

TUUSULAN KUNTA - TILAPALVELUT

ROINILAN PÄIVÄKOTI

LAUSUNTO KOKONAISVALTAISISTA TOIMENPITEISTÄ SISÄILMAONGELMAN RATKAISEMISEKSI

27.9.2023



318338_13

27.9.2023

Sisällysluettelot

1. Kohde- ja lähtötiedot	3
1.1. Yleistiedot	3
1.2. Kohteen yleiskuvaus	3
1.3. Toimeksianto	4
2. Vaurion syntyminen.....	4
2.1. Rakennusaikainen kosteus	4
2.2. Tasoite.....	5
3. Tehdyt korjaukset	5
4. Toimenpide-ehdotukset.....	7

27.9.2023

1. Kohde- ja lähtötiedot

1.1. Yleistiedot

Tilaaaja: Tuusulan kunta - tilapalvelut
Yhteyshenkilö: Mika Savola
Sähköposti: mika.savola@tuusula.fi

Tutkija: WSP Finland Oy
Osoite: Pasilan asema-aukio 1, Helsinki
Yhteyshenkilö: Riitta Katajamaa
Puhelinnumero: 040 529 7027
Sähköposti: riitta.katajamaa@wsp.com

Kohde: Roinilan päiväkoti
Osoite: Nystenintie 6, 04500 Tuusula

1.2. Kohteen yleiskuvaus

Lausunnon kohteena oli Roinilan päiväkoti Tuusulassa. Päiväkoti sijaitsee osoitteessa Nystenintie 6.

Roinilan päiväkodissa on todettu rakennusvirhe, jonka vuoksi lattian pintamateriaalina olevan muovimaton alla on kosteutta. Liian aikaisin suoritetun asennustyön vuoksi tiloissa on esiintynyt lattianpäällysteen kemiallista hajoamista.

Päiväkodissa on tehty tutkimuksia vuosina 2019–2023, joissa osassa on todettu lattioissa kemiallisten yhdisteiden päästöjä.



Kuva 1. Paikannuskuva, otettu google mapsin satelliittikuvasta.

27.9.2023

1.3. Toimeksianto

Roinilan päiväkodissa on todettu voc-yhdisteistä johtuva sisäilmaongelma, jota on vuosien varrella tutkittu sisäilmatutkimuksella sekä sitä täydentävillä lisänäyteenotoilla. Ongelma on paikallistettu lattiapinnoitteisiin (muovimatot/mattoliimat/tasoitteet) ja pintamateriaaleja on monin paikoin uusittu/pinnoitettu. Ongelma ei kuitenkaan ole poistunut ja rakennuksessa on yhä ilmeinen poikkeava kemiallinen haju ja uusimmissa näyteenotoissa on yhä havaittavissa korkeita voc-pitoisuuksia.

Ympäristöterveysvalvonta on edellyttänyt sisäilmatyöryhmässä 15.5.2023 seuraavaa: ”Ilmanvaihdon ongelmista tehdään selvitys ilmanvaihtourakoitsijan toimesta. Mattojen (tilat 1.15 ja 1.66) uusiminen kesän aikana. Korjaustoimien jälkeen Tilapalveluissa päätetään kokonaisvaltaisemmista toimenpiteistä, joista tehdään selvitys Terveysvalvontaan 30.9. mennessä.”

WSP Finland selvitti suunnitteluaineiston, rakentamisen aikaisen dokumentoinnin, tehtyjen tutkimusten ja mittausten perusteella muovimatto-ongelman juurisyitä, tehtyjen korjausten epäonnistumisen syitä sekä tarvittavia toimenpiteitä, joilla lattiapinnoitteet saadaan terveellisiksi ja turvallisiksi. Lisäksi toteutettiin yksittäisiä uusia tutkimuksia, joilla selvitettiin korjauslaajuutta (raportti 27.9.2023).

Tutkimuksissa oli lähtötietoina käytössä seuraavat suunnitelmat ja asiakirjat:

- 2015, Roinilanpellon päiväkotiki rakennustapaselostus, Kari Ristola Oy
- 2016 Kosteusmittauspöytäkirja Cramo 5.8.2016
- Pohjakuva, jossa esitetty mattokorjaukset
- 2019, sähköposti, jossa kerrotaan mattojen korjaustapaa
- 2015 Pohjapiirustus, 1.kerros, Kari Ristola Oy
- 2021 Roinilan päiväkotiki suppea sisäilmatutkimus, WSP Finland Oy
- 2022 Roinilan päiväkotiki, lattiaemission tutkiminen flec-näytteiden avulla ja kosteusmittaukset
- 2023 Roinilan päiväkotiki FLEC-näytteet ja kosteusmittaukset, WSP Finland Oy
- 2023 Roinilan päiväkotiki, täydentävät tutkimukset 27.9.2023, WSP Finland Oy

2. Vaurion syntyminen

Kun muovimaton/mattoliiman hajoamisreaktio käynnistyy, se jatkuu, vaikka kosteuspitoisuus myöhemmin alentuisi. Oleellista on asennusaikainen kosteuspitoisuus, jota voidaan toki arvioida myös myöhemmin tehtävillä kosteusmittauksilla. Myöhemmin tehtävillä kosteusmittauksilla ei voida ottaa kantaa voc-vaurioiden jatkumiseen tasoitteessa/betoniassa.

