



Maasotakoulu

Maasotakoulun julkaisusarja 1/2016

Hätätilanteiden äänihavainnot ja toimintakyky

– Musiikinpsykologinen tarkastelu äänien merkityksestä osana tilannetietoisuuden ylläpitämistä ja tunteiden hallintaa

Jukka Seppänen



Hätätilanteiden äänihavainnot ja toimintakyky

**– Musiikinpsykologinen tarkastelu äänien merkityksestä osana
tilannetietoisuuden ylläpitämistä ja tunteiden hallintaa**

Jukka Seppänen



2016

Musiikkitieteen lisensiaatintyö
Jyväskylän yliopisto
Humanistinen tiedekunta
Musiikin laitos

Merenkulun säätiö on tukenut tutkimustyötä

Taitto

Heta Toiskallio

Kannen kuva

Eetu Koskelainen

ISBN

978-951-25-2767-0 (print)

978-951-25-2768-7 (pdf)

ISSN

2242-2439

Painopaikka

Juvenes Print Tampere 2016

ESIPUHE

Toimintakyvyn säilyttämisen merkitys on korostunut viimeaikaisissa sotilaallisissa kriiseissä. Jotta sotilas voi säilyttää toimintakykynsä, hänellä on oltava vahva henkinen kestävyys: hänen on muun muassa uskallettava kohdata omat pelkonsa, osattava hallita säikähtämisen tunteita ja pystyttävä aktiivisesti ylläpitämään omaa motivaatiotaan ja taistelutahtiaan.

Myös oikean tilannetietoisuuden säilyttäminen on tärkeää, sillä taisteluiden aikana niin johtajat kuin yksittäiset taistelijat joutuvat itsenäisiin ja vastuullisiin päätöksentekotilanteisiin. Taistelun johtamiseen käytettävistä päätelaitteista ja tekniikasta huolimatta isojakin päätöksiä joudutaan joskus tekemään omien havaintojen perusteella. Siksi aistihavainnoilla on tärkeää informaatioarvoa ja esimerkiksi operatiivisesta toimintaympäristöstä peräisin olevat äänet voivat olla tärkeitä tilannetietoisuutta ylläpitäviä ja päätöksenteossa tarvittavia viestejä.

Tämä tutkimus tuottaa uutta tietoa molemmista edellä kuvatuista aihepiireistä eli toimintakyvyn säilyttämiseen käytettävistä menetelmistä ja tilannetietoisuutta ylläpitävien havaintojen merkityksestä. Tämä julkaisu on samalla Maavoimien esikunnan Maasotakoulun kirkolliselle työlle antaman äänimaiseman merkitystä sotilaan psyykkiselle toimintakyvyille koskevan tutkimustehtävän loppuraportti. Toimeksiannon mukaisesti tulokset parantavat kirkollisen työn valmiuksia sodan ajan joukkojen henkisen kestävyksen kehittämisessä eli palvelevat alan perustehtävää, resilienssin vahvistamista ja spiritualiteetin tukemista.

Kiitän Maasotakoulua siitä, että se on hyväksynyt tutkimuksen omaan julkaisusarjaansa ja toivon, että tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää mahdollisimman laajasti toimintakykyä koskevassa koulutuksessa ja opetuksessa.

Lappeenrannassa 9.4.2016

Jukka Seppänen

Tiivistelmä

Hätätilanteiden äänihavainnot ja toimintakyky on monitieteinen tutkimuskokonaisuus, jolla vastataan kysymyksiin siitä, miten ääni-informaation tilannetietoisuutta ylläpitävää roolia tulkitaan onnettomuustutkintaselostuksissa ja miten äänien synnyttämät kokemukset vaikuttavat toimintakykyyn.

Tutkimuksen aineistoa ovat Onnettomuustutkintakeskuksen vesiliikenneonnettomuuksien tutkintaselostukset kymmenen vuoden ajalta, tutkimuskeskus Merikotkan internet-sivujen kautta tehdyn kyselyn vastaukset sekä merenkulun turvallisuuskoulutuskeskus Meriturvassa toteutetut haastattelut.

Tutkimuksessa hyödynnettiin laadullista analyysia ja narratiivista tutkimusperinnettä sekä sovellettiin onnistuneesti eri tieteenaloilta nousevaa käsitteistöä uusiin asiayhteyksiin. Äänimaisematutkimuksen teoriaa käytettiin operatiivisten tilanteiden aikaisten äänihavaintojen ja niiden tulkinnan analysoinnissa. Tunteet huomioon ottavaa Tietoisuuden kehä -mallia sekä inhimillisen toiminnan taustalla vaikuttavia eri tekijöitä korostavaa SHELL-mallia käytettiin toimintakyvyn ylläpitämistä ja tunteiden hallintaa koskevassa tarkastelussa.

Tulosten mukaan äänihavainnot olivat merkittävässä roolissa tilanteen hahmottamisen ja toiminnan aloittamisen kannalta noin joka kymmenennessä onnettomuudessa, jolloin ainakin joku teki heti jotain äänihavaintojen vuoksi. Tutkimuksessa äänimaisematutkimuksen peruskäsitteitä tarkennettiin muotoon taustäänet, signaalit ja varoitusmerkit, jotta niiden avulla voitiin paremmin kuvailla operatiivisten tilanteiden aikaisia äänimaisemia.

Vaikka äänihavainnot ja niiden oikea tulkinta auttavat tilannetietoisuuden ylläpitämisessä, äänten synnyttämät tunteet kuten pelko voivat myös haastaa toimintakykyä. Tulosten mukaan kokeneet merenkulun, ilmailun ja ensihoidon ammattilaiset pystyvät kuitenkin hallitsemaan vaativatkin tilanteet käyttämällä monipuolisia toimintakykyä ylläpitäviä ja tunteiden hallintaa tukevia menetelmiä. Niitä ovat muun muassa keskittyminen, ajattelevuus, järjen käyttäminen, analyttisyys, ohjeiden mukaisen toiminnan aloittaminen, tunteiden pitäminen poissa mielestä, rauhallisuus, ennakointi, mielikuvat, muistisäännöt ja vapautuminen. Muutama vastaaja kertoi musiikin merkityksestä omassa keskittymisessään ja palautumisessaan.

Asiasanat

Hätätilanteet, Toimintakyky, Musiikkipsykologia, Inhimilliset tekijät, Äänimaisema

Abstract

Soundbased awareness and action competence in emergency situations is a multidisciplinary study with the idea to find out

- 1) how the role and significance of audio observations are interpreted in accident investigation reports and
- 2) how can sounds in operative surroundings cause fear and what kind of emotional self-regulation strategies professional aviators, seafarers and paramedics use to enhance their action competence and mental performance during emergencies.

To find out what is the importance of sounds in noticing emergencies, all maritime accident investigation reports made by the Safety Investigation Authority in Finland during ten years 2003–12 (N=99) have been analyzed. The role of the sounds was estimated based on the actions taken after them. In eleven reports (11 %), sounds heard by operators have been in a major role i.e. the correct understanding of emergent situations was based on the sound observations, and due to them at least someone has taken some immediate steps to control the emergency.

The role of emotions, provoked e.g. by unfamiliar sounds during emergencies, was studied by analyzing narratives written by maritime and aviation professionals. In addition to that participants of the Helicopter Underwater Escape Training (HUET) course (in Meriturva, Finland) were interviewed.

The respondents described the auditory observations during real operative situations as familiar, harmless, sudden, disturbing, question provoking, worrisome, mind oppressing, startling, frightening and dangerous. They used emotional self-regulation methods such as using common sense, keeping calm, isolating feelings from conscious thinking, relying on experience when estimating seriousness, keeping a poker face and assembling, using manuals, acting as a good example and according to the protocol.

The interviewees mentioned many personal qualities needed in the HUET exercise: physical fitness, breath-holding ability, concentration, calmness, analytical thinking, positive releasing, foreseeing, using mental images and thumb rules. Procedural information was seen as crucial to control the unfamiliar situation.

Keywords

Emergency situations, Emotional skills, Music psychology, Human factors, Sounds

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	8
1.1	Tutkimuksen viitekehys	8
1.2	Tutkijan omat lähtökohdat	9
1.3	Tutkimuksen kysymyksenasettelu	9
1.4	Tutkimuskokonaisuus	11
2	TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA.....	12
2.1	Hätätilanteiden äänet, äänimaisemat ja tilannetietoisuus.....	12
2.1.1	Äänen fysiologiset vaikutukset ja havaintojen käsittelyn prosessit ...	12
2.1.2	Äänimaisemat ääniympäristöjen tulkintoina	13
2.1.3	Tilannetietoisuus ja liikenteen äänimaisemat	15
2.2	Hätätilanteiden herättämät tunteet ja niiden säätely.....	18
2.2.1	Tunteet ja pelko elämää ylläpitävinä prosesseina	18
2.2.2	Äänet pelon herättäjinä.....	20
2.2.3	Musiikki ja äänet tunteiden ja suorituskyvyn muokkaajina	21
2.3	Toimintakyvyn säilyttäminen ja pelon hallitseminen hätätilanteissa	25
2.3.1	Ihmisten käyttäytyminen hätä- ja poikkeustilanteissa.....	25
2.3.2	Toimintakyky, resilienssi ja inhimilliset tekijät	28
2.3.3	Pelon vaikutus toimintakykyyn.....	33
3	TUTKIMUSASETELMA.....	36
4	ÄÄNIHAVAINTOJEN MERKITYS TILANNETIETOISUUDEN YLLÄPITÄMISESSÄ.....	39
4.1	Tutkimuksen aineisto, lähtökohdat ja menetelmät	39
4.2	Tutkimuksen tulokset	42
4.3	Ensimmäisen tutkimuksen tulokset tilannetietoisuuden näkökulmasta tarkasteltuna	44
5	ÄÄNTEN SYNNYTTÄMÄT KOKEMUKSET JA NIIDEN VAIKUTUS TOIMINTAKYKYYN	47
5.1	Internet-kyselyn lähtökohdat ja menetelmät	47
5.2	Kyselytutkimuksen tulokset	51
5.2.1	Äänihavainnot, tunteet, ajatukset ja tilanteen aikainen toiminta	51
5.2.2	Ilmailun ammattilaisten ja merenkulkijoiden vastausten vertailua....	55
5.2.3	Musiikin kuuntelemisen merkitys keskittymisessä ja palautumisessa	57
5.3	Haastattelututkimuksen lähtökohdat ja menetelmät	57

5.4	Haastattelututkimuksen tulokset	60
5.4.1	Kuulo- ja näköhavainnot altaassa tapahtuvan hätätilanneharjoittelun aikana	60
5.4.2	Taidon, varusteiden, ympäristön ja organisaation merkitys	61
5.4.3	Tunteiden hallinta, toimintakyky ja palautuminen	62
5.5	Toisen tutkimuksen vastaukset toimintakykyteorioiden valossa.....	65
6	YHTEENVETO JA ARVIOINTI.....	69
6.1	Operatiivisten tilanteiden aikaiset äänimaisemat tutkimuksen ja käsitarkastelun erityiskohteena	69
6.2	Ääniin perustuva tietoisuus ja taustäänien merkitys.....	70
6.3	Hätätilanteen aikainen ja sen jälkeinen toimintakyvyn ylläpitäminen	72
6.4	Analyysimenetelmien arviointi.....	73
6.5	Tutkimuksen luotettavuus ja tulosten yleistettävyys	75
7	LOPPUSANAT JA KIITOKSET	77
8	LÄHTEET JA KIRJALLISUUS	79
LIITTEET		93
	Liite 1. Erillisten tutkimusjulkaisujen kuvat ja liitteet	93
	Liite 2. Vaaratilanteen äänet -kyselyn kotisivu ja tutkimuslomake	98
 KUVAT JA TAULUKOT		
KUVA 1.	Esimerkkejä ilmailun ammattilaisten vastauksiin sisältyvistä kehistä.....	53
KUVA 2.	Esimerkkejä merenkulkijoiden vastauksiin sisältyvistä kehistä	55
KUVA 3.	The role of soundscapes in maritime.....	93
KUVA 4.	The model of Awareness wheel applied to the emergency situations.....	96
KUVA 5.	Self-management methods and limitations	97
KUVA 6.	Vaaratilanteen äänet -kyselyn Google Docs -tutkimuslomake....	100
TAULUKKO 1.	Onnettomuustutkimusluokituksissa olevat tärkeiksi äänihavainnoiksi määritellyt tilanteet, joissa ainakin joku teki heti jotain äänien vuoksi	45
TAULUKKO 2.	Onnettomuustutkimusluokituksissa kuvatut tilanteet, joissa onnettomuuden välttämiseksi annettuja äänimerkkejä ei kuultu.	46
TAULUKKO 3.	Esimerkkejä haastateltavien omia tunteita ja ajatuksia koskevista kuvauksista.....	65

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen viitekehys

Hätätilanne on suomenkielisten sanojen merkityksiä kuvaavan Sanoma-osakeyhtiön internet-sanakirjan mukaan tilanne, jossa jonkun henki tai terveys on vakavassa vaarassa ja jossa tarvitaan viranomaisten tarjoamaa pelastuspalvelua tai poliisia. Myös Suomisanakirjassa hätä määritellään samalla tavalla, mutta hädän käsitettä tarkennetaan siten, että hätätilanteen mainitaan olevan vaarallinen ja tukala tilanne, vaara tai pula, taloudellinen tai muu ahdinko, puute tai kurjuus. Sanakirjamääritelmien mukaan hätään liittyy tuskaa ja huolta, huolestuttavaa kiirettä tai hoppua sekä hätäännystä ja pelkoa.

Hädän käsitteen yksi ulottuvuus on ulkopuolisen avun tarve, mikä konkretisoituu esimerkiksi hätäkeskukseen soittamisessa. Kansalaista neuvotaan soittamaan numeroon 112 silloin, kun hän kohtaa hätätilanteen tai tarvitsee kiireellisesti viranomaisapua paikalle, eli silloin, kun tietää tai epäilee hengen, terveyden, omaisuuden tai ympäristön olevan uhattuna tai vaarassa. Toisaalta hätäkeskukseen ei tulisi soittaa kiireettömissä tilanteissa, kysely- tai tiedustelutarkoituksessa eikä häiriötilanteissa, joissa kukaan ei ole vaarassa, kuten sähkökatkojen tai liikenneuhkien vuoksi.¹ Ohjeita kansalaisille on tarpeen antaa, sillä arvioiden mukaan joka kolmas puhelu on hätäkeskuksen toiminnan näkökulmasta turha.

Ihmisen hätäntyessä eli joutuessa tilanteeseen, joka jollain tavalla ylittää hänen käsityskykynsä, hän joutuu hädän tunteen valtaan. Kun hätäkeskuspäivystäjä vastaa puheluun, hänen on osattava ottaa vastaan soittajan hätää ja reagoitava siihen käyttämällä rauhoittavasti omaa ääntään. Päivystäjä osallistuu sillä tavalla paitsi hädän määrittämiseen ja rajaamiseen, myös hädän tunteen käsittelyyn. Oikeilla sanoilla, ammattimaisella asenteella, äänensävyllä, kysymyksillä sekä neuvoilla ja ohjeilla päivystäjä pystyy yleensä lievittämään soittajan hätää ja stressiä, luomaan turvallisuuden tunnetta, arvioimaan tilannetta ja tapahtuman aiheuttamaa riskiä sekä rohkaisemaan yhteistyökyvyttöntä tai -halutonta kertomaan todellisesta avuntarpeestaan. Vuorovaikutuksen hyviä lähtökohtia ovat toisen puheessa kuultavissa olevien asioiden kuten äänen voimakkuuden ja sävyn, puheäänien korkeuden, nopeuden sekä puheen tauottamisen huomioon ottaminen. (Lindholm, 2007; Seppänen, 2008.)

¹ www.112.fi

1.2 Tutkijan omat lähtökohdat

Yllä oleva hädän määrittely ja tulkinta sekä todellisessa hädässä olevien jatkuva kohtaaminen on tekijälle tuttua hätäkeskustyössä kuluneiden mielenkiintoisten vuosien (1989–91 ja 2004–08) johdosta. Myös tuona aikana ammattikorkeakoulu Laureassa suoritetut kriisityön erikoistumisopinnot, itsemurhalla uhkaavan soittajan kohtaamista koskevine kehittämistehtävineen (Seppänen, 2008), ovat ohjanneet tekijää äärimmäisen hädän tunteen ja sen hallinnan äärelle. Myös tekijän muu tausta eli seuraavaksi lyhyesti esiteltävä henkilöhistoria on luonnollisesti vaikuttanut sekä tämän tutkimuksen aihepiiriin että työssä käytettyihin lähteisiin.

Toimintakyvyn maailmaan tekijää ovat johtaneet työtehtävät Maasotakoululla vuodesta 2008 alkaen sekä kriisinhallintapalvelus Afganistanissa rotaatiossa 1/2015. Nämä molemmat tehtävät ovat tarjonneet mahdollisuuden kehittää ja tutkia sotilasyhteisössä käytettäviä henkisen kunnan ja kestokyvyn tukemisen menetelmiä,² muun muassa sotilaspedagogiikan näkökulmaa ja teoriaa hyödyntäen. Turvallisuuteen, sen johtamiseen ja turvallisuuskulttuuriin tekijä on perehtynyt työskennellessään Kymenlaakson ammattikorkeakoululla CAFE-hankkeessa vuosina 2011–13 (virkavapaalla Maasotakoululta) ja toimittaessaan tuona aikana muun muassa kaksi julkaisua sekä kirjoittaessaan turvallisuuteen ja human factors -näkökulmaan liittyviä artikkeleita.³ Turvallisuustutkintatyöhön tekijä on osallistunut turvallisuustutkintalain (525/2011) mukaisena Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijana eli ”ottopoikana” vuodesta 2012 alkaen.

