

Yleistä kyselyjen käytöstä sisäilmaongelman riskinarvioinnissa

Sisäilmakysely on vakiintuneessa käytössä oleva yleinen koetun haitan ja koetun terveydentilan mittari. Oirekyselyjä on käytetty yleisesti sekä työ- että asuinympäristön sisäilmaongelmien tutkimuksessa sekä Suomessa että muissa Pohjoismaissa jo 1980-luvulta lähtien. Ns. Örebro-kyselyssä, joka on ollut käytössä pisimpään, muistijaksona on oireiden osalta tavallisimmin ollut 3 kk ja lääkärin toteamat sairaudet kysytään koko elinajalta. Olosuhdehaittojen yleisyyttä kysyttäessä vastausvaihtoehdot ovat 'kyllä, päivittäin', 'kyllä, viikoittain', 'harvemmin' ja 'ei koskaan'. Vaihtoehtojen 'päivittäin' ja 'viikoittain' vastaukset yhdistetään ja ilmoitetaan %-osuutena vastanneista. Samoin menetellään myös oireiden osalta. Vastaava lomake on käytössä myös päiväkotilasten oirekyselyissä.

Aiemmin julkaistujen väitöstutkimusten mukaan oirekysely on luotettava, toistettava ja halpa sisäympäristön ongelmien mittari. Käytössä oleva lomakeisto on validoitu aiempien tutkimusten yhteydessä (mm. Savilahti R, väitöskirja) ja tuloksia on verrattu keuhkojen toimintakokeiden tuloksiin sekä iho- ja vasta-ainetestien tuloksiin, samoin kuin rakennusta koskeviin mittaustietoihin ja mikrobiologisiin tuloksiin. Vertailuaineistona tulee olla tuore, vastaavaa työtä altisteettomissa olosuhteissa työskentelevillä tehty tarpeeksi laaja tutkimusaineisto. Sisäilmatutkimuksessa on aikaisemmin ollut ongelmana valtakunnallisten vertailuarvojen puuttuminen. Esimerkiksi Työterveyslaitoksen käyttämät vertailuarvot on kerätty TTL:n palvelututkimuksen asiakkaista, pääkaupunkiseudun naisvaltaisilta toimistotyöpaikoilta. Ongelmana TTL:n vertailuaineistossa on mm. se, että se sisältää myös sisäilmaongelmaisia rakennuksia eikä vastausprosenttia tunneta läheskään kaikista aineistoon kuuluvista työpaikoista. Vertailuaineisto on myös melko vanha (kerätty viimeksi v. 2006-07). Ainoa päiväkotien henkilöstöön kohdistuva tutkimus on julkaistu 1990-luvun puolivälissä (Ruotsalainen 1995).

Tämän vuoksi Turun yliopiston tutkimuksessa (SataKunta-hanke) on viime vuosina kerätty useita laajoja valtakunnallisia oirekyselyaineistoja eri ammattialoilta, mm. opetushenkilökunnalta, sote-alan henkilöstöltä, kaupan alan työntekijöiltä, palo- ja pelastusalan henkilökunnalta, poliiseista ja maanviljelijöistä. Päiväkotityöntekijöiden vertailuaineistona on käytetty OAJ:n ja Super-liiton henkilöstökyselyjen ammattialakohtaisia tietoja (LTO, lastenhoitajat). Vastaavia aineistoja on kerätty useiden kuntien ja kaupunkien päiväkotilapsista, mutta osa näistä aineistoista on jo muutaman vuoden takaa. Turun yliopisto on Suomessa toimivista sisäilmatutkimusta tekevästä yksiköstä ainoa, jonka oirekysely on validoitu.

