

2012

HÄMEENKYLÄN KOULU



IV-RAPORTTI



Kohde: Hämeenkylässä koulu
Varistontie 3, 01660 Vantaa

Yleistä

Kohteessa sisäilman on koettu olevan huono; käyttäjiltä on tullut palautetta mm. tunkkaisuudesta ja hajuongelmista. Kohteessa on tehty ilmanvaihdon peruskorjaus 2000-luvulla.

Alkusanat

Kohteessa tehtiin ilmanvaihtokanavien nuohous sekä ilmamäärien mittaus ja säätötyö. Raportin tehtävä on antaa asiakkaalle käsitys, mitä epäkohtia on korjattu parannustöiden yhteydessä. Raporttiin sisältyy töiden aikana huomatuista puutteista ja havainnoista sekä niiden korjaustoimenpiteet. Raportissa pyritään myös antamaan tietoa kohteen ilmanvaihtojärjestelmästä.

Ilmanvaihtoasennukset

Puhdistuksen ja säädön aikana havaittiin monia peruskorjauksessa tehtyjä asennusvirheitä. Järjestelmässä havaittiin paljon tulppaamattomia kanavia sekä irronneita kanavaliitoksia. Tiloihin suunniteltuja venttiileitä on jätetty asentamatta tai niitä ei ollut kytketty. Kaikki havaitut puutteet korjattiin.

Ilmamäärien mittaus ja säätötyöt.

Korjaustoimenpiteiden jälkeen tehtiin ilmamäärien mittaus ja säätötyöt. Mittauksissa todettiin, että lähes kaikki poistoilmakoneet jäivät n.10–20% alle suunnitellun ilmamäärän. Ilmamääriä ei todennäköisesti ole koskaan saavutettu koska koneiden sisäiset painehäviöt eivät ole kasvaneet. Tuloilmamäärää pienennettiin suhteessa poistoilmamäärään, koska painesuhteet haluttiin tasapainoon. Koska moottorin ottama virta on lähellä valmistajan ilmoittamaa nimellisvirta-arvoa, ei koneiden tehonlisäys ole mahdollista. Ilmoitettua virta-arvoa ei voida ylittää koska moottori voi hajota.

Ilmamäärät säädettiin ”suhteessa” joten jos kokonaisilmamääriä nostetaan moottoreita vaihtamalla, riittää pelkkä runkokanavien tasapainotus. Säätötöiden yhteydessä alakattoon merkittiin tarroilla säätöpeltien paikat, jotta ne löytyisivät seuraavassa säädössä helpommin.



Ilmamääräsäätimet (IMS)

Kohteen ilmanvaihtojärjestelmän osana on ilmamääräsäätimiä.

Osa ilmamääräsäätimistä oli poistettu kokonaan, mutta osa on vielä käytössä.

Ilmamääräsäätimien tehtävä on pitää asetettu ilmamäärä vakiona. Kohteessa ohjataan ims-säätimiä Co2 ja lämpötilan mukaan.

Ilmanvaihtojärjestelmän toimivuuden kannalta on tärkeää, että ilmamääräsäätimet toimivat oikein. Kohteessa olevien ims-säätimien toimilaitteet uusittiin ja ohjelmoitiin uudestaan, koska niiden sisällä oleva paine-eroanturi oli likaantunut. Paine-eroanturin likaantuessa toimilaite ei tunnista enää ilmamääräsäätimeltä tulevaa painetta oikeaksi, jolloin ilmamääräsäädin pyrkii aukeamaan mahdollisimman paljon, jotta haluttu paine-ero saavutetaan. Tästä seuraa se, että toimilaite luulee paine-eron olevan oikea, mutta ilmamäärä on todennäköisesti liian suuri ja painesuhteet epätasapainossa. Ims-ohjauksiin tehtiin automaatioparannuksia yhteistyössä yrityksen Schneiderin kanssa.

Ilmamääräsäätimien vaikutusalueet ja niiden toimintaperiaatteet.

Liikuntasali TK7/PK7

Liikuntasalia palvelevat ims-säätimet TK07IMS11. TK07IMS10. TK07IMS30. TK07IMS31. TK07IMS32.

Säätimien toimintaperiaate on muuttaa ilmamäärää Co2 tai lämpötilan mukaan. Lämpötilan tai Co2= hiilidioksidimittauksen noustessa, muuttuu ims-säätimelle tuleva ohjausviesti (2v-10v) Ilmamäärä kasvaa aina suhteessa asetettuun max-ilmamäärään asti. (10v = Max-ilmamäärä) Mittauksen ollessa alle määritetyn rajan, ims-säätimelle menee 2v joka on asetettu Min-ilmamäärä.