Myös tekijän koulutuksellinen tausta on omalta osaltaan johdattanut nyt käsillä olevan aiheen pariin. Maininnan arvoisia ovat Helsingin yliopistossa suoritetut tutkinnot (FM, TM), joihin on sisältynyt opintoja useilta eri tieteenaloilta. Tämän tutkimuksen tärkeintä taustaa ovat musiikkitiedettä, akustiikkaa ja sielunhoitoa koskevat kurssit sekä erityisesti sukeltajien tekemisiin äänihavaintoihin liittyvä musiikkitieteen sivulaudaturtyö (Seppänen, 2003), jotka kaikki ovat ohjanneet tekijää veden, äänen ja yksilöiden jaksamisen äärelle. Vuodesta 2013 lähtien suoritetut Onnettomuustutkintakeskuksen järjestämät turvallisuustutkintakoulutuksen erilliset opinnot ovat tarjonneet perusteellisen johdannon tutkintatyössä käytettäviin menetelmiin.

1.3 Tutkimuksen kysymyksenasettelu

Tässä tutkimuksessa käsitellään – edellä kuvattuihin aihepiireihin liittyen ja yllä mainitusta taustasta johtuen – ihmisten toimintaa hätä- ja vaaratilanteissa sekä äänien ja ihmisten ko-

² Tekijä toimii Maasotakoulun sotilaspastorina. Tutkimuksista ks. Seppänen, 2010; Seppänen & Jauho, 2011; Seppänen & Aurén, 2011. Lisäksi tekijä on toiminut Toivolan (2011) tutkielman ohjaajana.

³ Alaviitteessä nro 21 mainitut julkaisut ja artikkelit.

kemusten välistä mielenkiintoista suhdetta. Asiaa pohditaan tilannetietoisuuden ja toimintakyvyn (ks. molemmista tarkemmin luvussa 2) käsitteiden tarjoamista lähtökohdista, musiikopsykologian tutkimuksen ja äänimaiseman käsitteen konteksteissa. Tilannetietoisuudella tarkoitetaan sitä, että toimija jatkuvasti tietää mitä ympärillä olevassa ajassa ja tilassa tapahtuu ja pystyy ennakoimaan, miten tuo tilanne tulevaisuudessa todennäköisimmin muuttuu. Tilannetietoisuus on siis koko ajan kehittyvä ja päivittyvä sisäinen kuva ympäröivästä maailmasta. (Koistinen, 2011.) Toimintakyvyllä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa ihmisen kykyä toimia erityisesti operatiivisissa tilanteissa (action competence), ottaen huomioon pelon hallinnan ja tilanteen aikaisen stressin näkökulmat. Toimintakykyisyyttä käsitellään myös tunteiden säätelyn teorian perusteella, sillä tunteet ja erityisesti pelon tunne ovat olennainen osa toimintakyvyn ylläpitoa tämän tutkimuksen kohdetilanteissa eli hätä- ja vaaratilanteissa. Äänimaiseman käsitettä käytetään rajaamaan tilannetietoisuutta koskevaa tarkastelua: äänimaiseman osia ovat havaintojen tekijän eli yksilön ympärillä oleva äänten kokonaisuus sekä siihen liittyvä yksilön itsensä tai yhteisön luoma ääniympäristön tulkinta.

Näiden tässä tutkimuksessa käytettävien tarkastelunäkökulmien mukaisesti esimerkiksi alussa mainittu hätäpuhelu on itsessään osa hätätilanteen aikaista äänimaisemaa. Hätäkeskussalissa toimivalle päivystäjälle puhelun kautta välittyvät vain äänet, ensisijaisesti soittajan puhe, mutta joskus myös taustalta kuuluvat muut äänet. Ne välittävät informaatiota ja luovat tilannetietoisuutta, johon hätäkeskuksen riskinarviointi perustuu. Soittajalle puhelu taas on tärkeä osa hätätilanteen uutta tulkintaa, jossa päivystäjä omalla äänellään ylläpitää soittajan toimintakykyä, ohjaamalla soittajan tunnetilaa ja antamalla tarvittaessa konkreettisia toimintaohjeita.

Tämän tutkimuksen varsinaisena kohteena eivät ole hätäpuhelut, vaan merenkulun ja ilmailun hätä- ja vaaratilanteet, niiden vähittäinen kehittyminen mukaan lukien. Tutkimuksella pyritään vastaamaan siihen, kuinka hyvin hätä- ja vaaratilanteista tai yhtä hyvin turvallisuuspoikkeamista⁴ kertovaa primaaria ääni-informaatiota osataan tulkita ja käyttää tilannetietoisuutta koskevana informaationa itse hätätilanteissa tai jo niiden kehittymisen aikana. Toinen näkökulma koskee äänien herättämiä tunteita ja yleisemminkin tunteiden ja pelon hallintaa sekä hätä- ja vaaratilanteissa että niiden harjoittelun aikana, ja tutkimuksella selvitetään, miten äänien synnyttämät kokemukset vaikuttavat toimintakykyyn. Samalla luodaan katsaus siihen, minkälaisia menetelmiä ja tekniikoita ilmailun, merenkulun ja ensihoidon ammattilaiset käyttävät oman toimintakykynsä ylläpitämiseksi.

⁴ Turvallisuuspoikkeama tai vaarallinen tilanne on sellainen ennakoimaton ja odottamaton tapahtuma, jonka seurauksena olisi voinut aiheutua vaaraa, event or situation with the potential to result in degradation of safety (Seppänen & Salokorpi, 2014).

1.4 Tutkimuskokonaisuus

Hätätilanteen äänihavainnot ja toimintakyky on musiikinsykologian tieteenalaan kuuluva monitieteinen tutkimuskokonaisuus ja Jyväskylän yliopiston humanistisessa tiedekunnassa toteutettu musiikkitieteen lisensiaatintyö, johon kuuluvat tämän suomenkielisen monografian lisäksi alla mainitut ja ko. konferenssien käyttämien vertaisarviokäytäntöjen mukaisesti hyväksytyt esitelmät

I

Seppänen, J. (2013). How sounds and soundscapes can help to maintain situational awareness.

In: H. Chaudet, L. Pellegrin & N. Bonnardel, N. (Eds.) Proceedings of the 11th International Conference on Naturalistic Decision Making (NDM 2013), 283–287. Paris, France: Arpege Science Publishing. Osoitteessa: <http://arpege-recherche.org/ndm11/papers/ndm11.pdf>

II

Seppänen, J. (2014). Sound-Related Emotions and Self-Management Methods During Emergencies.

In: 3rd International Congress on Soldiers' Physical Performance – Final Program and Abstracts, 56. Natick, MA: United States Army Research Institute of Environmental Medicine.

sekä niiden lisäksi jälkimmäisen esitelmän aihepiirin mukainen, mutta sitä laajempi ja osittain tämän monografian tekstiin perustuva artikkeli

Seppänen, J. (2014). Mitä äänet kertovat ja miten tunteita hallitaan vaaratilanteissa? *Musiikin Suunta* 36(4), 43–53. Helsinki: Suomen Etnomusikologinen Seura.

Tutkimuskokonaisuuden osatuloista on aiemmin raportoitu myös kahdessa muussa yhteydessä.⁵

⁵ Osatuloista on raportoitu konferenssiposterissa ja siihen liittyneessä esitelmässä Jyväskylän yliopistolla

Seppänen, J. (2013). Sounds and emotions during emergency situations.

In: Luck, G. & Brabant, O. (Eds.) 3rd International Conference on Music & Emotion, Jyväskylä, June 11–15, 2013, Programme & Abstracts, 98. Jyväskylä: Department of Music, University of Jyväskylä and Finnish Centre of Excellence in Interdisciplinary Music Research.

sekä Blue1-lentoyhtiön sisäisessä tiedotteessa olleessa artikkelissa syksyllä 2013

Seppänen, J. (2013). Mitä äänet kertovat – miten tunteita hallitaan. *Henkilöstötiedote*. Helsinki: Blue1.

Tässä monografiassa on lisäksi joiltakin osin hyödynnetty sellaisenaan tekijän omien alaviitteessä 21 mainittujen julkaisujen tekstejä.

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Hätätilanteiden äänet, äänimaisemat ja tilannetietoisuus

2.1.1 Äänen fysiologiset vaikutukset ja havaintojen käsittelyn prosessit

Hätä- ja vaaratilanteissa erityisesti oudot tai muuten uhkaavaksi koetut äänet saavat ihmisen hätäntymään helposti. Ihminen on jo sikiöajasta alkaen oppinut pelästymään ääniä ja niiden merkitys on suuri läpi elämän. Odottavan äidin stressitekijöiden on todettu vaikuttavan sikiöön ja jo raskauden alkuvaiheista lähtien sikiö aistii ääniä, liikettä ja värähtelyä. Äänet siis koskettavat ihmistä ainutlaatuisella tavalla sikiövaiheesta alkaen, niin mentaalisesti, tunteellisesti kuin aivan fyysisestikin. (Bojner & Bojner, 2007.)

Ympäristöstä riippumatta äänien havaitsemiseen liittyy aina vähintään kaksi asiaa: havaintojen kohteesta saatavat fyysiset aistiärsykkeet sekä havaintojen tekijä, ihminen tai eläin. Ihmisen aistit reagoivat ja ottavat vastaan ympäristössä olevia aistittavia ilmiöitä, kuten sähkömagneettista säteilyä näkyvän valon aallonpituuksilla tai ilmassa välittyviä paineaaltoja. Aistit käsittelevät näin saatua tietoa varsin mekaanisesti, välittämällä hermoimpulsseja keskushermostoon. Selkärankaisilla vasta aivot prosessoivat aisti-informaatiota ja tulkitsevat sitä aiemman tiedon pohjalta, synnyttäen havaintojärjestelmään kuvan tai äänen, havainnon. Jonkin asian havaitseminen on siis kokonaisprosessi, johon sisältyy aisti-informaation vastaanottamista, tulkintaa, valikointia ja organisointia. Aiemman tiedon pohjalta syntyvän tulkinnan vuoksi ihminen ei yleensä helposti havaitse asioita, joita ei ymmärrä tai osaa kuvitella. Toisaalta ihminen kykenee palauttamaan mieleensä aiemman havainnon, vaikkapa vertaillessaan reaaliaikaisten avunhuutojen voimakkuutta aiemmin havaittuihin, ja hän voi mielikuvissaan halutessaan suuntautua kohti tulevaa, ennakoiden esimerkiksi kohteen löytämiseen liittyvää huudon suunnan ja voimakkuuden muuttumista.⁶ (Goldstein, 1989).

Eri yksilöiden tapa ja kyky vaihtaa näkökulmaa nykyhetken havaintojen, menneiden kokemusten tai toisaalta tulevaisuuden suunnitelmien välillä kuvaa samalla heidän omaa persoonallisuuttaan ja kertoo heidän tavastaan olla läsnä ja tehdä havaintoja tai toisaalta vajota omiin ajatuksiinsa. Keskittymisen käsite kuvaa tätä ongelmaa eli sitä, miten valita käytännöllisen

⁶ Tekstissä mainittu esimerkki ko. periaatteen onnistuneesta soveltamisesta pohjautuu suomalaiselle huviveneelle sattuneen onnettomuuden jälkeiseen pelastustyöhön Viron rannikolla. Kohteen löytämiseen vaikutti muun muassa se, että ”partiovene MP-36n päällikkö kytki moottorin pois päältä kuullakseen mahdolliset avunhuudot. Hätään joutuneiden avunhuudot alkoivat kuulua ja he lähtivät kulkemaan niiden suuntaan.” (Onnettomuustutkintaselostus C5/2003M osa I.)

toiminnan ja pelkän psyykkisen prosessoinnin välillä. Jotta ihminen pystyy pelkän keskittymisen, esimerkiksi uusien havaintojen saamiseen liittyvän tarkkaavaisuuden lisäksi, toimimaan erilaisissa ympäristöissä ja tilanteissa, hän tarvitsee aina tietyn määrän aistiärsyksiä. Täydellinen pimeys paitsi estää näköhavaintojen tekemisen, vaikuttaa nopeasti muihinkin mielen prosesseihin. Moni ei myöskään viihdy kaiuttomassa huoneessa, lähes absoluuttisen hiljaisuuden keskellä. Luonnollisiin ja edellä kuvatulla tavalla välttämättömiin ympäristön jatkuvasti tarjoamiin aistihavaintoihin osaa yleensä kiinnittää huomiota vasta sitten, kun niitä ei ole tai kun ne muuttuvat huomattavasti. Esimerkiksi tietty äänimaisema tai vastaaviin aiempiin tilanteisiin pohjautuva mielikuva muodostavat tärkeän lähtökohdan ääniympäristöön kuuluvien tai kuulumattomien havaintojen käsittelylle. (Äänipää, s.a.; Järviluoma & Wagstaff, 2002.)

2.1.2 Äänimaiset ääniympäristöjen tulkintoina

Ihminen elää aina äänien keskellä, sillä korvia ei silmien tavoin ole mahdollista sulkea. Jollain tajunnan tasolla äänet kuullaan ja niiden informaatiota käsitellään jopa syvän unen vaiheessa. Äänien tärkeydestä nousee ja sitä korostaa äänimaisen käsite, joka on kanadalaisen säveltäjän ja kirjailijan R. Murray Schaferin 1960-luvulla käyttöön ottama termi. Äänimaisemalla tarkoitetaan kaikkien äänien kuten luonnon äänten, melun, musiikin, ihmisten ja teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme, sekä sitä kokonaisuutta koskevaa tulkintaa. Termi voi viitata paitsi reaalisiin ympäristöihin myös abstrakteihin konstruktioihin kuten sävellyksiin ja musiikkiin silloin, kun niitä tarkastellaan ympäristöinä. Äänimaisema voi teknisesti ottaen olla mikä tahansa äänellisen ympäristön osa, jota voidaan tutkia. (Järviluoma & Wagstaff, 2002.)

Äänimaisema ei siis ole vain ääniympäristön synonyymi, vaan termillä viitataan aina myös siihen kuinka yksilö tai yhteisö ymmärtää ja tulkitsee ääniympäristöä. Akustinen kokemus muokkaa ja luo sitä muuten rutiininomaista suhdetta, joka ihmisellä on erilaisiin ympäristöihin. (Truax, 1984.) Tämän tutkimusaiheen kannalta tärkeää on äänen merkitys tiedon eli hätä- tai vaaratilannetta koskevan informaation välittäjänä eli yksilön kyky ymmärtää ja tulkita juuri operatiivisen toiminnan kannalta tärkeitä ääniä ja niiden muutoksia, lukemattomien muiden äänien keskellä. Yhteisön kannalta kyse on siitä, tiedostetaanko äänien olemassaoloa ja arvostetaanko niiden merkitystä. Tähän liittyvää tuoretta ajattelua sisältyy taiwanilaisten tutkijoiden artikkeleihin (Lee & Lu, 2009; Chia-Li-Lin & Lu, 2013), joissa tarkastellaan äänimaisematutkimuksen triangelin (keynote sounds, signals, soundmarks; tarkemmin ks. luku 4.1) suhdetta toiseen triangeliin eli ekologiseen triangeliin (humans, space, activities), kulttuuriantropologian tarjoamaa taustaa vasten. Muutettavat muuttaen edellä mainitujen lähteiden ajattelutapa sopii myös turvallisuuskriittiseen toimintaan: kulloisenkin tilanteen

aikainen äänimaisema eli erilaiset ja eri tavoin läsnä olevat äänet vaikuttavat sen keskellä toimiviin ihmisiin, ja työtila ja -ympäristö sekä ihmisten aktiivinen tai passiivinen toiminta ja käyttäytyminen taas operatiiviseen turvallisuuteen.

Äänet välittävät ihmiselle informaatiota siitä, mitä hänen ympäristössään tapahtuu. Tämän tutkimuksen viitekehyksessä ympäristön käsitettä on tarkasteltava mahdollisimman laajasti. Esimerkiksi merenkulun turvallisuudelle merkittävät äänet voivat olla peräisin paitsi luonnon ympäristöstä (meri, aallot, jää, tuuli jne.), myös aluksen ulkopuolella vallitsevasta liikenneympäristöstä (toiset alukset, ainakin aiemmin merenkulun turvalaitteet kuten majakoiden sumutorvet jne.) sekä ennen kaikkea alusten omasta sosioteknisestä⁷ ympäristöstä (miehistön toiminnan äänet, organisaation toimintaan kuuluvat äänet, tekniikan äänet, hälytykset jne.). Havaintoympäristössä tapahtuvia ihmisen omia prosesseja voidaan tarkastella niin ikään kolmijakoisina erottaen toisistaan kognitiiviset prosessit (esimerkiksi havainnot, ajatukset ja tulkinnat), emotionaaliset prosessit (tunteet) ja toiminnan. Äänimaisema on siis myös metodi ja idea, jonka avulla voidaan tutkia äänen, ympäristön ja ihmisten välisiä suhteita. Juuri ihminen tuntee, ajattelee ja muistaa niin äänen kuin ympäristönkin, tulkitsee niitä sekä reagoi niihin molempiin. (Lee & Lu, 2009.)

