



Melun mittaamisesta melun merkityksiin

Teollisuusmelun hallinta yhteiskunnallisena kysymyksenä

ANU JÄRVENSIVU & KATRI OTONKORPI-LEHTORANTA & ESA NOUSIAINEN & RAUNO PÄÄKKÖNEN

Teollisuuden työsuojelukäytännöissä melu ajatellaan usein yksiselitteisesti kovaksi ääneksi, joka vaarantaa kuulon. Vaara on osoitettavissa mittalaittein. Helposti unohtuu, että kovatkin äänet sisältävät informaatiota. Teollisuusmelun sisältämiä merkityksiä ei juuri pohdita. Tunnistamatta jää, että työntekijöiden ajatukset saattavat poiketa toisistaan siinä, mitkä työpaikan äänistä ovat tärkeitä ja mitkä pelkkää melua. Kova ääni ei aina ole häiritsevää ääniä, eikä häiritsevän äänen tarvitse välttämättä olla kova.

.....
English summary at the end of the article

Johdanto

Vaikka teollisuustyöntekijöiden määrä on vähentynyt, edelleen 13,7 prosenttia suomalaisista työskentelee teollisuudessa (Tilastokeskus 2021). Teolliset työpaikat poikkeavat toisistaan, ja niillä työskennellään monenlaisissa tehtävissä johto- ja asiantuntijatehtävistä suorittaviin tehtäviin. Usein tehdastyöpaikkoja kuitenkin yhdistää meluisa ääniympäristö. Melu aiheuttaa yhä ammattitautteja ja kuulovaurioita, ja meluvammat pysyvät sitkeästi ammattitautilistausten kärjessä (Koskela ym. 2019; Airaksinen ym. 2019). Teollisuusmelun torjunnan esteiden parempi ymmärtäminen auttaisi työturvallisuuden ja terveyden edistämisessä.

Työturvallisuussäännöksissä painotetaan työnantajan velvollisuutta toteuttaa ennaltaehkäisevät meluntorjuntatoimet vaikuttamalla melun lähteeseen ja leviämiseen, mutta tehdastyössä huomio painottuu helposti kuulonsuojainten

käyttöön ja valvontaan, vaikka henkilösuojauksen pitäisi olla viimesijainen keino (Valtioneuvoston asetus 85/2006; Pääkkönen & Toppila 2007; Pääkkönen ym. 2014; Nousiainen ym. 2023). Melu ja sen hallinta saattavat jäädä teollisuustyöpaikoilla muiden riski- ja kuormitustekijöiden varjoon, sillä melu ei monien muiden työturvallisuusriskien tavoin yleensä aiheuta välittömiä kustannuksia tai haittoja, kuten sairauspoissaoloja, eläköitymisiä tai tapaturmia. Hidasteita meluntorjunnalle saattaa kuitenkin aiheutua myös siitä, mitä ja miten melusta ja teollisuuden äänistä tehtaissa ja yleisemmin yhteiskunnassa ajatellaan eli millaisia merkityksiä tehdään ääniin liitetään.

Artikkelissa tutkimme, millaiset teollisuusmelulle annetut merkitykset hidastavat torjuntatoimia. Osoitamme, että teollisuusmelua ja sen hallintaa on hedelmällistä tarkastella sosiokulttuurisesti perinteisten akustiikan, työturvallisuuden ja työterveyden lähestymistapojen ohella. Tutkimustavoittemme on ymmärtää teollisuuden äänille ja melulle annettujen merkitysten valossa meluntorjunnan pelkistymistä henkilösuojaukseen ja kuulonsuojainten käytön kontrollointiin. Se jakautuu seuraaviksi tutkimuskysymyksiksi:

Kirjoittajat haluavat kiittää Työsuojelurahastoa ja kohdeyrityksiä tutkimuksen rahoittamisesta sekä lehtori Laura Castrénia ai-neiston keruussa avustamisesta.

1. Miten teolliselle äänimaisemalle yhteiskunnassa ja työpaikoilla annetut merkitykset voivat tehdä ymmärrettäväksi teollisuustyöpaikojen meluntorjuntatoimien suhteellista vähäisyyttä?

2. Miten kuulonsuojaimiin liitetyt merkitykset voivat tehdä ymmärrettäväksi tyytymistä niihin varsinaisten meluntorjuntatoimien sijasta?

Laadullinen tutkimuksemme perustuu teema-haastatteluihin ja havainnointeihin neljällä teollisuustyöpaikalla. Sovellamme äänimaiseman käsitettä, jolloin ääniä lähestytään kokonaisuuden osina painottaen sitä, miten ihmiset ja yhteisöt havaitsevat ja merkityksellistävät ääniä. Lähestymistavassa tunnustetaan erilaisten äänimaisemien olemassaolo ja limittyneisyys. (Davies ym. 2013.) Koska teolliset äänimaisemat ovat yhteiskunnallisten ja työpaikan valtasuhteiden ja vallan dynamiikkojen läpäiseviä, sovellamme tutkimuksessa työprosessiteoriaan kiinnittyen kontrollin ja vastarinnan käsitteitä (Braverman 1974; Julkunen 1987).

Työprosessin kontrollia voidaan luonnehtia yrittäjäjohtoon kyvyksi saada työprosessi toimimaan haluamallaan tavalla, sillä työntekijän työvoiman tai työajan ostaminen ei vielä takaa työntekijän työpanosta. Työpanoksen luovuttamiseen tarvitaan työntekijän myötävaikutusta ja suostumusta. Työnantajan kontrolli ilmenee johdon kontrollistrategioina, jotka vaihtelevat suorasta tai byrokraattisesta kontrollista teknologiseen kontrolliin ja vastuulliseen autonomiaan, jossa työntekijä lopulta kontrolloi itseään. Valta ja kontrolli eivät työpaikalla olekaan täysin työnantajalla, vaan työnantajan kontrollin kanssa dynaamiseen suhteeseen asettuvat työntekijöiden vastarinta- ja autonomiapyrkimykset. (Julkunen 1987.) Vastarinnaksi on tutkimuksissa määritelty monenlainen ei-toivottu tai vastustava käyttäytyminen tai puhe. Nojaudumme määritelmään, jonka mukaan vastarinta on tietoista ja aktiivista ylöspäin työpaikan hierarkiassa suuntautuvaa johdon kontrolliin vastaamista sekä materiaalisten tai symbolisten resurssien haltuun ottamista tai omimista. (Thompson 2016.)

Teollisuusmelu vaara- ja häiriötekijänä

Työturvallisuuslainsäädäntö ja -ohjeistukset on laadittu työsuhteen alisteisempaa osapuolta, eli työntekijää, turvaaviksi ja työnantajaa velvoittaviksi, mutta kiinnostusta työolosuhteiden parantamiseen ja työsuojeluun löytyy yleensä molemmilta osapuolilta (Pääkkönen ym. 2014). Meluntorjuntaa on tehty pitkään teknisfyysikaalisin mitauksin, joissa on tarkasteltu terveyden näkökulmasta kuulolle vaarallisten altistusten raja-arvoja. Vaarallisenä meluna pidetään kuuloa vaurioitavaa melua, mutta melu voi olla osallisena tapaturmissakin. Valtioneuvoston asetuksen 85/2006 mukaan kuulovaurion vaaraa aiheuttavana meluna pidetään melualtistusta, joka mitattuna ekvivalenttitasona (L_{Aeq}) työpäivän ajalta ylittää arvon 85 dB. Impulssimelun huipputasolle (L_{Cpeak}) toiminta-arvo on 137 dB (200 Pa). Melualtistuksesta riippuen työntekijällä on oikeus kuulontarkistuksiin tai henkilökohtaisiin kuulonsuojaimiin ja velvollisuus niiden käyttöön. Ylemmän toiminta-arvon ylityessä työpaikalle on tehtävä meluntorjuntaohjelma.

