

LAUSUNTO KONDENSSIN HALLINNASTA ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN JÄÄHDYTYSMUUTOKSESSA

Kohde: Kirkkonummen keskustakirjasto Fyryn ilmanvaihtojärjestelmän
jäähdytyslisäykset

Asia: Suunnitelmissa on huomioitu kondenssin muodostuminen
tuloilmakanavien pintaan.

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmiin suunnitellussa jäähdytyksen lisäyksessä
on erityisesti kiinnitetty huomiota kondenssin muodostumisen estämiseen
tuloilmakanavien pinnoille, mikä on kriittinen tekijä sisäilman laadun ja
rakenteiden kunnon kannalta.

Kondensoituminen ja sen hallinta ilmanvaihtojärjestelmissä
Kondensoituminen, eli tiivistyminen, tarkoittaa ilmiötä, jossa ilmassa oleva
vesihöyry muuttuu nestemäiseksi vedeksi kohdatessaan riittävän kylmän
pinnan. Tämä tapahtuu, koska lämmin ilma pystyy sitomaan itseensä enemmän
vesihöyryä kuin kylmä ilma. Kun lämmin, kostea ilma kohtaa kylmän pinnan
(esim. jäähdytetyn ilmanvaihtokanavan), ilma jäähtyy ja sen sisältämä
vesihöyry tiivistyy pieniksi vesipisaroiksi kyseisen pinnan ulkopuolelle.
Ilmanvaihtokanavissa kondenssin muodostuminen on merkittävä riski sisäilman
laadulle ja rakenteiden kunnolle, sillä se voi johtaa kosteusvaurioihin ja
homekasvustoon. Tämän vuoksi jäähdytystä sisältävissä IV-järjestelmissä on
ehdottoman tärkeää varmistaa, ettei tuloilmakanavien ulkopinta pääse
jäähdytymään kastepisteen alapuolelle. Tämä hallitaan yleisimmin kanavien
riittävällä lämpöeristyksellä tai kastepisteohjauksella, joka säätää
tuloilman lämpötilaa vallitsevien olosuhteiden mukaan estäen kondenssin
muodostumisen.

IV-kone TK301:

IV-koneen TK301 tuloilmakanavat ovat nykyisellään ilman lämpöeristystä.
Tämän vuoksi suunnittelussa on sisällytetty koneeseen kastepisteohjaus.
Kastepisteohjausjärjestelmä tarkkailee sisäilman ja tuloilman lämpötila- ja
kosteusolosuhteita reaaliaikaisesti. Järjestelmä varmistaa, ettei tuloilman
lämpötila laske kanavapintojen kastepisteen alapuolelle, mikä estää
kondenssiveden muodostumisen eristämättömien kanavien ulkopinnoille. Tämä
on olennainen hallintakeino kanavien pintakondensoitumisen välttämiseksi
jäähdytystoiminnan aikana.

Nykyisten tuloilmakanavien lämpöeristäminen alakattojen päälle on
käytännössä mahdotonta toteuttaa, joten kastepisteohjaus on ainoa keino estää
kondensoituminen.

IV-koneet TK302, TK303 ja TK304:

IV-koneiden TK302, TK303 ja TK304 osalta tuloilmakanavat ovat jo
asianmukaisesti lämpöeristettyjä. Eristys estää tehokkaasti jäähdytetyn

