

# Koulun terveydensuojelulain mukainen tarkastus ja riskirakenne analyysi

Antti Soininen

## Opinnäytetyön ohjaajat

- Kimmo Ilonen, ylitarkastaja, Aluehallintovirasto
- Kari Grönberg, terveystieteiden tutkija, Vantaan ympäristökeskus

## Tutkimuksen tarkoitus

- Selvittää koulurakennuksen terveydellisten olosuhteiden tila suunnitelmallisella tarkastuksella
- Riskirakenne analyysi osana suunnitelmallista koulujen valvontaa ja sen merkitys terveyshaittojen selvittämisen kannalta

# Valvontasuunnitelman mukainen tarkastus

- Koulujen tarkastustiheys on valtakunnallisen valvontaohjelman mukaan 3-5 vuoden välein.
- Tarkoituksena selvittää aiheutuuko tilojen käyttäjille vallitsevissa olosuhteista terveydensuojelulain 26 § mukaista terveyshaittaa.
- Tarkastuksella tehdään yleensä aistinvaraisia havaintoja ja yksinkertaisia mittauksia, kuten pintakosteudenmittauksia ym. pintaa rikkomattomia menetelmiä
- Vaikka tiloissa oireiltaisiin on viranomaisen käytettävissä olevilla menetelmillä usein hankalaa päästä käsiksi terveyshaitan aiheuttajaan, kuten rakenteiden sisällä oleviin piilovaurioihin.

# Riskirakennneanalyysi

- Tarkoitus arvioida hyödyt terveydellisten olosuhteiden kartoittamisessa terveydensuojelulain mukaisella suunnitelmallisella tarkastuksella
- Kannattaako resursseja käyttää kiinteistön rakennustekniseen kartoittamiseen terveyshaittaa arvioitaessa

# Kohde

- Peruskoulu, rakennettu 1973
- Peruskorjattu 2007
- Pääosin maanvastainen alapohjarakenne, osa tiloista kellarinpäällä
- Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto



# Tutkimusmenetelmät

- Tutustuminen tehtyihin tutkimuksiin, selvityksiin ja rakennepiirustuksiin
  - Kosteusmittaupöytäkirja 2009 & 2014
  - Sisäilmastotekninen kuntotutkimus 2015
  - Käyttäjäpostia 2012-2015
  - Ympäristöterveydenhuollon tarkastuspyöräkirjat
  - Rakennepiirrustukset
- Henkilökunnan haastattelu
- Aistinvarainen tarkastus
- Riskirakenneanalyysi
- Pintakosteudenmittaukset
- Ilmanvaihtokoneiden tarkastus ja ilmamäärien mitta
- Laboratorioanalyysit
  - VOC-analyysi
- Sisäilmaolosuhteet
  - Lämpötila, suhteellinen kosteus

# Ulkopuolisen asiantuntija käyttäminen

- Terveystensuojeluvalvonnassa voidaan käyttää ulkopuolisia asiantuntijoita terveystensuojelulain 49 § mukaisesti
- Vaaditaan tarvittava pätevyys rakennusterveysasiantuntija (RTA), sisäilma-asiantuntija (SISA) tai kosteusvaurion kuntotutkija (KVKT)
- Terveysthaitan arvioinnin tekee aina terveystensuojeluviranomainen, vaikka olisikin käyttänyt apunaan ulkopuolista asiantuntijaa
- Suorittaa terveystensuojeluviranomaisen apuna avustavia tehtäviä kuten mittauksia, näytteenottamista tai koko rakennusta koskevan kuntoarvion tai tutkimuksen tekemistä
- Usein haitan vastuussa oleva asianosainen tilaa viranomaisen velvoitteen perusteella ulkopuoliselta asiantuntijalta tarvittavan selvitystyön ja toimittaa sen tulokset viranomaiselle
- Tehtävä arvioida rakennuksessa olevia vaurioita, epäpuhtauslähteitä ja niiden kulkeutumista sisäilmaan

