



Nummelan kivioulu, sisäilmakatselmuksen muistio 30.1.2019

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

Tilaaaja Vihdin kunta
Kjell Gröning

Yhteyshenkilö Eurofins Expert Services Oy
Risto Koivusaari

Tehtävä

Sisäilmakatselmus. Katselmuksessa tarkastettiin aistinvaraisesti tiloja ja tehtiin havaintoja sisäilman laatuun liittyen. Katselmuksen tarkoituksena oli toimia lähtötietona asiakirjojen lisäksi tulevia tutkimus- ja muita toimenpiteitä varten.

Kohde

Katselmuksen kohteena oli koulurakennus osoitteessa Väinämöisentie 9, 03100 Nummela. Katselmoitu koulurakennus oli ns. Kivikoulu (kuva 1). Saatujen tietojen mukaan Kivikoulu on rakennettu 1920-luvulla ja se on peruskorjattu viimeksi 2000-luvun alussa. Lisäksi muita sisäilman parantamiseen tähtääviä remontteja on tehty myös viime vuosina.



Kuva 1. Koulun rakennukset nimettynä ilmakuvassa.

Katselmuksen ja suoritus

Ajankohta: 30.1.2019 klo 9-11

Katselmuksen suorittajat olivat Risto Koivusaari ja Helena Järnström, Eurofins Expert Services Oy ja katselmuksessa oli myös tilaajan kolme edustajaa.

Katselmuksessa tehtiin tarkastamalla tiloja sekä rakenteita aistinvaraisesti.

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

Katselmuksen havainnot

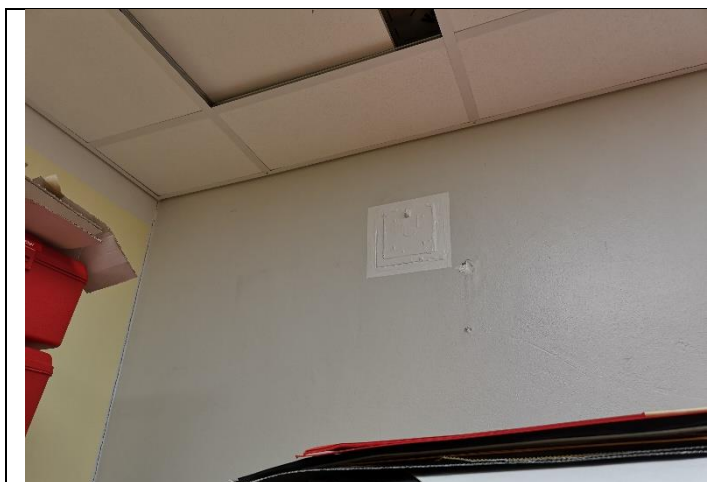
Katselmuksen havainnot sekä toimenpidesuositukset on kerätty valokuvien ja pohjapiirrosten kuvateksteihin.



Kuva 2. Rakennuksen vesikatolla on havaittavissa lumen sulamista. Sulaminen on seurausta tuulettuvan ullakkotilan korkeasta lämpötilasta. Vesikatteena on peltikate, jonka saumojen kautta sulanut/ paineellinen vesi voi päästä ja kastella alempia rakenteita. Suositellaan lumen pudottamista vesivuotoriskien välttämiseksi. (1/2)



Kuva 3. Rakennuksen vesikatolla on havaittavissa lumen sulamista. Sulaminen on seurausta tuulettuvan ullakkotilan korkeasta lämpötilasta. Vesikatteena on peltikate, jonka saumojen kautta sulanut/ paineellinen vesi voi päästä ja kastella alempia rakenteita. Suositellaan lumen pudottamista vesivuotoriskien välttämiseksi. (2/2)