Kyselyn luotettavuutta arvioitaessa tärkeä tieto on vastausprosentti, jotta tulokset voidaan yleistää koskemaan koko tutkittavaa joukkoa. Yleensä pyritään vähintään 70 % vastausaktiivisuuteen, mutta noin 50 %:n vastausprosenttia pidetään jo varsin luotettavana. Vain harvoin nykyisin päästään oirekyselyissä lähelle 100 %. Vastausten kertymistä tutkittaessa on havaittu, että terveemmät vastaavat ensin, ja oireilevat ja sairastavat vastaavat seuraavaksi. Kaikkein sairaimmat vastaavat viimeisenä, koska terveystietojen kerääminen eri lähteistä voi viedä paljon aikaa. Kyselytutkimus on aina sitä luotettavampi mitä korkeampi vastausprosentti on. Kun samaa rakennusta ja sen olosuhteita on arvioinut moniammatillinen ryhmä, ihannetapauksessa rakennustekninen ja ilmanvaihdon asiantuntija, ympäristövalvonnan edustaja, työterveyshuolto, kouluterveydenhuolto ja käyttäjät itse, saadaan hyvin luotettava kokonaiskuva rakennuksen olosuhteista ja

rakennuksen aiheuttamasta terveysriskistä (määritelty Terveydensuojelulain 1 §:ssa). Työntekijöiden olosuhteista annetaan ohjeita Työturvallisuuslaissa. Terveydensuojelulain ohella käytetään terveysriskin arviointiin Valviran terveydensuojeluasetusta. Riskinarvioinnissa on tässä kyselyssä noudatettu TTL:n ja THL:n julkaisemia oppaita. Päiväkoteja koskevia viitearvoja tai oppaita ei ole annettu erikseen. Vertailuaineistona on käytetty SataKunta-hankkeen omia vertailuarvoja ja astman osalta THL:n tuoreita väestötutkimuksia.

Arviossa on otettu huomioon julkisista lähteistä saadut tiedot ja 6 mittausraporttia , jotka Vantaan kaupunki on toimittanut.

Koskikujan päiväkodin henkilökuntakyselyn tulokset, kyselyn toteuttamista ja rakennusta koskevat tiedot:

Kysely alkanut	9.11.2018
Kysely päättynyt	21.1.2019
Vastanneiden lukumäärä	24 työntekijää
Päiväkodin henkilökunnan lukumäärä	15
Vastausprosentti ja luotettavuus	100 % (erinomainen?)
Lisähuomioita	vauriot olleet tiedossa ainakin 2013 asti, korjattu 2016
Päiväkodin rakennusvuosi	1975, 1 –kerroksinen rakennus, koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto
Rakennetekniset ja mittaustiedot	Käytettävissä on 6 mittausraporttia ja rakenneteknisiä tietoja usean vuoden ajalta. Kosteusvauriot ja mikrobikasvusto todettu jo v. 2013, korkeita CO2-pitoisuuksia, seinä- ja kattovaurioita, puutteellinen ilmanvaihto, hajuja sekä oireilua. V. 2018 tarkastuksissa samat ongelmat todettu uudelleen, ivkanaaleissa likaa ja eristevillaa, putkikuiluissa orgaanista materiaalia, kosteusvaurio lattiassa ja seinien alaosassa. A. ver mikrobikasvusto tod. 2013. Osakorjauksia tulossa v. 2019.
Korjaustapa	korjauksia tehty mm liittyen ilmanvaihdon säätöihin ym.
Työterveyshuollon työpaikkakäyntien ja aikaisempien oirekyselyjen tulokset	ei ole käytettävissä

Päiväkodista vastasi 24 työntekijää. Kaupungin tietojen mukaan rakennuksessa on vain 15 työntekijää. Ylimääräisten vastaajien selityksenä voi olla sijaisten määrä tai huoltohenkilökunnan vastaukset (Vantti). Tässä raportoidaan työntekijöiden koetut olosuhdehaitat ja oireet. Vastanneista 100 % on naisia. Yhteensä 4 % vastanneista tupakoi.