# Tutkimusalue



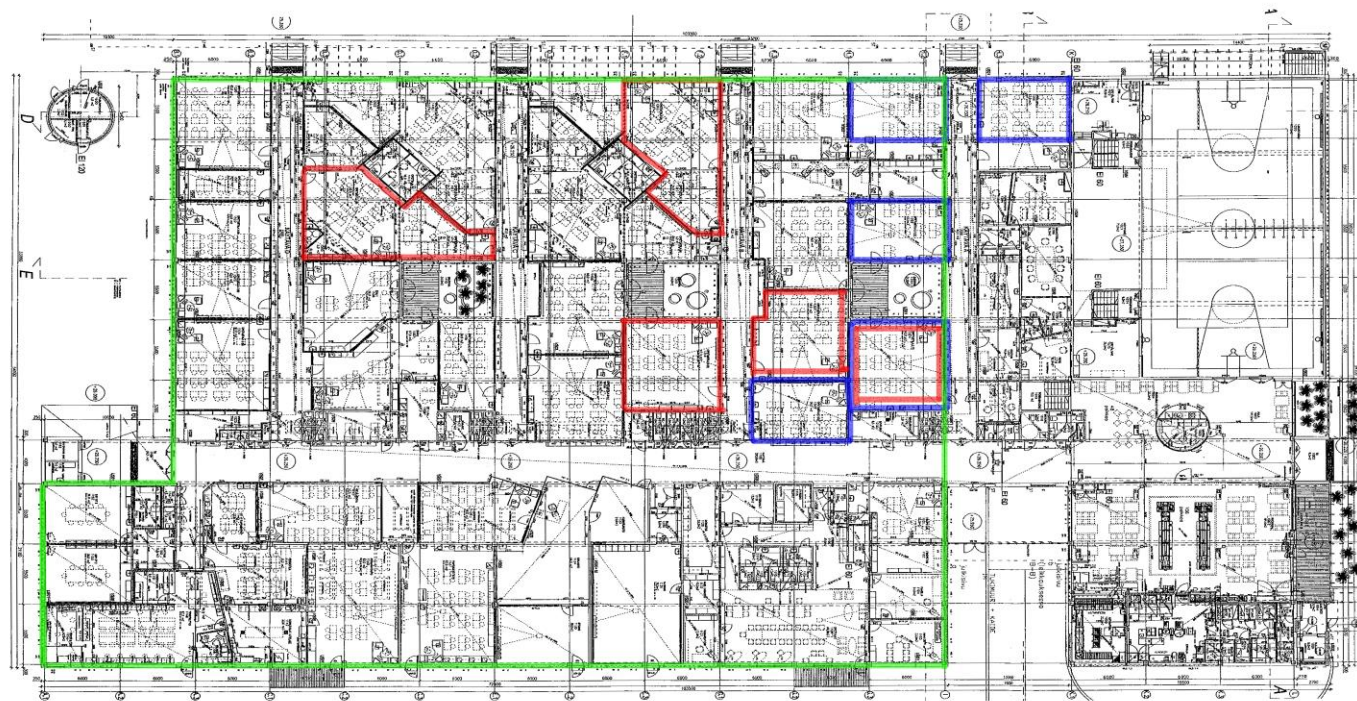
**IV**



**VOC**

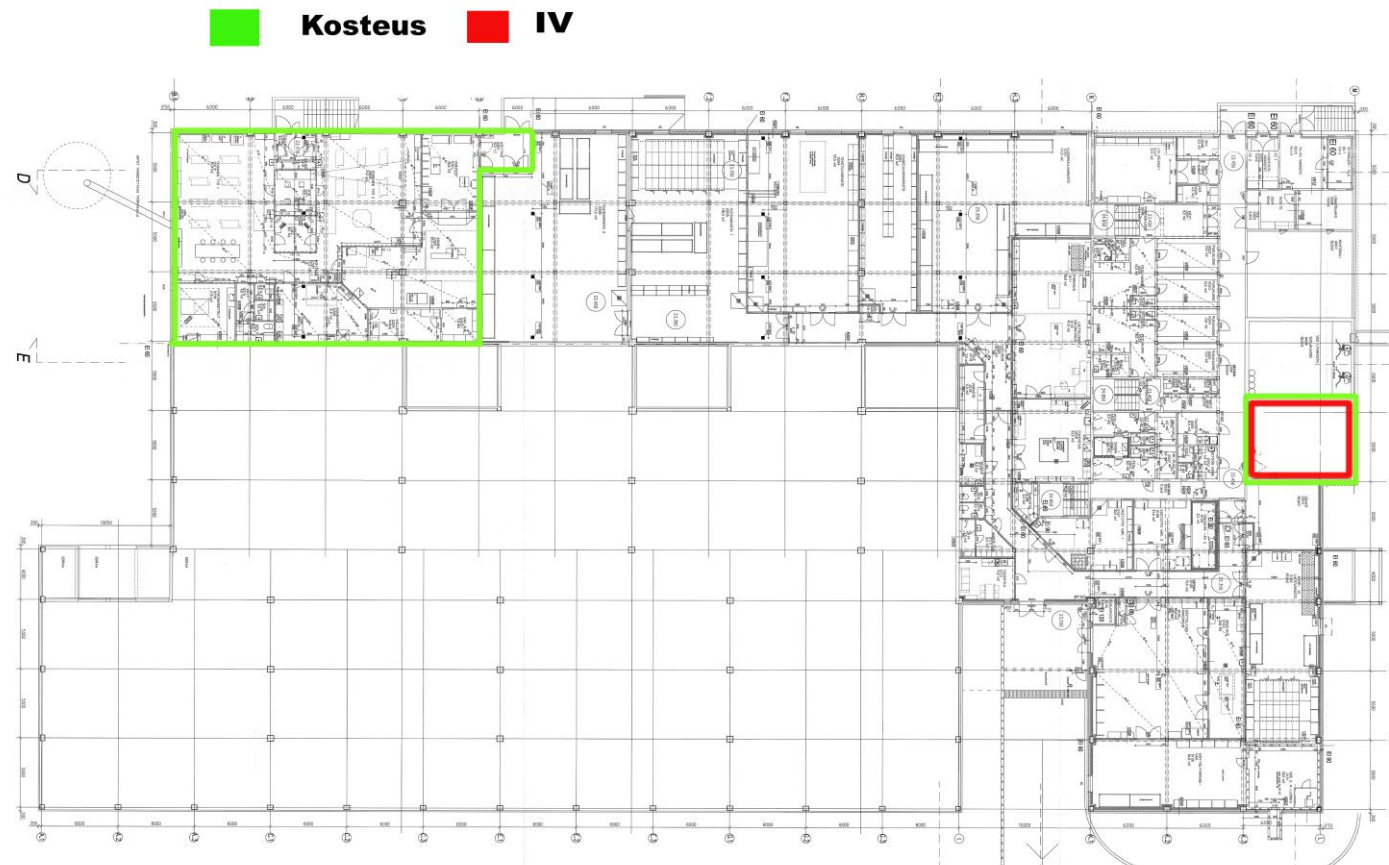


**Kosteus**





# Tutkimusalue



# Rakennetyypit

- Maanvarainen alapohja

1. Pintamateriaali ja käsittely huoneselityksen mukaan
2. 0-20 mm tasoite, rakenneselityksen mukaan tarvittaessa
3. 80 mm teräsbetonilaatta
4. 100-250 mm kevytsorabetoni
5. 50 mm juntattu sora ja routimaton perusmaa

- Välipohja:

1. Pintakäsittely rakennusselityksen mukaan
2. 40 mm Vanha pintabetoni
3. 140...180 mm teräsbetonilaatta
4. Pintakäsittely rakennusselityksen mukaan

# Rakennetyypit

- Ulkoseinärakenne

1. Pintamateriaali ja käsittely rakennusselityksen mukaan
2. Ohutrappaus + lasikuituverkko rakennusselityksen mukaan
3. 300 mm siporex-harkko
4. Tasoite + vahvistuskangas rakennustyöselityksen mukaan
5. Pintamateriaali ja –käsittely huoneselityksen mukaan

