

5.8.2011

Tilaja:ISS Palvelut Oy
Juha Leppälä
Rajatorpantie 8 A
01600 VANTAA

LÄNSIMÄEN KOULU (PALLAS)

TIIVISTYSKORJAUSTEN TARKASTELU MERKKIAINEKOEELLA

Aika: 29.7.2011
3.8.2011Paikka: Länsimäen koulu (Pallas)
Pallastunturintie 25
01280 Vantaa

Tekijät: Miika Virtanen, Rkm Vahanen Oy

1 SISÄLTÖ

Tämän raportin merkkiainekokeet käsittivät Länsimäen koulun (Pallas) kahden luokkahuoneen lattiarakenteiden ilmatiiveystarkastukset. Merkkiainekokeiden tarkoituksena oli selvittää luokkien lattiarakenteen liitoskohtien ilmatiiveyttä. Lisäksi luokkahuoneiden tiivistystyön laatua tarkasteltiin aistinvaraisesti.

2 TUTKIMUSVÄLINEET JA- MENETELMÄT

Ilmatiiveyttä tutkittiin Sensistor 9012 WRS -merkkiaineanalysointilaitteella sekä siihen liitettävällä anturilla 8612. Merkkiainekaasua (5 % H₂ + 95 % N₂) päästettiin ulkoseinärakenteen alaosaan, josta se pyrkii tunkeutumaan alipaineiseen huonetilaan päin. Ennen tiiveyskokeen aloitusta ja kokeen aikana huoneen alipaineisuus varmistettiin Testo 512 paine-eromittarilla. Luokkahuoneet alipaineistetaan Blowerdoor alipaineistus puhaltimen avulla, mikäli normaali tilanteessa paine-ero ei ole riittävä merkkiainekokeen suorittamiseen. Luokkahuoneiden paine-erot ulkoilmaan nähden vaihteli 3...5 Pa välillä.

Merkkiaineanalysointilaitteella tutkittiin rakenteen ilmatiiveyttä huoneen puolelta. Merkkiaineanalysointilaitteen herkkyttä voidaan säätää tasoille 1...10. Huoneen



5.8.2011

ilmatiiviyttä tarkasteltiin herkkyysillä 5...10 siten, että ensin tarkastelu tehtiin korkealla herkkyydellä vuotokohtien havaitsemiseksi sitten pienemmällä herkkyydellä vuotokohdan sijainnin varmistamiseksi sekä vuotokohdan suuruuden arvioimiseksi.

3 ILMATIIVEYDEN TARKASTUS

3.1 Tarkastettavat tilat

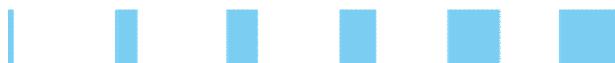
Lattiarakenteen ilmatiivyyttä tutkittiin merkkiainekokeella 29.7.2011 kahdesta luokkahuoneesta. Luokkahuoneet olivat 154 ja 187. 3.8.2011 käynnillä merkkiainekoe tehtiin uudelleen luokkahuoneeseen 187. Lisäksi rakennuksen useiden luokkahuoneiden tiivistyksiä tarkasteltiin aistinvaraisesti.

3.2 Havainnot, merkkiainekokeet 29.7.2011 luokkahuoneesta 187 (opetustila 3)

- Mittaushetkellä sää oli aurinkoinen ja lähes tyyni. Luokkahuone alipaineistettiin Blowerdoor alipaineistus puhaltimen avulla. Alipaineistuksen jälkeen luokkahuoneen paine-ero ulkoilmaan nähden oli -2...-3 Pa alipaineinen.
- Ilmavuotoja havaittiin koko luokkahuoneen matkalta ikkunoiden alapuolelta.



Kuva 1. Kuva luokkahuoneen 187 ikkunaseinältä.



5.8.2011



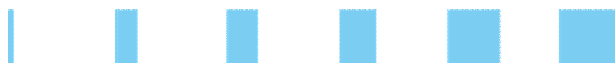
Kuva 2. Esimerkki kuva on luokkahuoneen 187 ulkoseinän ilmavuotokohdasta.

3.3 Havainnot, merkkiainekokeet 3.8.2011 luokkahuoneesta 187

- Mittaushetkellä sää oli aurinkoinen ja lähes tyyni. Luokkahuone alipaineistettiin Blowerdoor alipaineistus puhaltimen avulla. Alipaineistuksen jälkeen luokkahuoneen paine-ero ulkoilmaan nähden oli -2...-3 Pa alipaineinen.
- Ilmavuoja havaittiin edelleen koko luokkahuoneen matkalta.



Kuva 3. Kuva on otettu 29.7 käynnin jälkeen tehtyjen korjausten jälkeen.



5.8.2011

3.4 Havainnot, merkkiainekokeet 29.7.2011 luokkahuoneesta 154

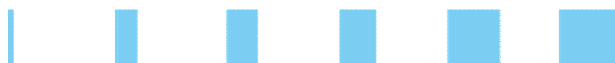
- Mittaushetkellä sää oli aurinkoinen ja tyyni. Luokkahuone alipaineistettiin Blowerdoor alipaineistus puhaltimen avulla. Alipaineistuksen jälkeen luokkahuoneen paine-ero ulkoilmaan nähden oli -2...-2,5 Pa alipaineinen.
- Ilmavuotoja havaittiin ulkoseinällä koko luokkahuoneen matkalta. Kuvassa 5 on havaittu ilmavuotokohta.



Kuva 4. Kuva luokkahuoneen 154 ikkunaseinältä.



Kuva 5. Esimerkki kuva on luokkahuoneen 154 ulkoseinän ilmavuotokohdasta.



5.8.2011

4 TUTKIMUSTULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Merkkiainekoella 29.7.2011 ilmavuotoja havaittiin kahdesta tutkitusta huoneesta. 29.7.2011 tehdyn merkkiainekokeen jälkeen urakoitsijaa ohjeistettiin korjaamaan lattia-seinäliittymän tiivistyksiä. Ohjeistuksen antoi ISS- Palvelut Oy:n Juha Leppälä sekä Uzinin edustaja. Lattia-seinäliittymän tiivistykset pyrittiin korjaamaan niin, että tiivistyksessä käytetyn Ardex SK 12- vahvikenauhan päälle siveltiin Uzin kapselointiepoksia. 3.8.2011 luokkahuoneeseen 187 tehtiin uusinta merkkiainekoe. Ilmavuotoja havaittiin edelleen koko luokkahuoneen matkalla. Aistinvaraisten havaintojen perusteella voidaan todeta, että 29.7.2011 merkkiainekokeen jälkeen tehty korjaustoimenpide ei ole poistanut ilmavuotoreittejä lattia-seinäliittymästä.

Kohteen muiden luokkahuoneiden tiivistyksiä tutkittiin aistinvaraisesti kohdekäynnillä 3.8.2011. Aistinvaraisten havaintojen perusteella voidaan todeta, että tiivistyksiä ja korjaustoimenpiteitä ei ole tehty riittävällä tarkkuudella.

Tiivistyskorjausten onnistuminen vaatii tekijöiltä erityistä tarkkuutta ja huolellisuutta.

Espoossa 5.8.2011

Vahanen Oy



Miika Virtanen, Rkm