2.1. Rakennusaikainen kosteus

Työmaa-aikaiset kosteusmittaukset on toteutettu urakoitsijan tilaamalla Cramo Oy:n toteuttamalla näytepala- ja porareikämittauksilla (koontiraportti mittauksista 5.8.2016). Kosteusmittausyritys ei tavanomaisesti anna pinnoituslupaa, vaan toimittaa tulokset urakoitsijalle/tilaajalle. Erillistä kosteudenhallintakoordinaattoria hankkeella ei ole ollut (vaatimus tullut lakiin vasta 2018). Kosteusmittauksissa on tehty virheitä, eivätkä tulokset ole edustaneet rakenteen todellista kosteustilannetta. Virheitä on tehty mm. seuraavissa mittausteknisissä asioissa:

27.9.2023

- Lattialämmitystä on käytetty laatan kuivaamiseen mutta lattialämmitystä ei ole kytketty pois riittävän aikaisin ennen kosteusmittausta, jotta kosteus ehtisi tasaantua laattaan. Laatta on näyttänyt pinnasta kuivalta mutta pohjan kosteuden tasaantuessa pinta on kastunut uudestaan.
- Mittauksia on tehty useaan kertaan samoista porareijistä. Porareijät kuivuvat ympäriltään voimakkaammin kuin eheän betonin alueelta. Tulokset eivät kuvaa todellista kosteustilannetta.

2.2. Tasoite

Paksulla matala-alkalisella tasoitekerroksella voidaan suojata muovimattoja alkalisen kosteuden aiheuttamalta hajoamiselta. Rakennesuunnittelija on määritellyt piirustusaineistossa tasoitteen arkkitehdin valittavaksi pinnoitteen yhteydessä. Arkkitehti on rakennusselostuksessa määritellyt mattotyypit mutta viitannut tasoitteen valinnassa noudattamaan rakennesuunnittelijan leikkauspiirroksia. Käytettävää tasoitepaksuutta ei määritelty suunnittelussa:

Rakennusselostuksessa mainitaan kohdassa 1322.1 Lattioiden tasoitus ”Lattioiden tasoituskäsittelyt tehdään rakennesuunnitelmien ja rakennetyyppiin piirustusten ja muiden suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Mattoverhouksilla päällystettävät betonilattiat tasoitetaan kauttaaltaan Vetonit-taso- ja Vetonit-hienosilote taikka näitä vastaavilla lattiatasoihteilla. Uusissa pintabetonikerroksissa oleva sementtiliimakelmu on poistettava huolellisesti hiomalla ennen tasoitusta. Mainittujen esikäsittelyiden samoin kuin tasoitekerrosten paksuuden ja tasoitetyön suhteen noudatetaan tarkoin rakennesuunnittelijan ja tasoitteen valmistajan ohjeita.” Vetonit tasosilote ja hienosilote eivät olleet Vetonitin tuotemerkkejä, vaan viittaavat karkea- ja hienotasoihteeseen. Rakennusajankohtana suurimpien materiaalivalmistajien tasoitteet ovat olleet jo matala-alkalisia.

Havainnoiduilta osin tasoitekerrokset ovat olleet ohuita n.1-2mm, selvästi alle suositellun 5mm. Tasoitekerros ei ole suojannut muovimattoja betonin alkaliselta kosteudelta.

3. Tehdyt korjaukset

Kupruilleiden muovimattojen tilalle on asennettu kaistoja uutta muovimattoa sekä myöhemmin toteutettu mattojen pinnoituksia ja vaihtoja liimatta kiinnitettäviin AC-mattoihin. Lisäksi kesällä 2023 on toteutettu saatujen tietojen mukaan mattojen uusimisia jyrksitylle ja uudelleen tasoitetulle asennusalustalle.

Aiempiä korjauksia on toteutettu seuraavilla tavoilla:

1. Muovimaton pinnoitus PU Anticolor / Marknomor -aineella
2. Muovimaton poisto ja uuden liimaamatta asennettavan AC-muovimaton asennus vanhan tasoitteen päälle.
3. Muovimaton poisto, tasoitteen jyrskintä ja kosteusmittaukset ja uuden tasoitteen ja muovimaton asennus.

27.9.2023

Suurin osa korjauksista on tehty pinnoituksella ja AC-muovimatolla. Kaikkia muovimattoja ei ole uusittu.

Muovimattojen päälle asennetusta pinnoitteesta (PU Anticolor / Marknomor) ei löydetty korjaussuunnitelmaa/korjaustapaselostusta tai valmistajan antamaa tietoa tuotteen soveltuvuudesta tiivistyskorjaukseen. Tuotetta lienee käytetty tilapäisenä ensiapukeinona, eikä sitä voida pitää varsinaisena korjauksena. Tuote ei ole sellainen, mitä tyypillisesti tulee vastaan sisäilmakorjauksissa, eikä sen soveltuvuudesta tiivistyskorjauksiin löytynyt dokumentaatiota. Aineen pääasiallinen käyttö on kampaamolattioiden suojaaminen hiusvärien aiheuttamilta värjäymiltä tai hallitilojen suojaaminen renkaiden jäljiltä. Lakkamaisia pinnoitteita toki hyödynnetään esim. liikuntasalien alapohjien korjauksissa, joissa uudella pinnoitteella saadaan tiiveyttä jonkin verran parannettua.