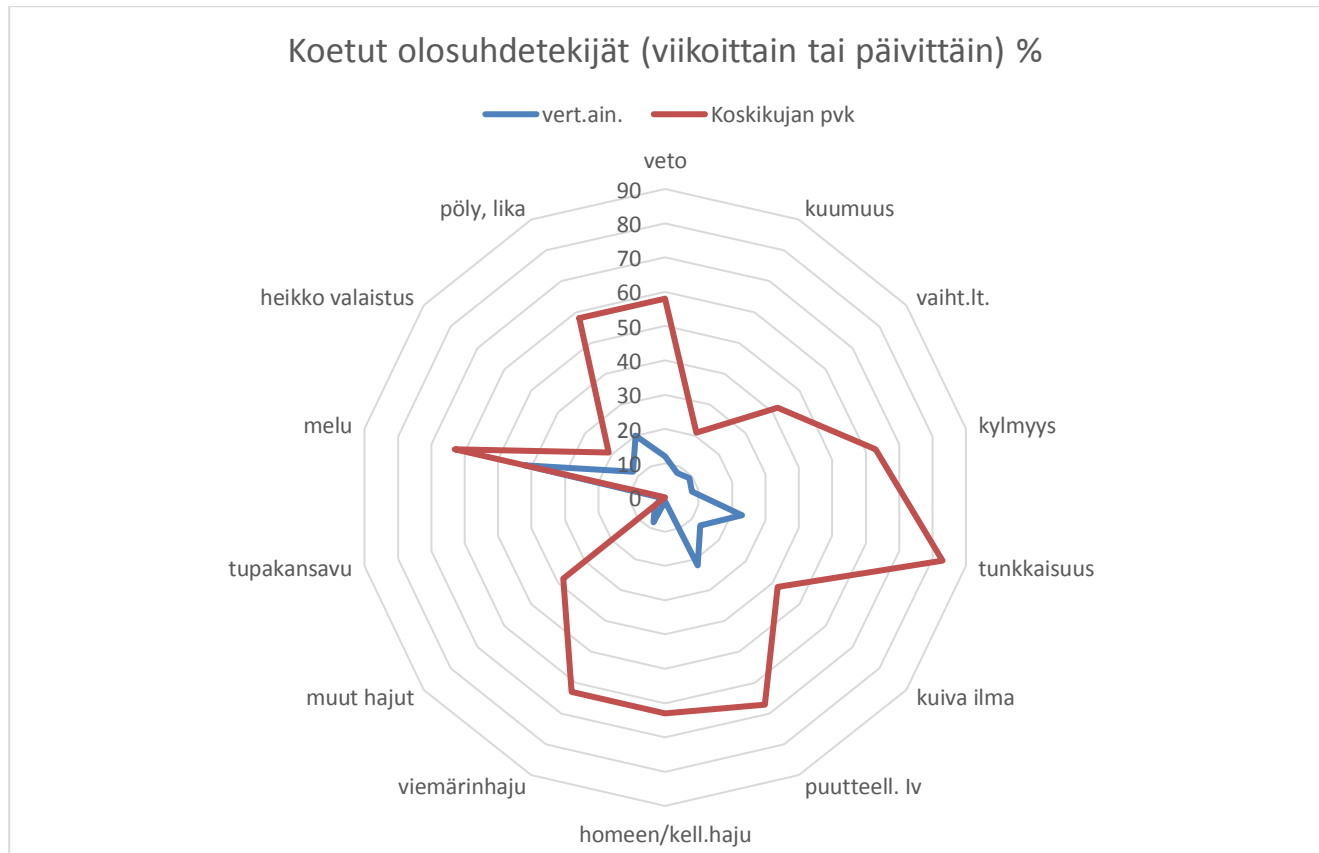
Koetut olosuhdehaitat poikkeavat useiden olosuhdehaittojen osalta erittäin selvästi vertailuryhmästä, jossa on myös päiväkotityöntekijöitä ja varhaiskasvatuksen ammattihenkilöitä. Olosuhdehaittoja koettiin myös TTL:n ohjeavot ja Örebro-ohjeavot selvästi ylittävällä tasolla (60-80 % vastanneista).