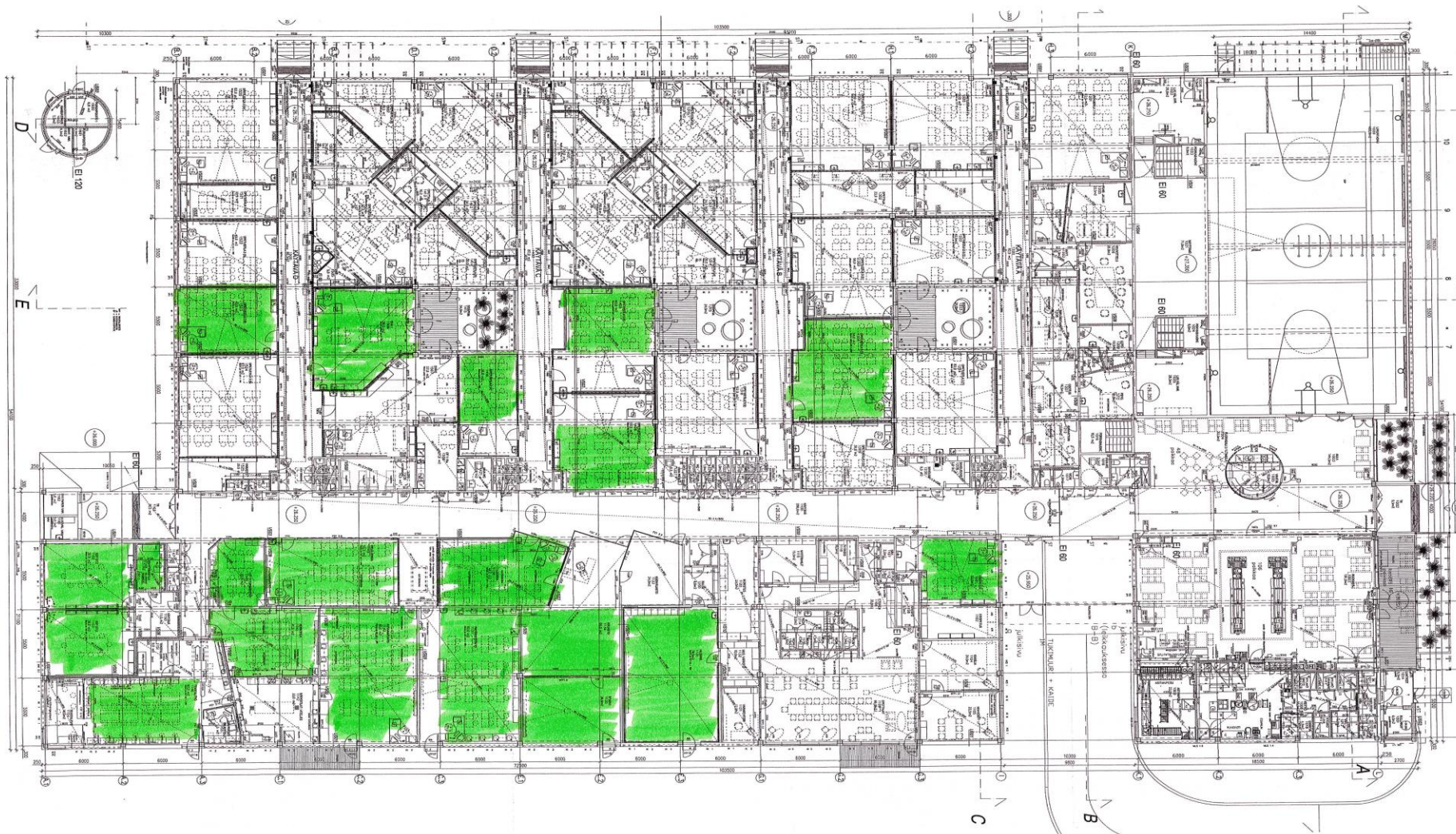
# Tulokset: henkilökunnan haastattelu

- Henkilökunnan oireilu on ollut vähäistä
- Kouluterveydenhoitajan mukaan tiloissa ei ole oireilevia lapsia
- Muutama luokkatila on todettu tunkkaiseksi
- Siisteyden tasoon on oltu pääasiassa tyytyväisiä

