



Työterveyslaitos

## Työterveyslaitoksen sisäilmastokysely

Kohde: Raunistulan koulu Kastun yksikkö

Pyörämäentie 4 20300 Turku

Kyselyn ajankohta: Tammikuu 2015

Tilaaaja: Raunistulan koulu Kastun yksikkö

Lausunto AR23-2015-116894

## Tilaaja

Raunistulan koulu Kastun yksikkö, Marianne Ulfstedt

Työterveyshuoltopalvelujen tuottaja

Turun Työterveystalo, Sirpa Saarinen

Lausunto toimitetaan pääsääntöisesti tilaajan ilmoittamaan työterveyshuoltoon, joka hoitaa jakelun siten että se tulee johdon, työsuojelupäällikön ja -valtuutetun sekä mahdollisen sisäilmastotyöryhmän käyttöön. Kyselyn tulokset on syytä esitellä myös työpaikkakokouksessa, jossa työterveyshuoltonne kertoo kyselyn tuloksista ja on vastaamassa mahdollisiin kyselyä koskeviin kysymyksiin.

## Sisällysluettelo

1 Työterveyslaitoksen sisäilmastokysely ja sen käyttö sisäilmasto-ongelmien kartoituksessa ja arvioinnissa

2 Kyselyn toteutus ja tulokset

2.1 Kohteen ja ongelman kuvaus (saamiemme esitietojen perusteella)

2.2 Kyselyn toteutus, vertailuaineiston käyttö ja tulosten vertailtavuus

2.3 Tilojen käyttäjien kokemat työympäristöhaitat ja heidän ilmoittamat työhön liittyvät oireet

3 Lausunto, johtopäätökset ja suositukset

## Viitteet



## 1 Työterveyslaitoksen sisäilmastokysely ja sen käyttö sisäilmasto-ongelmien kartoituksessa ja arvioinnissa

Työterveyslaitoksen sisäilmastokysely on kehitetty ns. MM-40 kyselyn (1) pohjalta. Se on tarkoitettu sisäilmasto-ongelmien kartoittamiseen ja arviointiin ryhmätasolla sellaisissa kohteissa, joista on käytettävissä luotettavat vertailuaineistot. Toistaiseksi tällaiset vertailuaineistot on julkaistu toimistotyötä (2) ja terveydenhuollon työtä (3) vastaavista työympäristöstä.

Työterveyslaitoksen sisäilmastokyselyllä kartoitetaan tilojen käyttäjien kokemat työympäristöhaitat ja työhön liittyvät oireet kyselyä edeltäneen kolmen kuukauden ajalta. Koska eräät taustamuuttajat (sukupuolijakauma, tupakointi, astmaatikkojen ja allergikkojen osuus vastaajista sekä työssä koettu stressi ja psykososiaalinen kuormitus) vaikuttavat sekä käyttäjien kokemukseen sisäilmasto-ongelmasta että sen ratkaisukeinoihin (4-5), kyselyssä kartoitetaan myös näitä taustamuuttajia. Kyselyssä kerättävää tietoa käsitellään luottamuksellisena ja tiedot esitetään siten, ettei yksittäistä vastaajaa ole mahdollista tunnistaa. Tämä koskee erityisesti pieniä ryhmiä sekä kyselyssä annettuja avovastauksia.

Verrokkiaineistosta poikkeava haitta ja oireet viittaavat sisäilmasto-ongelmaan. Kyselyllä voidaan saada arvokasta tietoa mahdollisen sisäilmasto-ongelman luonteesta, mutta sen perusteella ei voi tehdä suoria johtopäätöksiä ongelman aiheuttajasta, vaan se on aina selvitettävä tarkemmin rakenne- ja rakennusteknisiin menetelmin ja altistumisolosuhteiden arvioinnissa on käytettävä sisäilmastoasiantuntijaa. Kyselyn perusteella voidaan arvioida käyttäjien kokemaa haittaa, mutta kyselyn perusteella ei voi tehdä johtopäätöksiä terveysvaarasta.

Työterveyslaitoksen sisäilmastokyselyn tuloksia arvioitaessa on huomioitava, että erilaiset työtilan sisäilmasto- ja sisäympäristötekijät, kuten

- lämpöolojen ongelmat (veto, korkea, vaihteleva tai matala huonelämpötila)
- huono sisäilman laatu (sisäilman tunkkaisuus, kuivuus ja erilaiset hajut) ja ilmanvaihdon riittämättömyys
- tilojen meluisuus, heikko valaistus ja heijastuksen, havaittava pöly tai lika

voivat aiheuttaa epäviihtyvyyttä, haittaa ja erilaista epäspesifistä oireilua ilman, että olosuhteisiin liittyy erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavaa altistumista. Koettu haitta voi tästä huolimatta olla merkittävä.