Päivämäärä 23.05.2025

Ramboll
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo

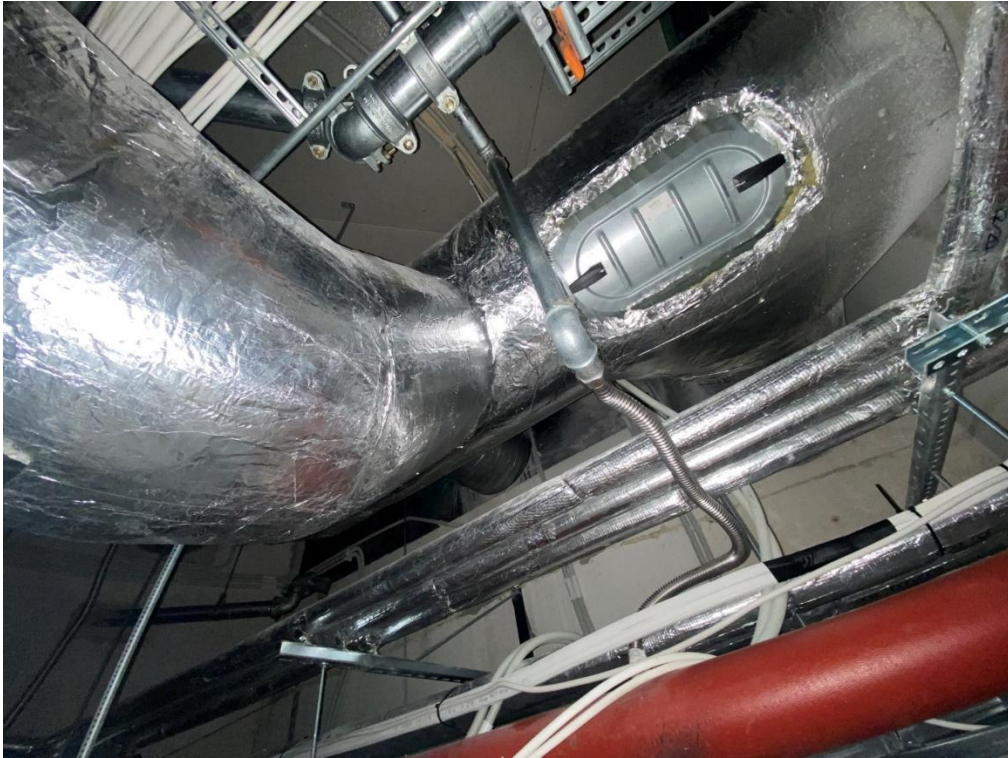
P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
www.ramboll.fi

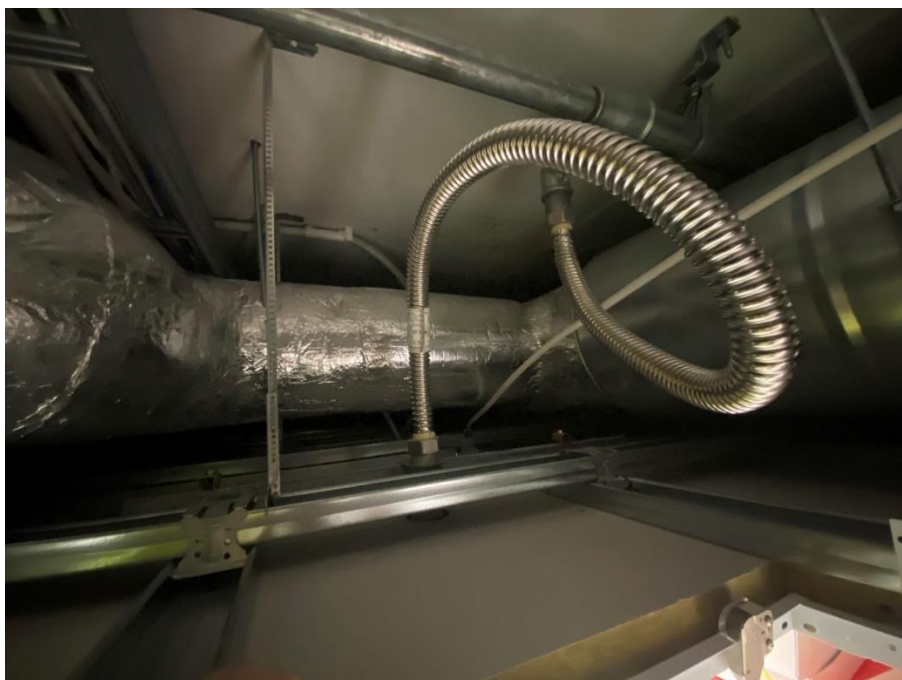
ilman ja kanavapinnan välisen lämpötilaeron, mikä minimoi ja käytännössä estää kondenssin muodostumisen kanavien ulkopinnoille myös jäähdytyskaudella. Kanavaeristysten tilanne on erikseen kartoitettu kohdekäynnillä, jossa huoltoluukkujen kautta tarkistettiin tuloilmakanavien lämpöeristysten tilanne.

Yhteenvetona voidaan todeta, että suunnitelmissa on ennakoitu ja hallittu kondenssin muodostumisen riski kattavasti. IV-kone TK301:n osalta turvallisuus varmistetaan reaaliaikaisella kastepisteohjauksella, ja muissa koneissa (TK302, TK303, TK304) riittävä eristys vastaa vaatimukseen. Nämä toimenpiteet ovat välttämättömiä toimivan, energiatehokkaan ja rakennusterveellisen ilmanvaihtojärjestelmän kannalta jäähdystoiminnon käyttöönoton jälkeen.

Valokuvia nykyisistä kanavaeristyksistä. Eristämättömät kanavat ovat poistoilmakanavia tai 301TK kanavia.







Vakuudeksi,

Joona Laurikainen

Joona Laurikainen
Ramboll Finland Oyp