Äänien merkitystä työympäristön tulkinnassa ja sosiaaliseen ympäristöön reagoimisessa ovat tutkineet Alexanderson ja Tollmar (2006). Ruotsalaisessa kemiantehtaassa toteutetun tutkimuksen ensimmäisen jakson aikana videoitiin valvomossa tehtävää työtä ja jakson jälkeen materiaalista valittiin 17 eri kohtaa tallennettaviksi pelkkinä äänitiedostoina. Toisen tutkimusjakson aikana tutkimukseen osallistuneiden työntekijöiden kanssa kuunneltiin henkilökohtaisesti kyseisiä tiedostoja ja pyydettiin kutakin työntekijää kertomaan ja kuvailemaan, mitä he kuulevat ja mitä tapahtuu, missä paikassa äänitys on tehty ja mitä muuta ajatuksia kuuntelemisesta herää. Tulos oli hämmästyttävä: työntekijät osasivat tarkasti erotella kuulemiaan ääniä ja yhdistää niitä eri välineisiin kuten tulostimiin, näppäimistöihin jne., sekä paikkoihin ja tilanteisiin. Äänihavaintojen perusteella oli mahdollista tarkkailla prosessien toimintaa ja teknisten laitteiden tilaa sekä pitää yllä sosiaalista tietoisuutta (esim. kuka kulkee keittiössä). Tutkimuksen yhteenvedossa asiaa kuvattiin käsitteellä ”ääniin perustuva tietoisuus” (soundbased awareness). Äänet olivat monipuolisia informaation lähteitä ja jatkuvasti läsnä olevia. Niitä oli mahdollista kuulla ja kuunnella keskittymättä erikseen niiden tarkkailuun tai olematta näyttöpäätteen äärellä.

⁷ Sosiotekninen järjestelmä voidaan määritellä käsitteen kirjaimellisen merkityksen kautta, jolloin sillä tarkoitetaan organisaation (eli yhteisön ja sen osana toimivien yksittäisten ihmisten) ja tekniikan sekä lisäksi koulutuksen ja toimintakulttuurin muodostamia rakenteita ja vuorovaikutusta. Sosioteknisen järjestelmän uudemmasta käsitelmäirittelystä ks. Herrmann, 2002.

Äänihavainnoilla on tärkeä rooli myös monissa erityistilanteissa. Tutkittaessa sukeltajien kokemuksia vedenalaisista äänimaisemista havaittiin, että normaalista poikkeavissa olosuhteissa – veden alla olemisenhan ei ole ihmislajille normaalia – erilaiset äänet ovat tärkeitä signaaleja eli ne kertovat turvallisuudesta tai ovat uhkaavasta vaarasta tiedottavia viestejä. Veden alla turvallisiksi koettuja ja miellyttäviä ääniä tai äänimaisemia olivat hiljaisuus, luonnon omat äänet, tasaisena toistuvat hengitysäänet ja erityistilanteissa vedenalaisilla kaiuttimilla toistettu rauhoittava musiikki. Huolta aiheuttavia tai pelkoa herättäviä vedenalaisia ääniä olivat moottorialusten äänet, sukellusvarusteiden vioista kertovat äänet ja räjähdykset. (Seppänen, 2003.)

2.1.3 Tilannetietoisuus ja liikenteen äänimaisemat

Havaintojen ja niiden tulkinnan myötä syntyy tilannetietoisuus. Käsitteen juuret yltävät ensimmäisen maailmansodan aikaan, jolloin havaittiin vihollistoimintaa koskevan tietoisuuden ja sen pohjalta tehtävien suunnitelmien välttämättömyys. Tilannetietoisuuden käsitteen taustalla on jonkin järjestelmän tai vaikka vihollisjoukon todellisen tilanteen ja sitä tilannetta tarkkailevalle ihmiselle muodostuvan subjektiivisen tietoisuuden eli oman käsityksen välinen ero. (Stanton, Chambers & Piggott, 2001.)

Tilannetietoisuutta on tutkittu 1970-luvulta alkaen, jolloin erityisesti ilmaliikenteen eli lentäjien ja lennonjohdon tilannetietoisuutta koskevat kysymykset nousivat esille. Vaikka käsitettä on mallinnettu useilla eri tavoilla (ks. Stanton, Chambers & Piggott, 2001) laajaan käyttöön on päätenyt Endsleyn (1995) määritelmä ja malli, jonka mukaan tilannetietoisuus rakentuu kolmesta osasta: ensimmäiseksi ympärillä olevaa tilannetta koskevista havainnoista, toiseksi niiden oikeasta tulkinnasta eli tilanteen ymmärtämisestä ja kolmanneksi tilanteen kehittymiseen liittyvästä ennakoinnista. Tilannetietoisuus on siis koko ajan päivittyvä ihmisen mielessä oleva kuva tai tulkinta ajan ja tilan suhteen muuttuvasta ympäröivästä maailmasta. Kolmiosaisen kognitiivisen prosessin on oltava jatkuvasti käynnissä, sillä muuttuvissa olosuhteissa tilannetietoisuus voi pysyä oikeana vain koko ajan tehtävien uusien havaintojen, niiden onnistuneen tulkinnan ja tulevaisuuden ennakoimisen avulla.

Tilannetietoisuuden eri osista kaikkein kriittisin on juuri ensimmäinen. Kun tilannetietoisuuden menettämiseen liittyviä ilmailuonnettomuuksia on tutkittu, noin kolme neljäsosaa tilannetietoisuutta koskevista ongelmista on kohdennettu nimenomaan informaation saantiin (Jones & Endsley, 1996). Koska jälkiviisaus on helpointa viisautta, onnettomuuksien jälkeen ihmetelläänkin usein sitä, kuinka joku toimija ei ole voinut ymmärtää tilannetta oikein, kaikesta hänen saatavillaan olleesta tiedosta huolimatta. Tilannetietoisuuden näkökulmasta tiedon saatavuus on kuitenkin eri asia kuin tiedon käytettävyys tai sen havaittavuus. Ihmisten

ja koneiden eli nykyisin yhä useammin ihmisten ja tietojärjestelmien välisissä rajapinnoissa on edelleen parannettavaa. Tilanteen kannalta olennaiset tiedot saattavat esimerkiksi löytyä eri valikoiden takaa, tieto saattaa koostua irrallisista fragmenteista tai eri asteikkoja käyttävistä numeroarvoista jne. (Dekker, 2011; Stanton, Chambers & Piggott, 2001.)

Tiedon saanti ja tilannetietoisuuden ylläpitäminen vaikeutuvat joskus myös ihmisen omien toimenpiteiden vuoksi. Esimerkiksi musiikin kuunteleminen liikenteessä on viimeisten vuosien aikana lisääntynyt huomattavasti ja moni jalankulkija käyttää korvanappeja tai isompiakin Hi-Fi-kuulokkeita luodakseen omaa tilaa eli itselleen mieluista äänimaisemaa. Kuulokkeilla kuunteleminen vaikeuttaa luonnollisesti muualta tulevien äänien kuulemista ja ympäröivien tapahtumien seuraamista, koska psykoakustiikan periaatteiden mukaisesti ääni on erotettavissa vain silloin, kun signaalin voimakkuus on taustakohinaa suurempi. Liikenteen hahmottamisen kannalta tilanne on nyt muuhun musiikin kuunteluun verrattuna käänteinen: äänisignaaleita ovat vaikkapa lähestyvät autot ja taustakohinaa juuri musiikki. Kuulokkeet vaikeuttavat myös äänihavainnon suunnan määrittämistä, musiikin sotkiessa suuntakuulemiseen liittyvien paine- ja vaihe-erojen analysointia. (Karjalainen, 1999.)

Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan kuulokkeilla musiikkia kuunteleville jalankulkijoille sattuneet onnettomuudet ovat kolminkertaistuneet vuodesta 2004 alkaen. Tutkijat keräsivät aineistoa neljästä eri lähteestä koskien Yhdysvalloissa sattuneita jalankulkijan ja auton törmäyksiä. Vuosilta 2004–05 löytyi 16 sellaista onnettomuutta, joissa mainittiin jalankulkijan käyttäneen kuulokkeita onnettomuuden sattuessa ja vuosilta 2010–11 jo 47 onnettomuutta. Kaksi kolmasosaa tutkituista 116 onnettomuudesta sattui alle 30-vuotialle ja yhtä suuri osuus miehille. Korvanappikuuntelu on tutkimusjakson aikana lisääntynyt huomattavasti, mutta se ei sinänsä vielä selitä tällä tavalla sattuneiden onnettomuuksien vakavuutta, sillä 70 % tutkituista tapauksista oli kuolemaan johtaneita onnettomuuksia. Edellä käsiteltyjen psykoakustisten syiden (sensory deprivation) lisäksi tutkijat arvelivat onnettomuuksien syynä olevan sen, että musiikki häiritsee keskittymistä liikenteeseen ja aiheuttaa eräänlaista tilannesokeutta (inattentional blindness), ajatusten ollessa kokonaan muualla kuin ympärillä olevassa tilanteessa. (Lichenstein et.al., 2012.) Australiassa toimiva Pedestrian Council huolestui vastaavista onnettomuuksista ja toteutti kampanjan, jonka otsikko oli Don't tune out – Stop Look Listen Think. Kyseessä oli jalankulkijoille suunnattu turvallisuustietoisuutta lisäävä kampanja, jonka avulla puututtiin kannettavien elektronisten laitteiden käytön aiheuttamaan epidemiaan. Sekä otsikko että julisteiden järkyttävät kuvat oli selkeästi suunnattu herättelemään musiikkia kuuntelevia nuoria jalankulkijoita. Jo aiemmin sama järjestö kampanjoi matkapuhelimen käytön järkiperaistämiseksi. Pedestrian Councilin toiminnanjohtaja Harold Scruby arvioi tuolloin, että joka kymmenes jalankulkija käyttää puhelinta tietä tai

katua ylitettäessään: ”Jalankulkijat toimivat silloin kuten lampaat, kun ensimmäinen lähtee liikkeelle, muut seuraavat”.⁸

Israelilaisten tutkijoiden mukaan auton sisällä vallitsevalla äänimaisemalla eli autossa kuunnellulla musiikilla voi olla negatiivista vaikutusta kuljettajan käyttäytymiseen. Israelin liikenneturvallisuusviraston kanssa yhteistyössä tehty tutkimus käsitteli nuorten kuljettajien musiikkivalintoja ja niiden vaikutuksia kuljettajien ajosuoritteeseen. Tutkimukseen osallistui 85 nuorta kuljettajaa ja heidän liikennekäyttäytymistään seurattiin ajoneuvoon asennetuilla tallentimilla. Jokainen kuljettaja sai olla liikkeellä yhteensä kuusi kertaa siten, että kahden ajokerran (á 45 min.) aikana kuljettajat kuuntelivat itse valitsemaansa musiikkia, kahden kerran aikana tutkijoiden valitsemaa musiikkia ja kaksi kertaa ajettiin kokonaan ilman musiikkia. Nuorten kuljettajien liikenteessä yleensä kuuntelemaa musiikkia tutkijat kuvasivat nopeatempoiseksi, korkeaenergiseksi ja aggressiiviseksi sekä kovalla äänenvoimakkuudella toistetuksi. Tutkimuksen kiistaton tulos oli, että omavalintaisen musiikin soidessa liikennekäyttäytymisessä ilmenneitä poikkeamia ja liikenne-rikkeitä oli enemmän kuin vaihtoehtoisen musiikin aikana tai ilman musiikkia, ja että poikkeamat ja rikkeet olivat tuolloin vakavampia. (Brodsky & Slor, 2012.) Vaihtoehtoinen musiikki oli saman tutkimusyhteisön kehittämää ja erityisesti liikenteen taustamusiikiksi suunniteltua musiikkia. Sen avulla pyrittiin pitämään yllä ja parantamaan kuljettajan havaintokykyä, tilannetietoisuutta ja hyvää mieltä, sitomatta liikaa kuljettajan kognitiivisia resursseja itse musiikkiin. Tämän taustamusiikin soidessa poikkeamia liikennekäyttäytymisessä oli vähiten ja ne olivat kaikkein lievimpiä. Avoimeksi kysymykseksi kuitenkin jäi, miksi vaihtoehtoisen musiikin ero kokonaan ilman musiikkia suoritettuihin ajomatkoihin oli äärimmäisen pieni eikä millään tavalla tilastollisesti merkitsevä. (Brodsky & Kizner, 2012.)

Äänimaisema ja siinä tapahtuvat havainnot ovat tärkeitä tilannetietoisuuden rakentumisessa myös monen turvallisuuskriittisen toiminnan yhteydessä. Esimerkiksi lentämisessä, jota muuten voidaan pitää varsin visuaalisena, äänet antavat lentäjille mahdollisuuksia havainnoida ja tarkkailla lentokoneen operatiivista tilaa. Jokainen lentäjä tunnistaa asiaan kuuluvat normaalit äänet. Niiden puute tai niissä havaittavat muutokset tai toisaalta odottamattomat äänet kertovat mahdollisista toimintahäiriöistä, vioista tai vaaroista. (Hearing and noise in aviation, s.a.) Merenkulussa äänet ovat ainakin historiallisessa mielessä olleet varsin suuressa roolissa. Vielä sata vuotta sitten laivat kommunikoivat usein juuri äänimerkein, koska purjealusten peräkansilla ja höyrylaivojen avoimilla komentosilloilla oli mahdollista esteettä kuulla niin ympäristön kuin lähestyvien alustenkin ääniä. Näkyvyyden ollessa rajoitettu majakoiden sumumerkinantolaitteet

⁸ www.walk.com.au

ja monissa maissa myös poijujen kellot kertoivat niiden sijainnista. Vaikka operatiivinen toimintaympäristö laivoilla onkin muuttunut, nykyisissäkin meriteiden säännöissä eli yleissopimuksessa kansainvälisistä säännöistä yhteentörmäämisen ehkäisemiseksi merellä (COLREG, 1972)⁹ edellytetään, että jokaisessa aluksessa pidetään aina asianmukaista näkö- ja kuulotähystystä.

2.2 Hätätilanteiden herättämät tunteet ja niiden säätely

2.2.1 Tunteet ja pelko elämää ylläpitävinä prosesseina

Vaikka ihminen olisi miten tarkka tähtäjä ja havaintojen tekijä tai päättelykykyinen ja looginen ajattelija tahansa, hän kokee ja kohtaa toimintansa aikana myös tunteita. Tunteet ovat tärkeä osa ihmisyyttä, jopa niin tärkeä, että tunteita pidetään ihmisen tietoisuuden perustana. Golemanin (1997) määritelmän mukaan tunteet ovat sellaisia elämyksellisiä ihmismielen liikkeitä, joihin sisältyy sekä psykologisia ja biologisia tiloja että toimintaan ohjaavia ylläkköitä. Yksilönkehityksessä tunteet kehittyvät ennen kognitiivisia taitoja ja erityisesti sosiaalisessa vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa kaikki ihmiset käyttävät ja kohtaavat tunteita. Tasapainoiseen ja muut ihmiset huomioon ottavaan elämään vaaditaan tunneälyä eli kykyä samaistua toisen ihmisen asemaan ja siten tunnistaa, miltä toisesta tuntuu.

Tunteet voidaan jakaa niin sanottuihin perustunteisiin ja niiden pohjalta syntyviin toissijaisiin tunteisiin. Perustunteet ovat yleismaailmallisia ja niitä on vähintään neljä: ilo, suru, pelko ja suuttumus. Joidenkin tutkijoiden mukaan perustunteita on huomattavasti enemmän. Esimerkiksi Golemanin (1997) mukaan niitä ovat viha, suru, pelko, nautinto, rakkaus, yllätys, inho ja häpeä. Niin sanotut toissijaiset tunteet voivat olla yhtä voimakkaita kuin perustunteet, mutta niitä on vaikeampi suoraan tunnistaa. Hyvä esimerkki toissijaisesta ja usein ympäristöön tai kulttuuriin sidotusta tunteesta on syyllisyyden tunne, joka voi syntyä esimerkiksi surun tunteen näyttämisestä kuten julkisesta itkemisestä. Vaikka edellä mainitut perustunteet ovat periaatteessa olemassa jokaisessa ihmisessä, niiden tunnistaminen voi olla vaikeaa. Joskus ihmisellä on vain häilyviä tuntemuksia, hyviä tai pahoja, ja erityisesti miehiä on toisinaan syyllistetty siitä, etteivät he osaa ilmaista tunteitaan. (Ranssi-Martikainen, 2010.)¹⁰

Ihmisen perustunteisiin kuuluvaa pelkoa pidetään kaikkein voimakkaimpana tunteena. Psykologiassa pelko määritellään kaikille ihmisille yhteiseksi tunteeksi, joka on reaktio todellisen

⁹ Suomalaisessa lainsäädännössä asetus 30/1977 kansainvälisistä säännöistä yhteentörmäämisen ehkäisemiseksi merellä vuonna 1972 tehdyn yleissopimuksen voimaansaattamisesta.

¹⁰ Laajemmin tunteiden tutkimuksen nykytilasta ks. Lewis, Haviland-Jones & Barret, 2014.

ulkoisen vaaran tai uhan havaitsemiseen. Pelon oireita ovat sisäinen jännitys, levottomuus ja kauhun tai paniikin tunne. Pelko on jo ihmisen varhaisen lajinkehityksen aikana kehittynyt vaisto ja pelon ensisijaisena tehtävänä on suojella vaaroilta ja antaa yllyke taistella tai paeta. Tyypillisesti pelko kestää juuri niin kauan kuin uhkakin ja silloin, kun pakenemisen mahdollisuutta ei enää ole ja peli koetaan menetetyksi, pelkokin hellittää. (Ohman & Mineka, 2001.) Ihmisen pelästyessä hänessä virittyvät arvioinnit ja ajatukset, joilla hän yrittää paitsi selvittää tilannetta myös selittää pelon tunnettaan. Pelkojen näyttämöitä ovat hyvin monenlaiset fyysiset ja sosiaaliset tilanteet, sillä ilmiöiden ja asioiden lisäksi vuorovaikutussuhteista voi tulla pelottavia. Yhteiskunnassa jonkinlaisia pelkoja liittyy siihen, että muutokset ympärillä ovat entistä nopeampia ja niihin on vaikeampi vaikuttaa. Ihmisistä vain tuntuu, että jokin uhkaa heidän psyykkistä, fyysistä tai hengellistä turvallisuuttaan. (Pelkonen, 2011.)