Kun liikuntasalissa olevat liiketunnistimet eivät havaitse liikettä, ohjausviesti katkeaa (0v) ims-säätimet ajavat kokonaan kiinni. (sulkutoiminto)

Sulkutoiminnolla ilmanvaihtokoneet käyvät pienellä teholla ja kuluttavat vähemmän energiaa.

Pukuhuoneet TK7/PK7

Pukuhuoneita palvelee sama ilmanvaihtokone kuin liikuntasalia.

Pukuhuoneeseen vaikuttavat ims-säätimet TK07IMS12. TK07IMS33.

Suihkutilan ”liikainen poisto” hoidetaan omalla poistokoneella TK07PF02.

Pukuhuoneen ims-säätimiä ohjataan lämpötila mukaan.

Suihkutilan poistokone pyörii aikaohjelman mukaan täydellä teholla.



Ims-säätimet ovat ohjelmoitu 0-10v ohjaukselle (Min-Max), tulopuolen ims-säätimessä huomi-
oitu suihkutilan poistoilmamäärä, jolloin tila ei pääse koskaan liian alipaineiseksi.

Keittiö TK4/PK4

Keittiön järjestelmästä on lähes kaikki ims-säätimet purettu pois.

Jäljellä on enää astianpesun ja rasvahuuvan ims-säätimet. (tulo) TK04IMS13. TK04IMS11.

Molemmat toimivat itsenäisesti aina oman huippuimurin kanssa rinnakkain.

Molemmille huuville löytyy tehostuspainikkeet keittiöstä.

Näidenkin toimilaitteet vaihdettiin uuteen, koska vanhat olivat rikki

Rasvahuuvan ohjaukseen lisättiin lämpötilaohjaus, jolloin Ims-säädin ja poistoimuri pystyvät
vaikuttamaan lämpötilaan itsenäisesti. Ims-säädin ja poistoimuri pyrkivät pitämään asetettua
huonelämpötilaa vakiona, eli käyttäjän ei tarvitse enää mennä painamaan tehostuspainiketta
jos lämpötila nousee. Tiskauksen ims-säädin sekä huippuimuri toimivat tehostuspainikkeen
ohjauksella kuten ennenkin. (Tehostus pois= Min ilmamäärää. Tehostus päälle= Max ilma-
määrää)

Ilmanvaihtokoneet

Ilmanvaihtokoneet ovat paineohjattuja ja niille on nyt asetettu uudet asetusarvot järjestelmään.
Schneider lisää uudet tiedot valvomon grafiikkaan, josta ne ovat helposti löydettävissä. Il-
manvaihtokoneiden normaali aikaohjelma on asetettu nyt Ma - Su klo 6.00 - 18.00 opetusti-
loissa. Liikuntasalin ilmanvaihtokone käy Ma - Su Klo 6.00-23.00.

Tarpeen vaatiessa käyttäjä voi itse vaikuttaa koneiden käyntiaikaan lisäaikakytkimillä. Lisäai-
kakytkimet löytyvät aulasta vahtimestarin kopista.

Aikaisemmin painikkeet eivät ole ollut käytössä koska ne oli kytketty väärin.

