

1.6.2018

Tilaja Sirpa Aalto
Kotkan kaupunki

Kohde T8007-06
Kotkan Lyseo, Globus talo
Kotkankatu 13, 48100 Kotka

LUOKAN 306 LATTIAPINNOITTEEN KUNNON SELVITYS

14.5.2018 Kotkan Lyseon Globus talon huoneessa G 002 suoritettiin lattiarakenteen kosteuskartoitus sekä otettiin VOC näyte lattiapinnoitteena käytetystä muovimatosta materiaalin kunnan selvittämiseksi.

Yleisesti vaurioituneista lattiapinnoitteista sisäilmaan vapautuvat orgaaniset yhdisteet (Volatile Organic Compounds) voivat aiheuttaa ärsytysoireita sekä allergisia oireita herkille ihmisille. Yleisesti lattiapinnoitteiden vauriot aiheuttavat sisäilman tunkkaisuutta. Yhdisteiden vaikutus sisäilman laatuun riippuu ilmanvaihdon tehokkuudesta. Tehokas ilmanvaihto laimentaa sisäilman pitoisuuksia.

TULOKSET

Kosteuskartoituksessa lattiarakenteessa ei havaittu poikkeamia. Lattiapinnoitteesta otettiin yksi materiaalinäyte VOC-analyysiin. Näytteen tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa 1 ja analyysivastaus on liitteenä.

Taulukko 1. Lattiapinnoitteen materiaalinäytteen VOC-analyysin tulos.

| Näyte | C9-alkoholit µg/m ³ g | 2-EH µg/m ³ g | TVOC µg/m ³ g |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Viitearvot | 320 | 50 | 200/500 |
| VOC 1 G002 | - | - | 10 |

Työterveyslaitoksen analyysivastauksen liitteessä olevan tulosten tarkastelun viitearvot vaurioituneelle lattiapinnoitteelle (PVC-matto, jossa pehmittimenä DINCH, DINP tai DIDP) on TVOCille, eli VOC-yhdisteiden kokonaispitoisuudelle, 200/500 µg/m³g, 2-etyyli-1-heksanolille 50 µg/m³g ja C9-alkoholeille 320 µg/m³g.

Otetun materiaalinäytteen VOC-analyysin perusteella käytetty lattiapinnoite ja/tai liima eivät ole vaurioituneet kosteuden vaikutuksesta.

SUOSITELTAVAT TOIMENPITEET

Ei toimenpiteitä.

Oy Insinööri Studio
Rakentamisen palvelut

Antti Ahola
RI AMK, RTA sertif. VTT-C- 20929–26-15

Liitteet Liite 1. VOC-analyysivastaus materiaalinäytteestä 375650

Osakeyhtiö Insinööri Studio
Otto Koski
Tornatorintie 3
48100 KOTKA



VOC-analyysi materiaalinäytteestä

Näytteen kerääjät: Otto Koski
Analyysin kuvaus: VOC-yhdisteiden bulk-emissio mikrokammioilla,
Tulopvm.: 18.05.2018
Käsittelijä(t): Susanna Viitasaari, Kim Kuusisto

Analysointimenetelmä

Näytteiden emissiot tutkittiin mikrokammioilaitteella Micro-Chamber/Thermal Extractor, μ CTE.

Materiaalinäytettä punnittiin kammioon, jonka kautta johdettiin puhdasta ilmaa Tenax TA- tai Tenax TA-Carbograph 5TD-putkeen. Adsorptioputkeen adsorboituneet emissiotuotteet analysoitiin kaasukromatografisesti käyttäen termodesorptiota ja massaselektiivistä ilmaisinta (TD-GC-MS). Yhdisteet on tunnistettu puhtaiden vertailuaineiden ja/tai Wiley- tai NIST-massaspektritietokannan avulla.