Filosofiassakin pelolle on määritelmiä. Aristoteleen mukaan pelkoa koetaan silloin, kun ihminen kokee jonkin itseään voimakkaamman uhkaavan häntä, ja esimerkiksi stoalaisuudessa pelon on määritelty olevan irrationaalinen tila, jossa ihminen pyrkii välttämään jotain odottamaansa, jota pitää pahana. Vaikka pelkoa nykyisessä länsimaisessa kulttuurissa usein pidetään heikkouden merkinä ja pelkäävää ihmistä usein ainakin jollain tavalla halveksitaan, pelkoon perustuvat reaktiot ovat alunperin olleet tärkeä osa ihmisyksilöiden ja koko lajin selviytymistä. Vielä nykyisinkin pelon näyttämistä arvostetaan monissa alkuperäisissä kulttuureissa ja esimerkiksi intiaanit pitivät pelkojen osoittamista tarkkanäköisyyden merkinä. (Kankkonen & Suutarla, 2014.)

Palmer (2008) kertoo varhaisista pelosta kirjoittaneista tutkijoista kuten Alex Chamberlainista, joka kuvasi pelkoa kokemukseksi. Chamberlainin mukaan anglosaksisen kieliperheen pelkoa tarkoittava kantasana on *fáer*, mikä on tarkoittanut äkillistä vaaran tai uhan kokemusta, kammoa ja paniikkia. Walter Cannon taas tutki muun muassa kehon vasteita tunteelliseen kiihtymiseen ja katsoi pelon olevan tärkeä tunne sen erottamiseen, voiko jotain asiaa tai toimintaa jatkaa vai täytyykö toiminnan suuntaa konkreettisestikin muuttaa, jotta selviytymisen ja asiassa onnistumisen mahdollisuudet paranisivat.¹¹

Riezlerin (1944) mukaan ihminen voi kohdata suurenkin vaaran tuntematta pelkoa, jos oma mielihalu, tunne tai intohimo hallitsee häntä ja vaikuttaa hänessä, eikä varsinkaan raivon vallassa oleva ihminen tai eläin tunne lainkaan pelkoa. Ihminen on kamppailussaan aina jonkinlaisen toivon ja jonkinlaisen pelon välimaastossa, jonkinlaisen tiedon ja tietämättömyyden keskellä. Toivon olemassaolo voittaa pelon ja synnynnäisenä uhkapelurina ihminen yleensä haluaa toivoa,

¹¹ Chamberlain, A. (1899). On the words of "Fear" in certain languages. A study in linguistic psychology. Cannon, W. (1914). Recent studies of bodily effects of fear, rage, and pain.

vaikka toivoa ei olisi. Myös tiedolla on oma sosiaalinen ja pelkoa hallitseva ulottuvuutensa: ”jos en itse tiedä, luotan sinun tietoosi, koska sinä et pelkää – tai päinvastoin – pyydän sinua nojautumaan minuun, koska huomaan, että pelkosi perustuu tietämättömyyteen”. Pelko on ihmismielen tunnetietoa, joka Pelkosen (2011) mukaan aktivoituu hyvin nopeasti ja automaattisesti. Koska tunteiden säätelystä vastaa pitkälti tahdosta riippumaton hermosto, tunteita ei aina voi hallita järjellä, ei ainakaan silloin kun tunnetila on voimakas. Järjen, logiikan ja tiedon prosessit ovat usein hitaita, kun taas tunteiden ottaessa vallan sydän kulkee järjen edellä.

2.2.2 Äänet pelon herättäjinä

Niin eläimillä kuin ihmisilläkin oman elinympäristön hahmottamiseen liittyy usein valppaana pysymisen tarve. Monet eläimet ovat evoluution aikana oppineet säikähtämään äkillisiä ja vieraita ääniä, koska ne ovat merkinneet vaaraa. Samalla tavoin ihmiset ovat herkkiä tuntemattomille äänille ja ne koetaan pelottavina, sillä myös yksilönkehityksessä pelästymisen äänien vuoksi on yksi ensimmäisistä sikiön kohtaamista ulkosyntyisistä peloista. Ihmisille luonnostaan vieraisissa tilanteissa, kuten lentokoneella lennettäessä, outojen äänien merkitys voi korostua. Jotta lentämisen äänien ja niiden vierauden herättämä pelko poistuisi tai ainakin lieventyisi, teoksessa *Lentopelko hallintaan* (Kinnunen et.al., 2001) esitellään lentokoneen äänimaisemaa varsin runsaasti ja kuvailevasti. Lennon eri vaiheiden ääniä ovat esimerkiksi suihkumoottorin ääni, ilmastoinnin humina, istuimien narina, keittiöstä kuuluva kilinä, solakkojen ja laippojen ja niitä käyttävän hydrauliiikan pieni ulina sekä matkustamohenkilökunnan toimintaa ohjaavat merkkisignaalit. Nousukiidossa moottorien jylinä voimistuu ja peittää alleen muut äänet, kuuluu laskutelineiden jymähtäminen kiinni sekä niiden luukujen sulkeutumisesta aiheutuva jysähdys tai kolahdus. Matkalentovaiheessa kone muuttuu hiljaisemmaksi ja silloin kuuluu vähän ääniä. ”Vain moottorit ja ilmastointi humisevat, astiat kilisevät ja kuuluu keskustelun sorinaa. Kapteenin kuulutukset - - antavat tietoa” ja ne ovat myös tärkeä tekijä matkustajien pelon vähentämisessä. Lähestymisen aikana ilmajarru voi aiheuttaa tärinää ja kun kenttä on jo suoraan edessä, laskutelineet tulevat jymisten ulos ja aiheuttavat lisää ääniä, ja matkustaja rekisteröi myös moottorien äänen muutokset niiden tehoa säädeltäessä. Maakosketuksen jälkeen meteli kasvaa, kun konetta jarrutetaan paitsi pyörillä myös moottoreilla, kunnes äänet hiljenevät ja kone rullaa ”kevyesti, ehkä vähän keinahdellen, lentoasemarakennusta kohti.”¹²

¹² Äänet eivät tietenkään ole ainoita lentopelon syitä, vaan niitä ovat Kinnusen et.al. (2001) mukaan myös tuntemattoman pelko, traumaattiset kokemukset (lentämiseen liittyvät tai siirretyt, esim. ahdas paikka), stressi, kontrollin menettämisen ja avuttomuuden tunne, oman elämäntilanteen muutokset, olosuhteista kuten säästä johtuva pelko, muut lentokoneessa aktivoituvat pelot (suljettu tai korkea paikka), orgaaniset syyt (painehuimaus tai muu sairaus), häiriköinnin mahdollisuus, terrorismi ja muut syyt.

Jos lentokoneen äänimaisemaa ja siihen kuuluvien äänten akustisia piirteitä verrataan aiempiin musiikin pelottavuutta koskeviin tutkimustuloksiin (ks. Juslin & Laukka, 2004) on helppo havaita, että lentokoneen ääniin sisältyy useita saman tyyppisiä akustisia piirteitä. Esimerkiksi moottorien nopea tehon muutos aiheuttaa äänipaineen muutoksen, moottorien eri kierrosluku on joskus havaittavissa vibraton tyyppisenä huojuntana, äänimaisemaan sisältyy laaja-alaisesti sekä matalia että korkeita ääniä, tietyt äänet kuten laskutelineiden luukkujen äänet voivat olla äkillisiä ja staccaton omaisia ja joskus eri äänet dissonoivat keskenään.

Poikkeusoloissa ja sodassa ihmisen tunteisiin vaikuttavat suoraan muun muassa voimakkaat äänet ja niiden jatkuva kuuleminen, jotka lisäävät taistelijan kohtaamaa henkistä painetta ja haastavat hänen toimintakykynsä vahvuutta. Veteraanien perintö – Itsenäinen isänmaa -CD-ROM-ohjelman (Kadettikunta, 2001) videoleikkeessä Pelko kolme sotaveteraania kertoo sodassa koetuista tunteista ja kaksi heistä määrittelee pelkoa juuri äänien kautta: ”suurimman vaikutuksen teki nuo kauheat äänet, että jollain lailla kun sitten painautui maata vastaan niin sitä meni niitä ääniä pakoon, enemmän kuin itse keksi pelätä sitten omasta hengestään”; ”jokainen pelkää kun oikein paukkuu ja räiskyy”.

2.2.3 Musiikki ja äänet tunteiden ja suorituskyvyn muokkaajina

Tutkimuksissa (mm. Gross, 1998, 2007) tunteiden säätelyn on yleensä todettu perustuvan tunteita herättävän tilanteen valintaan tai välttämiseen, tilanteen muokkaamiseen liittyvän toiminnan aloittamiseen, oman huomion kohdistamiseen, kuten keskittymiseen tai näkökulman valitsemiseen, tilanteen eri merkityksiä koskevaan järkipäiseen ajatteluun ja sen suuntaamiseen sekä tunneperäisen reaktion vaikutusten (myös jälkikäteiseen) muokkaamiseen ja lieventämiseen. Sodassa tai hätä- tai vaaratilanteissa oman mielen hallinta ei luonnollisesti voi perustua tilanteen valintaan tai välttämiseen eikä kovin paljoa edes sen muokkaamiseen. Mihin tahansa tilanteeseen voi kuitenkin liittyä tai siihen voidaan tietoisesti liittää selviytymistä tukevia tai rohkeutta lisääviä elementtejä. Tällaisia ovat tyyppillisesti mielen hallintaa auttavat menetelmät ja joskus myös musiikki ja äänet. Esimerkiksi marssimusiikilla ja sotahuudoilla turvataan ja korostetaan sotajoukon omaa vahvuutta, yhteenkuuluvuutta ja toimintakykyä. Laulaminen, elävän musiikin sekä radion tai äänitteiden kuunteleminen koetaan poikkeusoloissa yleensä virkistäväksi, irrottaahan se ajatukset edes hetkeksi ympärillä olevasta todellisuudesta (Kemppainen, 2014).

Mielialan säätelyä ja hyvinvointia koskevan Hahkion (2008) tutkimuksen mukaan suurin osa ihmisistä uskoo, että omia tuntemuksia kuten pahaa oloa ja mieltä voi itse muuttaa ja lievittää. Kuusi eniten käytettyä ja tehokkaimmiksi kuvattua keinoa olivat sosiaaliset keinot

ja liikunta, oman ajattelun kontrollointi, asioiden analyttinen käsitteleminen sekä lepo ja rentoutuminen. Mielenkiintoista on, että useimmat vastaajat totesivat, että heidän henkilökohtaisesti tehokkain keinonsa toimii lähes aina. Sen voima näytti olevan siinä, että se samalla helpotti pahaa oloa, lisäsi hyvää oloa ja joskus jopa auttoi tilanteen ratkaisemisessa. Kun samassa tutkimuksessa verrattiin suomalaisten käyttämiä yllä lueteltuja keinoja aiempiin amerikkalaisiin tutkimuksiin, havaittiin, että amerikkalaistenkin keinot olivat hyvin samanlaisia. Eroa syntyi vasta viidennessä keinossa, joksi amerikkalaiset nimesivät musiikin kuuntelun. (Hahkio, 2008.)

Saarikallio (2010) toteaa useiden tutkijoiden esittäneen, että musiikki voi toimia itsehoidollisena keinona: sen avulla voi tunnistaa tunteita, käydä läpi kokemuksia ja tehdä psyykkistä työtä. Musiikin avulla tunteita pyritään säätelmään, jotta mieliala paranisi, jotta negatiiviset tunnetilat minimoituisivat ja jotta positiiviset vastaavasti maksimoituisivat. Yleisesti ottaen tutkijat ovat Saarikallion mukaan olleet yllättyneitä musiikin kuuntelun voimakkaasta roolista ja tehokkuudesta tunteiden säätelyn keinona. Kaiken kaikkiaan musiikilla on havaittu olevan hyvin monipuolisia ja suoraan tunteisiin liittyviä vaikutuksia. Musiikki auttaa pitämään yllä hyväntuulisuutta ja positiivista taustatunnelmaa, se voi myönteisellä tavalla vauhdittaa toimintaa eli olla energiatason kohottajana ja se tarjoaa mahdollisuuden hetkelliseen elpymiseen ja rentoutumiseen (Saarikallio & Erkkilä, 2007). Musiikki voi palvella viihdykeenä, tarjota elämyksiä, auttaa tilanteesta irtautumisessa, toimia mielikuvatyöskentelynä ja tarjota lohdutusta. Musiikin avulla on mahdollista vahvistaa myös omaa itsesäätelyä. (Saarikallio, 2007.)

Musiikin lisäksi myös hiljaisuus ja muut äänimaisemat voivat palvella ihmistä ja hänen tunteidensa tasapainoa. Mikkola (2004) selvitti, millä tavoin hiljaisuuden retiriittiä¹³ voidaan pitää koettua hyvinvointia lisäävänä ja elvyttävänä. Tutkimuksen selkeä tulos oli, että hyvinvointikokemus muuttui retiriitin aikana myönteiseen suuntaan tilastollisesti erittäin merkitsevällä tavalla. Tärkein elvyttävyyden lähde ei kuitenkaan ollut hiljaisuus sinänsä vaan sen ympärille sijoittuvat kokemukset, kuten luonto, muiden ihmisten hiljainen läsnäolo ja retiriitin ohjelma. Muutkin tukijat ovat olleet kiinnostuneita luonnon ja sen äänien merkityksestä, sillä luonnon äänet eivät vaadi liikaa tilaa niin, että ihmisen keskittymiskyky tai rauhoittumisen mahdollisuudet katoaisivat, mutta pystyvät silti vahvasti vaikuttamaan ihmiseen. (Bojner & Bojner, 2007; Taka-aho, 2005.)

Musiikin ja luonnon äänien lisäksi rentoutumiseen ja aktivointiin voidaan käyttää henkilökohtaisiin aivosähköisiin ilmiöihin perustuvia äänitiedostoja. Menetelmä tunnetaan nimellä

¹³ Retiriitti tarkoittaa arkielämästä vetäytymistä ja hiljentymistä, yleensä hengellisistä syistä tai esimerkiksi stressin välttämiseksi.

Brain Music Therapy¹⁴ ja sitä varten tarvitaan erityislaitteet. Kun menetelmän mukaisesti koostettujen äänitiedostojen aktivoivaa ja rentouttavaa merkitystä tutkittiin kahdeksan viikon ajan, kolme neljäsosaa tutkimukseen osallistuneista noin neljästäkymmenestä poliisista ja palomiehestä raportoi unettomuuden vähenemisestä, unen laadun paranemisesta, mielialan kohentumisesta ja päivittäisten toimintojen helpottumisesta. (DuRousseau et.al., 2011.)

Tutumpaa aivojen ja alitajunnan aikaansaamaa musiikkia ovat niin sanotut korvamadot. Ilmiöllä tarkoitetaan sitä, että jokin tietty musiikkikappale, sen osa tai vastaavasti sanayhdistelmä äänteellisen asunsa vuoksi jää toistumaan ihmisen mieleen. Musiikilliset muistot ja mielikuvat ovat kaikkein yleisimpiä semanttisia tahdosta riippumattomia muistoja. Korvamato-ilmioitä käsitelleeseen Liikkasen (2008) tutkimukseen osallistui 12 420 suomalaista internetin käyttäjää, joista peräti 91,7 % kertoi kokevansa ilmiön vähintään kerran viikossa. Musiikin soiminen päässä oli keskimääräistä yleisempää nuorten ja naisten keskuudessa sekä aktiivisten musiikin harrastajien, niin kuuntelijoiden kuin soittajien parissa. Halpernin ja Bartlettin (2011) tutkimukseen osallistui korkeakouluopiskelijoita ja heidän pitämiensä korvamato-päiväkirjojen mukaan lähes kaikki päässä soineet sävelmät olivat yleisesti tuttuja ja useimmat niistä sisälsivät lyriikkaa. Usein ajatellaan alitajunnan synnyttämän päässä soivan musiikin olevan vain haitallista, mutta tutkimuksessa musiikin muistuminen mieleen koettiin lähes aina myönteisenä ja vain 15 % kokemuksista tulkittiin kielteisesti. Korvamatojen todettiin yleensä olevan sellaista musiikkia, josta henkilöt muutenkin pitivät ja jota he kuuntelivat. Yli puolet korvamadoista oli jonkin tietyn asian tai tilanteen laukaisemia, niiden keskimääräinen kesto oli noin kahdeksan minuuttia, vaihteluvälillä puolesta minuutista useisiin tunteihin, ja suurin osa niistä katosi aivan itsestään.

Myös aktiivista eli ihmisen itse hallitsemaa ja haluamaa musiikin muistelemista on tutkittu monista lähtökohdista, muun muassa työmuistin prosessien, äänien havaintokynnyksen, melodian rakenteen ja äänenvärin kannalta. Musiikillisilla mielikuvilla eli sisäisen korvan tai äänen avulla tuotetulla äänen, rytmin ja melodian simuloinnilla ja virtuaalisella kuuntelemisella on saman tyyppisiä vaikutuksia kuin musiikilla itsellään. (Kalakoski, 2010). Tervaniemi (2010) kertoo Halperniin viitaten, että ihmisen muistellessa omassa mielessä jotain melodiaa sekä kuuloaivokuoren että motorisen aivokuoren alueet aktivoituvat samalla tavalla kuin kyseistä musiikkia aidosti kuunneltaessa. Paitsi musiikkia myös sen aktiivista muistelemista voidaan siis käyttää rohkaisijana tai virtuaalisena mielipaikkana.¹⁵ Silloin musiikki itsessään, siihen sisältyvä lyriikka tai ne yhdessä voivat toimia niin sanotun sisäisen puheen eli tilanteen

¹⁴ Tutkimuksessa käytettiin yksilöllisiä jokaisen oman aivosähkökäyrän perusteella luotuja musiikkitiedostoja, toista aktivointiin ja toista rentoutumiseen. Tekniikasta ks. www.brainmusicreatment.com

¹⁵ Mielipaikan merkityksestä tunteiden säätelyssä ks. Wessman, 2008.

hallintaan käytettyjen omien myönteisten ajatusten (esim. ”minä olen hyvä ja selviän kyllä”) ja toimintaohjeiden (esim. ”nyt olen rohkea ja menen”) tavoin pitäen yllä toimintakykyä. Musiikillisten muistojen ja mielikuvien samoin kuin kuunnellun musiikin vaikutus perustuu kahteen keskeiseen tekijään, jotka ovat musiikin miellyttävyyys ja sen vaikutus vireystilaan (Eerola & Saarikallio, 2010). Esimerkiksi hätätilanteen aikana on luonnollisesti hyvin henkilökohtaista, tarvitaanko aktivointia vai rauhoittumista, ja pitempiketoisen vaara- tai kriisitilanteen eri hetkien aikana on jokaisen omissakin tunnetiloissa ja käyttäytymisessä eroja. Siten on varsin henkilö- ja tilannekohtaista, minkälainen kuunneltu tai muisteltu musiikki saa aikaan juuri halutunlaisia vasteita.

