

ÄÄNIYMPÄRISTÖ JA KOETTU MELU PÄIVÄKODISSA

Susanna Haatainen¹, Jaana Jokitulppo²

¹ Siilinjärven kunta, ympäristöterveyspalvelut
PL 5, 71801 SIILINJÄRVI
susanna.haatainen@siilinjärvi.fi

² A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Yrttipellontie 6, 90230 OULU
jaana.jokitulppo@ains.fi

Tiivistelmä

Tämä artikkeli pohjautuu Susanna Haataisen lopputyöhön rakennusterveyskoulutukseen Itä-Suomen yliopistossa 2015. Työssä selvitettiin viiden itäsuomalaisen päiväkodin äänitasoja A-painotettuna keskiäänitasoina (L_{Aeq}) eri toimintojen aikana sekä taustamelutasoina tilojen ollessa tyhjillään. Työssä toteutettiin myös terveystarkastus melun ja työympäristön olosuhteiden kokemisesta ja äänioireiden esiintymisestä. Eniten melua syntyi odotetusti aktiivisessa toiminnassa eli leikin ja pukemisen aikana, jotka kattavat noin puolet henkilökunnan työajasta. Kaikkien eri toimintojen keskimääräinen A-painotettu keskiäänitaso oli 70 dB (vaihtelu 54-82 dB). Rakennusten teknisten laitteiden aiheuttamat äänitasot vaihtelivat 23-52 dB. Henkilöstöllä päivittäisinä äänioireina vanhemmissa päiväkodeissa esiintyi noin neljäsosalla kurkun selvittämisen tai yskimisen tarvetta puhumisen aikana. Viikoittaisena äänioireena työntekijät kokivat tarvetta kurkun selvitykseen (11-20%), äänen väsymistä (12-21 %), käheytymistä (8-16%) ja kurkkukipua (4-21%). Yleisesti yli 80 % koki melun ja yli 40 % kaikuisuuden työympäristön olosuhdehaittana. Aiempiin vastaaviin tutkimuksiin verrattuna melumittaustulokset olivat samaa tasoa, joskin vaihteluväli oli suurempi. Oirekyselyn osalta tulokset olivat jonkin verran alhaisemmat. Ilmanvaihdon aiheuttamat melutasot olivat liian korkeita suosituksiin nähden erityisesti vanhoissa päiväkotirakennuksissa. Yhteenvedona päiväkotien työntekijät ovat äänenkäytön ammattilaisia, joilla esiintyy ääniergonomiaan liittyviä riskitekijöitä, kuten haitallista melua ja tilojen kaikuisuutta työympäristössä. Kommunikaation onnistumiseksi henkilökunta joutuu jatkuvasti puhumaan voimistetulla äänellä, mikä lisää riskiä erilaisille äänihäiriöille. Kommunikaation onnistuminen vaatii myös ylimääräistä työssä pinnistelyä, mikä ilmenee tuntemuksina työn rasittavuudesta ja stressin kokemisesta. Tällä on merkitystä työstä palautumisen kannalta. Päiväkotirakennusten niin uudis- kuin vanhojen tilojen suunnittelussa että saneerauksissa, tulisi ottaa nykyistä paremmin huomioon meluntorjunta ja tilojen akustiset olosuhteet. Hyvät, toimivat tilat tukevat työtä ja päivittäistä toimintaa, millä on vaikutusta henkilöstön työterveyteen ja työhyvinvointiin.

1 JOHDANTO

Melua eli ei-toivottua ääntä esiintyy päiväkodeissa. Ympäröivä melu haittaa mm. puheviestintää saaden aikaan äänenvoimistamisen tarpeen. Jatkuva korotetulla äänellä puhuminen altistaa erilaisille äänenkäyttöhäiriöille. Päiväkodin työntekijöiden on tutkimuksissa raportoitu kokevan melun vuoksi myös mm. erilaisia kuuloon kohdistuvia oireita, kuten tinnitusta, mutta myös väsymystä, mikä lisää työn rasittavuutta ja kuormittavuutta. Tämä artikkeli pohjautuu Susanna Haataisen lopputyöhön rakennusterveyskoulutukseen Itä-Suomen yliopistossa, joka valmistuu syksyllä 2015.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Työssä selvitettiin viiden eri päiväkodin melutasoja vuosina 2014-2105 sekä kartoitettiin terveyskyselyllä koettuja melun haittoja ja äänien kokemista.