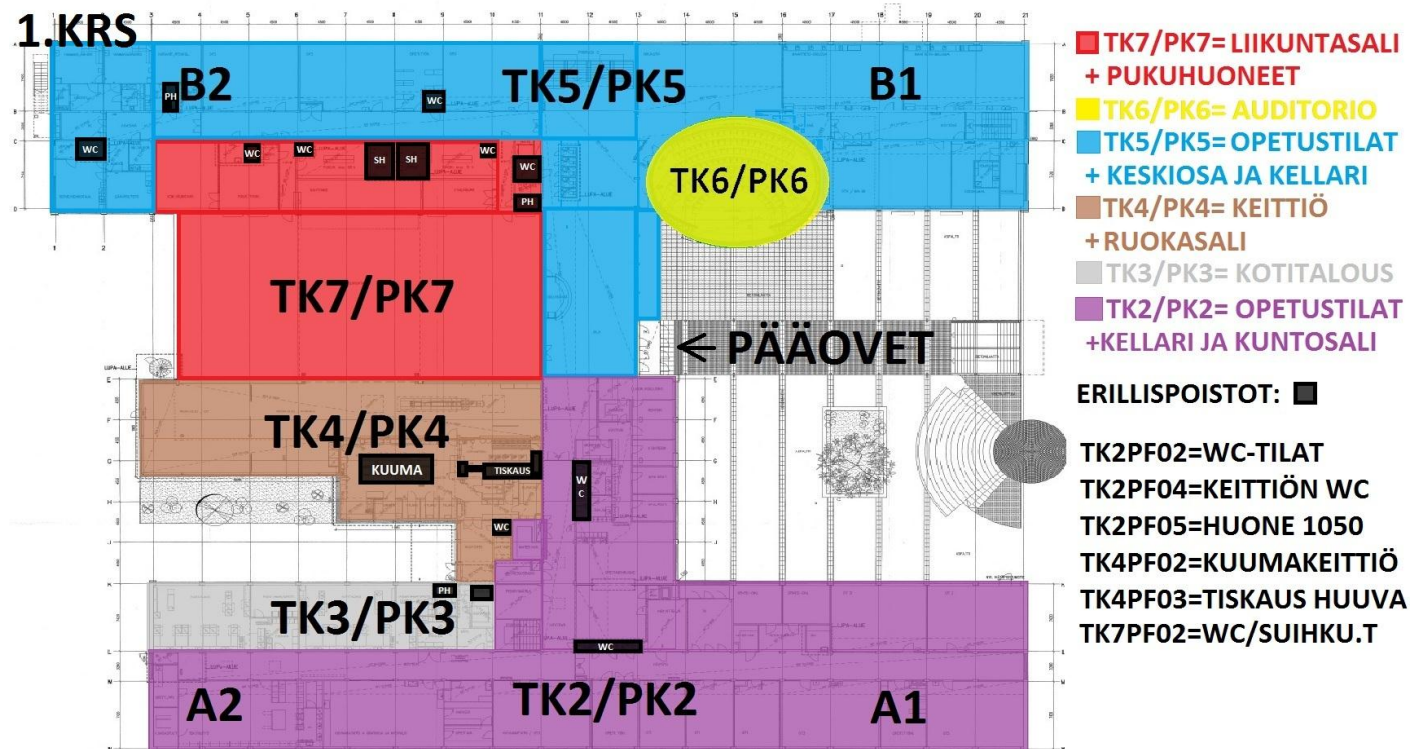
Lisäaikakytkimillä voidaan pidentää koneiden käynti aikaa 1- 5h. Kytkimet ovat merkitty eri vä-
reillä sekä koneiden tunnuksilla.

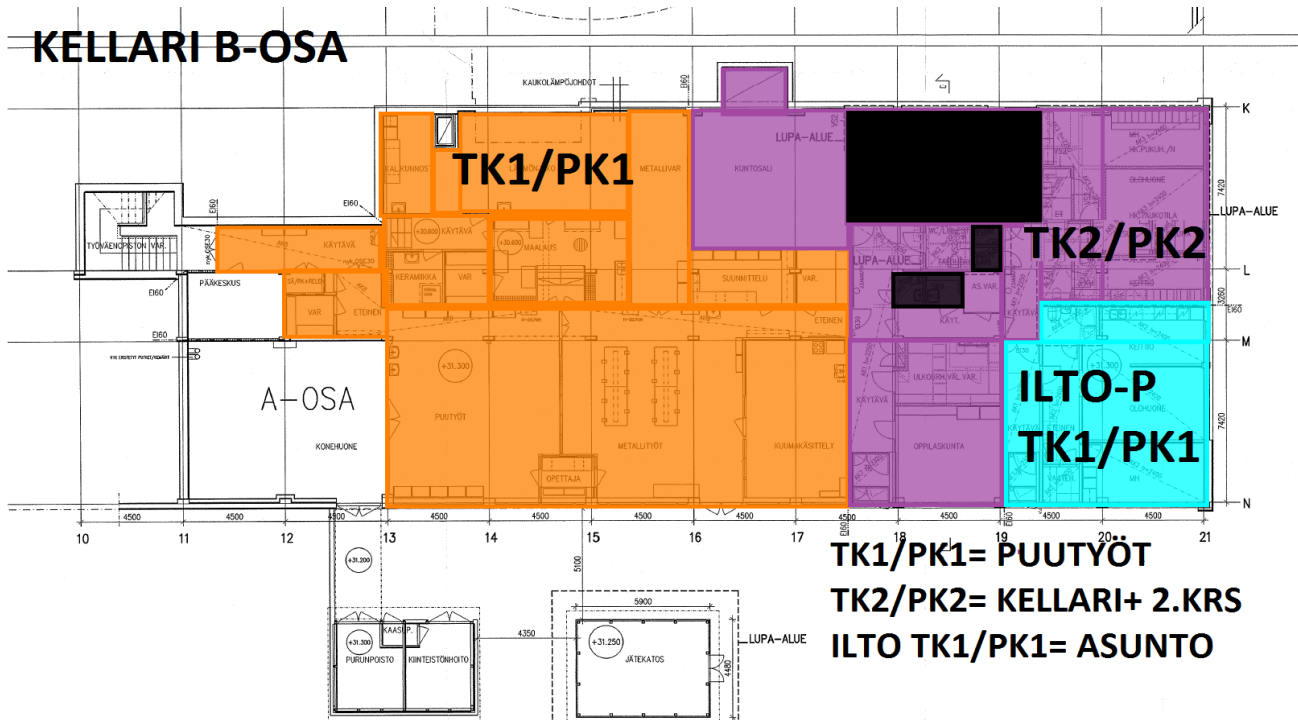
Seuraavalle sivulle olen tehnyt kaikkien ilmanvaihtokoneiden vaikutusalueet, joista käyttäjä
voi valita minkä koneen alueella on tarvetta jatkoajalle. (Tulostusversio liitteenä)