Edellä kuvattujen myönteisten vaikutusten vuoksi musiikilla on arveltu olevan merkitystä myös ihmisen motivaation muodostumiseen. Taipale (2011) tutki musiikin vaikutuksia yhdeksäsluokkalaisten tyttöjen sisäiseen motivaatioon ja mielialaan liikuntasuorituksen aikana ja hänen oletuksensa oli, että musiikilla on positiivisia vaikutuksia. Koeryhmän sisäisessä vertailussa musiikin motivaatioon kohdistuvat positiiviset vaikutukset olivat kaikki tilastollisesti erittäin merkitseviä, merkitseviä tai melkein merkitseviä. Myös koe- ja kontrolliryhmien välisessä vertailussa oletus musiikin mielialaa kohottavasta vaikutuksesta sai osittaista tukea. Yleisesti ottaen tulokset kuitenkin tukivat oletusta vain osittain, sillä ne olivat jonkin verran ristiriitaisia.

Työympäristöissä musiikista ja äänistä on sekä etua että haittaa. Musiikin avulla on mahdollista hallita mielialaa ja sisäistä ajattelua, ja erityisesti silloin, kun työtehtävät koetaan tylsinä, musiikki voi innostaa työntekijöitä. Musiikki voi auttaa hallitsemaan ympäristön häiriötekijöitä, mutta toisaalta musiikki itsessään voidaan kokea häiriötekijänä. Parhaimmillaan musiikki on rentouttavaa, kun työntekijät itse haluavat sitä kuunnella, mutta pahimmillaan ärsyttävää, kun musiikkia on pakko kuunnella. (Haake, 2010.) Musiikin käyttämisen ja valinnan lisäksi koko työpaikan äänimaisemaan kannattaa kiinnittää huomiota, sillä jo puolen tunnin päivittäinen oleskelu akustisesti miellyttävässä ympäristössä tehostaa merkittävästi muun muassa aivojen toimintaa, poistaa lihasjännitystä ja lisää fyysistä ja psyykkistä työtehoa (Kytöhonka & Lindberg, 2011).

Mitä enemmän siirrytään miellyttävästä musiikista tai äänimaisemasta kohti satunnaista ääntä ja melua, sen negatiivisemmiksi äänen vaikutuksetkin muuttuvat. Liian voimakkaalla ja häiritsevällä äänellä eli melulla on suoria negatiivisia vaikutuksia. Melu on merkittävä epäviihtyvyystekijä ja se aiheuttaa sille altistuville erilaisia häiriöitä kuten väsymystä, stressiä, ärtyisyyttä ja säpsähtelyä. Se heikentää unen laatua ja ruokahalua, aiheuttaa päänsärkyä, huimausta ja pahoinvointia, alentaa keskittymiskykyä, heikentää muistia sekä vaikeuttaa kommunikointia häiriten ja peittäen puhetta. Kova melu on vakava häiriötekijä ja se lisää virheiden määrää missä tahansa tehtävässä ja erityisesti tarkkaavaisuutta, keskittymistä, las-

kutoimituksia ja päätöksentekoa sisältävät tehtävät vaikeutuvat ja hidastuvat huomattavasti. (Rossing, 1990.) Melu voi myös lisätä tapaturman riskiä, kun äänellä annetut ohjeet tai varoitukset jäävät taustakohinan vuoksi kuulematta. Melun epäillään olevan kohonneen verenpaineen riskitekijä, ja kovassa melussa puhuminen voi edesauttaa äänihäiriöiden syntyä. (Ilosalo & Kärkkäinen, 2009.)

2.3 Toimintakyvyn säilyttäminen ja pelon hallitseminen hätätilanteissa

2.3.1 Ihmisten käyttäytyminen hätä- ja poikkeustilanteissa

Ihmisen käyttäytymistä koskevissa tutkimuksissa on havaittu, että yllättävässä hätätilanteessa limbisen järjestelmän¹⁶ laukaisemat eloonjäämiseen liittyvät käyttäytymismallit ovat: 1) taistele pelastaaksesi itsesi, 2) pakene henkesi edestä, ja 3) jähmety paikoillesi (Levine, 2008).¹⁷ Toimintakyvyn säilyttämisen näkökulmasta itsensä pelastamiseksi taisteleva henkilö toimii ainakin oikean suuntaisesti, ja ammattitaidon ja aiemman harjoittelun avulla hän pystyy usein toimimaan järkevasti ja auttamaan muita. Vaikka pakeneminen sinänsä on varsin luonnollinen käyttäytymismuoto, järjestäytyneen toiminnan kannalta konkreettisesta pakenemisestä ei ole hyötyä. Vaikka esimerkiksi monissa elokuvissa kuvataan ihmisjoukkojen hillitöntä pakenemistä ja paniikkia, oikeissa hätätilanteissa paniikkiin joutuu tutkimusten mukaan vain 1–2 %. (Kinnunen et.al., 2001.)

Meri- ja ilmaliikenteessä miehistöillä on vastuu matkustajista ja lastista myös hätätilanteissa. Matkustajien toiminnan ohjaamisessa ja samalla paniikin torjumisessa selkeä kielenkäyttö ja riittävä tiedottaminen ovat tärkeitä asioita. Esimerkiksi evakuointitilanteessa henkilökunnan täytyy omalla esimerkillään sekä opastaa että rauhoittaa muita, sillä suurin osa ihmisistä pystyy kyllä toimimaan jollain tavalla, joko itsenäisesti tai ohjatusti. Paniikin tai pakenemisen sijasta tapahtuu usein jähmettymistä ja jäätymistä eli noin 10–30 % ihmisistä lamaantuu uhkaavassa tai kriittisessä tilanteessa. Tällainen käyttäytyminen on kaikkein todennäköisintä silloin, kun pelastautumisen mahdollisuudet arvioidaan vähäisiksi. Jähmettymistä voi yllättävissä tilanteissa esiintyä ammattilaistenkin keskuudessa ja se voi esimerkiksi johtaa päätöksenteon viivästymiseen tai päätösten tekemättä jättämiseen. (Ockerby, 2001; Kinnunen et.al., 2001.)

¹⁶ Limbinen järjestelmä on isoivojen reunaosissa oleva aivoalueiden joukko, joka osallistuu mm. autonomisten toimintojen, motivaation ja tunteiden säätelyyn sekä yhdistää erilaisia tunnetiloja muistiin tallentuneisiin fyysisiin tuntemuksiin.

¹⁷ Edellä kuvattujen kolmen peruskäyttäytymismallin lisäksi jokaisen omassa persoonallisuudessa on niin sanottuja pimeitä puolia eli kätöksä oleviä piirteitä, jotka hätätilanteessa voivat yllättää kenet tahansa (ks. Quenk, 1993).

Hätätilanteiden on toisaalta havaittu lisäävän ihmismielen hetkellistä kykyä käsitellä tilannetta koskevaa informaatiota. Tämä niin sanottu mielen mobilisointi (mental mobilization) käynnistyy ja tapahtuu ihmisen selviytymisen varmistamiseksi ja prosessin johdosta ihmisen kyvyt tehdä havaintoja, kiinnittää huomiota, käsitellä tietoa ja käyttää hyväksi aiempaa kokemusta paranevat. Aikakäsitys voi muuttua ja muistin kapasiteetti laajentua, ja joissain tilanteissa tunteet ikään kuin kytkeytyvät pois. Silloin, kun tunteiden pois kytkeytymistä tapahtuu, hätätilanteen aikainen selviytymiskyky paranee ja energiaa voidaan käyttää pelon tunteiden sijasta havaintojen tekoon, asian tiedolliseen käsittelemiseen ja päätöksentekoon. Kaikkein vaikeimmissa tilanteissa ihminen voi hetkellisesti päätyä dissosiaation kaltaiseen tilaan, jossa ikään kuin tarkkaillaan omaa toimintaa ulkopuolelta. (Dyregrov, Solomon & Bassøe, 2000.)

Ainakin silloin, kun tunteet eivät kokonaan kytkeydy pois, ihminen kokee hätätilanteessa voimakasta stressiä. Australialaisten tutkijoiden tekemässä meta-analyyssissa tarkasteltiin seitsemäätoista aiempaa tutkimusta, jotka koskivat operatiivisen tilanteen aikaisen stressin ja pelon tunteiden vaikutusta. Tutkimukset oli tehty eri ympäristöissä, kuten sotaharjoitukseen, palo- ja pelastustoimintaan, sukeltamiseen, vuorikiipeilyyn ja laskuvarjohyppäämiseen liittyen. (McLennan et.al., 2014.) Näiden tutkimusten mukaan tilanteen aikainen pelkoa ja epävarmuutta aiheuttava stressi alentaa kognitiivista suorituskykyä keskimäärin 30 %:lla. Huomiokyvyssä alenema oli kaikkein suurin, 39 %, muistitoiminnoissa 33 %, motorisissa perustaidoissa 29 % ja arviointi- ja päätöksentekokyvyssä 21 %. McLennan et.al. (2014) käyttivät edellä olevaa ryhmittelyä myös palomiesten kuolemista tehtyjen tutkintaselostusten analysointiin ja löysivät esimerkkejä niiden kaikkien vaikutuksesta. Tärkeimpiä tilanteen aikaisen toimintakyvyn säilyttämisen menetelmiä olivat 1) kyky kontrolloida ja hallita omaa stressitasoa ja huomioida turvallisuuteen liittyvät seikat uhkaavassakin tilanteessa, 2) kyky tehdä oikeita päätöksiä ja 3) kyky ryhtyä toimimaan tehokkaasti. Tärkeimpänä pelon ja epävarmuuden hallinnan keinona nousi esille koulutuksen ja vastaavia aiempia tilanteita koskevan kokemuksen merkitys.

Hätätilanteiden aikainen toimintakyvyn säilyttäminen vaatii stressitason kontrollointia eli käytännössä omien tunteiden tietoista hallintaa pelon voittamiseksi. Pelon hallintaan on olemassa keinoja, kuten positiivinen ajattelu (vrt. toivon olemassaolo; Riezler, 1944), rentoutuminen, oikeanlainen hengitys, ajanvietteeseen keskittyminen (esimerkiksi lentomatkan aikana) ja oikea informaatio eli tieto. Nämä mainitut voidaan karkeasti jakaa kahteen osaan, fyysisiin ja mentaaliin keinoihin. Rentoutumiseen ja oikeaan hengittämiseen sisältyy fyysisiä tekniikoita ja harjoitteita, ja myös ajanviete voi olla ainakin osittain fyysistä, kuten pelaaminen, virkkaaminen, neulominen jne. Puhtaasti mieleen vaikuttavia keinoja ovat muun muassa positiivinen ajattelu ja oikea informaatio. Lentopelosta kärsiville 9–14-vuotiaille lapsille järjestetyillä turvakursseilla tärkeimmiksi pelon hallinnassa auttaviksi asioiksi muodostuivat

ilon, vapautumisen ja jopa riehaantumisen kokemukset lentämiseen liittyvien välineiden ja laitteiden läheisyydessä. Lasten oppiminen oli kursseilla elämyksellistä ja kokemuksellista. Lentokoneen ruumassa oli mahdollista kontata, perämiehen paikalla sai istua ja pelastautumisliukumäkeä sai laskea. (Kinnunen et.al., 2001.)

Myös urheiluvalmennuksessa varaudutaan suoriutumaan vaativista tehtävistä, esimerkiksi useista perättäisistä nopeista päätöksistä tai toimenpiteistä, niihin liittyvästä jännityksestä ja pelosta huolimatta. Valmennuksessa pelon katsotaan olevan joko fyysistä tai psyykkistä ja tällä jaolla viitataan pelon aiheuttajaan. Fyysinen pelko on esimerkiksi loukkaantumisen pelkoa ja psyykinen pelko vastaavasti esimerkiksi häviön ja häpeän pelkoa. Ne molemmat voivat ilmetä niin fyysisinä kuin psyykkisinäkin oireina, joita ovat muun muassa sydämen lyöntitiheyden kasvaminen, hengityksen kiihtyminen, hikoilun lisääntyminen, adrenaliinin erityksen lisääntyminen, valppaustason nousu, hermostuneisuus, yliaktiivisuus tai riehaantuminen ja toisaalta myös passiivisuus, ahdistuneisuus, surullisuus ja lamaantuminen. Urheilijoiden psyykkisessä valmennuksessa käytetään muun muassa pelon voittamiseen ja suorituksen parantamiseen seitsemää päämenetelmää, jotka ovat rentoutus, mentaalinen eli mielikuvaharjoittelu, biopalaute (fysiologisista reaktiosta kertova tieto joka auttaa hallitsemaan niitä), itse- tai heterosuggestio, hypnoosi, maaginen ajattelu ja maskotit sekä keskittyminen. (Jansson, 1990.)

Erityisesti pelon voittamiseen käytettyjä psykologisia strategioita tutkittiin yhdysvaltalaisissa naisvoimistelujoukkueissa. Kyseessä oli suppea case-study, jossa neljästä löydetyistä strategiasta ensimmäinen oli epäilysten pysäyttäminen. Ajatuksia eli esimerkiksi loukkaantumisen pelkoa ei saa jäädä pohtimaan keskittymisen aikana juuri ennen suoritusta ("entäs jos"), vaan ne ajatukset on pysäytettävä ja mahdollisimman nopeasti siirryttävä toteuttavaan ja toimeenpanemaan vaiheeseen: Just go for it. Toisena keinona tutkimuksessa nousi esille onnea tuottavien esineiden mukana oleminen eli eräänlainen taikausko. Tällaisia onnea tuottavia esineitä olivat muun muassa oma voimistelupuku tai hiusrengas. Kolmas strategia oli valmentajan merkitys eli auktoriteettiin luottaminen. Valmentajan sanat siitä, että "sinä osaat kyllä" koettiin tärkeiksi. Neljäntenä strategiana mainittiin erilaiset itsesäätelyn tekniikat, jotka kehittävät itseluottamusta. Niitä olivat mielikuvaharjoittelu ja myönteinen sisäinen puhe, valikoiva keskittyminen ja kuvitteleminen ("valmentaja tukee minua / olen jo oppinut suorituksen") ja asteittainen lihasten rentouttaminen. (Magyar & Chase, 1996.)

Vireytymisellä tarkoitetaan jännittämistä positiivisena ilmiönä. Samalla tavalla kuin pelästyminen adrenaliinitasoa nostaessaan auttaa toimimaan, tilanteeseen kuuluva jännityskin voi vaikuttaa suoritusta parantavasti. Negatiivisen pelon olisi siksi muututtava positiiviseksi virittyneisyydeksi. Vireytymisen taso on optimaalinen silloin, kun se tuottaa parhaimman mahdollisen suorituksen. Liian matala tai liian korkea vireystaso vaikuttavat molemmat

negatiivisesti (Arjas, 2010). Suoritukseen valmistautumiseen kuuluu aina myös henkinen vireytyminen, jonka avulla samalla hallitaan tulevaa tilannetta koskevaa pelkoa. Sunzi, yksi maailmanhistorian kuuluisimmista sotateoreetikoista, totesi yli 2400 vuotta sitten psyykkisen valmistautumisen merkityksestä seuraavasti: ”Se, joka valmistautuneena odottaa valmistautumatonta, voittaa. Kun tunnet vastustajasi ja tunnet itsesi, et ole vaarassa sadassakaan taistelussa. Jos et tunne vastustajaasi, mutta tunnet itsesi, mahdollisuutesi voittoon tai tappioon ovat samat. Jos et tunne vastustajaasi etkä itseäsi, olet vaarassa jokaisessa taistelussa”. (Sunzi, 2012.)

2.3.2 Toimintakyky, resilienssi ja inhimilliset tekijät

Toimintakyky on käsitteenä laaja jo pelkästään sen yleiskielisen merkityksensä vuoksi. Kyseessä on ihmisen tai eläimen valmius ja taito tulla toimeen erilaisissa ympäristöissä, tilanteissa ja tehtävissä. Tieteellisemmissä yhteyksissä sanaa käytetään Suomessa erityisesti lääketieteessä sekä sosiaali- ja terveydenhuollossa, joissa toimintakyvyllä (competence) tarkoitetaan yksilön kykyä selviytyä jokapäiväisen elämän askareista ja haasteista.¹⁸ Toimintakyvyn arviointiin voidaan käyttää erilaisia menetelmiä ja arviointi voi kohdistua väestötason lisäksi esimerkiksi työkykyisyyteen tai joihinkin tiettyihin erityisryhmiin, kuten ikääntyneisiin tai vammaisiin. Työkykyisyyden näkökulmasta Suomessa on tutkittu monien ammattikuntien kuten kotihoidon työntekijöiden (Pohjonen, 2001), palo- ja pelastushenkilöstön (Punakallio et.al., 1997; Wikström et.al., 2007) ja merenkulkijoiden (Miilunpalo et.al., 2015) toimintakykyä. Nämä tutkimukset ovat kohdistuneet toimintakyvyn fyysiseen osa-alueeseen (physical capacity) ja lähes kokonaan ohittaneet toimintakyvyn käsitteen laajemman ymmärryshorisontin.