2.1 Ääniergonomian kartoitusmenetelmä

Päiväkotien havaintojen tekemisessä apuna käytettiin Ääniergonomian kartoitusopasta [1] ja sen eri osa-alueiden lomakkeita. Näitä osa-alueita ovat melun ja akustisten olosuhteiden arvioinnin lisäksi mm. sisäilman laatuun liittyvät tekijät, työasento puhuessa, äänenkäyttöön liittyvä toimintakulttuuri ja mahdollinen apuvälineiden tarve.

2.2 Melumittaukset

Melumittaukset toteutettiin mittaamalla A-painotettuja keskiäänitasoja (L_{Aeq}) tarkkuustason 1 äänitasomittarilla (Rion NL-52). Mittausetäisyys lattiasta oli 1,2-1,5 m ja etäisyys ympäröivistä pinnoista ja mitattavasta melulähteestä vähintään 1 m. Mittausjaksot vaihtelivat puolesta minuutista muutaman minuutin pätkiin. Lisäksi mitattiin tilojen taustamelua tilojen ollessa tyhjillään.

2.2 Kysely melun kokemisesta ja oireiluista

Päiväkotien henkilökunnalle tehtiin Webpropol-kysely melun ja olosuhteiden kokemisesta ja terveyshaitoista. Kyselyssä käytettiin pohjana Eeva Salan äänenkäyttöhäiriö tutkimusten kyselylomaketta [2], joka muokattiin internetpohjaiseksi.

Kyselyaineisto koostui 19 kysymyksestä. Kysymyssarja koostui seuraavista osa-alueista:

- kohdetiedot, sukupuoli, työskentelyaika
- tupakointi
- hengitystieoireiden esiintyminen, äänihuulimuutokset
- äänioireiden esiintyminen, ajankohta ja tilanne
- työympäristön haittaavat olosuhdetekijät ja ääntä rasittaneet olosuhdetekijät
- häiritsevän melun esiintyminen ja tilanne
- stressin esiintyminen ja työstä palautuminen
- meluherkkyys

3 TULOKSET

3.1 Melumittaukset, olosuhdehaitat ja tulosten arviointi

Melutasot vaihtelivat toiminnoittain ja paikalla olevan henkilömäärän mukaan. A-painotetut keskiäänitasot vaihtelivat 54 ja 82 dB välillä. Eniten melua syntyi leikin ja pukemisen aikana (Taulukko 1). Päiväkotien melutasot vaihtelivat leikki- ja lepotiloissa uusissa rakennuksissa 23-33 dB ja vanhoissa rakennuksissa 25-47 dB.

Työympäristön olosuhdehaitoista koettiin eniten melun (yli 80 % vastaajista) ja kaikuisuuden (yli 40 %) haittaavan työympäristössä. Kun muiden olosuhdetekijöiden osuudet vaihtelivat 20-30 % vastaajista. (Taulukko 2).

Taulukko 1. Päiväkodin eri toimintojen aikaiset keskimääräiset keskiäänitasot, vaihteluvälit ja mittausten lukumäärät.

Toiminta	Keskiäänitaso, ka* L_{Aeq} (dB)	vaihtelu L_{Aeq} (dB)	mittausten lukumäärä
aamupala, välipala	62	54-65	28
ruokailu	64	58-69	20
aamupiiri	65	57-71	24
leikki	71	56-82	111
pukeminen	71	55-76	98

*ka=keskiarvo

Taulukko 2. Päiväkodin henkilökunnan eniten raportoimat työympäristön olosuhdehaitat..

olosuhdehaitat	kaikki % (henkilöä)	uudet rakennukset % (henkilöä)	vanhat rakennukset % (henkilöä)
melu	82 (36)	84 (21)	79 (15)
kaikuisat tilat	41 (18)	44 (11)	37 (7)
kuiva ilma	30 (13)	20 (5)	42 (8)
veto	27 (12)	12 (3)	47 (9)
tunkkaisuus	23 (10)	12 (3)	37 (7)
epämiellyttävä haju	20 (9)	12 (3)	32 (6)

Vaikka varsinaisia päivittäisiä melualtistustasoja tässä tutkimuksessa ei mitattu työn laajuuden asettamien rajoitteiden vuoksi, voidaan arvioida että päivittäinen melulle altistuminen jäänee alle työsuojelulainsäädännön alemman toiminta-arvon 80 dB [3]. Henkilökohtaiset meluannosmittaukset tuottaisivat todennäköisesti tarkemman arvion päivittäisestä altistumisesta ja pienemmän vaihteluvälin. Aiemmissä vastaavissa selvityksissä henkilökunnan altistustasot ovat olleet luokkaa 70-80 dB jääden alle alemman toiminta-arvon [4]. Varsinaisen kuulovaurioriskin voidaan siis katsoa olevan tämän selvityksen mukaan vähäinen.