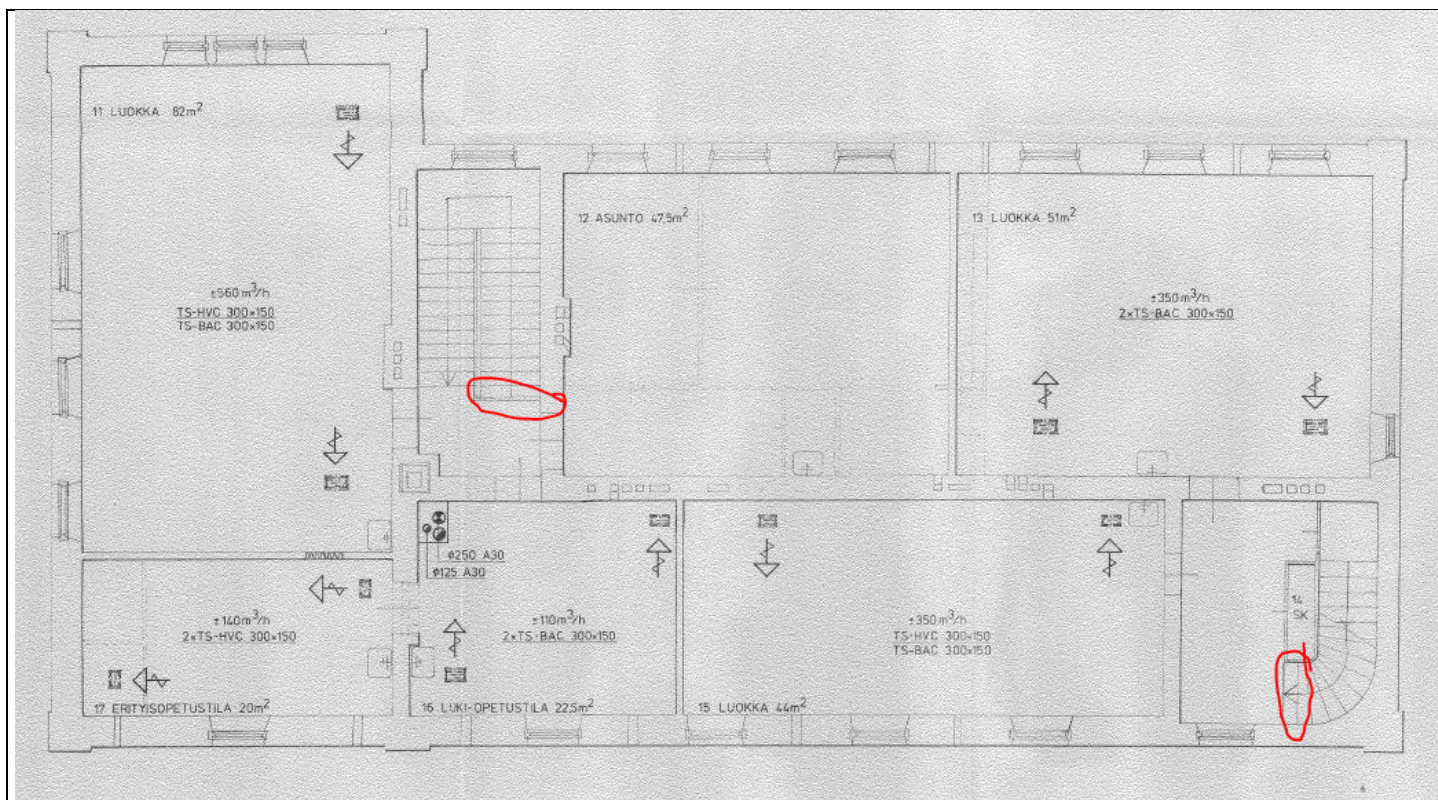


Kuva 4. Kohteessa on vanhoja painovoimaisen ilmanvaihdon aikaisia alkuperäisiä rakennusaineisia korvausilmaventtiilejä sekä poistohormeja, jotka on tulpattu, koska kohteessa on nyt käytössä koneellinen tulo-poistoilmanvaihto. Suositellaan alkuperäisten poistohormien tulppausten tarkastamista, jotta varmistutaan siitä, että niiden kautta ei kulje ilmaa sisätiloihin.



Kuva 5. Kohteessa on vastikään tiivistettyjä talotekniikan läpivientejä mm. lattiarakenteissa. Suositellaan läpivientien tarkastamista laajemmin, että läpiviennit on tiivistetty asianmukaisesti.