Valtioneuvoston asetus määrittää meluntorjunnan järjestyksen (ns. STOP-periaate). Työnantajan on otettava melualtistuksen ennaltaehkäisyssä ja vähentämisessä huomioon työmenetelmät, työvälineet, työpaikan ja työpaikalla käytettävien laitteiden ja niihin liittyvien järjestelmien huolto- ja kunnossapito-ohjelmat, työpaikkojen ja työpisteiden suunnittelu, työvälineiden käyttöön opastaminen, melun tekninen vähentäminen sekä melualtistuksen keston ja voimakkuuden rajoittaminen sekä lepoaikojen huomiointi työn suunnittelussa. Jos mitään näistä ei pystytä toteuttamaan, käytetään kuulonsuojaimia. Periaate pohjautuu työturvallisuuslain mukaiseen toteuttamisjärjestykseen (L738/2002).

Vaarallisen äänen ohella meluksi voidaan laskea epämiellyttävä tai häiritsevä ääni, jolloin huomioidaan myös melukokemuksen yksilöllisyys. Häiritsevä ääni voi aiheuttaa stressireaktioita ja jatkuvana altistuksena heikentää hyvinvointia ja terveyttä. Äänilyherkkyydestä tai meluherkkyydestä puhuttaessa korostetaan yksilöllistä tapaa kokea melu ja herkkyyttä reagoida siihen. (Vartiainen ym. 2015.) Yksilöllinen vaihtelu huomioiden yleisten raja-arvojen noudattaminen ei välttämättä riitä. Samalla yhteiskuntapoliittiseksi riskiksi nousee työhön liittyvän kuormitustekijän liiallinen yksilöllistäminen.

Työpaikat äänimaisemina

Artikkelissa lähestymme teollisten työpaikkojen melua yhteisöissä ja yhteiskunnissa jaetusti merkityksellistettynä ja valtasuhteiden värjättämänä. Hyödynnämme äänimaiseman käsitettä. Äänimaisemakäsite huomioi akustisen ääniympäristön ohella ihmisten havainnot, kokemukset, merkityksenannot ja toimijuuden niin yksittäisten äänten kuin tietyn tilan äänten kokonaisuudenkin osalta (esim. Davies ym. 2013). Tämä tuo olennaisen lisän ääniympäristöjen tarkasteluihin, jotka pelkistetyimmillään rajoittuvat fysikaalisiin arvoihin tai huomioivat vain häiritsevyyden kokemuksen.

Äänimaisemakäsite sisältää tietyn paikan äänten kokonaisuuden, ja sen painotus on ihmisen tai yhteisön havaitsemisessa ja ymmärtämisessä sekä ihmisten ja ääniympäristöjen välisessä vuorovaikutuksessa. Äänimaisematutkimuksissa on todettu, että ihmisen keho ja aivot reagoivat yhtä lailla äänen sisältöön kuin sen voimakkuuteenkin. (Davies ym. 2013.) Nostettaessa äänten sisällöt ja merkitykset työpaikkojen ääniympäristötutkimuksiin voidaan puhua jopa paradigman muutoksesta. Kun melun hallinnassa perinteisesti on pyritty vähentämään tiettyjä äänitasoja ja torjumaan melua, äänimaisematutkimus huomioi, että osa äänistä on toivottuja ja osa ei-toivottuja, joten torjunnassa on kyse myös äänten valikoinnista. Äänimaisemien tietoinen rakentaminen myönteisesti koetuiksi on erilainen näkökulma kuin meluntorjunnassa, jossa pyritään äänitasojen vaimentamiseen. (Kang 2017.)

Työpaikkojen meluntorjunnassa on havaittu myös Heikki Uimosen (1999) esittämä paradoksi: mikäli melu määritellään ei-toivotuksi ääneksi, on melua mahdollista torjua toivottujen äänten voimakkuutta nostamalla. Paradoksi selittyy melun subjektiivisella luonteella, sillä meluksi määrittymisessä on kyse myös yksilön antamasta merkityksestä toivotuille ja ei-toivotuille äänille eikä vain mittarin välittämästä absoluuttisesta arvosta. (Uimonen 1999.) Äänimaiseman arviointi myönteiseksi tai kielteiseksi ei edes ole juuri yhteydessä akustisiin muuttujiin. Keskeistä on merkityksenanto ja kognitiiviset prosessit, kuten toisten käyttäytymisen, informaation ja odotusten sekä tunteiden ja muistojen assosiaatioiden merkitys. Oma kontrolli äänimaisemaan lisää myönteisiä kokemuksia. (Davies ym. 2013.)

Äänimaisematutkijoiden mukaan ääniä tulisiakin tutkia huomioiden, ettei ääni ole pelkkä fysi-

kaalinen suure ja että mittaustulokset voivat selittää vain osan äänten aiheuttamista häiriöistä ja turhautumisista. Ajankohta ja toiminta sekä läsnä olevat ihmiset vaikuttavat äänten arviointiin. Ihmiset sietävät melua paremmin rentoutuneina vapaa-ajan toimitessaan kuin keskittyneinä työskennellessään tai opiskellessaan. Ihmisen piirteiden, toiminnan, paikan ja ajankohdan merkitystä onkin alettu korostaa äänten kokemista, kuten häiritsevyyttä, arvioitaessa. (Kou ym. 2021.)

Äänimaisematutkimus on keskittynyt ulkoilmatilojen ja julkisten tilojen tutkimiseen, kuten kaupunkien, kylien ja kauppakeskusten äänimaisemiin (esim. Järviluoma ym. 2009; Ampuja 2011; Kontukoski 2018). Työpaikkoja äänimaisemina on tutkittu niukemmin (kuitenkin esim. Uimonen 1999; Volkan & Yilmazer 2018) ja teollisuustyöpaikkojen äänimaisemia ei juuri kansainvälistikään (kuitenkin Jaime & Coll 2019). Kuulokemusiikin ja taustamusiikin tutkimuksissa on ollut tutkimuskonteksteina työpaikkoja. Musiikilla on todettu olevan niin myönteisiä kuin kielteisiäkin seurauksia työlle ja työntekijälle. Kuulokemusiikin on havaittu inspiroivan, auttavan tunteiden hallinnassa ja ympäristön kontrolloinnissa, helpottavan stressiä, virkistävän ja parantavan työviihtyvyyttä sekä auttavan työn ja vapaan rajapinnan työstämisessä. (Haake 2011; Kilpiö & Kytö 2021.)

Taustamusiikki on toisaalta tunnistettu pyytämättömäksi sopeutumista edellyttäväksi musiikiksi, johon työntekijöillä saattaa olla vähäisesti vaikutusmahdollisuuksia. Työntekijät kuitenkin rakentavat taustamusiikkiin neuvottelevia ja monimerkityksisiä suhteita. Taustamusiikki voi linkittyä ammatilliseen identiteettiin. (Kilpiö & Kytö 2021.) On havaittu, että avokonttorityössä työntekijät käyttävät erilaisia selviytymiskeinoja keskittymistä haittaavia ääniä vastaan. Näitä ovat muun muassa hyväksyntä ja totuttautuminen, äänenlähteeseen puuttuminen sekä itsensä eristämistäminen äänimaisemasta kuulokkein. Toisaalta työntekijöiden on havaittu huolestuvan myös hiljaisuudesta. Näppäimistön ja hiiren äänet merkitsivät, että työ oli käynnissä ja ihmisiä oli ympärillä eikä työntekijä ollut yksin tai ylitöissä. (Volkan & Yilmazer 2018.)