Lisäaikakytkimet ovat koneille TK2. TK4. TK5. TK6. TK7. TK8

Ilmanvaihtokoneisiin asennettu myös uudet tunnuskytlit koska niitä ei ollut.

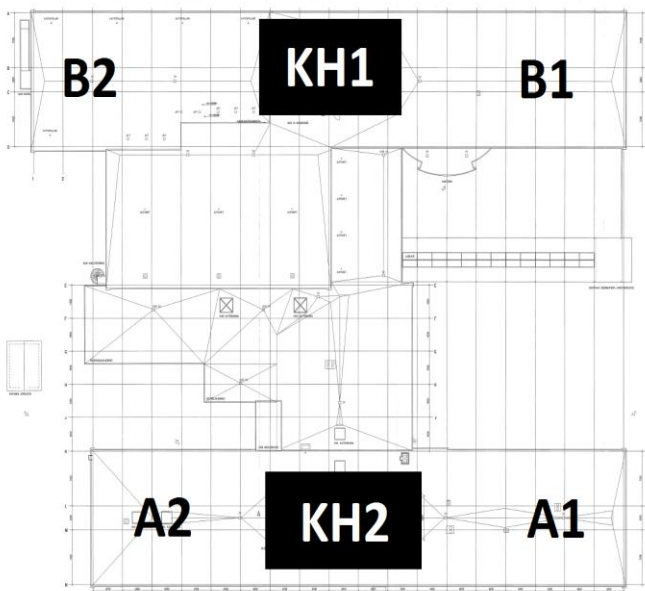
Ilmanvaihtokoneiden vaikutusalueet





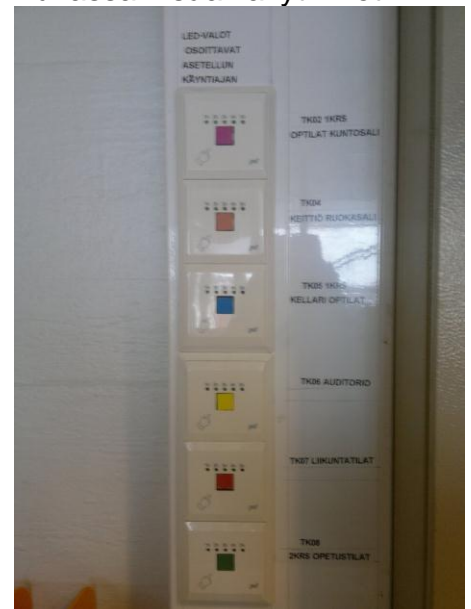
Kattokuvassa näkyy mihin ilmanvaihtokoneet on sijoitettu.

Kuvassa Lisäaikakytkimet



IV-KONEHUONE 1
TK8/PK8
TK7/PK7
TK6/PK6
TK5/PK5

IV-KONEHUONE 2
TK4/PK4
TK3/PK3
TK2/PK2



Listaus puutteellisista kanava-asennuksista

- Aulan alueella kanavanpäitä auki → puutteet korjattu.



- Ruokalan tuloventtiilit asennettu virheellisesti → puutteet korjattu.

Kuva väärästä asennuksesta



Kuva korjatusta asennuksesta



- Ironneita liitoksia ja vuotokohtia löytyi → puutteet korjattu.



- Kirjaston poistoilmalaatikko oli kytkemättä → puutteet korjattu.



- Osa aulan poistoilmalaatikoista oli kytkemättä. Tässä vaiheessa uusien kanavien veto oli mahdotonta joten ylimääräiset laatikot poistettiin ja ilmamääriä suurennettiin aulan muissa poistoilmalaatikoissa. Alueen painesuhteet ovat nyt tasapainossa.