Poikkeava homeen ja maakellarin haju on syytä aina selvittää tarkemmin hajulähteen selville saamiseksi, koska haju saattaa viitata tilojen kosteus- ja homevaurioon. Mikäli työtiloissa todetaan merkittävä kosteus- ja homevaurio, sen yhteys mahdollisiin hengitysteiden oireisiin ja hengitystieinfektioihin sekä astman pahenemiseen on mahdollinen. Todetun kosteus- ja homevaurion terveydellisen merkityksen arvioinnin tulee perustua sisäilma-asiantuntijan tekemään altistumisolosuhteearvioon.

Työterveyslaitoksen sisäilmastokyselyä voidaan käyttää myös ongelmakohteessa tehtyjen korjaustoimenpiteiden seurantaan.



## 2 Kyselyn toteutus ja tulokset

### 2.1 Kohteen ja ongelman kuvaus (saamiemme esitietojen perusteella)

Tutkimuksen kohteena oli Raunistulan koulun Kastun yksikkö osoitteessa Pyörämäentie 4, 20300 Turku. Kohteessa toimii Turun kaupungin ylläpitämä koulu. Tiloissa tehdään opetustyötä.

Kyseessä on vuonna 1970 valmistunut kolmikerroksinen rakennus. Osassa koulurakennusta on tehty remonttia 10v sitten. Esitiedosita ei käy ilmi miksi ja mitä on remontoitu.

Esitietojen mukaan koulun ilmanvaihto on huono, katto vuotaa, vesiputket ovat halkeilleet ja akustiikkalevyt repsottavat. Lisäksi esitiedoissa on maininta puutteellisesta siivouksesta. Elokuussa 2014 koulussa on tapahtunut erilaisia vesivahinkoja, katto on vuotanut sateella ja käytävillä, luokahuoneisiin ja kellariin on tullut sadevettä. Lisäksi tilojen käyttäjät ovat raportoineet iho- ja hengitystieoireista sekä kuumeilusta. Tämä sisäilmastokysely toteutettiin mahdollisten sisäympäristöongelmien kartoittamiseksi. Kohteeseen ei ole aiemmin tehty vastaavaa kartoitusta.

### 2.2 Kyselyn toteutus, vertailuaineiston käyttö ja tulosten vertailtavuus

Kysely toteutettiin sähköpostikyselynä tammikuussa 2015. Kyselyn toteutuminen ja tilojen käyttäjiä koskevat taustatiedot on esitetty alla olevassa taulukossa.

TAUSTATIEETOJA		
	*	Tulos
Vastanneiden lkm		29
Vastaus%		85
Naisten osuus (%)	71	76
Päivittäin tupakoivia (%)	21	0
Astma (%)	8	7
Stresssi (%)	10	28

Taulukko: Kyselyn toteutuminen, tulkinnan kannalta keskeiset taustamuuttajat.

\* Vertailuaineistona on toimistoympäristöstä (2) kerätty tausta-aineisto, mikä edustaa keskimääräistä toimistokohdetta ja aineistossa on mukana myös ongelmakohteita.

Tämän kyselyn tuloksia arvioitaessa on huomioitava, että tavanomainen kouluympäristö poikkeaa luonteeltaan toimistosta mm. meluisuuden, ilmanvaihdon riittävyyden ja sisäilman laadun suhteen.