On vain vähän tutkimustietoa siitä, millainen on kontekstin ja siinä tapahtuvan toiminnan merkitys tietyn tasoiseksi mitattujen äänten kokemiselle ja arvioinnille: miten ja millaisissa tilanteissa ääni ajatellaan kielteiseksi meluksi ja millaisia ero-

ja ihmisten ja ihmisryhmien välillä on? Äänimaisematutkimuksia on myös kritisoitu keskittymistä etuoikeutetussa asemassa olevien kokemusten tutkimukseen marginaaleissa olevien sijasta. (Kou ym. 2021.) Tämä tutkimus täyttää osaltaan tutkimusaukkoja keskittyessään melun ja äänten merkityksiin teollisuustyössä. Tosin suomalaiset teollisuustyöntekijät eivät yksiselitteisesti edusta marginaalissa olevia, vaikkei heitä etuoikeutettuinaakaan voida pitää. Tarkastelun kohteena ovat teollisilla työpaikoilla työskentelevien merkityksenannot melulle, joka määrittänyt fyysikaalis-akustisista mittauksista toisinaan sallitut raja-arvot ylittävänä ja siten terveystieteellisesti edellyttää työturvallisuutta lisääviä toimenpiteitä.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimustulokset perustuvat vuosina 2021–2022 neljässä teollisuusyrityksessä tehtyihin havainnointikäynteihin ja haastatteluihin. Tutkimuksen aluksi jokaiselle työpaikalle tehtiin päivän mittainen havainnointikäynti, johon osallistui sekä akustiikka-alaa tuntevia fyysikkoja että yhteiskuntatieteilijöitä. Päivän aikana kierrettiin tehdasta. Akustiikan asiantuntijat mittasivat äänitasoja sekä pohtivat meluntorjunnan mahdollisuuksia. Yhteiskuntatieteilijät keskustelivat työntekijöiden kanssa heidän työstään ja melun kokemuksistaan. Keskustelut ja mittaukset painottuivat ennalta työpaikkojen johdon ja työsuojelutoimijoiden kanssa paikallistettuihin erityisen meluun kohtiin. Monessa kohtaa keskustelu oli melun vuoksi vaikeaa. Työsuojelun vastuuhenkilöiden kanssa keskusteltiin pidempiä aikoja palaverihuoneissa. Keskusteluista tehtiin muistiinpanoja vihkoon useita sivuja. Kaikilla työpaikoilla esiintyi kuulua vaurioittavaa melua, eli päivittäiset melulle altistumiset olivat yli 85 dB.

Henkilöstöä informoitiin tutkimuksesta kirjeellä, jota työpaikkakohtaiset yhteyshenkilöt levittivät. Samalla etsittiin vapaaehtoisia haastatteluihin. Yhteyshenkilöt toimittivat vapaaehtoisten yhteystiedot tutkijoille, jotka sopivat haastattelusta. Haastateltaville jaettiin tutkimustiedotteet, ja he allekirjoittivat suostumuslomakkeet.

Teemahaastatteluja tehtiin yhteensä 36. Haastatteluja toteutettiin sekä kasvokkain että verkkovälitteisesti. Haastateltaviksi pyydettiin työntekijöitä meluisista työpisteistä, työsuojelutehtävissä toimivia sekä esihenkilöitä ja johtajia. Osalla haas-

tatelluista oli takana pitkä ura kyseisessä tehtaassa. Haastateltavien koulutustaustat ja ammattialat vaihtelivat. Johto- ja asiantuntijatehtävissä toimivissa oli esimerkiksi insinöörejä ja työntekijöissä teknisen alan ammattikoulutettuja. Keskusteluissa ilmeni, ettei tehdastyöntekijöiden koulutustausta ollut työpaikoilla erityisen merkittävä asia, sillä tehtävät opittiin paljolti työssä. Yhdessä tehtaassa oli ammattiryhmä, jonka osaaminen oli erittäin korkeatasoista ja työpaikkaspesifää: osaaminen perustui alan koulutusten puuttuessa vuosien työnsä oppimiseen.

Haastattelussa käsiteltiin haastateltavan työtä ja työhistoriaa, työyhteisöllisyyteen ja työkuultuuriin liittyviä seikkoja, työsuojelu- ja työturvallisuuskäytäntöjä, melun kokemuksia sekä melun torjunnan kehittämistarpeita. Haastattelut litteroitiin alan yrityksessä. Suurin osa litteraateista oli hieman yli 20-sivuisia (Calibri 12). Kaikissa tehtaisa vierailtiin vähintään kolmesti.

Analyysivaiheessa sovellettiin tapaustutkimuksen ja monitapaustutkimuksen ideoita (Yin 2014). Kaksi yhteiskuntatieteilijää luki haastatteluaineiston useita kertoja läpi, analysoi sen ja keskusteli yhdessä havainnoista, eli analyysissä hyödynnettiin tutkijatriangulaatiota. Havainnoista keskusteltiin aktiivisesti myös fyysikkojen kanssa. Analyysi eteni siten, että ensin käytiin läpi jokaisen yrityksen osalta yksityiskohtaisesti keskeiset teemat. Toisessa vaiheessa kustakin yrityksestä koostettiin melunhallinnan näkökulmasta 4–7 sivun kuvaukset, jotka sisälsivät myös koostetut seuratiedot, jotka sisälsivät myös koostetut seuratiedot seuraavilla otsikoinneilla: työturvallisuustyön rakenteet ja käytännöt, melun torjunnan hidasteet ja esteet, melun hallintaa tukevat seikat sekä työturvallisuuskulttuurin piirteet (Nousiainen ym. 2023). Tässä yhteydessä huomio siirtyi teemoista keskeisten melunhallintaan liittyvien tekijöiden tunnistamiseen. Kolmannessa vaiheessa verrattiin tehtaita toisiinsa. (Ks. myös Stake 2013.)

Eri tapauksista tehtyjen havaintojen ja tulkin-tojen vertailu ja suhteuttaminen toisiinsa on olennaista monitapaustutkimuksessa. Perusajatus on, että tutkimuksen kohteena olevaa ilmiötä analysoidaan niin yksittäistapausten kuin kaikkien tapausten tasolla (Yin 2014). Työpaikkojen välisten yhtäläisyyksien ja erojen analysointi mahdollisti työpaikkojen meluun liittyvien tekijöiden samankaltaisuuksien sekä melun erilaisissa tilanteissa ja paikoissa ilmenevien moninaisten ulottuvuuksien hahmottamisen samanaikaisesti. Monitapaustutkimus auttoi erottamaan työpaikasta toiseen tois-

tuvat havainnot työpaikkojen uniikeista piirteistä.

Nimenomaan tehtaita yhdistävät toistuvat havainnot johdattivat kohdentamaan huomion melulle ja kuulonsuojaimille annettuihin merkityksiin. Haastatteluaineisto käytiinkin vielä läpi etsien kohdat, joissa merkityksellistettiin ääniä ja melua sekä meluntorjuntaa kuulonsuojaimin ja muilla tavoin. Kohdat analysoitiin äänille ja melulle annettujen merkitysten näkökulmasta. Samalla tehtiin muistiinpanoja sitaateista ilmenevistä merkityksistä kyseisiin kohtiin. Löydettyjä merkityksiä peilattiin tutkimustavoitteeseen ja pohdittiin, voisiko äänille tai melulle annetun merkityksen tulkita olevan yhteydessä melun hallinnan vähäisyyteen tai tyytymiseen kuulonsuojaukseen sen sijaan, että pyrittäisiin vaikuttamaan äänen lähtöseen tai leviämiseen. Tällaisesta yhteydestä hahmottuneet merkitykset kirjattiin muistiin. Eri yrityksistä poimittuja havaintoja ja tehtyjä tulkintoja suhteutettiin toisiinsa koko analyysivaiheen ajan. Analyysin toteutti ykköskirjoittaja.