Kansainvälisesti tarkasteltuna competence-käsitettä käytetään muun muassa johtamisen tutkimuksessa (laajemmin ks. Delamare Le Deist & Winterton, 2005). Yksilön työssä menestymiselle on etsitty ydintekijöitä ja sitä kautta päädytty määrittelemään sellaisia kompetenssin eli suoraan suomennettuna pätevyyden tai kelpoisuuden osa-alueita, jotka varmistavat selviytymisen erilaisissa työtilanteissa. Amerikkalaisessa traditiossa näiden ominaisuuksien on ajateltu nousevan yksilön käyttäytymisestä. Spencerin ja Spencerin (1993) mukaan yksilön pätevyyteen ja kelpoisuuteen vaikuttavat motiivit, luonteenpiirteet, omaa itseä koskevat käsitykset, asenteet ja arvot sekä tiedot, kognitiiviset kyvyt ja käyttäytymisen taidot – sekä

¹⁸ Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen kotisivuilla (www.thl.fi) toimintakyky määritellään seuraavasti: ”Toimintakyvyllä tarkoitetaan ihmisen fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia edellytyksiä selviytyä hänelle itselleen merkityksellisistä ja välttämättömistä jokapäiväisen elämän toiminnoista siinä ympäristössä, jossa hän elää. - - Toimintakykyä voidaan kuvata myös tasapainotilana kykyjen, elin- ja toimintaympäristön sekä omien tavoitteiden välillä. - - Usein käytetty tapa on jakaa toimintakyky seuraaviin ulottuvuuksiin (osa-alueisiin): fyysinen toimintakyky, psyykinen toimintakyky, kognitiivinen toimintakyky (usein luetaan kuuluvaksi psyykkiseen ulottuvuuteen), sosiaalinen toimintakyky.”

mitkä tahansa sellaiset yksilön ominaisuudet, joita voidaan luotettavasti mitata tai laskea ja joiden voidaan osoittaa luovan merkittävää eroa erinomaisen ja keskimääräisen tai tehokkaan ja tehottoman suoriutumisen välillä.

Eurooppalaisessa tutkimuksessa on esitetty havainto siitä, että toimintakyky on paitsi yksilön ominaisuuksista ja käyttäytymisestä nousevaa, myös organisaation mahdollistamaa ja rakentamaa (Haddadj & Besson, 2000). Esimerkiksi Saksassa toimintakyvyn on ajateltu olevan koulutuksen kautta rakentuvaa ammatillisuutta, johon kuuluvat itsenäisyys, ongelmanratkaisu- ja yhteistyökyky, joustavuus sekä eettinen kypsyyt, ja ranskalaisessa tutkimuksessa on käytetty toimintakykyä koskevaa kolmijakoa tiedollinen, toiminnallinen ja sosiaalinen, joihin niin ikään vaikuttavat sekä yksilö että organisaatio. (Delamare Le Deist & Winterton, 2005). Englantilaiset Cheetham ja Chivers (1996, 1998) jakavat kompetenssin eli toimintakyvyn viiteen eri komponenttiin, jotka ovat kognitiivinen (tieto ja ymmärrys), funktionaalinen (osaaminen ja toiminta), persoonallinen (valmius käyttäytyä) ja eettinen (arvot ja niiden mukaiset päätökset). Viides komponentti on eräänlainen meta-kompetenssi, johon sisältyy muun muassa epävarmuuden sietäminen ja omiin havaintoihin perustuva toiminnan kehittäminen.

Toimintakyky ja sen säilyttäminen on tärkeää myös poikkeusoloissa ja siksi toimintakyvyn käsitettä käytetään ja mallinnetaan sotilaspedagogiikan tutkimuksissa ja käytännön soveluksissa. Tässä merkitysyhteydessä toimintakyvyllä tarkoitetaan yksilön valmiuksia toimia oikealla tavalla ja oikeaan aikaan jossain tietystä monimutkaisessa ja muuttuvassa operatiivisessa ympäristössä, englanninkielisen termin *action competence* mukaisesti. Suomalaisessa sotilaspedagogisessa tutkimuksessa toimintakykyä tarkastellaan kokonaisvaltaisen holistisena ja osiinsa jakamattomana kokonaisuutena, johon vaikuttavat ihmisen kaikki eri osa-alueet eli yksilön fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja eettinen olemus.¹⁹ Tämä kokonaisuus rakentuu koko ihmisen elämän ajan ja on jatkuvassa vuorovaikutuksessa hänen elinympäristönsä kanssa. (Toiskallio & Mäkinen, 2009.) Toimintakyky on holistinen ketju, joka on yhtä vahva kuin sen heikoin lenkki, eli edellä mainittujen osa-alueiden vahvuuksiin perustuen osataan, jaksetaan ja uskalletaan. Käytännön toiminnan tasolla henkilön tai joukon toiminnan katsotaan edellyttävän omassa tehtävässä tarvittavien tietojen ja taitojen hallitsemista ja niiden jatkuvaa kehittämistä, fyysistä kuntoa ja sen ylläpitämistä sekä riittävää itseluottamusta ja oma-aloitteisuutta sekä niiden vahvistamista. (Sotilaspedagogiikan perusteet, 1998.)

Myös aiemmin esitellyn tilannetietoisuuden käsitteen voidaan tulkita sisältyvän sotilaspedagogiikan toimintakykyä koskevaan laajaan määritelmään. Toimintakykyisyys merkitsee aina

¹⁹ Psyykkisellä komponentilla tarkoitetaan mallissa lähinnä ihmisen kognitiivista toimintaa. Identiteetti ja esimerkiksi omaa itseä koskevat ajatukset kuuluvat tässä jaottelussa eettiseen komponenttiin.

jostakin tietoisena olemista eli toimintakyky muodostaa perustan paitsi joukon operatiiviselle suorituskyvyille, muun muassa tilannetietoisuudelle, tarkoituksellisuudelle, tehokkuudelle, päätöksenteolle, vastuullisuudelle ja tilanteessa toimivien yhtenäisyydelle. (Penttinen, 2013). Toimintakykyä voidaan kuvata sisäisenä valmiutena, jolloin yksilöiden toimintakyky muodostaa sotilasjoukon tai yhtä hyvin laivan tai lentokoneen miehistön koko suorituskyvyn inhimillisen voimavaran. Toimintakyky on edellä mainitulla tavalla fyysistä, psyykkistä, sosiaalista ja eettistä kuntoa tai voimaa, jonka avulla pystytään ennalta tuntemattomaan tai määrittelemättömään suoritukseen. Eettistä toimintakykyä mallintaessaan Mikkonen (2007) päätyy prosessiin, joka muodostuu havaitsemisesta, tilanteenarviosta, päätöksenteosta, toimeenpanosta ja vastuun kantamisesta. Nämä komponentit toteutuvat yleensä juuri tässä aikajärjestyksessä ja ovat syy-seuraus-suhteessa toisiinsa. Koska toiminta ja päätöksenteko on jatkuvaa, eettisen toimintakyvyn vaiheet muodostavat käytännössä kehän, jossa uudet päätökset rakentuvat historian ja aikaisempien päätösten pohjalle. Näin mahdollistuu myös toimintakyvyn kehittäminen yksilön tai organisaation oppimisen avulla.

Toimintakyvyn käsitteen lisäksi ja sen rinnalla käytetään sotilasmaailmassa kenttäkelpoisuuden ja henkisen kunnan käsitteitä. Sotilaan käsikirjan (2015) mukaan sotilaan hyvä kenttäkelpoisuus edellyttää henkistä kuntoa, joka ilmenee sitkeytenä, peräänantamattomuutena, rohkeutena ja voitontahtona. Siksi ihmisen henkistäkin kuntoa on pidettävä yllä ja kehitettävä. Henkinen kunto rakentuu kaikista edellä mainituista toimintakyvyn osa-alueista ja sisältää niiden lisäksi tunteiden käsittelemisen ja kohtaamisen taidot. Hyvä henkinen kunto auttaa jaksamaan sekä operatiivisten että tavalliseen elämään kuuluvien haasteiden keskellä tarjoten mahdollisuuksia kielteisten tunnetilojen voittamiseen ja toivon näköalojen virittämiseen. (Seppänen & Aurén, 2011; henkisen kunnan käsitteestä ks. myös Toivola, 2011.) Määritelllessään tulevaisuuden kärkitaistelijoihin kohdistuvia vaatimuksia Saarelainen (2006) pitää juuri henkisen kunnan näkökulmaa kriittisenä. Tulevaisuudenkin taistelija on lisääntyvästä teknologiasta huolimatta lihaa ja verta, hän on tunteva, aistiva ja ajatteleva olento. Vaikka hän pyrkii perustamaan sekä ratkaisunsa että toimintansa logiikkaan, hän tuntee kipua, väsymystä, pelkoa ja turhautumista sekä kohtaa kaikki erilaiset tilanteen aiheuttamat aistimukset.

Yksi tärkeimmistä poikkeusoloissa tai pitkään jatkuvan hätätilanteen aikana (ja niiden jälkeen) tarvittavista ominaisuuksista on resilienssi eli selviytyvyys, ihmisen henkinen joustavuus ja kestävyys, tai kuten termi joskus on suomennettu, pärjäävyys.²⁰ Henkiseen joustavuuteen eli myönteiseen mukautuvuuteen sisältyy muutamia tärkeitä ja sitä ylläpitäviä piirteitä, jotka

²⁰ Tässä tutkimuksessa resilienssillä tarkoitetaan yksilön psykologista resilienssiä. Termillä voidaan viitata myös monen muun asian kuten ekosysteemin, teknisen järjestelmän tai yhteiskunnan selviytyvyyteen tai palautumiseen. (Uusitalo et al., 2009; Juntunen, 2014.)

ovat elämää ja olemassaoloa ylläpitävä perusoptimismi, usko omiin mahdollisuuksiin saada asiat tehdyksi ja hoidetuksi sekä tunne siitä, että kykenee hallitsemaan käsillä olevia ongelmia. Esimerkiksi vuonna 2005 Katrina-hurrikaanin jälkeen eli sen saman luonnonkatastrofin yhteydessä, jolloin GTS Finnjet toimi majoitustilana, yhdysvaltalaiset avustustyöntekijät kohtasivat lapsia, jotka pystyivät sekä hyväksymään tapahtuneen että toimimaan muiden lasten hyväksi. He olivat ilmeisesti jo omissa perheissään oppineet rakentamaan peliä toisiinsa luottavana ryhmänä ja yhteistyössä (cohesion) siten, että ongelmatilanteissa oli luontaisesti pyritty kohti ratkaisuja. (West & Albrecht, 2007.)

Resilienssi lisää sopeutumiskykyä ja mahdollistaa joustavan ja ennakoivan toiminnan olosuhteiden luomien haasteiden ja stressin keskellä. Resilienssiä voidaan rakentaa jo etukäteen ja sitä kehittäviä taitoja tai tekniikoita ovat optimismi, itsesäätelykyky, empaattisuus, tunnetietoisuus, kognitiivinen ja emotionaalinen joustavuus, ongelmanratkaisukyky, tehokkuus ja vahvat sosiaaliset suhteet. Resilienssi voidaan määritellä myös henkisenä vahvuutena, jonka katsotaan koostuvan sitoutumisen ja oman tehtävän merkityksen ymmärtämisestä, omaa itseä koskevasta säätely- ja kontrollointikyvystä sekä kyvystä nähdä muutokset mahdollisuuksina. (Paananen & Huhtinen, 2013.) Pitemmässä aikaperspektiivissä eli varsinkin isompien muutosten jälkeen resilienssin on havaittu vaikuttavan myönteisesti yleiseen hyvinvointiin ja terveyteen sekä siihen, kuinka tyytyväisiä ihmiset elämäänsä ovat (Gayton & Lovell, 2012).

Ihmisen henkistä valmiutta hätä- ja vaaratilanteiden kohtaamiseen lisää huomattavasti jo sen hyväksyminen, että jotain voi tapahtua myös itselle. Se on juuri sitä henkistä joustavuutta, joka auttaa sekä toimimaan että palautumaan tilanteen jälkeen. Päinvastainen ajatus siitä, että pahat asiat eivät tapahdu minulle tai meille, on kuitenkin varmasti tutumpi; sellaisenaan luonnollinen ja ihmiselle yksilönä tarpeellinen, kertoohan se perusluottamuksesta elämää kohtaan. Liian hallitsevana pelkkä perusluottamus johtaa valmistautumattomuuteen ja vaarojen aliarvioimiseen, sekä siihen, että riskejä ei tunnisteta eikä niiden vaikutuksia arvioida. Yhteisön toiminnassa haavoittumattomuuden illuusio tuudittaa koko organisaation ruusunen, josta heräämisen tarvitaan valitettavan usein hellän suudelman sijasta jokin järkyttävä onnettomuus. Pitkälti juuri siitä unesta johtuen epäonnistumisten taimet kasvavat vallitsevia olosuhteita hyväksikäyttäen – niiden hyvien prosessien ja rakenteiden joukossa, jotka on luotu epäonnistumisten välttämiseksi. (Dekker, 2011.)

Kuten jo edellä olevasta voi päätellä, onnettomuuksiin kytkeytyy aina inhimillisiä tekijöitä. Niiden tutkimiseksi ja huomioon ottamiseksi on syntynyt tieteenala human factors science.²¹ Sen tavoitteena on tuottaa ja kerätä ihmisen suorituskykyä ja sen rajoituksia koskevaa tietoa ja soveltaa sitä muun muassa laitteiden, ohjelmistojen ja järjestelmien ja niiden ominaisuuksien suunnitteluun, koulutuksen, työympäristön, -tehtävien ja -ohjeiden parantamiseen sekä työn, henkilöstön ja sen voimavarojen johtamisen kehittämiseen, jotta ihmisen suoritus- ja toimintakykyä voidaan hyödyntää kaikissa tilanteissa turvallisesti, miellyttävästi ja tehokkaasti (Human Factors Policy, 2005). Yksittäisessä tilanteessa suoritus- ja toimintakykyyn vaikuttavat muiden inhimillisten tekijöiden rinnalla henkilön fyysinen ja henkinen kunto (physical and mental state) ja hänen tunteittensa tila (emotional state), henkilön taidot ja inhimillisen kapasiteetin rajoitukset, ihmisen ja koneen väliset rajapinnat sekä ympäristöolosuhteet. (Human Factors, 2011.)

Inhimilliset tekijät huomioon ottamalla voidaan kehittää ihmisen ja järjestelmän yhteistoimintaa eli sosioteknista järjestelmää niin, että sen toiminta on turvallisempaa (Teperi, 2012). Jotta tähän tavoitteeseen päästään, toimintaa kehitetään muuttamalla onnistumisen ja erehtymisen mahdollisuuksiin liittyviä todennäköisyyksiä – siis olosuhteita ja ympäristöä. Ergonomian parantamisen lisäksi tähän samaan periaatteeseen kuuluvat erilaiset virheiden välttämiseen, havaitsemiseen ja hallintaan kehitetyt menetelmät, joita tyypillisesti ovat inhimillisiä tekijöitä koskeva koulutus sekä tilanteen aikaiset ristiin varmistamiset, toisen ihmisen toiminnan monitorointiin luodut käytännöt, työ- ja tarkistuslistat, kuullun ymmärtämisen varmistava viestin toistaminen jne. Vaikka niiden avulla vähennetään virheiden määrää, aivan kaikkia virheitä ei koskaan voida estää. Siksi on tärkeää luoda sellaiset olosuhteet ja ympäristö, joissa suojaukset torjuvat tehokkaasti yksittäisten virheitten seurannaisvaikutuksia ja joissa poikkeamiin ja onnettomuuksiinkin on varauduttu. (Reason, 1997.)

Hätätilanteissa toimimista auttaa sekä asioiden ja toimintamallien konkreettinen harjoittelu että niihin valmistautuminen henkisesti. Psykkistä valmiutta voi häiritä epäsuotuisa mielentila (adverse mental states), joka Wiegmannin ja Shappellin (2001) mukaan vaikuttaa taustatekijänä useammassa kuin joka kahdeksannessa yleisilmailun onnettomuudessa. Luokitusta sisältää tilannetietoisuuden menettämisen, henkisen väsymyksen, vuorokausirytmistä johtuvan väsymyksen ja haitalliset asenteet kuten liiallisen luottamuksen ja itsetyytyväisyyden

²¹ Suomessa tällaista tieteenalaa ei vielä erikseen ole, vaan aihetta tutkitaan monien muiden eri oppiaineiden piirissä.

- Tämän tutkimuksen kirjoittaja on käsitellyt human factors -tekijöitä ja turvallisuustutkimusta monissa aiemmissa julkaisuissaan (Seppänen, 2012; Seppänen, 2013a; Seppänen, 2013b; Seppänen et al., 2013; Seppänen & Salokorpi, 2014). Ko. aihepiiriin liittyviä kirjallisuusviitteitä on erityisesti teoksessa Tärkeintä on turvallisuus! (Seppänen et al., 2013), jonka lähdeluetteloon sisältyy yli 200 nimikettä.

sekä vääränlaisen motivaation, joka vaikuttaa negatiivisesti päätöksiin altistaen ja myötävaikuttaen vaaralliseen toimintaan.

Tärkeä inhimillisiin tekijöihin kuuluva osa-alue on päätöksentekokyky. Luonnonmukaista päätöksentekoa koskevien tutkimusten mukaan ihmisten päätökset nopeasti etenevässä hätä- tai vaaratilanteessa eivät useinkaan pohjautu rationaaliseen harkintaan tai eri vaihtoehtojen seikkaperäiseen läpikäymiseen. Yleensä ihminen valitsee oman intuitionsa pohjalta sellaisen joskus aiemmin käytetyn tai muuten hyvin sisäistetyn toimintamallin, jota ympäriltä tulevat uudet havainnot ja viestit eniten muistuttavat ja tukevat. Sen jälkeen ihmiset testaavat salamannopeasti tätä intuiition pohjalta valikoitunutta toimintamallia omissa mielikuvissaan, ja jos tällaisessa analysoinnissa käy ilmi, että malli ei sovi tilanteeseen, sitä vielä tarkennetaan ja muokataan etsimällä uutta tietoa ja tulkitsemalla sitä. (Klein, 2008.)