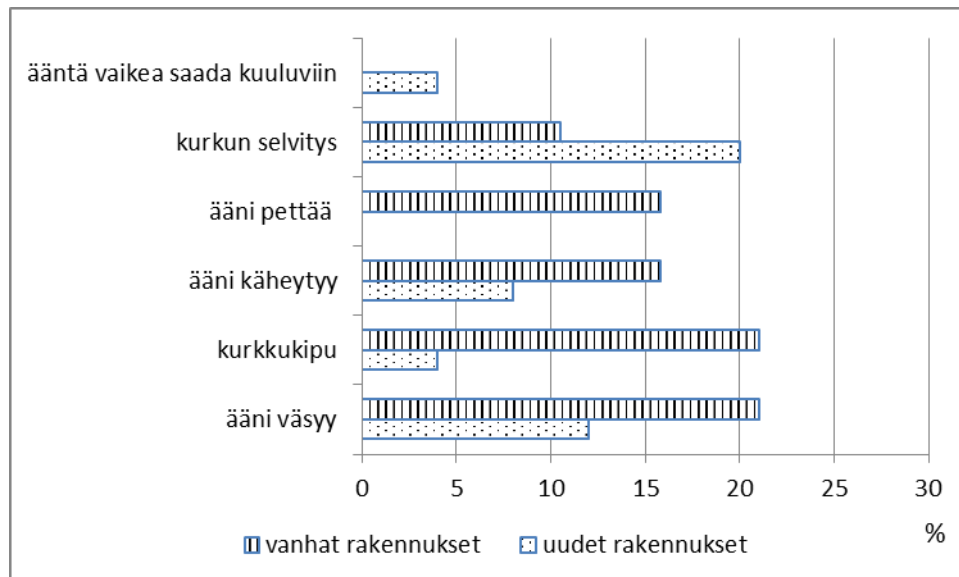
Kolmen eri päiväkodin leikki- ja lepo huoneiden ilmanvaihdon aiheuttama melu oli suosituksiin nähden liian suurta. Ylitys oli enimmillään 4-19 dB suosituksesta 28 dB [5]. Terveystieteellisen sääntöjen mukaan päiväkodin oleskelutilan taustamelutaso ei saa olla yli 35 dB(A) päiväaikaan [6], jolloin ylitys on siis enimmillään 12 dB.

Päiväkotien melu oli kuitenkin alueella 60-80 dB, mikä vaikuttaa hyvän puhekommunikaation onnistumiseen: puheen kuulemiseen ja ymmärrettävyyteen. Jotta puheesta saataisiin hyvin selvää, tulisi taustamelutason ja puheen äänitasoerotuksen olla luokkaa 10-15 dB. Toisin sanoen, jotta puhekommunikaatio onnistuisi, saisi n. 50 dB

äänitason puheäänellä (normaali puhe) puhujan ympäristön taustamelu olla enimmillään 35-40 dB luokkaa. Mittaustulosten perusteella työntekijät joutuvat todennäköisesti usein korottamaan ääntä kommunikaation onnistumiseksi. Korotus normaaliin puhetasoon verrattuna on 20-45 dB.

3.2 Terveyskyselyn tulokset

Terveyskyselyyn vastasi 44 henkilöä ja vastausprosentin ollessa 52 %. Kaikki vastaajat kokivat työympäristössään häiritsevää melua. Vastaajista 59 % koki häiritsevää melua päivittäin ja 7 % koki häiritsevää melua koko ajan. Äänioireiden esiintyvyys viikoittain on esitetty kuvassa 1. Viikoittaisena äänioireena uusissa päiväkotirakennuksissa työskentelevät kokivat eniten tarvetta kurkun selvitykseen (uudet rakennukset 20 %, vanhat rakennukset 11 %), äänen väsymistä (uudet 12 %, vanhat 21%), käheytymistä (uudet 8 % ja vanhat 16%) ja kurkkukipua (uudet 4 %, vanhat 21%). Päivittäisiä oireita esiintyi lähes yksinomaan vanhoissa rakennuksissa työskentelevillä: kurkun selvittämistä (26%) sekä äänen väsymistä, käheytymistä että kurkkukipua (kaikki 11%). Poikkeuksena oli äänen saaminen kuuluviin, joka oli enemmän ongelmana uusissa rakennuksissa (uudet 8%, vanhat 5%).



Kuva 1. Viikoittain esiintyneet äänioireet päiväkotien henkilökunnalla.