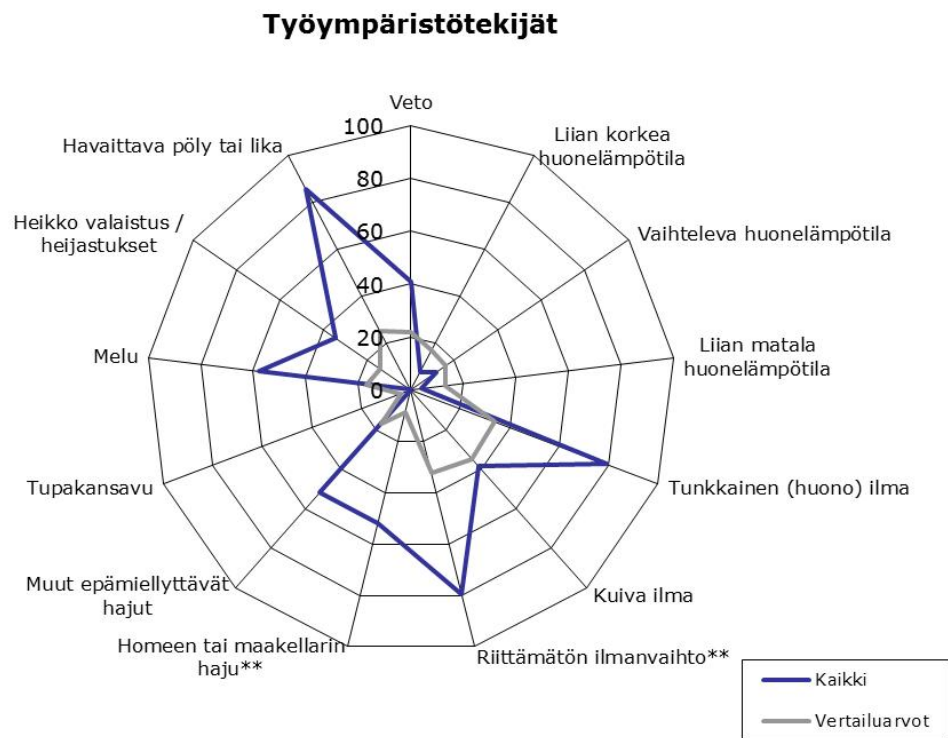
Lisäksi tämän kyselyn tuloksia arvioitaessa on huomioitava, että yllä olevan taulukon mukaisesti naisten ja stressiä kokevien osuus vastaajista on suurempi kuin verailuaineistossa, sillä tutkimusten mukaan naiset ovat herkempiä ympäristötekijöille (2, 3) ja psyykinen kuormitus ja työstressi puolestaan voivat lisätä tai pahentaa sisäilmaan liitettyjä oireita ja sisäilmaa koskevia valituksia työpaikalla sekä vaikeuttaa ongelmaratkaisua (4).

AR23-2015-116894

Tämän lausunnon on laatinut ylilääkäri Jari Stengård ja työterveyshuoltoon erikoistuvat lääkärit Hannu Haanpää, Jaana Jalava-Broman ja Felix Misin Työterveyslaitoksen Turun aluetoimipisteestä.

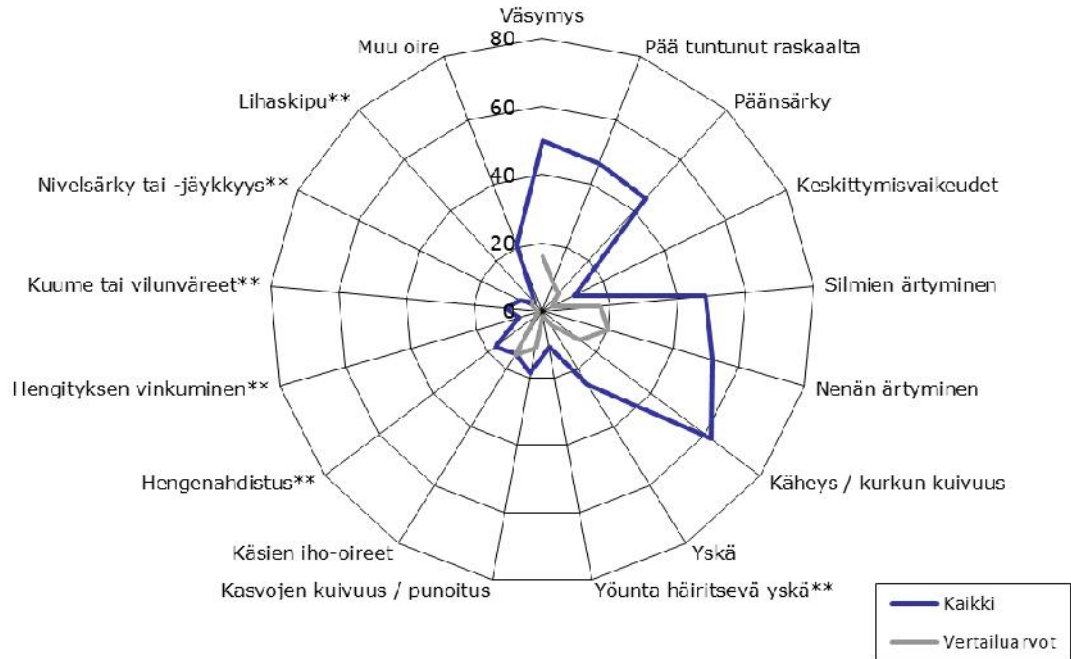
### 2.3 Tilojen käyttäjien kokemat työympäristöhaitat ja heidän ilmoittamat työhön liittyvät oireet