Hätätilanteen hallinnan onnistumiseen vaikuttaa ratkaisevalla tavalla se, että intuitiivisella tiedonhaulla valikoituva malli vastaa sitä tilannetta, missä päätöksentekijä on. Turvallisuutta koskevan tiedon merkitystä simulaattorilentämisen hätä- ja vaaratilanteiden aikaiseen päätöksentekoon tutkittiin Leen (2005) ja hänen tutkimusryhmänsä työssä. Ne lentäjäoppilaat, jotka olivat viiden viikon ajan käyneet muutamia kertoja läpi aiempia poikkeamia,²² pystyivät omassa simulaattoritoiminnassaan havaitsemaan poikkeamat kontrolliryhmää nopeammin ja tekemään sekä nopeampia että parempia päätöksiä niiden vaikutusten hallitsemiseksi. Suomessa asiaa ei ole tutkittu yhtä konkreettisesti, mutta Lappalaisen ja Salmen (2009) tutkimuksessa haastatelluista varustamoiden johtohenkilöistä ja alusten päälliköistä valtaosa totesi, että toisilta saatujen raporttien kuuleminen ja lukeminen auttaa välttämään onnettomuuksia omassa varustamossa ja omilla aluksilla. Aiemman tiedon pohjalta muodostuneiden mentaalisten mallien merkitys on tullut esille myös monissa merionnettomuuksissa. Esimerkiksi huomattava osa MV Estonian sisälle loukkuun jääneistä uhreista oli hyttikäytävien päissä, missä normaalilla maalaisjärjellä arvioituna eli vaikkapa hotelleissa toimivalla logiikalla olisi pitänyt olla hätäpoistumistiet. (Tuominen, 2010.)

2.3.3 Pelon vaikutus toimintakykyyn

Toimintakykyä kuvaavat holistiseen ajatteluun perustuvat määritelmät ja resilienssin vaatimukset ovat sellaisenaan sovellettavissa kaikkiin vaativiin operatiivisiin tehtäviin, kuten hätätilanne- tai pelastustoimintaan. Niiden aikana on pystyttävä ylläpitämään omaa henkistä kuntoa ja toimintakykyä, tilanteen aikana heräävät tunteet tunnistaen ja niiden vaikutukset

²² Amerikkalainen ADAM-tietokanta lentokoneen normaaliin toimintaan liittyvistä eroavuuksista.

huomioon ottaen. Tiedostamattomat tunteet, jollaisena usein juuri pelko ilmenee, vaikuttavat käyttäytymiseen, lisäävät tilanteen aikaista stressiä ja pahaa oloa, alentavat suoritustasoa ja näin heikentävät kokonaisvaltaista toimintakykyä. Toisaalta myönteinen eli hyväksyty pelko voi nostaa viireys- ja valppaustasoa ja valmiutta suoriutua hyvin. (Solehmainen, 2009.) Hätä- ja vaaratilanteissa pelästyminen tai pelko on yleensä mahdollista kohdata ja tunnistaa, joten sillä ei varsinkaan ammatillisessa toiminnassa välttämättä ole toimintaan ulottuvia negatiivisia vaikutuksia. Hyvä esimerkki tällaisesta tunteiden kohtaamisesta ja pelon hallinnan onnistumisesta on Emirates-yhtiön lentokapteeni, joka Airbus A340 -koneen vajeaksi jääneen nousukiidon ja siinä pyrstöön tulleen vaurion vuoksi (lento 407) toi koneensa turvallisesti takaisin Melbournen kentälle. Lehtihaastattelussa hän kertoi pelostaan: ”Ajattelin, että kuolemme kaikki. Niin lähellä se oli.”²³

Epäonnistumisiakin on valitettavasti sattunut. Vuonna 2009 Air Francen Airbus A330 -koneelle (lento 447) tapahtuneen tuhoisan lento-onnettomuuden tutkintaselostuksessa todetaan, että säikähtämisen tunteen epäonnistunut hallinta aiheutti voimakkaan tunnekuorman molemmille ohjaamossa olleille lentäjille.²⁴ Säikähtäminen on siis ollut yhtenä osana onnettomuuteen vaikuttaneiden muiden inhimillisten tekijöiden rinnalla, vaikka selostuksessa ei laajemmin otetakaan kantaa pelästymisen ja mahdollisen pelon merkitykseen. Ohjaamoäänitteiden transkriptioiden perusteella voidaan päätellä, että paitsi säikähtämisellä myös piilotetulla pelolla on ollut merkitystä. Lähes loppuun saakka lentänyt perämies Bonin ihmetteli ensin Elmon tulia, joita ei ollut koskaan kohdannut ja pian oli taas havaittavissa muita uusia ilmiöitä: jääkiteiden ääniä, poikkeavia sääilmiöitä, erilaisia hälytyksiä ja hälytysääniä jne. Vaikka hän ulkoisesti onkin toiminut rauhallisesti, hänen operatiivista toimintaansa on pidetty irrationaalisenä, mikä täysin sopii pelon tunteen aiheuttamaan epävarmuustilaan, sisäiseen jännitykseen ja levottomuuteen.²⁵

Pelon vakavin oire eli kauhun tai paniikin tunne voi myös yllättää, erityisesti ei-ammattimaisessa toiminnassa. Esimerkiksi yleisilmailussa vakava häiriö kuten moottorin sammuminen on joskus johtanut siihen, että lentäjä on paniikissa ohjannut väärin tai ei ole ohjannut lainkaan ja seurauksena on ollut onnettomuus. Tekninen ongelma on johtanut suoraan ihmishenkien

²³ http://en.wikipedia.org/wiki/Emirates_Flight_407

- Tämän tutkimuksen tekijällä oli mahdollisuus keskustella ko lentokapteenin kanssa Lundin yliopistolla kesäkuussa 2012 professori Sidney Dekkerin Just Culture -kurssin aikana. Lentokapteeni kertoi, että kun kone loppuliitun aikana alkoi tärähtää pyrstön alla olleen vaurion vuoksi, hän ikäänkuin suuttui koneelle (that's enough) ja päätti tehdä kaikkensa koneen voittamiseksi eli sen tuomiseksi turvallisesti laskuun.

²⁴ “poor management of the startle effect, that generated a highly charged emotional factor for the two copilots”
http://en.wikipedia.org/wiki/Air_France_Flight_447

²⁵ <http://www.popularmechanics.com/technology/aviation/crashes/what-really-happened-aboard-air-france-447-6611877>

menetykseen, vaikka koneella olisi voitu ainakin yrittää hallittua pakkolaskua. Pienkoneilla lennettäessä tällaista ei yleensä pääse edes harjoittelemaan simulaattorissa, jossa voisi opetella oikeita toimintamalleja häiriön varalta.²⁶

Pelon merkitystä käsitellään FAA:n²⁷ eli Yhdysvaltain kansallisen ilmailuviranomaisen julkaisemassa lentämisen oppikirjassa. Kirjan mukaan hätätilanteisiin liittyy kolme psykologista vaaraa. Ensimmäinen vaara on haluttomuus hyväksyä sitä tosiasiaa että kone on maassa muutaman minuutin sisällä. Tällöin torjunta, sinänsä sokin normaalina oireena, voi johtaa epäloogiseen toimintaan, koneen nokan pitämiseen liian ylhäällä, viiveisiin laskupaikan valinnassa, puutteellisiin ja epätoivoisiin päätöksiin jne. Toisena vaarana mainitaan halu lentokoneen ehjänä pitämiseen, joka voi muodostua lähes intohimoksi ja siten ajaa kohti vääriä ratkaisuja. Lentäjä voi esimerkiksi yrittää kääntyä takaisin kiitotielle, vaikka korkeus olisi siihen täysin riittämätön, yrittää venyttää liitoa sakkauksen uhallakin, yrittää pakkolaskua paikkoihin, joissa ei ole minkäänlaisia marginaaleja jne. Lentokoneen tai esimerkiksi riipuliitimen säilyminen vähin vaurioin ei kuitenkaan välttämättä estä henkilövahinkoja, vaan joskus tilanne voi olla täysin päinvastainen. Pienkone tai liidin kannattaa kyllä uhrata, mutta ei ihmisiä. Kolmantena vaarana käsikirjassa mainitaankin sitten pelko, esimerkiksi kohtuuton loukkaantumisen pelko. Vaikka pelko on tärkeä osa itsepuolustusmekanismeja, hätätilanteissa se voi ajaa paniikinomaisiin ratkaisuihin, joissa pyritään välttämään sitä, mitä eniten pelätään. Onnettomuuksista selvinneiden lentäjien tilastoissa kärkipaikkaa pitävät ne, jotka pelosta huolimatta ovat säilyttäneet malttinsa ja osanneet tyynesti noudattaa hätätilanneohjeita eli vuosien saatossa kehitettyjä hyviä menetelmiä. (Airplane Flying Handbook, 2004.)

²⁶ Arvio perustuu Onnettomuustutkintakeskuksen ilmailuonnettomuuksien johtavan tutkijan Ismo Aalosen sähköpostiviestiin, 10.9.2012.

²⁷ Federal Aviation Administration

3 TUTKIMUSASETELMA

Äänillä on erilaisissa liikenne- ja työympäristöissä tärkeä ja myönteinen merkitys tilanteen hahmottamiselle. Vaikka äänien ja myös musiikin merkitystä on muun muassa luvussa 2.1 esitellyissä tutkimuksissa käsitelty varsin laajasti, äänihavaintojen merkitystä erityisesti hätä- ja vaaratilanteiden aikaisen tilannetietoisuuden muodostumiseen ei ainakaan merenkulun tai ilmailun aloilla ole tutkittu. Äänimaisematutkimuksen traditiossa näkökulmina taas ovat olleet esimerkiksi äänimaisemissa tapahtuneet ajalliset muutokset tai äänimaisemiin liittyvät sosiologiset ilmiöt, mutta ei niinkään äänien tarjoaman informaation systemaattinen hyödyntäminen.

Tunteiden sekä varsinkin pelästymisen ja pelon vaikutus voi edellä kuvatulla tavalla olla hätä- ja vaaratilanteissa erittäin suuri. Jos ihminen hallitsee omat tunteensa ja pystyy sekä tunnistamaan että kohtaamaan pelon vaikutukset, hän voi toimia loogisesti ja tehokkaasti. Jos tässä taas epäonnistutaan, seuraukset voivat olla erittäin vakavia. Vaikka äänien merkitys pelon ja muiden tunteiden herättäjänä on yleisesti tunnettua, äänten herättämien reaktioiden ja kokemusten vaikutusta ei ole juurikaan tutkittu. Äänten negatiivisten vaikutusten tutkimus on keskittynyt melun fysiologisiin ja työhyvinvointia koskeviin vaikutuksiin ja inhimillisten tekijöiden tutkimus lähinnä kognitiivisten toimintojen tarkasteluun. Aiemmassa musiikinpsykologisessa tutkimuksessa on kyllä käsitelty laajasti sekä musiikin vaikutuksia tunteisiin että musiikin mahdollisuuksia tunteiden säätelyn ja palautumisen edistämisen keinoina, mutta tutkimuksessa ei yleensä ole käsitelty muiden äänten kuin musiikin vaikutuksia.

Tämän lisensiaatintyö sijoittuu edellä mainittujen tutkimuksellisten aukkojen alueelle. Työssä tarkastellaan sekä onnettomuuksien jälkeen tehdyssä turvallisuustutkinnassa syntyneitä ääninformaation roolia koskevia tulkintoja että operatiivisissa tilanteissa itse mukana olleiden kertomuksia siitä, miten ääniä koskevat kokemukset vaikuttavat toimintakykyyn.

Tieteenalallisesti kyseessä on musiikinpsykologian alaan kuuluva tutkimus. Tutkimuskohteenä ei kuitenkaan ole musiikki vaan äänimaisemat: äänihavainnot, niitä koskevat tulkinnat sekä äänien synnyttämät kokemukset. Tutkimuksessa hyödynnetään inhimillisiä tekijöitä, vuorovaikutusta ja toimintakykyä koskevia malleja ja teoriaa. Tutkimuksen ensimmäisenä lähtökohtana on oletus siitä, että äänimaisemat eli äänet ja niiden oikeat tulkinnat ylläpitävät operatiivisissa tilanteissa ääniin perustuvaa tietoisuutta (soundbased awareness) eli ovat osa tilannetietoisuuden laajaa kokonaisuutta. Toisena lähtökohtana lähtökohtana on ajatus siitä, että hätätilanteen aikaisen ja sen jälkeisen inhimillisen toimintakyvyn kannalta äänillä voi olla kaksi eri merkitystä: Toisaalta äänet vaikuttavat suoraan tunteisiin ja aiheuttavat säikähtämisen ja pelon tunteita, jotka heikentävät toimintakykyä, toisaalta taas äänien avulla keskittymiskykyä ja rohkeutta voidaan edistää, sillä musiikki, musiikin muistelemine tai

hiljaisuus voivat vaikuttaa myönteisesti ja toimintakykyä parantavasti, sekä itse tilanteen että sen jälkeisen palautumisen aikana.

Tutkimuksessa tarkastellaan äänihavaintojen roolia ja tulkintaa sekä äänien synnyttämien kokemusten merkitystä turvallisuuskriittisessä toiminnassa edellä kuvatun lähtökohdan mukaisesti. Tutkimusympäristöjä ovat merenkulun ja ilmailun hätä- ja vaaratilanteet sekä hätätilanneharjoittelu. Tutkimuksella pyritään löytämään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten ääni-informaation tilannetietoisuutta ylläpitävää roolia tulkitaan onnettomuustutkimusraportteissa?
2. Miten äänien synnyttämät kokemukset vaikuttavat toimintakykyyn hätä- ja vaaratilanteissa sekä niitä harjoiteltaessa?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastataan pääasiassa julkaisussa *How sounds and soundscapes can help to maintain situational awareness*. Toiseen kysymykseen vastataan sekä esitelmässä *Sound-Related Emotions and Self-Management Methods During Emergencies* että artikkelissa *Mitä äänet kertovat ja miten tunteita hallitaan vaaratilanteissa?* Tässä monografiassa käsitellään molempia edellä mainittuja tutkimuskysymyksiä, esitetään kootusti tutkimustulokset sekä pohditaan toisen tutkimuskysymyksen aihepiiriä edellä mainittuja julkaisuja syvällisemmin. Lisäksi tuloksia ja niiden merkitystä sekä koko tutkimusprosessia arvioidaan luvussa 6.

Molemmissa osatutkimuksissa tutkimusjoukkona ovat ammattilaiset. Ensimmäisen tutkimuksen aineistona ovat Onnettomuustutkimuskeskuksen julkaisemat vesiliikenteen onnettomuustutkimusraportit, joiden laadintaan ovat vaikuttaneet tutkimuksissa kuultavina²⁸ olleet merenkulkijat. Toisessa tutkimuksessa vastaajat ovat merenkulkijoita ja liikenneilmailun lentävää henkilökuntaa (internet-kysely) sekä ensihoitohelikopterien työntekijöitä (merenkulun turvallisuuskoulutuskeskus Meriturvassa tehdyt haastattelut). Tutkimuksen tulokset eivät siten kerro satunnaisten maallikoiden tai esimerkiksi hätäpuhelinsoittajien reagoitavoista erilaisissa onnettomuustilanteissa, vaan edustavat sellaisten ammattiryhmien näkemyksiä, joissa vaaratilanteet ovat mahdollinen osa työtä ja joissa niiden aikana joutuu itse toimimaan sekä aktiivisesti että usein myös auktoriteettina.

Tutkimus on kokonaisuudessaan laadullinen eli sen avulla pyritään paremmin ymmärtämään tutkimuskysymyksissä määriteltyjä ilmiöitä ja niihin liittyviä merkityksiä. Menetelmällisesti

²⁸ Erotuksena poliisitutkimukseen liittyvästä kuulustelusta turvallisuustutkimuksessa käytetään termiä kuuleminen. Käytännössä sillä tarkoitetaan tiedonhankintaan liittyvää haastattelua.

tutkimuksessa hyödynnetään sisällönanalyysiä eli aineistoa tarkastellaan sitä eritellen ja tiivistäen sekä yhtäläisyyksiä ja eroja etsien. (vrt. Tuomi & Sarajärvi 2002.) Osatutkimuksissa ja sisällönanalyysissa käytettävien teorioiden (äänimaisematutkimus, tietoisuuden kehä, SHELL-malli) avulla aineistoa pilkotaan osiin ja käsitteellistetään, jonka jälkeen aineistoa järjestetään uudelleen kokonaisuudeksi. Työssä käytetään pääasiassa teorialähtöistä tarkastelua eli aineistoja verrataan edellä mainittuihin valmiisiin viitekehyksiin. Kokonaisvaltaisen käsityksen saamiseksi erityisesti toisessa eli toimintakyvyn ylläpitämistä koskevassa osatutkimuksessa annetaan tilaa tutkittavien henkilöiden näkökulmille ja tunteille ja siksi niiden analyysissa käytetään teorioiden rinnalla myös aineistolähtöistä ajattelua. Analyysin avulla äänihavaintojen merkityksestä ja ääniä koskevien kokemusten vaikutuksesta muodostetaan tiivistettyjä kuvauksia, joiden avulla tuloksia verrataan äänimaisematutkimukseen, tilannetietoisuutta ja toimintakykyä koskevaan tutkimukseen sekä musiikinsykologian tutkimuksessa vahvasti edustettuna olevaan tunteiden hallintaa koskevaan näkökulmaan.