Kuvia aulan poistoilmalaatikoista



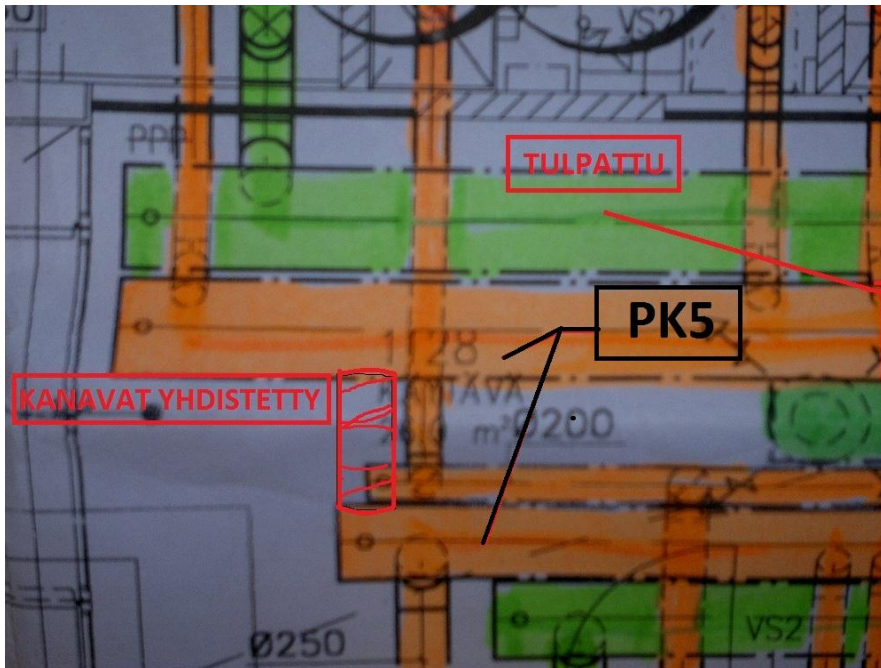
- Aulan kaikki wc-poistot ovat kytketty kuvista poiketen yleispoistoon. Suunnitelmien mukaan wc:t pitäisi olla oman huippuimurin takana. Huippuimurilta tulevaa pystynousua ei ole asennettu, joten wc-linjojen asentaminen omalle huippuimurille on tässä vaiheessa todella hankalaa.
- Käytävän poistiventtiili asennettu väärin → korjattu



- Kanavistoon jouduttiin tekemään myös muutoksia alueelle B2 (hammaslääkärin tilat). Kanavisto on suunniteltu niin, että linjan perällä oleviin venttiileihin ei saada järkevällä säädöllä ilmamääriä toteutumaan

Tilan loppupäähän tulee samalta ilmanvaihtokoneelta 2 kpl 400d kanavia, jotka yhdistämällä saatiin riittävä paine kanaviston loppuun ja ilmamäärät toteutumaan.

Kuva suunnitelmasta B2-alue hammaslääkärin tilat



- Suunnitelmista poiketen kuuluttamohuoneesta puuttui ilmanvaihto kokonaan. Tilaan asennettiin tulo ja poistoilmaventtiilit
- Alueella B2- jouduttiin lisäämään wc ja siivouskomeroon siirtoilmäsäleiköt koska tiloista puuttuivat oviraot. Ilman ovirakoa tila ei saa tarpeeksi korvausilmaa, jolloin ilmamäärä pienenee ja hajulukot tyhjenevät nopeammin.

- Konehuoneessa eristämätön kanava palopellin jälkeen

Alkuperäinen



Eriste asennettu ja pellitetty.



- Konehuoneesta löytyi rikkiäinen palopelti. Palopelti vaihdettiin kokonaan uuteen.
- Opettajienhuoneeseen lisätty poistoilmaventtiili. Kuvista poiketen tilaan asennettu liian pienet venttiilit. Ilman venttiilin lisäystä, ei ilmamääriä olisi saanut toteutumaan.
- Myrkykaappien poistokone rikki → Poistokone vaihdettiin uuteen. Myös automatiikkaan tehtiin parannus, koska kojeen rikkoutumisesta ei lähtenyt hälytystä eteenpäin.

Joonas Huovinen

ISS Palvelut Oy Ylläpitopalvelut

PL 100 - Rajatorpantie 8 A - 01055 ISS - Finland

e-mail: joonas.huovinen@iss.fi - Puh. 040 565 6733- Faksi: 02051 50153 - www.iss.fi

ISS Palvelut Oy

PL100

01055 ISS

Puhelin

0205 155

Faksi

0205 150 153

Internet

www.iss.fi

Krnro

376.102

Ly-tunnus

Y-0906333-1