Kyselyn tuloksena on esitetty tilojen käyttäjien kokemat työympäristöhaitat ("haittoja joka viikko", kuva 1) ja heidän ilmoittamansa työhön liittyvät oireet ("työhön liittyviä oireita joka viikko viimeisten 3 kuukauden aikana", kuva 2). Kyselyn tuloksia vertailuaineistoon verratessamme sekä niiden merkitystä arvioidessamme otamme huomioon myös edellä esitetyssä taulukossa olevat taustamuuttujat.



Kuva 1. Tilojen käyttäjien kokemat työympäristöhaitat ("haittoja joka viikko").

### Nykyiset työhön liittyvät oireet



Kuva 2. Tilojen käyttäjien ilmoittamat työhön liittyvät oireet ("työhön liittyviä oireita joka viikko viimeisten 3 kuukauden aikana").

### 3 Lausunto, johtopäätökset ja suositukset

Tutkitussa kohteessa tilojen käyttäjien kokemat työympäristöhaitat ja heidän ilmoittamansa työhön liittyvät oireet olivat vertailuaineiston tasoa korkeammat, joten niitä voidaan pitää epätavanomaisena ja rakennetusta ympäristöstä aiheutuvaa sisäilmasto-ongelmaa todennäköisenä.

Pelkästään sisäilmastokyselyn perusteella ei voida määrittää sisäilmasto-ongelman syytä, mutta kysely voi antaa tietoa paitsi koetun ongelman laajuudesta myös viitteitä aiheuttajasta. Kyselyn tuloksia on tarkasteltava yhdessä muiden kohteessa tehtyjen selvitysten ja havaintojen kanssa. Rakennetun ympäristön altistumisolosuhteiden arvioinnin on perustuttava riittäviin rakenne- ja taloteknisin menetelmin tehtyihin tutkimuksiin ja altistumisolosuhteiden arvioinnissa tulee käyttää sisäilmastoasiantuntijaa.

Kyselyn perusteella todetun sisäilmasto-ongelman jatkoselvittelyssä on syytä ottaa huomioon ainakin seuraavat havainnot:

- Vastaajien raportoimat homeen ja maakellarin haju ja muut epämiellyttävät hajut saattavat viitata kiinteistön kosteus- ja mikrobivaurioon. Hajujen lähde on syytä selvittää tarkemmin ja tehdä tiloissa perusteellinen kosteus- ja mikrobivauriokartoitus. Mikäli työtiloissa todetaan kosteus- ja mikrobivaurio, se selittää käyttäjien kokemaa oireilua, aiheuttaa lisääntyneen astmariskin ja vaikeuttaa tiloissa työskentelevien astmaatikkojen ja allergikkojen oireita.

- Ilmanvaihdon riittämättömyys ja sisäilman tunkkaisuus sekä huono laatu saattavat selittää vastaajien kyselyssä raportoimaa oireilua, kuten päänsärkyä ja väsymystä. Ilmanvaihdon riittämättömyydestä tai toimimattomuudesta johtuva sisäilman laatuongelma ei aiheuta erityistä sairastumisen vaaraa, mutta sen aiheuttama haitta voi silti olla merkittävä. Ilmanvaihdon toiminta ja sen riittävyys on syytä selvittää tarkemmin.
- Vastaajien raportoima silmien ja nenän ärsytysoireet sekä äänen käheys ja kurkun kuivuus saattavat viitata mineraalikuitulähteeseen iv-järjestelmässä tai muualla rakenteissa ja mahdollinen mineraalikuitulähde on syytä selvittää tarvittaessa kuitumittauksin. Mineraalikuidut eivät aiheuta erityistä sairastumisen vaaraa, mutta voivat haitata merkittävästi tiloissa työskentelyä.
- Esitiedoissa mainittu siivouksen riittämättömyys ja vastaajien raportoima havaittava pöly tai lika voivat myös osaltaan heikentää sisäilman laatua ja vähentää työviihtyvyyttä.
- Kyselyn vastaajat raportoivat myös vertailuaineistoa enemmän meluhaitoista ja valaistuksen ongelmista, jotka ovat tavanomaisia löydöksiä, kun kouluolosuhteita verrataan toimisto-olosuhteisiin.
- Suhteellisen korkean vastausprosentin (85%) vuoksi tämän tutkimuksen tuloksen voi katsoa kuvaavan koko henkilökunnan kokemaa työolosuhdehaittaa tai oireilua.