Tutkimuseettisiä ratkaisuja on ohjannut Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) ohje ”Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa”. Aineistoa ovat käsitelleet vain hankkeen tutkijat. Kaikesta tulosten raportoinnista on häivytetty tutkimukseen osallistuneiden henkilötiedot anonymiteetin varmistamiseksi. Sitauttien yhteydessä käytetään yleisluonteisia luonnehdintoja organisatorisesta asemasta. Yrityksiin viitataan pseudonyymeillä Yritys A, B, C ja D.

Tulokset

Meluntorjunnan vähäisyyttä ja kuulonsuojaimiin tyytymistä ymmärrettäväksi tekevät merkitykset tiivistyivät analyysissä kolmeen: 1) tehdasmelu merkitsee työtä, 2) äänet merkitsevät eri työntekijöille eri asioita ja 3) kuulonsuojaimilla voi rakentaa oman äänimaiseman. Kolmea päätulosta avataan omissa alaluvuissaan.

Tehdasmelu merkitsee työtä

Päällimmäisin havainto aineistosta oli meluun kohdistuva hieman yllättävältä tuntunut välinpitämättömyys tai häiritsevyyden vähättely. Haastatellut johtajista työntekijöihin esittivät, että melu kuuluu teolliseen työhön. Monissa työntekijähaastatteluissa todettiin melun häiritsevän aluksi, mutta työuran jatkuessa siihen totuttiin. Meluntor-

junnan tarpeita ja mahdollisuuksia pidettiin yleisesti ottaen melko vähäisinä, ja kuulonsuojainten käytön kokivat usein riittäväksi melunhallinnaksi niin johtajat kuin työntekijätkin. Arjessa melun kerrottiin nousevan suhteellisen harvoin keskusteluihin, vaikka äänet olivat tutkijoiden korviin kovia. Havainto toistui useissa haastatteluissa, asiayhteyksissä ja eri tehtaista kerätyissä aineistoissa. Alla oleva sitaatti työntekijähaastattelusta kuvaa yleistä tapaa merkityksellistää melua.

Se [melu] on niin, kuuluu tähän. Siihen on niin totuttunut, tai että mitäs me mahdetaan. (Yritys A)

Sitaatti kuvaa työntekijöiden alisteista asemaa suhteessa meluun. Toisaalta ennen muuta työsuojelun ammattilaiset pohtivat kysyttäessä laajasti melunhallinnan keinoja. Myös työntekijät eri tehtaissa kertoivat tehneensä aloitteita tai toteuttaneensa pieniä kehittämistoimia melun vähentämiseksi. Nämä kohdistuivat kuitenkin tiettyihin meluihin laitteisiin tai työpisteisiin, kun taas teollisuustyöhön kuuluvana pidettiin tehtaan yleistä äänestä äänimaisemaa, jonka nimesimme tehdasmeluksi. Tällä käsitteellä osa haastatelluistakin viittasi siihen. Tehdasmelu on tehdastyöhön olennaisesti kuuluvaksi mielletty äänestä mutta informatiivinen äänimaisema, johon työntekijöillä on tapana tottua, jonka olemassaolo hyväksytään ja joka äänekkydestään huolimatta kantaa tärkeitä merkityksiä. Tehdasmelu on luonteeltaan taustaaääntä. Se koostuu kovistakin äänistä, myös piikkimelusta.

Tehdasmelu saattaa vaimeana kuulua kilometrien päähän. Yrityksen C toimihenkilö pohti tehdasmelua toisaalta tehtaan ulkopuolisen ja toisaalta sisäpuolisen näkökulmasta. Hän asui lähellä tehdasta ja kuuli tehtaan äänet vapaa-ajallaan, mikä vaikeutti työstä irrottautumista.

Ehkä se työajan ulkopuolinen häiritsee enempi, kun koittaa viikonloppuna tehtaan asiat unohtaa, ja sohvalla on, niin se humina kuuluu siltikin. (Yritys C)

Haastateltava koki tehdasmelun häiritsevän vapaalla enemmän kuin tehtaassa. Ääneen liittyvät merkitykset olivat arvioissa ratkaisevia desibelien sijasta, ja tehdasmelu tarkoitti työtä.

Melua on luonnehdittu teollisen ajan äänimaiseman pääpiirteeksi ja merkiksi yhteiskunnallisesta voimasta (ks. Jaume & Coll 2019). Tehdasmelu on niin tehtaan sisäpuolisille kuin ulkopuolisillekin tuotantosuhteisiin kiteytyvän vallan merkki. Se ei ole vain teollisuusyrityksen sisäinen asia vaan osa

yhteiskunnallista, urbaania äänimaisemaa ja siihen liittyvää merkityksenantoa ja vallankäyttöä. Tehtaan ääni on merkki kovasta työstä ja työnteosta, jolla pidetään yhteiskunnan pyörät pyörimässä ja tuotetaan tärkeitä tuotteita ja taloudellista lisäarvoa kansantalouteen. Vahvoin taloudellisiin perusteluihin ei ole vastaansanomista. Toisaalta tehdasmelussa työskentelevät saattavat kokea ylpeyttä ollessaan osa yhteiskunnallista arvonluontia, jonka äänen ulkopuolisetkin kuulevat. Tehdasmelu yleisenä äänimaisemana sisältää työntekijöille ja johdolle myönteisen signaalin: työ on käynnissä ja sujuu.

Osassa haastatteluja linkitettiin toisiinsa myös tietyn työvaiheen tärkeys ja meluisuus. Tuotantoprosessin tärkeiden työvaiheiden meluisuutta ei voinut vähentää. Merkityksenanto oli erilainen kuin aiemmin esitetystä sitaatista kuvastuva alistuminen melun edessä. Yhdistävää oli ajatus, ettei tehdasmelua voi juuri vaientaa. Alistumisen sijasta työntekijät kuitenkin ottivat tehdasmelun tarjoman symbolisen resurssin käyttöönsä työnsä tärkeiden osoittimeksi. Tärkeiden perustelu on tullut yhä kriittisemmäksi, kun teollisuuden äänet alkoivat yleisesti 1900-luvun lopulla länsimaissa hiljentyä, ja työn loppumisesta tuli konkreettinen uhka suomalaisille teollisuustyöntekijöille (Järviluoma ym. 2009). Muutamissa haastattelussaakin tehdasmelun väheneminen yhdistettiin työn vähenemiseen automaation seurauksena tai jopa tehtaan sulkemiseen. Myös hetkellinen hiljaisuus tai muuntunut äänimaisema tehtaassa tarkoittaa yleensä henkilöstölle kielteisiä seikkoja, kuten prosessin häiriöitä. Tehdasmelu luo turvaa, jos työntekijä antaa sen ilmentämälle tuotantosuhteelle suostumuksensa. Alla olevassa sitaatissa on esimerkki siitä, miten meluisa ääni saa tärkeitä merkityksiä ja meluntorjunta esitetään vaikeaksi.

Jos ei oo ääntä, ei oo töitäkään, eli noi työstökoneet tuolla, kun siellä isot massat liikkuu ja jarrutetaan ja kiihdytetään ja näin edelleen, niin ei sitä voi eliminoida. Eli aina jos hallissa on tosi hiljaista, joku on mennyt todella pahasti vinoon. Eikä sitä yleismelua. Ei sitä ole mahdollista saada pois. (...) Et ku mä sanoin, et sille melulle ei sinänsä voi tehdä mitään, koska sitä suurinta meluhaittaa, mikä on, se puhaltaminen, niin sitä ei voi vaan ohittaa eikä väistää. Että se on pakollista. Et ei oikeestaan oo mitään semmosta... millä sitä pystyis välttämään. Tietenkin, jos kaikki ois niin automatisoitua, ettei miehiä tarvittas ollenkaan. (...) Ei sille voi oikein tehdä mitään. Sehän siinä on, et se on semmonen työvaihe ja se on todella tärkeä työvaihe. Niin sitä ei voi oikeestaan millään pienentää tai varsinkaan ei sitä saa lopetettua millään, tai muuten, et se on ihan ehdoton asia tossa. (Yritys B)

Tehdasmelun tärkeiden kääntöpuoli on sen vaarallisuus terveydelle. Todennäköisesti meluisan teollisen äänimaiseman yhdistyminen valtaan, voimaan, yhteiskunnalliseen hyvään ja toisaalta töiden loppumisen uhkaan on kuitenkin ollut omiaan hidastamaan meluntorjuntatoimia teollisilla työpaikoilla. Asetelma saa työntekijät alistumaan, suostumaan tai käyttämään meluisuutta argumenttina työnsä tärkeiden puolesta.

