
 Päiväys: 27.5.2019

# Tutkimussuunnitelma, versio 2

*Varusmestarintie 19, Turun Lyseon koulu ja lukio*

Kartoituspäivä 19.3.2019



## Yleistiedot

---

<b>Kohde</b>	Turun Lyseon koulu ja lukio Varusmestarintie 19 20360 Turku
<b>Tilaaaja</b>	Turun kaupunki Linnankatu 31 (PL 630) 20101 Turku yhteyshenkilö Jari Keskitalo p. 040 675 3869, <a href="mailto:jari.keskitalo@turku.fi">jari.keskitalo@turku.fi</a>
<b>Suunnitelman laatija</b>	Insinööritoimisto Kiinteistöasiantuntijat Oy Apilakatu 10 20740 Turku  Johanna Kaipia rakennusterveysasiantuntija, rakennusinsinööri (AMK) puh. 044 973 9400 – e-mail: <a href="mailto:johanna@kiat.fi">johanna@kiat.fi</a>

### Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää Turun Lyseon sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä, jotka ovat johtaneet useiden sisäilmailmoitusten tekoon helmikuun 2019 lopulla.

Tutkimusten perusteella laaditaan korjaustoimenpidesuosituksia kohteen korjaussuunnittelun lähtötiedoiksi.

### Lähtötietoaineisto

Tutkimussuunnitelmaa varten oli käytettävissä seuraava lähtötietoaineisto:

- Sisäilmailmoituslomakkeet, 14 kpl, päiväykset 26.2.2019 (1 kpl), 27.2.2019 (3 kpl), 28.2.2019 (10 kpl).
- Kaupunkiympäristötoimialan arkistosta lainatut aineistot:
  - o mappi 1: Pääpiirustukset, Turun kaupungin talorakennusosasto
  - o mapit 12-17: Rakennepiirustukset, Insinööritoimisto Erik Kari Oy
  - o mapit 22-24: Rakennepiirustukset
  - o mappi 25: Ilmanvaihtopiirustukset, Insinööritoimisto Turun LVI-suunnittelu Oy
  - o mappi 31: Pohjatutkimuspiirustusluettelo, hissi- ja istutuspiirustukset, työselitykset, työpiirustukset
- M-Ventti Oy, ilmamäärien mittauspöytäkirja, 14.2.2019, 8 s.
- M-Ventti Oy, IV-mittaus ja -säätö, muistio, 22.2.2019, 2 s.
- A-Kiinteistöcontrol, kartoitusraportti, 27.2.2019, 23 s.
- M-Ventti Oy, huonekohtaiset ilmamäärien tarkistus, 5.3.2019, 2 s.
- Tilakyselyn vastaukset, 29.3.2019, 19 vastausta
- M-Ventti Oy, muistio, 26.4.2019, 3 s. + liitteet 2 s.

- Sähköpostikirjeenvaihtoa ympäristötoimialan ja Turun lyseon koulun rehtorin kanssa, mm. lisätietoa tilakyselyyn vastausajan jälkeen tulleista vastauksista sekä lisätietoa ilmanvaihdon toiminnasta.

Kirjallisen lähtötietoaineiston lisäksi kohteeseen suoritettiin aistinvarainen kartoitus 19.3.2019 soveltuvien tutkimusmenetelmien määrittämiseksi. Kartoituskäynnin yhteydessä sovittiin tilaluetteloon perustuvan kyselyn teettämisestä tutkittavaksi tulevan siiven luokista, johon opettajat kirjaavat sekä havaintonsa sisäilmasta että rakenteiden pinnoilla havaitsemistaan muutoksista vuoden 2019 ajalta. Lisäksi sovittiin koulun pihalta poistettavaksi leikkialueen pinnoitteeksi tuotu hake, jonka haju oli selvästi erotettavissa koululaisten vaatteissa varsinkin 2. kerroksen käytävällä.