Sisäilma ei ole käyttäjien mielestä hyvälaatuista. Homeen hajua raportoitiin 63 %, viemärin haju haittaa 63 %:a, ja muut hajut 38 %:a vastanneista. Hajuhaittaa oli tilastollisesti erittäin merkitsevästi useammin kuin alueen muissa päiväkodeissa ($p < 0.01$). Tunkkaisuus, kylmyys ja veto haittasivat myös merkitsevästi useammin päiväkodin henkilöstöä tässä kohteessa alueen muihin päiväkoteihin verrattuna. Melu haittasi 63 %:a,

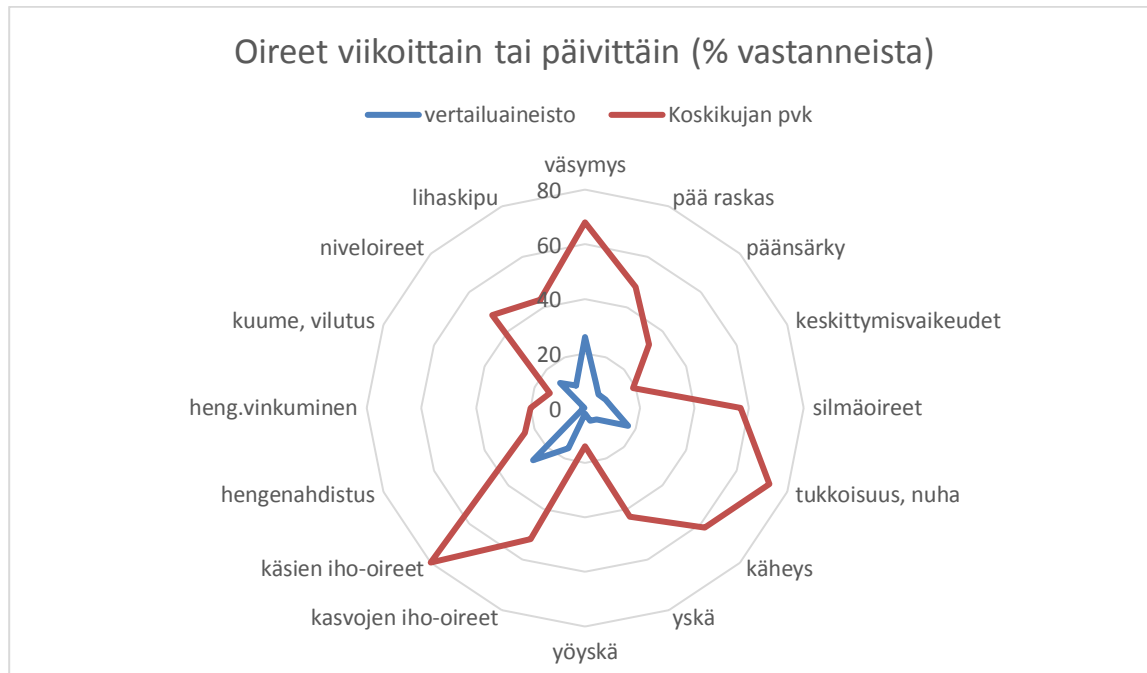
riittämättömältä tuntuva ilmanvaihto 67 %:a ja sekä pöly 58 %:a vastanneista. Luvut ovat poikkeuksellisen korkeita.

Ilmanvaihtoon on tehty säätöjä, mutta isompi osakorjaus on tulossa vasta v. 2019 aikana.