Äänimaisemakamppailut volyymien nostajina

Tehdasmelu koostuu useanlaisista äänistä, joiden merkitykset ja häiritsevyys ovat eri ihmisille tai työntekijäryhmille erilaisia. Viime kädessä jokaisella on oma äänimaisemansa (Järviluoma ym. 2009). Äänet ja äänimaisemat voivat ajautua ristiriitatilanteisiin tai kamppailuihin. Äänimaisemakamppailut ovat omiaan lisäämään kokemuksia häiritsevistä äänistä ja lisäämään yleistä melutasoa ja altistumisriskejä.

Tehtaan äänimaisemaan kuuluu yleismerkitykseltään kielteisiä ääniä. Selkein esimerkki tästä ovat hälytysäänet, varoitusäänet ja vikasignaalit, joita kuvattiin haastatteluissa hyvin häiritseviksi. Hälytysäänen on erotuttava äänimaisemasta, mutta vaimeakin hälytysääni voidaan kokea todella kielteiseksi riippuen sen merkityksestä itselle tai omalle ammattiryhmälle. Signaaliääniä kuvattiin stressaaviksi ja tuskastuttaviksi äänten viestien ja toistuvuuden vuoksi. Prosessissa tai koneessa oli häiriö, eikä työ sujuisi ja ongelmien korjaaminen veisi aikaa. Tuotantopalkkiokin saattaisi pienentyä.

Hallissa on erinäisiä varoitusääniä... tai häiriöään... tai jostain koneen tai asennuksen häiriöstä ilmoittavia ääniä, tai kaiken maailman torvisoittoa, mitä tuolla välillä on. Itse asiassa yks asentaja tossa sano, että kun siellä on... Jos tulee vaihehälytys, niin siellä on kolme eri näitä torvisoittoa. On kuunnellut niitä kuitenkin jo jonkun tovin tossa noin, niin siihen rupee tulemaan sanoja... Miten se yks oli jotenkin, et syökää paskaa. Tämösiä näin, että rupee jo käymään hermoille ne tiettyt hälyäänet, vaikka kuinka olis Peltorit päässä, niin kuulee silti. (Yritys B)

Äänimaisemaan liittyviä ristiriitoja syntyy, kun toiselle tärkeä ja informatiivinen ääni on toiselle pelkkää häiritsevää melua. Oman kontrollin piirissä olevat oman työn äänet eivät helposti määrity meluksi. Toisen työn äänet taas ovat oman kontrollin ulkopuolella eivätkä ne ole yhtä informatiivisia, jolloin ne määritellään helpommin meluksi.

Yleensä kun tulee jotakin havaintoja melusta, ne on aina jonkun toisen työstä. Semmosta ihan järjetöntäkin hommaa näkee, että vaikka rälläköidään tai tehdään jotakin tommosia töitä... Esimerkkinä se rälläköinti, josta tulee kova melu, sitä voidaan tehdä ilman kuulosuojasta. Eihän siinä oo mitään järkeä. Se ei häiritse, mutta sitten jonkun toisen ehkä. (Yritys C)

Eri henkilöstöryhmät ajattelivat eri tavoin myös meluntorjuntaratkaisuisista. Niistä saattoi koitua yhdelle hyötyä ja toiselle haittaa, kuten seuraava sitaatti osoittaa.

Jos häiritsee joku koneen ääni jollain toisella osastolla, niin sit jotain väliseinäjuttuja ja näitä, mutta se tietysti voi kostautua sille koneen työntekijälle, että sitten tulee kuulemmat oltavat siihen tai muuta. (Yritys A)

Äänimaisemakamppailut lisäävät yleistä melutasoa. Työpisteellä olevan radion volyyymi säädettiin kuulumaan taustamelun yli. Se saattoi häiritä toisenlaisen ohjelman ystäviä. Äänimaisemakamppailuja syntyi myös, kun esihenkilö tuli keskustelemaan työntekijän kanssa ja kuullakseen työntekijän oli raotettava kuulonsuojainta ja vaiennettava musiikki. Esihenkilöiden ja johtajien paljon pohtima paradoksi liittyikin ohjelmien ja musiikin kuuntelemiseen, kun samalla oli tarkoitus suojata kuuloa melulta.

Kyllä siitä keskustellaan, mutta ei ihan hirveen paljoa. Ehkä teollisuudessa on totuttu siihen, että meteliä on, ja sit toisen pään kautta, työntekijöillä on ne kuulosuojaimet, joissa on bluetooth-soitin, siellä sitten rokki pauhaa täysiä. Ensin suljetaan toi tehdasmelu ja sitten tuhotaan kuulo sillä rokilla. (Yritys B)

Kilpailevat äänet ja äänimaisemien kamppailut olivat omiaan lisäämään meluallistusta. Mahdollisuus peittää häiritsevä ääni myönteisemmäksi koettulla aiheutti meluntorjunnalle vastavoiman.

Kuulosuojainten merkitys oman äänimaiseman rakentamiselle

Äänimaisemakamppailujen näkökulmasta kuulosuojainten käyttö muodostaa ristiriitaisen maaston. Kuulosuojainten tehtävä on suojata kuuloa. Työturvallisuussäännökset velvoittavat työnantajia, ja esihenkilöt kontrolloivat suojainten käyttöä. Haastavaa on, että vähemmän kehittyneet suojainmallit estävät tarpeellistenkin äänten kuulemista. Perinteiset kupukuulosuojaimet saatetaan kokea hankaliksi erityisesti kypärän tai lasien kanssa, kun taas tulppien mukana korviin kulkeutuu likaa.

Haastatteluissa suojaimiin liitettiin muitakin merkityksiä ja kontrolliasetelma muuttui dynamiikaltaan. Haastateltavat kertoivat, miten am-

matilainen osaa tulkita koneen ääniä ja joskus on kuullakseen raotettava kuulonsuojainta. Tilanteella tarkan kuulemisen tarpeella perusteltiin sitä, että työntekijän itsensä olisi saatava päättää kuulosuojainten käytöstä eikä johdon olisi syytä antaa kategorista käskyä. Tällaista omaan harkintaan perustuvaa suojaintenkäytön pelisääntöä noudattivat ne esihenkilöt, jotka pistäytyivät tehdassalissa ilman kuulonsuojaimia. Usein myös työntekijän oli raotettava suojainta esihenkilön tullessa keskustelemaan. Näin esihenkilöt harjoittivat kontrollia työntekijän suojainten käyttöön, mutta eivät yksiselitteisesti käyttöä edistäen. Työntekijöiden oli näissä tapauksissa sekä alistuttava tehdasmelun edessä että suostuttava työnantajan epäyhdenvertaisiin suojaintenkäytön pelisääntöihin. Työntekijät kritisoivatkin suojaintenkäyttöön puuttumista, kun isompia parannuksia ei tehty tai aloitettiin ei reagoitu. Yksi esihenkilö kertoi, ettei halua pikkumaiseksi leimaantumisen pelossa huomautella suojainten käytöstä, vaan mieluummin laittaa asialle työsuojeluvuorokortin. Työntekijäpuolella tätä nimitettiin auktoriteettiongelmaksi.

