

Armfeltin koulu / POHJOIS Kuruntie 5-7, 24800 Halikko

Tulokset linoleumpinnoitteiden VOC-yhdisteistä

Arja Miihkinen
Sisäilma-asiantuntija
arja.miihkinen@salon.fi
044 778 5371

SISÄLLYSLUETTELO

Yleistä
Tiivistelmä
Tiedot rakennuksesta
Tiedot aiemmista tutkimuksista
Havainnot
Tutkimusmenetelmät
Tutkimusmenetelmien tavoite- ja ohjeavrot
Olosuhteet mittausten aikana
Tulokset ja niiden tarkastelu
Johtopäätökset
Ehdotukset
LIITTEET

Yleistä

Armfeltin koulun vuonna 2003 rakennetun laajennuksen, nykyiseltä nimeltään Pohjois, käyttäjiltä oli tullut viestiä sisäilmaan liittyen. Luokissa suoritettiin sisäilman olosuhdemittauksia elokuussa 2019. Lisäksi lattiapinnoitteesta, mikä oli linoleum, otettiin bulk-näytteitä VOC-analyysiin helmikuussa 2020.

Tiivistelmä

Pohjois-osan sisäilman olosuhteisiin; lämpötila, suhteellinen kosteus ja hiilidioksidi, kohdentuvat tutkimukset saivat alkunsa käyttäjien pyynnöstä. Mittaukset suoritettiin elokuussa 2019. Tulokset olivat hyväksyttäviä. Lämpötilat ovat kuitenkin optimitilanteeseen nähden liian korkeita. Tilannetta voisi parantaa yötuuletuksella.

Pohjois-osan linoleumpinnoitteiden VOC-päästöt olivat vielä tavanomaiset.

Tiedot rakennuksesta

Kohde:	Armfeltin koulu, POHJOIS
Rakennusvuosi:	2014
Rakennustyyppi:	Oppilaitos
Kerrosluku:	Yksi
Tutkittavien tilojen sijainti:	1. kerros
Tutkittavien tilojen laajuus:	Koko laajennus
Julkisivu:	Tiili
Runkorakenne:	Pilari-palkki
Perustukset:	Maanvarainen alapohja
Ilmanvaihto:	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

Tiedot aiemmista tutkimuksista ja saadut tiedot

Aiempiä tutkimuksia kohteisiin ei ollut.

Havainnot

Alapohjassa esiintyi kosteuspoikkeamaa havainnoiden pintakosteudenilmaisimella.

Tutkimusmenetelmät

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman olosuhteita mitattiin kahden viikon ajan tiedonkeruun ominaisuudella varustetuilla Aistio-antureilla. Mittauksista saatiin tiedot suhteellisesta kosteudesta, lämpötilasta ja hiilidioksidipitoisuudesta.

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (Bulk-menetelmä), VOC-yhdisteet

Tutkimusmenetelmänä käytettiin lattiapinnoitteista, materiaalinäytteistä, määritettäviä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä.

Tutkimusmenetelmien tavoite- ja ohjeet

Sisäilman olosuhteet

Tarkkoja suhteellisen kosteuden arvoja ei ole määritelty. Oppilaitoksissa huoneilman lämpötilavaatimukset ovat + 20-26 °C lämmityskaudella ja + 20-32 °C lämmityskauden ulkopuolella. Nyt tehtyihin mittauksiin sovelletaan jälkimmäisiä arvoja. Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpiderajana on pitoisuus 1 150 ppm lisättynä ulkoilman pitoisuudella, mikä on muuttuva ja nykyään noin 410 ppm. Hiilidioksidipitoisuuden tulee olla alle 1550 ppm.

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet

Bulk-emissiodien viitearvot linoleumille ovat seuraavat: TVOC 650 µg/m³g ja Propanihappo 100 µg/m³g.

Olosuhteet mittauksen aikana

Olosuhteet olivat tavanomaiset sisäilman olosuhdemittauksen aikana ja tyhjillään materiaalinäytteiden oton aikana.

Tulokset ja niiden tarkastelu

Sisäilman olosuhteet

Loggaavat anturit olivat sijoitettuna luokkiin "Sanoma", "Oppima" ja "Lukema" 16-27.8.2019. Tietoa kerättiin sisäilman lämpötilasta, suhteellisesta kosteudesta ja hiilidioksidipitoisuudesta. Diagrammit ovat liitteenä.

Kaikkien parametrien arvot olivat hyväksyttäviä. Huomiota kiinnittää lämpötilojen alimmat arvot, mitkä olivat alimmillaankin 22 asteen paikkeilla. Tiivistelmässä viitataan tähän, kun siellä mainitaan, että "Lämpötilat ovat kuitenkin optimitilanteeseen nähden liian korkeita."

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet

Taulukossa 1 on esitetty lattiapinnoitteiden materiaalinäytteistä saadut tulokset.

Taulukko 1. Lattiapinnoitteista emittoituvat kaasumaiset yhdisteet, VOC-yhdisteet

Tila	TVOC, $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{g}$	Propaanihappo, $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{g}$
Pohjois 13 "Sanoma"	270	54
Pohjois 14 "Hokema"	260	57
Pohjois 15 "Oppima"	240	30
Pohjois 16 "Lukema"	260	22

Kaikki TVOC-pitoisuudet ovat selkeästi alle viitearvon kuten myös propaanihappopitoisuudet. Linoleumpinnoitteet ovat kelvolliset.

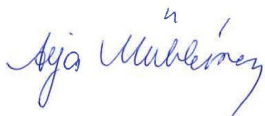
Johtopäätökset

Käytetyillä menetelmillä arvioiden tutkitut tilat ovat kunnossa.

Ehdotukset

Yötuuletuksella, ilmanvaihdon käyttö viileämmällä yöajalla, voisi alentaa sisätilojen aamuisia lämpötiloja. Jotta tästä voisi olla pitempiaikainen apu, niin lisänä ikkunoiden peittäminen säleverhoilla tai vastaavilla ja ikkunatuuletuksen minimointi.

Salon kaupunki
Tilapalvelut



Arja Miihkinen, RI
Sisäilma-asiantuntija
Rakennusterveysasiantuntija
044 778 5371

LIITTEET

1. Sisäilman olosuhteet
2. VOC-analyysi materiaalinäytteistä