# Tutkimustulokset: riskirakenne analyysi

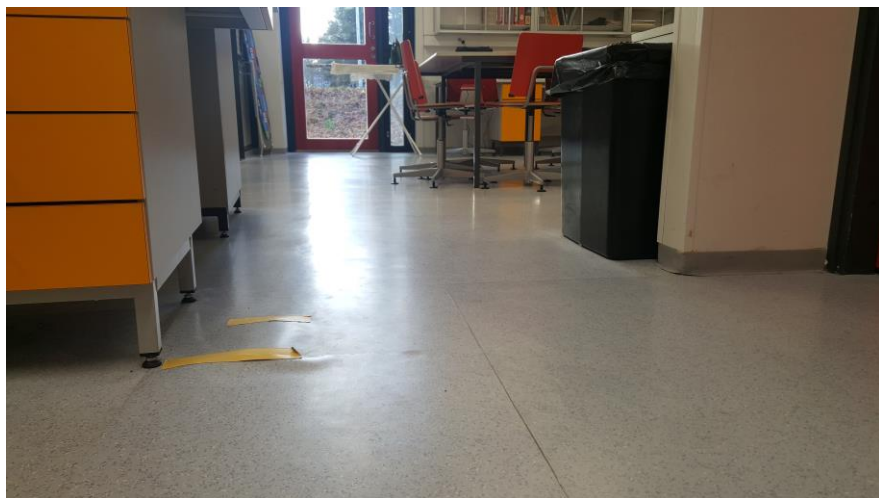
- Maanvaraista lattiarakennetta, jossa on vesihöyryä läpäisemätön pintamateriaali, voidaan pitää riskirakenteena.
- Useissa tiloissa, joissa oli muovimatto, voidaan katsoa, että riskirakenteen riskit ovat toteutuneet

# Tutkimustulokset: pintakosteuskartoitus





# Tutkimustulokset: pintakosteuskartoitus



# Tutkimustulokset: pintakosteudenkartoitus

- Lattiassa mitattiin laajalla alueella poikkeamia referenssikosteuteen verrattuna. Pintamateriaalina oli muovimatto
- Väestönsuojassa olevasta iltapäiväkerhon tilasta mitattiin poikkeavia lukemia referenssikosteuteen verrattuna. Lisäksi tiloissa oli näkyviä kosteudesta johtuvia vaurioita
- B-käytävän seinässä oli näkyvä kosteudesta johtuva vaurio seinärakenteessa



# Tutkimustulokset: Ilmanvaihto

| Luokka    | Tulo/l | Poisto/l | Henkilömäärä | l/henkilö |
|-----------|--------|----------|--------------|-----------|
| 1312      | 412    | 252      | 70           | 6         |
| 1316      | 162    | 95       | 35           | 5         |
| 1304      | 132    | 123      | 35           | 4         |
| 1224      | 134    | 117      | 35           | 4         |
| 1222      | 93     | 145      | 20           | 5         |
| 1414+1504 | 338    | 207      | 50           | 7         |

# Tutkimustulokset: Ilmanvaihto

- Luokissa 1316, 1304, 1223 ilmanvaihto oli riittämätön
- Väestönsuojassa sijaitsevassa iltapäiväkerhon tilassa oli tunkkaista. Tilassa oli vain poistoilmanvaihto.
- Tarkastetut ilmanvaihtokoneet ja suodattimet olivat puhtaita. Ilmanvaihtokanavisto oli puhdistettu 2015. Suodattimet vaihdetaan kerran vuodessa.
- Ulkoilmavirran tulee olla kouluissa, päiväkodeissa ja muissa vastaavissa oleskelutiloissa käytön aikana vähintään 6 l/s henkilöä kohden

# Tukimustulokset: VOC-mittaukset

- Osassa tiloista lattiarakenne oli vaihdettu keraamisiksi laatoiksi paremman vesihöyryläpäisevyyden johdosta. Laattojen päällä oli asennettu tekstiililaatta.
- Tehdyissä mittauksissa ei havaittu haihtuvien orgaanisten yhdisteiden osalta toimenpiderajan ylittäviä arvoja



# Tutkimustulokset: lämpöolosuhteet, RH

| Tila        | Lämpötila (°C ) | Suhteellinen kosteus (RH) |
|-------------|-----------------|---------------------------|
| 1312        | 20              | 25                        |
| 1316        | 21              | 27                        |
| 1304        | 21              | 28                        |
| 1224        | 22              | 30                        |
| 1222        | 21              | 26                        |
| 1414 + 1504 | 21              | 28                        |