Kuulosuojainten käyttöä tehtaissa voidaan kuvata valtasuhteiden dynamiikaltaan kiistanalaiseksi alueeksi (Edwards 1979). Näiltä voidaan tunnistaa myös työntekijöiden vastarintaa, jonka aiemmin määrittelimme tietoiseksi ja aktiiviseksi vastaukseksi johdon (kontrolli)strategioihin ja materiaalien tai symbolisten resurssien omimiseksi (Thompson 2016). Tutkimustehtävän kannalta merkittävin vastarinta liittyi työntekijöiden mahdollisuuden rakentaa kuulonsuojaimista kontrolliraja, jonka sisäpuolisen äänimaisemaan kontrolli oli heillä (kontrollirajasta ks. Turtiainen 2014). Työnantajan edustajat jäivät äänimaiseman ulkopuolelle menettäen kontrollin.

Erilaisten kuulokkeiden käyttö on lisääntynyt yhteiskunnassa 2000-luvulla, eikä kuulokkeiden ja kuulosuojainten välinen raja ole selkeä. Erityisesti nuoret käyttävät vapaa-ajallakin langattomia (vastamelu)nappikuulokkeita. Niin kuulokkeilla kuin kuulonsuojaimillakin voi rakentaa itselleen mieluisan äänimaiseman, joka ei yleisesti äänitasoja korottaen kamppaile toisten äänimaisemia vastaan tai liity niihin. Kyse on aktiivisesta oman äänimaiseman rakentamisesta, joka voidaan ajatella osaksi yhteiskunnan individualisointimistrendiä. Kuulokkeiden sisäpuolella työn ja vapaan alueet voivat sekoittua. Seuraavassa sitaattissa työntekijä pohtii kuulosuojainten käyttöään ja altistumistaan erilaisille meluille.

Korvat soi, jos on ihan hiirenhiljasta. Veikkaan, että joko se on musiikkiharrastuksesta tai sitten todennäkösimmin se sekä noi trukki vuodet, kuus vuotta. Kun se trukki pitää ääntä ja sit kuulonsuojainten käyttö on sinänsä kyseenalaista, ku pitää kuulla ympäröivät äänet. Kun muissaki trukeissa on jotain merkkiäänä, peruutusääniä. Ei välttämättä kuule, ku joku koputtaa ikkunaan vieressä ja sitte tulee riskitilanteita. Mutta toisaalta myös se trukki pitää ääntä, ni sitte on saattanu kuunnella musiikkia siellä tosi kovaa. Se on semmosta huomaamatonta, että ku koittaa viihtyä työmaalla ja näin, ni se on saattanu pidemmällä aikaa huomaamatta tehdä kuulolle tepposet siinä mielessä, et sit on tullu tommone vähä huomaamaton tinnitus. (Yritys B)

Niin työntekijät kuin johtajatkin pohtivat vaikeutta jäljittää kuulovaurion työperäisyys moninaisten äänimaisemien värittämillä kiistanalaisilla alueilla, joita erilaiset kuulokkeet ja suojaimet monimutkaistivat entisestään. Syyllinen kuulo-ongelmille saattoi tehdasmelun ohella olla vapaa-ajan altistus tai kuulokkeista töissä kuunnellut äänet. Viimeksi mainitut olivat työntekijän kontrollirajan sisäisiä, hänen itserakennettua äänimaisemaansa, mutta kuuntelu tapahtui työajalla ja työpaikalla.

Kontrollin menettäminen ja työn ja vapaan alueiden sekoittuminen kuvastuivat johdon haastattelussa epäilevänä suhtautumisena kuulokkeiden tai kuulonsuojainten sisäisiin äänimaisemiin. Oman äänimaiseman epäiltiin heikentävän kuuloa, vievän huomion ja haittaavan työhön keskittymistä ja tärkeiden asioiden kuulemista. Työntekijöille oma äänimaisema taas avasi mahdollisuuksia lisätä työssä viihtymistä ja työn mielekkyyttä. Kuulokkeilla saattoi ulottaa opintoja tai harrastuksia työpaikalle. Liikuttiin moniajassa: yhtäaikaaisesti työssä ja vapaalla. Vastarinnassa ja työvoiman luovuttamisen ehtojen parantamisessa oli onnistuttu. Tehdastyöntekijät olivat omineet aktiivisesti materiaalisia ja symbolisia resursseja käyttöönsä. Myös osalla johdon edustajia riitti ymmärrystä työntekijöille, kuten seuraavasta sitaattista näkyy.

Mä luulen, että suurin syy on tietty... yks syy on se meluntorjunta, totta kai, mutta toinen on sitten se, että he kuulee jotain radio-ohjelmaa tai äänikirjoja, mitä sitten kuuntelevatkaan, että saavat sitten vähän semmosta mielekkyyttä, siihen työntekemiseen. (Yritys B)

Työntekijöiden tyytyväisyys kuulonsuojaimiin melun torjunnassa saattoikin osin liittyä niiden avaamaan mahdollisuuteen rakentaa itseä palveleva äänimaisema. Kuulonsuojaimissa tai kuulokkeissa melu muuttui mielekkyydeksi eikä enää haitannut, kuten työntekijä seuraavassa toteaa.

Jos ei olis mitään korvasuojaimia tai muuta, niin se ois tosi suuri haitta. Mutta ku nykypäivänä, kun sä saat ihan todella hyviä ja laadukkaita näitä kuulonsuojaimia ja kuulokkeita ja muita ja korvatulppia ja vastaavia, niin ei enää kyllä omasta mielestä juuri se melu haittaa. (Yritys B)

Pohdinta

Tutkimuksessa sovellettiin ensimmäistä kertaa Suomessa äänimaisematutkimusta teollisuustyön tutkimukseen ja tuotettiin lisätietoa todettuihin äänimaisematutkimusten katvealueisiin (Kou ym. 2021). Siinä pyrittiin ymmärtämään meluntorjunnan esteitä ja henkilösuojaukseen tyytymistä vaaralliseksi mitattua melua sisältävillä teollisuustyöpaikoilla analysoimalla äänten ja äänimaisemien merkityksiä.

Tutkimus osoitti, että ensinnäkin tehdasmelun merkityksellistäminen vastaansanomattomaksi (taloudellisen) voiman merkiksi yhteisöissä ja yhteiskunnassa on todennäköisesti omiaan hidastamaan meluntorjuntatoimia. Teolliseen työhön kuuluvaksi miellettyä melua ei välttämättä pyritä hallitsemaan tehokkaimmilla mahdollisilla tavoilla. Tehdasmelun edessä alistutaan, siihen totutaan tai meluisasta työskentelystä koetaan jopa ylpeyttä, kun kova ääni tarkoittaa tärkeää työtä yhteiseksi hyväksi. Tehtaan vaikenemiseen taas yhdistyy pelko työn ja teollisen ajan loppumisesta. Hiljaisuus saa teollisuustyön kontekstissa kielteisiä merkityksiä, kuten avokonttorityössäkin (Volkan & Yilmazer 2018). Teollisuudessa hyväksytyihin ääniin sisältyy kuitenkin kuulolle vaarallista melua.

Toiseksi löydettiin äänten merkityseroihin perustuvia äänimaisemakamppailuja, jotka vaikeuttavat meluntorjuntaa ja lisäävät meluallistusta. Äänten voimakkuudesta ei voi suoraan päätellä häiritsevyyttä, vaan äänen merkityksellä on keskeinen rooli eikä merkitys ole kaikille sama. Toisen työn äänet häiritsevät omia enemmän, koska niillä ei ole itselle tärkeitä merkityksiä eivätkä ne ole oman kontrollin piirissä. Tehdastyössä tärkeän äänen kuuleminen saattaa edellyttää kuulonsuojaimen raottamista, tai häiritsevää ääntä pyritään ylittämään tärkeämmäksi koetulla.