Lisäksi on tarpeen huomioida, että kosteusvauriota ei voida kapseloida tai tiivistyskorjata, mikäli vaurioituminen on jatkuvaa tai etenevää, kuten voc-vaurioiden tapauksessa asian laita on.

Korjaustapa, jossa ilman liimaa asennettava AC-muovimatto on uutena pintamateriaalina, on perusedellytyksiltään toimiva. AC-matot on kuitenkin asennettu vanhan tasoitteen päälle alustalle, jota ei ole kuivattu koneellisesti. Korjaustavassa ei ole huomioitu, että kun voc-reaktio käynnistyy mattoliimassa/tasoitteessa, se ei lopu vaan saattaa jopa kiihtyä ajan kuluessa. Tasoitteeseen ja betoniin imeytyneet voc-yhdisteet emittoituvat sisäilmaan, vaikka päällä on uusi pintamateriaali. Bulk-materiaalinäytteiden perusteella voc-yhdisteet ovat imeytyneet AC-muovimattoihin. Korjaus on tältä osin epäonnistunut.

Kahteen tilaan 1.15 ja 1.66 lattiapinnoitteet on saadun tiedon mukaan uusittu erillisen korjaussuunnitelman mukaisesti jyrsimällä tasoitekerros ja kuivaamalla asennusala. Näiltä osin korjaustapa mahdollistaa onnistuneen lopputuoksen. Vastaavaa korjaustyön peruseräatetta on tarpeen noudattaa myös tulevaisuudessa.

4. Tutkimuksien 9/2023 tuoma lisätieto

Rakennuksen alapohjan kunto, tuulettuvuus ja kerrokset tarkastettiin. Alapohjatilassa ei ole sellaista kosteuslähdeä, mikä aiheuttaisi jatkuvaa kosteusrasitusta alapohjarakenteelle. Rakenne on rakennusfysikaalisesti toimiva, kunhan pintalaatta saadaan kuivaksi rakennusaikaisesta kosteudesta.

Rakennuksen väliseinärakenne tarkastettiin niiltä osin kuin se on rankarakenteinen. Piirustuksissa oli esitetty puuranka, joka olisi riski kostealle alustalle asennettuna. Rakenneavauksessa todennettiin, että väliseinissä on metalliranka talokaistan päälle asennettuna, eikä materiaaleissa havaittu vaurioitumista. Väliseiniin ei kohdistu korjaustarvetta.

Ilmanvaihdossa havaittiin teipillä tehtyjä säätöjä, ilmanvaihto on tarpeen saattaa suunnitelmien mukaiseen tilanteeseen.

VOC-ilmanäytteissä pitoisuudet eivät ylittäneet asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen toimenpiderajoja. Hajuhaitta on kuitenkin ilmeinen ja sitä kautta myös korjaustarve.

27.9.2023

5. Toimenpide-ehdotukset

Kokonaisvaltaiseksi ratkaisuksi ehdotetaan valittavaksi seuraavaa:

- Niiltä osin kuin tilojen pintamateriaaleja ei ole uusittu jyrsimällä puhdas betonipinta esiin ja mittaamalla asennuskosteus todennetusti ennen uuden tasoitteen asennusta, on lattioiden pintamateriaalit tarpeen uusia kaikilta osin. Vanha tasoite on tarpeen poistaa jyrsimällä ja asennusalustan voc-pitoisuus sekä kosteuspitoisuus varmistaa ennen uuden pinnoitteen asennusta. Tasoitekerroksen tulee olla vähintään 5mm matala-alkalista tasoitetta. Tasoitteelle tulee antaa riittävä kuivumisaika. Pintamateriaalivalinnassa on suositeltavaa käyttää ilman liimaa asennettavaa pinnoitetta.
- Koska kyseessä on kosteusvauriokorjaus ja koska kyseessä on aiemman korjauksen jälkeen tehtävä uusi korjaus, on edellytettävä työlle rakennuslupaa. ”Rakennuksen korjaus- ja muutostyötä varten tarvitaan rakennuslupa, jos työllä ilmeisesti voi olla vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin (MRL 125 §), eli lupa on tarpeen lähes kaikissa kosteusvauriokorjauksissa.” Tässä tapauksessa kosteusvaurion korjaussuunnittelu on tarpeen toteuttaa luokassa vaativa.
- Korjaustyöhön valitaan ulkopuolinen valvoja sekä kosteudenhallintakoordinaattori.

27.9.2023

Helsinki 27.9.2023

WSP Finland Oy

Laatinut:



Antti Salonen
Projektipäällikkö, RTA
Korjausrakentamisen konsultointi

Tarkastanut:



Olavi Penttilä
Tutkimusinsinööri (DI)
Kosteusvaurion kuntotutkija