanavointi vesikatolle.	1	erä	10 000						

#### 1.4 Kanavistot

Ilmastointikanavat ovat zn-peltistä valmistettuja suorakaidekanavia ja kierresaumaputkea. Kanavat tulee nuohota 5 vuoden välein. Poistoilmakanavissa oli katselmushetkellä hivenen pölyä. Tuloilmakanavissa ei ollut silminnähtävää pölyä. Tuloilmakanavien likaisuus ei aiheuta tunkkaisuutta sisäilmaan.

##### Toimenpide-ehdotukset:

Iv-kanavat tulee nuohota 5 vuoden aikana ja samalla ilmamäärät tulee tasapainottaa suunnitelmien mukaisiin arvoihin. Jatkossa kanavat tulisi nuohota viiden vuoden välein.

Raportin koodi	Toimenpide	Määrä	Yks	€/Yks alv0%	2009	2010	2011	2012-2013	2014-2015	2016-2018
	Ilmastointikanavien nuohous ja ilmamäärien tasapainotus	1	erä	14000				14000		

#### 1.5 Pääte-elimet

Kiinteistössä on yhteiskanaventtiilit. Kiinteistön poistoilmaventtiilit ovat käyttötarkoituksen mukaisia.

Tuloilman pääte-elimet ovat vuodelta 1998, mitkä ovat valmistajan tuotevalikoimassa edelleen. Pääte-elimet ovat nykyaikaiset ja eivät aiheuta pääsääntöisesti vetoa oleskelualueelle. Pääte-elimien paineenalennuslaatikoissa ei ole käytetty kuitupitoisia äänenvaimennin materiaaleja, joten ne eivät aiheuta päästöjä sisäilmaan.

#### 1.6 Ilmamäärät ja painesuhteet

Rakennuksen kokonaisilmamäärät ovat riittävät nykyiseen käyttötarkoitukseen. Ilmamäärissä on joidenkin tilojen osalta heittoja ja painesuhteet ei kaikissa tiloissa ole kohdallaan.

Etukäteen oli valittu huonetilat, joissa käyttäjien mukaan sisäilmaongelmia. Tiloista mitattiin ilmamäärät ja painesuhteita tarkastettiin. Tilat 208, 218, 220, 223, 226, 243,251,252, 254 ja 342/2.

Mitatuissa hammaslääkärihuoneissa tuloilmamäärät olivat lähellä suunnitelman mukaisia arvoja. Poistoilmamäärät olivat keskimääräisesti 10-15 l/s pienemmät kuin suunnitelmissa. Tarkastetut huoneet ovat ylipaineisia, joten niissä syntyvät epäpuhtaudet voivat lähteä leviämään muihin tiloihin.

Kipsihuoneessa 218 on suunnitelman mukaiset ilmamäärät. Kipsin työstäminen levittää kipsin pölyä huoneilmaan.

#### Toimenpide-ehdotukset:

Hammaslääkärien vastaanottohuoneissa säädetään ilmamäärät siten, että huoneissa ilmanvaihtuvuus on heti aamusta (mielellään noin tuntia ennen töiden alkamista) suunnitelman mukaisissa mitoitusvirtaamissa. Hammaslääkärien huoneisiin tuloilmavirroiksi tulisi +40 l/s ja poistoilmavirroiksi tulisi -40 l/s. Käytettäessä kohdepoistoa huoneet olisivat aina varmasti alipaineisia ja mahdolliset päästöt eivät lähtisi leviämään muihin tiloihin.

Kipsihuoneeseen 218 olisi hyvä asentaa vetokaappi kipsijauheen käsittelyä ja kipsimallien hiontaa varten. Vetokaapin voisi asentaa mahdollisesti hammaslääkärihuoneiden kohdepoistoputkistoon. Muutoksesta tulee teettää suunnitelma.



Esimerkinä Ourex Oy:n pöydän päälle asennettava vetokaappi.

Raportin koodi	Toimenpide	Määrä	Yks	€/Yks alv0%	2009	2010	2011	2012-2013	2014-2015	2016-2018
	Vetokaapin suunnittelu ja asennus	1	erä	3 000						

Painesuhteita tutkittiin kellarikerroksessa keittiön 044, pakkaamon 022, kellarinkäytävän 005 ja ruokasalin 048 osalta. Ruokasalista lähtevän porraskäytävän 041 painesuhdetta verrattiin suhteessa kerrokseen.

Suurin ongelma painesuhteiden osalta muodostuu pakkaushuoneen 022 tuloilmamäärään. Katselmushetkellä keittiön ilmanvaihdon ollessa käynnissä pakkaushuoneeseen tulee voimakas ylipaine suhteessa ruokasaliin 048 ja kellarinkäytävään 005. Pakkaushuoneessa käsiteltävät ruuan hajut leviävät voimakkaasti ruokasaliin ja kellarinkäytävään 005. Ruokasali on ylipaineinen suhteessa porrashuoneeseen 041, joka on edelleen ylipaineinen kerroksien tiloihin. Nykyisellään ruuan hajuilla on mahdollisuus mennä porraskäytävää 041 ja 001 myöten aina kerrokseen asti.

#### Toimenpide-ehdotukset:

Pakkaushuoneen 022 tuloilmamäärää pienennetään siten, että ruokasali 048 ja kellarinkäytävä 005 jäävät ylipaineiseksi suhteessa pakkaushuoneeseen 022. Tällä toimella pyritään estämään keittiön hajujen leviäminen ruokalaan ja kellarinkäytävään. Kellarin käytävän 005 osalta säätö voi jäädä toteutumatta. Mikäli kellarin käytävää ei saada ylipaineiseksi suhteessa pakkaamoa, niin tilojen välinen ovi pitäisi pitää päivisin kiinni ja yrittää saada ovi mahdollisimman tiiviiksi. Jotta haluttuihin painesuhteisiin päästään, voidaan joutua säätämään kellarikerroksen kaikkia ilmamääriä. Ilmamäärät olisi hyvä päivittää suunnittelijalla.

Raportin koodi	Toimenpide	Määrä	Yks	€/Yks alv0%	2009	2010	2011	2012-2013	2014-2015	2016-2018
	Pakkaamon ja ruokasalin ilmamäärien muuttaminen ja iv-suunnitelmien päivitys	1	erä	2000 €						

### 1.7 Viemäriverkosto

Kellarikerroksen ilmanvaihtokonehuoneessa oleva kaivon uppopumppu toimii. Kaivo palvelee ilmastointikoneen kondenssioveden poistoreittinä.

Hammaslääkärien huoneissa olevissa pesualtaissa on käytetty hajulukkoja, jotka ovat kokoa 32 mm. Käytettäessä 32 mm hajulukkoja, niin altaan veto on hidasta. Pesualtasiin voidaan tarvittaessa vaihtaa 50 mm hajulukot.