Kolmanneksi havaittiin, että viimesijaisiksi suojauskeinoiksi tarkoitettut kuulonsuojaimet sekä kuulonsuojainten ja kuulokkeiden häilyvä raja tarjoavat työntekijöiden vastarinnalle resurssin. Niillä voi rakentaa tehdasmeluun omassa kontrollissa olevan äänimaiseman ja rajata tehdastyön

kontrollirakenteen sisään autonomian alueen. Kuten musiikintutkimuksissa on todettu, oma äänimaisema saattaa olla tärkeä työssä viihtymiselle, myönteiselle mielialalle ja työhyvinvoinnille (Haake 2011). Oman äänimaiseman vuoksi työntekijät saattavat kokea henkilösuojaimet riittäväksi ja hyväksi tavaksi torjua melua, mikä on omiaan hidastamaan muiden melunhallintatoimien edistämistä. Kuulokkeiden tai suojainten ominaisuuksista riippuen kuunneltu musiikki voi kuitenkin vaarantaa kuulon.

Tutkimus osoitti, että sosiokulttuurinen tarkastelu lisää ymmärrystä siitä, mitä melu on ja millaisia esteitä meluntorjunta voi teollisuudessa kohdata. Se tuotti yhteiskuntapoliittisesti relevanttia tietoa osoittaessaan, miten monenlaisia ristiriitaisiakin meluntorjunnalle olennaisia merkityksiä tehdasmeluun, teollisiin ääniin ja kuulonsuojaimiin liittyy. Osa merkityksistä on paikallisia ja tilannesidonnaisia, osa taas yhteiskunnassa jaettuja. Tutkimus valotti myös teollisen äänimaiseman ja meluntorjunnan kytkeytymistä yhteiskunnan muutoksiin. Tehdasmelu on konkreettinen merkki teollisuustyön jatkuvuudesta jälkiteollisella ajalla. Toisaalta teollisuustyöntekijät hyödyntävät aktiivisina toimijoina digitalisaatiota ja rakentavat kuulokkein omia kontrollirajaa siirtäviä äänimaisemiaan osana individualisaation ja moniajassa elämisen trendejä.

Tutkimuksen johtopäätös on, että teollisuusmelun hallintaa tulisi ymmärtää ja toteuttaa yhteisölliset ja yhteiskunnalliset merkityksenannot ja valta-asetelmat huomioiden. Meluntorjunnan edistyminen ei riipu vain työnantajan ohjeista ja pyrkimyksistä tai työntekijöiden asenteista, vaan laajemmat kulttuuriset ja työpaikalla tai yhteiskunnassa jaetut merkitykset sekä muutostrendit vaikuttavat. Näiden huomioiminen niin koulutusten kuin työsuojelukin käytännöissä todennäköisesti edistäisi meluntorjuntatyötä. Melua määriteltäessä tulisi huomioida fyysikaalisten raja-arvojen ohella työntekijöiden merkityksenannot sekä antaa tilaa työntekijöiden omalle kontrollille ja toimijuudelle. Kontrollinäkökulma tulisi nostaa vahvemmin melun määritelmään. Melu ei ole vain fyysikaalinen suure (Kou ym. 2021), vaan se määrittyy paikallisesti ja yhteisöllisesti, jopa tilannesidonnaisesti. Meluntorjunnassa tulisi pohtia yhdessä, mitä melulla kulloinkin tarkoitetaan. Se voidaan ajatella ainakin ääneksi tai laajemmaksi äänimaisemaksi, joka on kuulijan kontrollin ulkopuolella, terveydelle vaarallista, häiritsevää tai informaatioarvoltaan tai merkitykseltään kielteistä tai yhdentekevää.

Painopisteen muuttaminen melun torjunnasta äänimaisemien yhteistoiminnalliseen rakentamiseen työpaikoilla saattaisi muuttaa melunhallintaa ennakoivammaksi ja vähentää meluallistuksia ja kuulovammojen syntyä. Tällöin eri henkilöstöryhmät suunnittelisivat yhdessä teknisiä, rakenteellisia, hallinnollisia ja työkäytäntöjen ratkaisuja, joilla erotetaan tärkeät äänet vähemmän tärkeistä ja jotka vaikuttavat melun lähteeseen ja leviämiseen. Tekniset ja rakenteelliset ratkaisut vähentäisivät meluun ja sen hallintaan liittyviä kamppailuja ja vastakkainasetteluja sekä tarvetta kuulonsuojainten käytölle ja sen kontrollille. Parhaimmillaan löydettäisiin ratkaisuja, joissa henkilösuojauksen tarve vähenee, mutta myös omat äänimaisemat mahdollistuvat. Kuulokemusiikki ei lähtökohtaisesti sovellu ääniympäristöön, jossa kuulonsuojaimet ovat tarpeen, ja kuulokkeiden ja kuulonsuojainten välinen ero on ymmärrettävä, mutta äänitasojen laskettua oma äänimaisema voi olla perusteltu. Omilla ohjelmilla teollisuustyöntekijä voisi myös kehittää itseään ja osaamistaan työnteon häiriintymättä, mikä voisi parantaa tämän koulutuksen ja oppimismahdollisuuksien suhteen heikossa asemassa olevaksi tunnistetun ryhmän tilannetta (Lyly-Yrjänäinen 2023). Laajimmillaan voisi syntyä paradigman muutos, joka nostaisi tavoitteellisen yhteistoiminnallisen äänimaisemasuunnittelun meluntorjunnan rinnalle osaksi työturvallisuustyötä ja yritysten strategista johtamista (ks. Kang 2017).

Kiinnostavia jatkotutkimusaiheita olisivat eri toimialojen työpaikkojen ja ammattiryhmien sisäiset äänimaisemat ja niiden yhteiskuntatason ja yksilötason linkitykset sekä fyysikaalisten äänitasojen ja terveystarkastelujen yhdistäminen merkityksenantoihin. Olisi mielenkiintoista ymmärtää paremmin työntekijöiden omaa ja yhteistoiminnallista melunhallintaa ja äänimaisemien rakentamista. Kun teknologiakehityksen myötä on mahdollista elää samanaikaisesti useissa äänimaisemissa, miten mahdollisuutta käytetään? Monitieteiset ja moninäkökulmaiset tutkimukset auttaisivat ymmärtämään, millaisia määritelmiä, kriteeristöjä ja arviointitapoja melulle tulisi työelämäkontekstissa rakentaa. Tämä puolestaan mahdollistaisi entistä onnistuneemmat melun hallintatoimet.