Näytteistä on määritetty haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC) tolueeniekvivalenttina. TVOC on määritetty kromatogrammista n-heksaanin ja n-heksadekaanin väliseltä alueelta, kyseiset aineet mukaanlukien. Yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet on määritetty joko puhtaiden vertailuaineiden avulla tai tolueeniekvivalenttina.

Näytteistä on määritetty myös TVOC-alueen ulkopuolisten yhdisteiden yksittäisiä pitoisuuksia, mikäli pitoisuudet ovat tulosten tulkinnan kannalta merkittäviä. Pitoisuudet on määritetty joko puhtaiden vertailuaineiden avulla tai tolueeniekvivalenttina.

Tulokset on ilmoitettu pitoisuutena näytegrammaa kohti ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{g}$).

Tällä menetelmällä tehty materiaalianalyysi ei ole kvantitatiivinen, vaan kertoo ainoastaan mitä aineita ja missä suhteessa niitä emittoituu käytetyissä koeolosuhteissa.

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 377698

30.05.2018

CK18-02190-1 Näyte/keräin: 253178
Mittauspaikka: Kotkan Lyseo Globus talo
Mittauskohde: VOC1, huone G 002, P:4,75g
Analysointipvm.: 220518/KKU
Näytteenottoaika: 14.05.2018
Ilmamäärä: 1,99 dm³

| Yhdiste | Tulos | Yksikkö |
|---|-------|---------------------|
| HIILIVETYSEOKSET | | |
| Hiilivetyseos** 1) | 9 | µg/m ³ g |
| HAIHTUVAT ORGAANISET YHDISTEET (TVOC) | 10 | µg/m ³ g |

1) Seos sisältää lähinnä alifaattisia ja alisyklisiä hiilivetyjä. Seoksen kiehumispisteväli on noin 175-215 °C.

Tulosten tarkastelu

Kahdella tähdellä (**) merkityt aineet on määritetty tolueeniekvivalenttina ja tunnistettu käyttäen Wileyn tai NISTin massaspektritietokantaa. Näiden aineiden pitoisuudet ovat semikvantitatiivisia.

ISO 16000-6 -standardin mukaan TVOC-pitoisuus määritetään tolueeniekvivalentteina (tolueenivasteina). Osa yksittäisistä yhdisteistä määritetään niiden omilla vasteilla, jotka voivat poiketa huomattavastikin tolueenin vasteesta. Tästä johtuen yksittäisten yhdisteiden summa saattaa olla suurempi kuin TVOC.

Näytteet on kerätty Tenax TA-Carbograph 5TD-adsorptioputkiin.

Tällä menetelmällä tehdyt näytteet eivät vastaa huoneilmasta kerättyjä näytteitä eikä materiaalien päästöluokitusta (M-luokat).

Bulk-emissioiden viitearvot eri materiaalityypeille:

1) PVC, jossa pehmittimenä DEHP (di-etyyliheksyyliiftalaatti)

- TVOC 200 µg/m³g

- 2-Etyyli-1-heksanoli 70 µg/m³g

2) PVC, jossa pehmittimenä DINCH (di-isononyyliheksahydroftalaatti), DINP (di-isononyyliiftalaatti) tai DIDP (di-isodekyyliiftalaatti)

- TVOC 500 µg/m³g

- 2-Etyyli-1-heksanoli 50 µg/m³g

- C9-alkoholit 320 µg/m³g

3) Tasoitteet ja betoni

- TVOC 50 µg/m³g

- 2-Etyyli-1-heksanoli 40 µg/m³g

4) Linoleum

- TVOC 650 µg/m³g

- Propanihappo 100 µg/m³g

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 377698

30.05.2018

Työterveyslaitos Laboratoriotoiminta on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013 , SFS-EN ISO/IEC 17025.
Näytteenottoa ei ole akkreditoitu.

Työympäristölaboratoriot

Hanna Hovi
asiantuntija
Helsinki

Kim Kuusisto
laboratorioanalyttikko
Helsinki

Tämän lausunnon osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.