### Kohteen kuvaus

Turun Lyseon koulu ja lukio on vuonna 1994 valmistunut, kolmikerroksinen koulurakennus Turun Runosmäessä. Rakennus on elementtirakenteinen. Perustustapana on anturaperustus ja paikalla valettu betonipilari. Alapohjarakenteina on käytetty sekä maanvastaista että maanvaraista teräsbetonilaattaa. Välipohjarakenteena on ontelolaattaa sekä kantavaa teräsbetonilaattaa. Yläpohjarakenteissa on käytetty sekä ontelolaattaa että kantavaa teräsbetonilaattaa ja IV-konehuoneissa teräsrunkoa. Liikuntasalin yläpohjarakenteena on TT-laatta. Väliseinät ovat betoni- ja tiilirakenteisia. Ulkoseinärakenteita on toteutettu sekä kantavalla että ei-kantavalla betonirakenteisella sisäkuorella. Peltipintaiset ulkoseinärakenteet on toteutettu puurungolla. Vesikatteena on pelti.

Saadun tiedon mukaan kohdekiinteistön sisäilmassa ei ole aikaisemmin havaittu puutteita eikä esim. muissa rakennuksissa altistuneilla henkilökunnan jäsenillä ole ollut sisäilmaongelmaan viittaavaa oireilua ko. koulurakennuksessa. Kohteessa on saadun tiedon mukaan syksyllä 2018 ja keväällä 2019 suoritettu ilmanvaihdon tarkastuksia ja tasapainotus. Pari viikkoa ennen hiihtolomaa alkoi tulla valituksia sisäilman laadusta. Kolmannessa kerroksessa havaittiin hiihtoloman jälkeen kattovuotoja, jotka ovat syntyneet lämpövuodon aiheuttaman jääpaanteen seurauksena. Kohteen kartoitusta tehtäessä vuotovaurioiden korjaukset olivat käynnissä. Tiloissa on myös tiivistetty viemäreitä. Lisäksi tiloihin on tullut uusia kalusteita vuoden 2018 kesällä. Kalusteilla ei kuitenkaan ole ollut vaikutusta syksyn 2018 toimintaan.

Kohteessa suoritettussa tilakyselyssä ilmoitettiin havaintoja rakenteista vain vähäisissä määrin annettuihin vastauksiin verrattuna. Ilmoitetut havainnot tarkastetaan tutkimusten yhteydessä ja arvioidaan tarve materiaalinäytteiden otolle.

## Tutkimuksen sisältö

---

Kohteesta annettiin 2.5. ensimmäinen, kattavampi tutkimussuunnitelma. Kattovuodoista johtuvat korjaukset kuitenkin ulottuvat rakennuksessa niin laajalle alalle, ettei niiden haittavaikutusta suunniteltujen näytteenottojen tuloksiin voida estää/minimoida, joten tässä vaiheessa päädyttiin kuitu- ja pölynäytteiden keräämiseen.

### Sisäilma

Kuitu- ja pölynäytteet kerätään tiloista:

- 1182
- 1201
- 2150
- 2210
- 3102
- 3159

Näytteiden tulosten pohjalta harkitaan tarvetta kuitulähteiden poistamiseen, mitä varten kuitulähteet tulee kartoittaa koko rakennuksen alalta.

### Tutkimusselostus

- Tutkimusselostuksessa esitetään tehdyt tutkimukset, havainnot, tulokset, tulosten tarkastelut sekä johtopäätökset korjaussuunnittelun lähtötiedoiksi.
- Tilaajan niin halutessa, tutkimustulokset käydään läpi tilaajan kanssa ja esitellään erillisellä käynnillä tilojen käyttäjille.

Turussa 27.5.2019

Insinööritoimisto Kiinteistöasiantuntijat Oy



Johanna Kaipia  
rakennusterveysasiantuntija, rakennusinsinööri (AMK)  
p. 044 973 9400, [johanna@kiat.fi](mailto:johanna@kiat.fi)