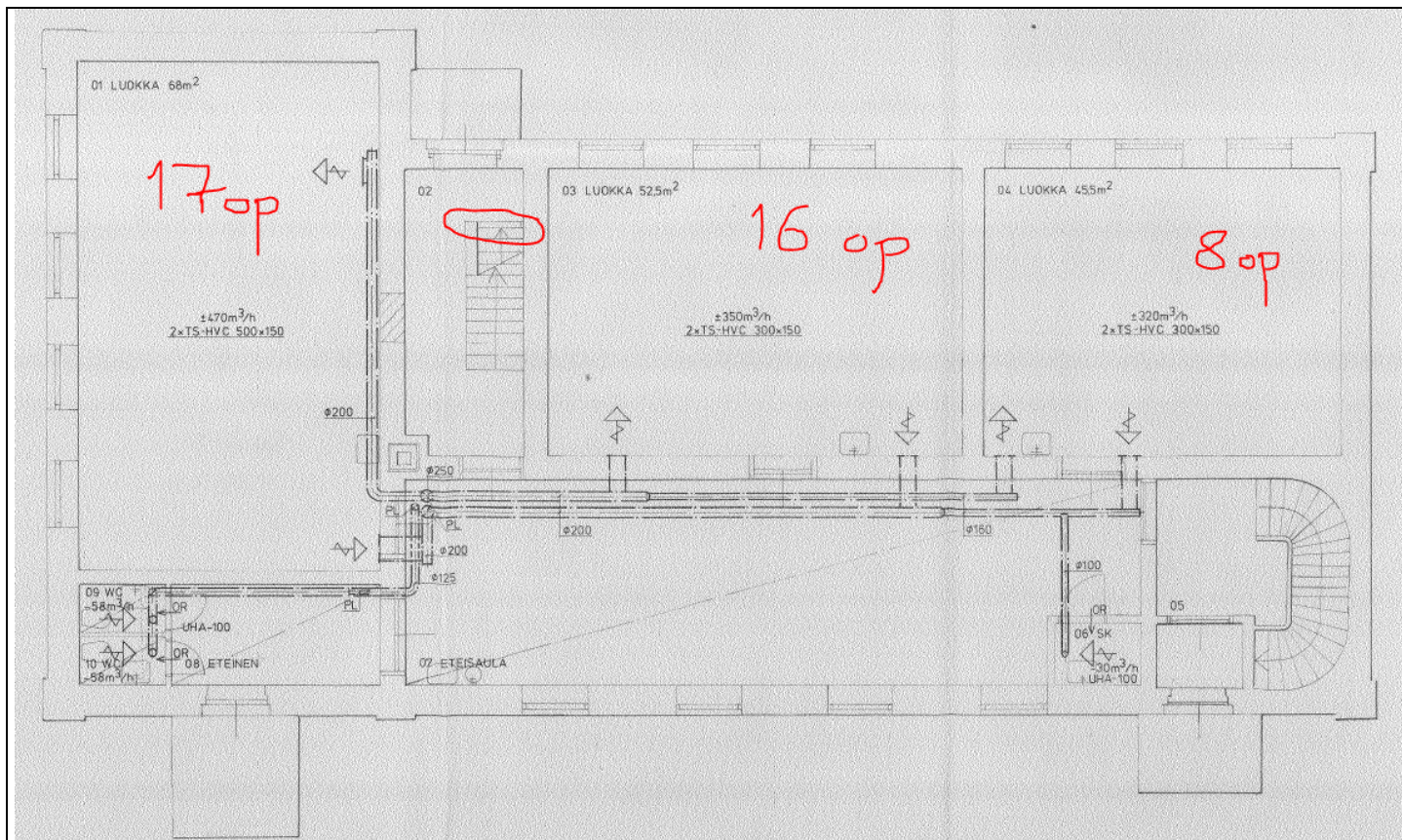
Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.



Kuva 6. Kivikoulun pohjapiirros II-kerros.

Luokkatiloissa 12 ja 13 havaittiin savun hajua. Katselmuksessa saadun tiedon mukaan savun haju voi olla peräisin läheisestä tuotantolaitoksesta ja se tulee ilmanvaihtojärjestelmän kautta. Suositellaan selvittämään asia ja keinoja savun hajun poistamiseen/ vähentämiseen.