# Lämpöolosuhteet, RH

- Tilojen lämpötilat olivat tarkastushetkellä hyvällä tasolla
- Tilojen suhteelliset kosteudet olivat tarkastushetkellä hyvällä tasolla
  - Asumisterveysasetuksen (545/2015) 5 §:n mukaan huoneilman kosteus ei saa olla pitkäkestoisesti niin suuri, että siitä aiheutuu rakenteissa, laitteissa taikka niiden pinnoilla mikrobikasvun riskiä

# Tutkimustulokset: siivouksen taso

- Siivouksen taso oli riittävä tarkastushetkellä
- Lattia- ja seinärakenteet olivat pääosin puhtaita
- Yläpölyjä ei ollut havaittavissa erityisen paljon

# Tutkimustulokset: ulkotilat

- Katolla oli muutamassa kohtaa vettä lammikoitunut, kaikilta osin kaadot eivät toimineet kattokaivoihin päin





# Johtopäätökset

- Todettua kosteusvauriota ja riittämätöntä ilmanvaihtoa voidaan pitää terveydensuojelulain 27 § mukaisena terveyshaittana
  - Pintakosteuskartoituksessa todettujen kosteusvaurioiden syyt tulee selvittää ja korjata asianmukaiseen kuntoon
  - Ilmanvaihdon toiminta tulee tarkistaa ja korjata asianmukaiseen kuntoon
  - Kiinteistön omistajan tulee tehdä rakennustekninen kuntotutkimus terveydensuojelulain 49 § mukaisella pätevällä ulkopuolisessa asiantuntijalla.
- Iltapäiväkerhon tilat eivät täyttäneet toiminnalle asetettuja vaatimuksia
- Riskiranneanalyysi
  - Maanvaraista lattiarakennetta, jossa on vesihöyryä läpäisemätön pintamateriaali, voidaan pitää riskirakenteena. Tiloissa, joissa oli muovimatto, voidaan katsoa, että riskirakenteen riskit ovat toteutuneet

# Johtopäätökset

- Riskianalyysi osana koulujen suunnitelmallista tarkastusta
  - Terveydensuojelulain 27 § 4 momentin mukaan terveyshaitan selvittämistä ja poistamista koskevien määräysten tulee perustua terveydensuojeluviranomaisen tekemään tarkastukseen sekä riittäviin ja luotettaviin mittauksiin, näytteisiin, tutkimuksiin, selvityksiin tai havaintoihin.
  - Terveyshaitta tulee tällöin todeta asumisterveysasetuksen mukaisilla menetelmillä asetuksen toimenpiderajan ylityksenä.
  - Jotta terveyshaitan toteamiseksi tarvittavat tutkimukset voitaisiin tehdä, tulisi terveydensuojeluviranomaisella olla jo sopivaa näyttöä tutkimusvaatimustensa tueksi.
  - Terveydensuojelulain mukaisella suunnitelmallisella tarkastuksella voi kuitenkin olla vaikea hankkia tämänlaista näyttöä. Ongelma korostuu, jos kiinteistönomistaja on haluton teettämään terveyshaitan toteamiseksi tarvittavia tutkimuksia.
  - Riskirakenneanalyysistä voi olla hyötyä juuri edellä mainitussa ongelmassa terveyshaitan selvittämisen kannalta tai arvioitaessa tilojen terveydellisiä olosuhteita käyttäjille.
  - Terveydensuojelulain 27 §:n 4 momentissa todetaan, että terveyshaitan selvittämiseksi voidaan lisäksi antaa määräys rakenteen kuntotutkimuksen suorittamista.
  - Tämän määräyksen näyttö voidaan hankkia helpommin riskirakenteiden tarkastelulla, kuin epämääräisen tiloja tai koko rakennusta koskevan selvitysmääräyksen kohdalla.
  - Voi olla hyötyä terveyshaitan selvittämisen kannalta tai arvioitaessa tilojen terveydellisiä olosuhteita käyttäjille esim. piilevien vaurioiden osalta
  - Vaatii silti aina yhteistyökykyä kiinteistön omistajan kanssa, jotta rakenteiden todellinen kunto saadaan selvitettyä

Kiitos!