Saapunut 3.1.2023
Hyväksytty 1.4.2023

KIRJALLISUUS

- Airaksinen, Liisa & Pääkkönen, Rauno & Ollila, Tapani (2019) Melu. Teoksessa Karvala, Kirsi & Leino, Timo & Oksa, Panu & Santonen, Tiina & Sainio, Markku & Latvala, Jari & Uitti, Jukka (toim.) *Altistuselähtöinen työterveysseuranta*. Helsinki: Työterveyslaitos ja Duodecim, 100–108.
- Aluclu, I. & Dalgic, A & Toprak, Z.F. (2008) A fuzzy logic-based model for noise control at industrial workplaces. *Applied Ergonomics* 39 (3), 368–378. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2007.08.005>
- Ampuja, Outi (2010) Tolerance of noise as a necessity of urban pollution: noise pollution as an environmental problem and its cultural perceptions in the city of Helsinki. *Tekniikan Waiheita* 28 (2), 31–38. <https://journal.fi/tekniikanwaiheita/article/view/63957>
- Braverman, Harry (1974) *Labour and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century*. New York: Monthly Review Press.
- Davies, William J. & Adams, Mags D. & Bruce, Neil S. & Cain, Rebecca & Carlyle, Angus & Cusack, Peter & Hall, Deborah A. & Hume, Ken I & Irwin, Amy & Jennings, Paul & Marselle, Melissa & Plack, Christopher J. & Poxon, John (2013) Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. *Applied Acoustics* 74 (2), 224–231. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2012.05.010>
- Edwards, Richard (1979) *Contested Terrain. The transformation of the workplace in the twentieth century*. London: Heineman.
- Haake, Anneli B. (2011) Individual music listening in workplace settings: An exploratory survey of offices in the UK. *Musicae Scientiae* 15 (1), 107–129 <https://doi.org/10.1177/1029864911398065>
- Jaume, Amadeu Corbera & Coll, Eulàlia Febrer (2019) Music, Noise and Singing in Silence: Industrial Soundscape and Working Experience in the Factory. The Case of Menorca. *Quadrivium. Revista Digital de Musicologia* 10 (10) <https://hcommons.org/deposits/item/hc:29599>
- Julkunen, Raija (1987) Työprosessi ja pitkät aallot. Työn uusien organisaatiomuotojen synty ja yleistyminen. Tampere: Vastapaino.
- Järviluoma, Helmi & Kyrö, Meri & Truax, Barry & Uimonen, Heikki & Vikman, Noora (toim.) (2009) *Acoustic Environments in Change*. TAMK University of Applied Sciences Series A. Research Papers 13. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu.
- Kalleberg, Rangvald (1999) Action research as science and profession in the discipline of sociology. In Stephen, Toulmin & Bjørn Gustavsen (eds.) *Beyond theory: changing organizations through participative action research*. Holland: John Benjamins.
- Kang, Jian (2017) From dBA to soundscape indices: Managing our sound environment. *Front. Eng. Manag* 4 (2): 184–192. DOI: 10.15302/J-FEM-2017026
- Kilpiö, Kaarina & Kytö, Meri (2021) Hyvinvointi taustamusiikin kokemuksissa. Palvelualalla toimivien näkemykset työskentelystä musiikin kanssa. *Musiikki* 51 (4) <https://doi.org/10.51816/musiikki.113247>
- Kontukoski, Maija (2018) Nature Sounds in a Hypermarket: A Case Study on the Modified Soundscape of Commercial Spaces in Finland. *Etnomusikologian vuosikirja* 30, 92–120. <https://doi.org/10.23985/evk.69118>
- Koskela, Kirsi & Aalto-Korte, Kristiina & Pesonen, Maria & Suojalehto, Hille & Lindström, Irmeli & Airaksinen, Liisa & Suuronen, Katri & Lehtimäki, Johanna & Toivio, Pauliina (2019) Riskiammatit, -alat ja -altisteet työperäisten sairauksien rekisterin perusteella. 10 vuoden aineiston analyysi. Tietoa työstä. Helsinki: Työterveyslaitos. <https://www.julkari.fi/handle/10024/137525>
- Kou, Lirong & Kwan, Mei-Po & Chai, Yanwei (2021) The effects of activity-related contexts on individual sound exposures: A time–geographic approach to soundscape studies. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 48 (7) <https://doi.org/10.1177/2399808320965243>
- Lyly-Yrjänäinen, Maija (2023) Työolobarometri 2022. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Työelämä. 2023:13. Työ- ja elinkeinoministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-786-1>
- Pääkkönen, Rauno & Saine, Kari & Ollila, Tapani (2014) Discussion on noise control at workplaces. PAPER: 38. Sydney: Internoise.
- Pääkkönen, Rauno & Toppila, Esko (2007) Työntekijöitä koskevan valtioneuvoston asetuksen 85/2006 (melu) soveltamisesta. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Nousiainen, Esa & Järvensivu, Anu & Otonkorpi-Lehtoranta, Katri & Pääkkönen, Rauno (2023) Teollisuuden työpaikkojen ääniympäristön ratkaisukehitys. *Julkaisuja* 156. Humanistinen ammattikorkeakoulu.
- Stake, Robert E. (2013) *Multiple case study analysis*. New York: Guilford Press.
- Thompson, Paul (2016) Dissent at work and the resistance debate: departures, directions, and dead ends. *Studies in Political Economy. A Socialist Review* 97 (2), 106–123. <https://doi.org/10.1080/07078552.2016.1207331>
- Tilastokeskus (2021) Tilastokeskus työlliset toimialoittain, 15–74 -vuotiaat. https://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_palkat.html#Ty%C3%B6lliset%20toimialoittain,%2015%E2%80%9374-vuotiaat (luetu 28.10.2022)
- Turtiainen, Jussi (2014) Metalliin kietoutuneet muistot: metallityöläisten maskuliinisuus toisen maailmansodan jälkeen. Teoksessa Väänänen, Ari & Turtiainen, Jussi (toim.) *Suomalainen työntekijäisyys 1945–2013*. Tampere: Vastapaino, 154–188.
- Uimonen, Heikki (1999) Radio työpaikan äänimaisemassa. *Etnomusikologian vuosikirja* Vol. 11. DOI: <https://doi.org/10.23985/evk.101100>
- Valtioneuvoston asetus 85/2006. Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvalta vaaroilta.
- Vartiainen, Anna-Kaisa & Turunen, Anu W. & Ung-Lanki, Sari & Lanki, Timo (2015) Meluherkkyydellä on tärkeä rooli melun kokemisessa. *Psykologia* 50 (04), 244–256. <https://urn.fi/URN:N>

ENGLISH SUMMARY

Anu Järvensivu & Katri Otonkorpi-Lehtoranta & Esa Nousiainen & Rauno Pääkkönen: From noise measurement to noise meanings. Industrial noise management as a social issue (Melun mittaamisesta melun merkityksiin. Teollisuusmelun hallinta yhteiskunnallisena kysymyksenä)

In this research we address industrial noise management not on the basis of acoustic measurements but rather by applying the social scientific framework of soundscape. Noise-induced hearing damage is still the most common occupational disease in Finland, and only limited progress has been made in industrial noise control despite occupational health and safety measures. This study aims to understand the role of noise control for personal protection in the light of the meanings given to sounds and noise in industry. We have the following research questions: How can the meanings given to the industrial soundscape in society and in workplaces make understandable the relative lack of noise prevention measures in industrial workplaces? And how can the meanings attached to hearing protectors make understandable why they are accepted as a substitute for actual noise prevention measures? The

research was carried out as a multi-case study in four industrial companies. In addition to observation visits, we conducted 36 theme interviews.

The results showed that the fight against industrial noise is closely linked to the meanings shared in society and at workplaces. The meanings that make understandable the lack of noise protection and the acceptance of hearing protectors were condensed into three themes: 1) the idea shared at the societal level about noise being an integral part of factory work and the associated submission, pride and fear of losing one's job, 2) workplace-level soundscape struggles that increase noise levels and noise exposure, and 3) individual-level opportunities to build their own soundscapes with hearing protectors. We conclude that it is important to address noise prevention not only at the workplace level but as a social issue, and that a multidisciplinary and multi-perspective approach is needed to studying noise. In the occupational health and safety context, the focus should be turned from noise prevention to the cooperative construction of meaningful soundscapes.

Keywords: noise prevention, soundscape, factory noise, control.

KIRJOITTAJAT

Järvensivu, Anu, FT, dos., tutkimuspäällikkö, Työterveyslaitos / yliopettaja, Humanistinen ammattikorkeakoulu (anu.jarvensivu[at]ttl.fi)

Otonkorpi-Lehtoranta, Katri, YTT, yliopisto-opettaja, Tampereen yliopisto / lehtori, Humanistinen ammattikorkeakoulu

Nousiainen, Esa, FM, erikoisasantuntija, A-Insinöörit Suunnittelu Oy (esa.nousiainen[at]ains.fi)

Pääkkönen, Rauno, TKT, erityisasiantuntija, A-Insinöörit Oy (rauno.paakkonen[at]ains.fi)