Kyselyllä ei pyritä arvioimaan yksittäisten huoneiden tai käyttäjien kokemia ongelmia. Kyselyssä on kuitenkin mahdollista antaa palautetta myös yksilötasolla (avovastaus). Niiden perusteella tuli esille vastaajien huoli omasta terveydestä. Vastaajilla oli ollut toistuvia ja pitkittyneitä hengitystie- ja yleisoireita, joiden he arvelivat johtuvan huonosta sisäilmasta. Lisäksi osa vastaajista kertoi saavansa oireita koulutiloissa ollessaan. Avovastauksissa tuli myös esiin tiloissa esiintyvä epämiellyttävä haju sekä puutteellinen siivous.

Todetun sisäilmasto-ongelman selvittelyä on syytä jatkaa rakenne- ja rakennusteknisin menetelmin ja tilanteen arvioinnissa tulee käyttää sisäilmastoasiantuntijaa. Kyselyn tulosten perusteella on em. sisäympäristön ongelmia syytä selvittää tarkemmin. Ilmanvaihtoon ja valaistukseen liittyvät ongelmat eivät aiheuta terveysvaaraa, mutta niiden aiheuttama haitta voi olla merkittävää. Kyselyssä raportoitu homeen tai maakellarin haju saattaa viitata kosteus- ja homevaurion mahdollisuuteen, jonka vuoksi hajun alkuperä on syytä selvittää tarkemmin. Mikäli kosteus- ja homevaurioita löytyy, niihin saattaa liittyä lisääntynyt riski astma- ja hengitystieoireisiin.

Lisätietoja Työterveyslaitoksen tarjoamista palveluista ongelmanne ratkaisemiseksi löytyy osoitteesta:

<http://www.ttl.fi/fi/palvelut/turvallisempi-tyoymparisto/sisailma/sivut/default.aspx>

Sisäympäristöongelmien ratkaisu vaatii moniammatillista yhteistyötä ja edellyttää erilaisten näkökulmien ja työkäytäntöjen yhteensovittamista sekä pitkäjänteistä

Työterveyslaitos, sisäilmastokyselypalvelu

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella



AR23-2015-116894

työskentelyä. Tähän työskentelyyn ohjaavaa materiaalia löytyy mm. seuraavan linkin kautta [www -sivuiltamme](http://www.ttl.fi):

[http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma\\_ ja\\_sisaymparisto/hyvät\\_toimintatavat/toimintamalli/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma_ ja_sisaymparisto/hyvät_toimintatavat/toimintamalli/sivut/default.aspx)

Kaikki kiinteistössä mahdollisesti havaitut kosteusvauriot on korjattava asianmukaisesti myös rakennusmääräysten perusteella. Sisäilmasto-ongelmien ratkaisussa se ei useinkaan yksin riitä, vaan samanaikaisesti on korjattava myös muut sisäilmasto-ongelman syytekijät ja huolehdittava riittävästä tiedottamisesta.

Suosittelimme, että kyselyn tulokset käsitellään työpaikkakokouksessa, jossa työterveyshuolto kertoo kyselyn tuloksista ja on vastaamassa mahdollisiin kyselyä koskeviin kysymyksiin. Työterveyslaitos voi pyydettyäessä antaa lisätietoa ja auttaa mahdollisten sisäilmasto-ongelmien syytekijöiden terveydellisen merkityksen arvioinnissa.

*merk. Jari Latvala*

Jari Stengård  
yllilääkäri  
Sisäilmapalvelut

Jari Latvala  
yllilääkäri  
Sisäilmapalvelut

## VIITTEET

(1) Andersson K. Epidemiological Approach to Indoor Problems. Indoor Air 1998; Suppl. 4: 32-39.

(2) Sundman-Digert C., Reijula K., Suomen Lääkärilehti 2002; 11: 1235-1240 ja Reijula K, Sundman-Digert C, Occup Environ Med 2004; 61: 33-38

(3) Hellgren, U-M, Palomäki, E., Lahtinen, M., Riuttala, H. and Reijula, K., Scand J Work Environ Health 2008, 4: 58-63.

(4) Lahtinen, M., Sundman-Digert, C., Reijula, K. Psykososiaalinen työympäristö ja sisäilmaongelmat. Suomen Lääkärilehti 2002; 12: 1363 - 1366.

(5) Työ ja terveys -haastattelututkimus 2006. Taulukkoraportti. Työterveyslaitos, Helsinki, 2006.