
Hyökkälän koulu, musiikkiluokan tutkimukset

Projekti 319593_05

Alapohjarakenteen merkkiainetutkimukset

Musiikkiluokka 1.40



Asiakkaan tiedot

Tuusulan kunta, Tilapalvelut
Kotorannankuja 10, 04301 Tuusula
Mika Savola
040 314 2246
mika.savola@tuusula.fi

1. Tutkimuskohde ja tutkimuksen yleistiedot

1.1. Yleistiedot

Tutkimuksen tekijä	WSP Finland Oy Pasilan asema-aukio 1 00520 Helsinki
	Vastuuhenkilöt: Antti Seppälä antti.seppala@wsp.com 040 186 8388
Tilaaaja	Tuusulan kunta, Tilapalvelut Kotorannankuja 10, 04301 Tuusula Mika Savola 040 314 2246 mika.savola@tuusula.fi
Kohde	Hyökkälän koulu, Kirkkotie 9 - 11, 04300 Tuusula

1.2. Lähtötiedot

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia Hyökkälän koulun musiikkiluokan 1.40 mahdollisia ilmavuotoja alapohjarakenteen kautta. Musiikkiluokan alapuoliseen tilaan ei ollut kiinteistöhuollon mukaan pääsyä. Tutkimusta tehdessä oli käytössä pohjapiirustukset ja leikkauspiirustukset. Alapuolinen tila on piirustusten mukaan ryömintätalallinen ja alapohja sekä rakenteet pilarein tuettu. Tilan ilmanvaihto oli normaaliasetuksella tutkimusten ajan.

2. Merkkiainetutkimukset

Tuuliolosuhteet olivat ulkopuolella 12.12.2023 merkkiainetutkimuksen ajan 5... 6 m/s ja lämpötila - 8 °C. Tila oli alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaineisuus vaihteli tutkimusten ajan välillä -6...-11 Pa.

Merkkiainetta sisältänyt kaasupullo ja laitteisto tarkastettiin vuotojen varalta ennen kokeita. Merkkiainetta syötettiin alapohjaan porattujen reikien kautta sekä valmiiksi alapohjassa olleiden uretaanilla tiivistettyjen reikien kautta. Merkkiaineikaasun leviämistä havainnointiin merkkiaineanalyysointilailla.

Merkkiainekokeiden ilmavuotoja käsitellään raportissa RT-kortin ”Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokein” mukaisella jaottelulla. Jaottelussa ilmavuodot jaotellaan pistemäiseksi, vähäiseksi ja merkittäväksi.

2.1. Musiikkiluokka 1.40

Tutkimusalue oli alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaineisuutta seurattiin paine-eromittarilla tutkimusten ajan. Alapohja alle syötettiin merkkiaineikaasua. Ilmavuodot on merkitty

pohjakuvaan, joka löytyy raportin liitteenä. Havaitut ilmavuodot on merkitty seuraaviin kuviin ja selvennetty tekstein.



Kuva 1. Vähäinen ilmavuoto ulkoseinän ja alapohjan rajassa. Vähäinen ja pistemäinen ilmavuoto pilarin ja alapohjan liittymässä.



Kuva 2. Vähäinen ilmavuoto pilarin liittymässä ja ulkoseinän sekä alapohjan liittymässä noin 40 cm pitkä vähäinen ilmavuoto.



Kuva 3. Pistemäiset ilmavuodot pilarin kulmissa ja vähäinen ilmavuoto keskellä alapohjan liittymää.



Kuva 4. Pistemäiset ilmavuodot pilarin ja alapohjan liittymässä.



Kuva 5. 2 kpl vähäisiä ilmavuotoja pilarin kulmissa alapohjan liittymässä. Pistemäinen ilmavuoto putken läpiviennissä alapohjasta.



Kuva 6. Ikkunoiden elastisissa tiivistyksissä havaittiin epätiiveyttä.

Musiikkiluokan 1.40 alapohjasta havaittiin yhteensä 13 kpl ilmavuotoja, joista vähäisiä oli 7 kpl ja pistemäisiä 6 kpl.

3. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Pilareiden liittymissä alapohjaan havaittiin ilmavuotoja. Ikkunoiden tiivistyksissä havaittiin epätiiveyttä. Tilan ilmanvaihto on voimakkaasti alipaineinen. Tilan ilmanvaihdon jakautuminen voi olla puutteellista, koska tuloilmaventtiilejä ei ole huonetilan päädyissä.

Epätiiveytskohtien kautta sisäilmaan voi päätyä epäpuhdasta ilmaa. Osa ilmavuodoista oli pistemäisiä, eli niiden kautta siirtyvä ilmamäärä on hyvin vähäistä. Vähäisten ilmavuotojen kautta siirtyvä ilmamäärä on pistemäisiä kohtia runsaampaa. Tilojen ilmanvaihdon ollessa säädetty tasapainoon sisätilojen alipaineisuuden voidaan olettaa olevan merkkiainekokeiden alipaineista tilannetta vähäisempää.

Kaikki ilmavuotokohdat suositellaan tiivistettäväksi. Seuraavat toimenpide-ehdotukset ehdotetaan huomioimaan parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi.

Toimenpide-ehdotukset

- Alapohjan, pilareiden sekä ulkoseinän liittymät tiivistetään
- Läpiviennit tiivistetään alapohjasta
- Ikkunoiden tiivistysmassaukset uusitaan
- Suositellaan tarkastelemaan ilman jakautuminen huonetilassa ja ilmanvaihdon tasapainotus

Helsinki 4.1.2024

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut / Hyväksynyt:

Antti Seppälä
Projekti-insinööri, Ins. (AMK)
Korjausrakentamisen konsultointi

Riitta Katajamaa
Projektipäällikkö, Rakennusterveysasiantuntija
Korjausrakentamisen konsultointi

Liitteet

- 1) Tutkimuskartta