Suositellaan ympyröityjen ullakolle vievien ovien ilmanpitävyyden parantamista.



Kuva 7. Kivikoulun pohjapiirros I-kerros.

Luokkatiloissa 3 havaittiin lievä imelä haju, erilainen kuin viereisissä tiloissa. Suositellaan hajulähteen selvittämistä tarkemmilla tutkimuksilla. Kaikissa alakerran tiloissa oli ilmanpuhdistin katselmushetkellä.

Joidenkin kalusteiden päällä oli paljon pölyä ja lisäksi yksi sisäkaton ääneneristyslevy oli irtoamaisillaan luokassa 04. Suositellaan pölynäyttein selvittämään, onko pölyn joukossa merkittävästi teollisia villakuituja.

Suosittelaa ilmanvaihdon riittävyyden tarkastamista kuvassa olevalle käyttäjämäärälle.

Lisäksi suositellaan kellariin johtavan ympyröidyn oven ilmanpitävyyden parantamista.



Kuva 8. Rakennuksen eteläisessä päädyssä on kellaritiloja. Kellaritilat on erotettu opetustiloista ovella ja niissä on oma koneellisella poistomurilla toimiva ilmanvaihto/ alipaineistus. Aistinvaraisesti kellaritiloissa ei ollut havaittavissa merkittäviä hajuja ja tilat olivat kohtalaisen siistit.

Kellaritilan maanvastaisissa rakenteissa on paikoin kosteuseristeitä, jotka sisältävät lähtötietojen mukaan PAH-yhdisteitä. Lisäksi kellarissa on paikallisia kohtia, joissa merkkejä kosteudesta. Paikallinen kosteus ei yleensä aiheuta betonirakenteelle kellaritiloissa haittaa, kunhan huolehditaan siitä, että ko. pinnat ovat puhtaita ja betonissa ei ole kiinni kosteudelle herkkiä rakennusmateriaaleja, kuten puuta.

PAH-yhdisteitä sisältävien kosteuseristeiden ongelmallisin ominaisuus on se, että siitä voi vapautua kaasumaisia ainesosia, jotka ilmenevät hajuina ja osa niistä voi aiheuttaa syöpäriskiä. Kellari tai muissa tiloissa ei kuitenkaan ollut havaittavissa naftaleenin hajua, jota pidetään indikaattorina PAH-yhdisteistä lähtevistä hajuista.

Rakenteen sisällä ollessa yhdisteiden kulkeutuminen sisäilmaan riippuu rakenteiden ominaisuuksista (ilmavuodot, kemiallisten yhdisteiden diffuusiokerroin kyseisessä rakenteessa). Ilmavuotokohdassa epäpuhtaudet kulkeutuvat virtaavan ilman mukana ja heikon diffuusiovastuksen omaavan rakenteen läpi kaasumaiset epäpuhtaudet kulkeutuvat helpommin. Kokemuksen mukaan tiiviillä betonirakenteilla on kyky estää PAH-yhdisteiden kulkeutumista sisäilmaan, mikäli betonirakenteessa ei ole merkittäviä halkeamia ja rakenteessa ei ole muita ilmavuotoreittejä. Sisäilmassa olevien yhdisteiden määrä riippuu em. seikkojen lisäksi tilan ilmanvaihdosta.

Suositellaan kellaritilojen olosuhteiden seurantamittausta (lämpötila, kosteus). Tällä saadaan selville, että onko kosteuden tuotto kellaritilaan korkea suhteessa tilan ilmanvaihtoon. Lisäksi suositellaan kellaritilojen kosteusrasituksen selvittämistä rakenteista tarpeenmukaisin kosteuskartoituksin ja -mittauksin.

Suositellaan kellaritilojen ja opetustilojen välillä tehtävää paine-eroseurantamittausta. Tällä varmistetaan, että kellaritila pysyy jatkuvasti alipaineisena suhteessa opetustiloihin.

Suositellaan alakerran opetustilojen sisäilman PAH-mittauksia. Mitattuja tuloksia verrataan käytössä oleviin viitearvoihin. Suositeltavaa on tehdä mittaus myös kellaritilassa.