Äänioireiden aiheuttamaa haittaa erilaisissa viestintätilanteissa kysyttäessä haittoja koettiin eniten pitkään puhuttaessa (32 % vastaajista), melussa puhuttaessa (36 %) ja lapsiryhmässä puhuttaessa (27 %). Vapaisissa vastauksissa häiritsevää melua mainittiin useimmin vapaan leikin aikana ja uloslähtötilanteessa. Myös suuri lapsiryhmä yleensä ja lapsiryhmä pienessä tilassa koettiin erityisen meluisaksi.

9 % vastaajista koki olevansa erityisen meluherkkiä ja 77 % melko herkkiä. Paljon stressin tuntemuksia esiintyi 11 %:lla ja jonkin verran stressin tuntemuksia 75 %:lla vastaajista. Vastaajista 30 % koki äänioireiden vaikuttavan mielialaan vähän ja 14 % huomattavasti. Usein ja aina työstä palautumisen vaikeuksia esiintyi 18 %:lla ja joskus työstä palautumisen vaikeuksia, oli 61 % vastaajista.

4 YHTEENVETO

Tämän selvityksen mukaan päiväkotien työympäristön taustamelutaso oli alueella 62-80 dB, mikä on samaa tasoa aiempien vastaavien tutkimusten kanssa [4], joskin vaihtelualue oli tässä tutkimuksessa suurempi. Tilojen taustamelutasot vaihtelivat 23-47 dB lasten leikki- ja lepotiloissa. Ilmastoinnin aiheuttama melu oli liian suurta suosituksiin nähden erityisesti vanhoissa päiväkotirakennuksissa.

Työntekijöillä esiintyi ääneen liittyviä oireita 10-20 % vastaajista ja hieman enemmän jatkuvaa oireilua vanhoissa päiväkotirakennuksissa työskentelevillä. Oireiden esiintyvyys oli selvästi pienempi kuin aiemmissa vastaavissa tutkimuksissa, joissa esiintyvyys vaihtelee 30-50% välillä..

Ääniergonomiaopas todettiin käyttökelpoiseksi työkaluksi yhden yksittäisen rakennuskohteen ja yhden henkilön työympäristön ääniergonomian tarkasteluun ja parannuskohteiden etsimiseen osana työterveyshuollon työpaikkaselvitystä. Usean henkilön ja kohteen tarkasteluun menetelmä koettiin kuitenkin liian raskaaksi ja työlääksi. Lomakkeita voisi tältä osin edelleen kehittää.

Pääosin työympäristön melu on tasolla, joka vaatii henkilökunnalta korotetulla äänellä puhumista lähes jatkuvasti. Pitkään voimistetulla äänellä puhuminen voi ilmetä erilaisina äänenkäyttöhäiriöinä ja oireina (äänen käheytyminen, pettäminen, kurkkukipu jne.), mistä voi seurata pitkäaikaisia vakavia terveysvaikutuksia kuten äänihuulikyhmyjä ja äänimuutoksia. Ympäristön huonot ääniolosuhteet lisäävät työn rasittavuutta sekä vaikuttavat työssä jaksamiseen ja palautumiseen.

Päiväkotien melutasoihin vaikuttavat lasten tuottaman äänen ja toiminnan lisäksi, ihmisten äänenkäyttötavat, toimintakulttuuri (viestintäetäisyys, onko meluava laite lähellä puhujaa, tauotus), pedagogia sekä tilojen rakennusakustiset ja akustiset ominaisuudet (äänieristys, huoneakustiikka) ja muu taustamelu (esim. ilmastointi). Päiväkodin äänimaailman hallinta on kokonaisprosessi, jossa em. seikat tulee huomioida. Kokonaisuuden onnistunut hallinta tuottaa toimivat tilat, jossa päiväkodin henkilökunta voi toteuttaa perustehtävänsä eli lasten kasvatustyötä ilman että oma työterveys ja työssä jaksaminen vaarantuu.

VIITTEET

[1] Sala Eeva, Hellgren Ulla-Maija, Ketola Ritva, Laine Anneli, Olkinuora Pekka, Rantala Leena, Sihvo Marketta. Ääniergonomian kartoitusopas. Työterveyslaitos, 2009, 68s.

[2] Sala Eeva. Kyselylomakkeet. Henkilökohtainen tiedonanto 2014.

[3] VNA 85/2006. Valtioneuvoston asetus työntekijäin suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta. Suomen asetuskoelma 85/2006.

[4] Jokitulppo Jaana. Melu päiväkodissa-meluvalokokeilun käyttökokemuksia. Akustiikkapäivät 2011, Turku

[5] Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet. C1 Suomen rakentamismääräyskokoelma, Ympäristöministeriö, 1998.

[6] Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150545>