Ongelma on ollut tiedossa useita vuosia ja henkilökunnan oireilun vuoksi on mitattu mm, kosteutta, kuituja, VOC-yhdisteitä ja mitattu paine-eroja. Rakennuksessa on todettu ++++:n homekasvusto v. 2013 ja Aspergillus versicoloria ++ ja +++ kasvustona sekä jonkin verran aktinobakteereita. Rakennuksessa on myös todettu korkeita CO2-tasoja (1500 ppm).



Koetut oireet viikoittain tai päivittäin (% vastanneista)



Oireita raportoidaan selvästi enemmän kuin vertailuaineistoissa. Tässä päiväkodissa on selvästi tavanomaista enemmän yleisoireita, silmä- ja hengitystieoireita sekä iho-oireita mutta myös astmaoireita ja yöyskää. Nivel- ja lihaskipuja oli epätavallisen paljon ja oireiden osalta tämä päiväkoti poikkesi myös tilastollisesti merkitsevästi tai erittäin merkitsevästi alueen muista päiväkodeista ($p < 0.05 \dots 0.001$) Iho-oireita oli jopa 80 %:lla, nuhaoireita yli 70 %:lla, käheyttä 62 %:lla ja yskää yli 40 %:lla. Löydökset sopivat rakenneteknisissä raporteissa todettuihin kosteus- ja homevaurioihin, viemäriongelmiin ja ilmanvaihdon toimimattomuuteen/kanavien likaisuuteen.

Astmaa oli tässä päiväkodissa tavallista enemmän vertailuaineistoon verrattuna ja saman verran kuin TTL:n toimistotyöntekijöiden aineistossa. Allergista nuhaa oli tavanomaista enemmän ja ero muihin päiväkoteihin oli tilastollisesti merkitsevä. Atooppista ihottumaa oli tavallista vähemmän. Iho-oireita on erittäin runsaasti verrattuna siihen ettei vastaajilla ole atooppista ihottumaa.

Lääkärin toteamat allergiasairaudet (% vastanneista)

	Koskikujan päiväkoti hk	vertailuaineisto
astma	9	5
allerginen nuha	32	12
atooppinen ihottuma	0	5

Yleisarvio Koskikujan päiväkodista

	kyllä / ei
olosuhdehaittaa vertailuarvoja enemmän	kyllä, useita
olosuhdehaittaa TTL:n vertailuarvoja enemmän**	kyllä, useita
olosuhdehaittaa Ruotsin Örebro vertailuarvoja enemmän	kyllä, useita
koettuja oireita vertailuarvoja enemmän	kyllä, selvästi enemmän
koettuja oireita TTL:n vertailuarvoja enemmän**	kyllä, selvästi enemmän
oireita Ruotsin Örebro-tulkintaohjetta enemmän	kyllä, selvästi enemmän
astmaa vertailuarvoja enemmän	kyllä, lähes kaksi kertaa enemmän
astmaa TTL:n vertailuarvoja enemmän (8 %)	saman verran
sisäilmaongelma työnantajan tiedossa	on tiedossa, raportteja julkisista lähteistä, Vantaan kaupunki on toimittanut 6 mittausraporttia ja tiedotetta olosuhteista tai korjauksista, joita jatketaan v. 2019
sisäilmaongelman riskinarvio* (asteikolla merkityksetön, lievä, kohtalainen, merkittävä, sietämätön)	sietämätön (arvio perustuu henkilökunnan oirekyselyyn, rakenneteknisiin tietoihin ja mittaustuloksiin). Runsaasti haittoja ja oireita, toimenpiderajat ovat ylittyneet. Homeen ja viemärin hajun syyt tulee selvittää ja poistaa. Kohteen korjattavuus tulee selvittää.

- Työterveyslaitoksen ohje riskinarvioinnista sisäilmakohteissa
- ** Sundman-Digert C, Reijula K. Sisäilmaongelmien tutkiminen työpaikoilla kyselyn avulla. Suomen lääkl 2002; 11:1235-1240.