Menetelmien käyttämisen kannalta tutkimus on monimenetelmällinen eli samaa tutkittavaa ilmiötä lähestytään monilta eri suunnilta ja useiden erilaisten selitysmallien kautta. Lisäksi toisessa osatutkimuksessa käytetään kahta rinnakkain koottua aineistoa. Aineiston keräämiseen käytettävät ja sisällönanalyysissä hyödynnettävät menetelmät ja teoriat esitellään tarkemmin osatutkimuksia käsittelevissä luvuissa 4 ja 5.

4 ÄÄNIHAVAINTOJEN MERKITYS TILANNETIETOISUUDEN YLLÄPITÄMISESSÄ

Ensimmäisessä tutkimuksessa ja julkaisussa *How sounds and soundscapes can help to maintain situational awareness* selvitettiin äänihavaintojen merkitystä tilannetietoisuuden syntymiselle ja ylläpitämiselle. Tutkimuksen pääkysymys oli, miten ääni-informaation tilannetietoisuutta ylläpitävää roolia tulkitaan onnettomuustutkintaselostuksissa. Jotta tutkimuskysymykseen voitiin vastata, määriteltiin samalla hätä- ja vaaratilanteiden aikaisten äänihavaintojen tärkeyden arviointiin käytettäviä perusteita.

4.1 Tutkimuksen aineisto, lähtökohdat ja menetelmät

Tutkimuksen aineisto muodostui Onnettomuustutkintakeskuksen vesiliikenneonnettomuuksien tutkintaselostuksista,²⁹ joita tarkasteltiin kymmenen vuoden ajalta, vuosilta 2003–2012. Näiden vuosien aikana sattuneista onnettomuuksista oli tutkintaselostuksia valmistunut tämän tutkimuksen teon aikana (18.3.2013 mennessä) yhteensä 99. Onnettomuustutkintaselostuksien käyttäminen tutkimusaineistona on varsin yleistä. Merenkulun inhimillisiä tekijöitä ja myös tilannetietoisuutta on käsitelty esimerkiksi Onnettomuustutkintakeskuksen omana työnä toteutetuissa aiempiin selostuksiin ja niiden laajempaan analyysiin perustuvissa turvallisuusselvityksissä Luotsauksen toimintatavat ja kulttuuri onnettomuustapausten valossa (2006) ja Luotsaustyö ja sen kehitys (2010). Lisäksi useissa ammattikorkeakoulujen opinnäytetöissä on lähteenä käytetty onnettomuustutkintaselostuksia (ks. mm. Wederhorn, 2014; Virtaala, L., 2007; Karla, 2012).

Tässä tutkimuksessa onnettomuustutkintaselostusten tekstien tarkasteluun käytettiin sisälönanalyysejä, tavoitteena äänimaisematutkimuksen ryhmittelyn mukaiset äänihavainnot koskevat tiivistykset. Niiden avulla sisältöä verrattiin äänimaisematutkimuksen kontekstiin ja aihetta koskeviin muihin tutkimustuloksiin. Aineiston sisältöä eriteltiin ensin termien esiintyvyyteen perustuen. Koko aineisto eli 99 tutkintaselostusta luettiin läpi yleiskuvan saamiseksi ja siitä poimittiin kaikki ääniin, meluun, kuulemiseen ja esimerkiksi huutamiseen

²⁹ Tutkintaselostuksiin on otettu mukaan kaikki ne selostukset, joiden tiedot ovat Onnettomuustutkintakeskuksen kotisivuilla. Osassa tutkinnoista niiden päävastuullinen toteuttaja on ollut jonkin muun valtion onnettomuustutkintaviranomainen (Joint investigation reports in accordance with the IMO Casualty Investigation Code, resolution MSC.255(84)), eikä tutkintaselostuksia ole käännetty suomeksi. Siksi esimerkiksi taulukossa 1. osa tapausesimerkeistä on englanniksi.

liittyvät termit, synonyymeineen. Työssä hyödynnettiin läpiluvun aikana tehtyjä muistiinpanoja sekä pdf-tiedostoissa käytettävissä olevaa sähköistä hakutoimintoa (Ctrl-F). Pelkkiä sanarunkoja käyttämällä varmistettiin, että kaikki avainsanat kaikkine taivutusmuotoineen varmasti löydettiin. Jatkotyöskentely kohdistui vain niihin selostuksiin, joissa äänet, melu, kuuleminen tai jonkin kuulematta jääminen tulivat esille.

Kun kyseessä olivat äänihavainnot, ne luonnollisesti tapahtuivat jossain ääniympäristössä eli äänimaisemassa. Samalla tavalla kuin maisema on ihmisen visuaalinen tulkinta ympäristöstä ja ympärillä olevasta, äänimaisema on ihmisen auditiivinen tulkinta ääniympäristöstä ja ympärillä kuuluvista äänistä, ja siksi äänimaisematutkimus valittiin aihetta koskevien havaintojen käsitteellistämisen teoreettiseksi lähtökohdaksi.

Äänimaisematutkimuksen keskeisin näkökulma koskee äänten jaottelua niiden merkityksen ja esiintyvyyden mukaan. Tässä jaossa perusäänillä (keynote sound) tarkoitetaan ääniä, joita ihmiset eivät aktiivisesti kuuntele, mutta jotka ovat aina läsnä ja vaikuttavat ihmisen mieleen ja kehoon. Näiden äänien olemassaoloon reagoidaan usein vasta silloin, kun niissä tapahtuu jotain muutoksia. Hyvä esimerkki perus- eli taustäänistä on vaikkapa rakennuksen ilmanvaihdon kohina, jonka olemassaoloa harva tiedostaa, mutta äänen äkillinen katoaminen rekisteröidään yllättävänä hiljaisuutena. Signaaleilla (sound signals) tarkoitetaan ääniä, joita tietoisesti kuunnellaan ja jotka ovat ihmisille tärkeitä. Niillä on välitettäväänään jokin viesti, kuten esimerkiksi herätyskellolla tai puhelimella. Äänimaisemien triangelin kolmas osa ovat äänimaamerkit (soundmarks), joilla tarkoitetaan joillekin tietyille ympäristöille luovuttamattoman tärkeitä ja niitä määrittäviä äänellisiä piirteitä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi ortodoksisirkkojen kellot tai aiemmin käytössä olleet tehtaanpillit. (Schafer, 1997; Järviluoma, 2003.)

Toinen äänimaisematutkimuksessa yleisesti käytettävä menetelmä on äänimaisemien jakaminen Hi-Fi- ja Lo-Fi-äänimaisemiin.³⁰ Esiteollisen ajan äänimaisemat ovat hyviä ja usein käytettyjä esimerkkejä Hi-Fi-äänimaisemista, joissa äänet ovat olleet sekä helposti havaittavissa että erotettavissa toisistaan, ja akustinen horisontti useiden mailien päässä. Teollistuneessa yhteiskunnassa äänimaisemat taas ovat usein muuttuneet Lo-Fi-äänimaisemiksi, jossa taustamelun vuoksi tärkeätkin äänet peittyvät ja äänen avulla saatava informaatio muuttuu pahimmillaan anti-informaatioksi. Usein käytettyjä esimerkkejä Lo-Fi-äänimaisemista ovat kaupunkien vilkasliikenteiset katu ympäristöt. (Wrightson, 2000.)

³⁰ Hi-Fi-käsite eli high fidelity on tunnettu erityisesti musiikin kuuntelua koskevana laatuna. Lo-Fi on hifin vastakohta, low fidelity.

Äänimaisematutkimus on monitieteinen tutkimusala³¹ ja siten tutkijoiden taustat pitkälti määrittävät myös sen, mihin suuntaan edellä kuvattuja menetelmiä käyttämällä pyritään. Kiinnostuksen kohteita ovat olleet muun muassa äänimaisemien muuttuminen vuosien ja vuosikymmenten aikana, erilaisten elinkeinojen synnyttämät äänimaisemat ja niitä koskevat aistimuistot, äänimaisemien ja yhteiskunnallisen vallankäytön suhde, äänimaisemien merkitys ihmisten ja esimerkiksi nuorisoryhmien identiteetille, gender-kysymyksen ja sosio-akustinen järjestyksen väliset kytkennät, äänten yksilölliset ja jaetut tilannesidonnaiset tai liikkuvat merkitykset, ympäristöesteettiset kysymykset jne. (Järviluoma, 2003)

Äänimaisematutkimuksen ajattelutavan mukaisesti tässä tutkimuksessa keskitytään nimenomaan primaariääniin, joilla tarkoitetaan samaa kuin luonnollisilla äänillä (vrt. to employ natural sounds, Schafer, 1994). Ne ovat äänilähteen itsensä lähettämää ääntä, olipa äänilähde sitten luonnonilmiö, eläin, ihminen tai tekninen väline. Sekundaarisilla äänillä tarkoitetaan tässä yhteydessä muusta toiminnasta muistuttavia ja kertovia teknisiä hälytysääniä.³² Sisällöllisesti seurataan siis Alexandersonin (2004) käyttämää jakoa natural sounds vs. designed sounds. Sekundaariäänten tutkiminen olisi paitsi ohjannut varsin kauas alkuperäisestä äänimaiseman käsitteestä, myös johtanut suoraan äänihälytyksiä ja ääninäyttöjä (acoustical displays) koskevan ergonomian kentälle. Myöskään tilanteen aikaista esimerkiksi komentosillalla, konevalvomoissa tai puhelin- ja radioverkoissa käytävää operatiivista viestintää ei tutkimuksessa käsitellä, vaikka toisten ihmisten puhe luonnollisesti on mitä tärkeintä primaariääntä. Viestintää ja sen kehittämistä nimittäin tutkitaan sekä Suomessa että maailmalla aktiivisesti ja vuorovaikutusta parantavaa koulutusta kuten cockpit / maritime resource management -kurseja järjestetään lähes kaikkea turvallisuuskriittistä toimintaa koskien.

³¹ Järviluoman (2003) mukaan vuonna 1993 Kanadassa perustettuun äänimaisematutkijoiden kansainväliseen järjestöön (World Forum for Acoustic Ecology) kuuluu muun muassa seuraavien alojen edustajia: arkkitehtuuri, äänitaide, mediatutkimus, kasvatustiede, maantiede, musiikkiteide, fysiikka, sosiologia, yhdyskuntasuunnittelu.

³² Primaariäänten ja sekundaariäänten havaitsemiseen liittyviä eroja kuvaavat seuraavat merenkulun liikennetilannetta koskevat esimerkit: Kun tilannetietoisuus esimerkiksi purjeverneessä perustuu primaariääniin ja niiden havaitsemiseen, toisen aluksen viheltimellä annetut äänimerkit kuullaan ja niiden vuoksi ryhdytään tarvittaviin toimenpiteisiin. Kun tilanteen havaitseminen esimerkiksi kauppa-aluksen komentosillalla perustuu sekundaariääniin, törmäysvaaraan havahdutaan teknisen järjestelmän kuten ARPA-tutkan (Automatic Radar Plotting Aid) eli toisten alusten liiketilaa automaattisesti seuraavan järjestelmän hälytysäänien perusteella. Edellä olevat esimerkit eivät luonnollisestikaan ole operatiivisen turvallisuuden näkökulmasta millään tavalla verrannollisia; niiden tarkoitus on pelkästään havainnollistaa tässä tutkimuksessa käytettyjen primaari- ja sekundaariäänten käsitteiden välistä eroa.

4.2 Tutkimuksen tulokset

Lähdeaineistona käytetyistä onnettomuustutkintaselostuksista löydettiin yhteensä 47 sellaista tapauskertomusta,³³ joissa kerrottiin äänistä ja niiden kuulemisesta tai siitä, että jotain ei kuultu. Tapauskertomukset sisältyivät 35 tutkintaselostukseen eli vastaavasti 64 tutkintaselostuksessa ääniä tai kuulemista ei lainkaan mainittu.

Suhdelukua arvioitaessa on otettava huomioon, että tutkintaselostukset ovat monessa mielessä tulkintaa. Niiden ei ole tarkoituskaan muodostaa yksilöidyn tarkkaa kuvaa kaikesta tapahtuneesta. Lisäksi se, mitä tutkintaselostukseen kirjoitetaan, edustaa aina tutkintaryhmän valintaa. Määrällisesti kaikkea alkuperäistä aineistoa kuten esimerkiksi kuulemisissa saatua tietoa ei sellaisenaan voida viedä tutkintaselostukseen. Nyt käsittelemään otetut 35 tutkintaselostusta edustavat siis pääasiassa tilannetta, jossa turvallisuustutkinnassa kuultavina olleet onnettomuuden kannalta keskeiset henkilöt ovat kertoneet tutkijoille heidän kuulemistaan äänistä tai siitä, että he eivät ole kuulleet jotain, ja että tutkijat ovat sen lisäksi pitäneet edellä mainittua kertomusta niin tärkeänä, että he ovat käsitelleet asiaa tai maininneet siitä tutkintaselostuksessa.

Ensimmäisessä tutkimusartikkelissa ääniin liittyvät maininnat on jaoteltu äänilähteiden mukaisesti ja samalla esitetty tutkintaselostusten mukainen kuvaus äänen luonteesta.³⁴ Eniten mainittu äänilähde oli aluksen runko tai muu vastaava rakenne, jonka ääniä mainittiin kymmenessä tutkintaselostuksessa. Rungon ja rakenteiden äänet liittyivät tyypillisimmin törmäykseen tai karilleajoon ja niitä ääniä kuvailtiin muun muassa sanoilla rouhaisuääni, raapiutumisasiääni, metallinen tai pehmeä. Seuraavaksi eniten mainittuja olivat äänimerkinantolaitteen äänet tai niiden puute, jotka mainittiin kahdeksassa tutkintaselostuksessa. Näiden äänien luonnetta kuvailtiin ainoastaan äänimerkinantoon liittyvillä termeillä lyhyt tai pitkä. Kahdessa tapauksessa äänimerkkejä ei annettu ja niin ikään kahdessa tapauksessa asianmukaisesti annettuja äänimerkkejä ei kuultu. Muita mainittuja äänilähteitä olivat koneiston äänet (kahdeksan mainintaa), VDR:n³⁵ tallenneäänet (kuusi), ihmisäänet eli avunhuudot (neljä), vedenalaiset äänet (kaksi) ja muista lähteistä peräisin olevat äänet (kymmenen).

³³ Tutkintaselostusten rakenteeseen liittyvä asioiden toistuminen (tiivistelmä, faktat, analyysi, toteamukset, suositukses) otettiin huomioon ja tässä esitetyt luvut koskevat yksittäisiä, erillisiä tapauskertomuksia, joita edellä olevan rakenteen vuoksi on voitu käsitellä tutkintaselostusten eri kohdissa. Muutamissa tutkintaselostuksissa on siis kerrottu useammasta tapauksesta, esimerkiksi siten, että muutama eri henkilö on kuullut saman äänen tai siten, että äänillä tai niiden puuttumisella on ollut jokin rooli useammalla eri ajanhetkellä onnettomuuden ja/tai pelastustyön vaiheissa.

³⁴ Ks. liitteessä 1 oleva ko. artikkelin APPENDIX.

³⁵ VDR eli Voyage data recorder on laivoilla käytettävä tiedontallennusjärjestelmä, jota joskus kutsutaan myös laivan mustaksi laatikoksi. Muun muassa teknisen ja navigointia koskevan datan tallentamisen lisäksi useat VDR-järjestelmät nauhoittavat komentosillalla käytävää keskustelua.

Tutkintaselostuksissa oli yhteensä 39 eri sanaa, joilla joko kuvailtiin ääniä tai yllä olevalla tavalla tarkennettiin niiden luonnetta. Eniten käytettyjä luonnehdintoja olivat törmäysäänet (ks. liitteessä 1. olevan APPENDIX:n numerot 3, 4, 27, 28, 30), kovat äänet (9, 36, 37, 42), huuto tai huudot (32, 33, 35), tärinä ja värähtely (1, 26, 31) sekä pamahdus tai kolahdus (7, 8, 10). Monia edellä mainittuja luonnehdintoja (kuten rouhaisu- tai raapiutumisasiäni) käytettiin vain kerran. Vertauskuvia käytettiin kahdessa eri selostuksessa, joissa kyseessä olleita ääniä verrattiin rullakon työntämiseen epätasaisella alustalla (1) ja moottorisahan ulinaan (20).

Tutkimusartikkelissa aineisto myös jaoteltiin äänimaisematutkimuksen käsitteiden mukaisesti. Tällöin voitiin havaita, että tutkintaselostuksissa mainittiin vain muutamia perusääniä (key-note sounds). Tällaisia olivat hinaajan aiheuttama melu ja aallokon synnyttämä kova ääni.³⁶ Merenkulussa myös normaalia alusympäristöön kuuluvaa melua sekä tärinää ja värähtelyä ja niiden aiheuttamaa monenlaista resonointia voidaan pitää perus- tai taustaääninä, joita ei tietoisesti havaita tai tarkkailla, mutta niillä on vaikutusta ja muutokset niissä saattavat kertoa esimerkiksi toimintahäiriöistä. Signaaleita (sound signals) olivat ainakin tutkintaselostuksissa mainitut alusten viheltimillä annetut tai antamatta jääneet äänimerkit, sillä niillä oli tai olisi pitänyt olla tietty viesti ja ne oli tarkoitettu kuultaviksi. Lähes kaikkia muita mainittuja ääniä voidaan pitää harvinaisina ja tilapäisinä signaaleina (soundmarks), jotka määrittelevät ja kuvaavat juuri kyseistä operatiivista tilannetta.³⁷

Äänimaisematutkimuksen Hi-Fi – Lo-Fi -käsitteitä seuraten saatiin viitteitä siitä, että merenkulun äänimaisemat ovat todennäköisesti muuttuneet samaan tapaan kuin esimerkiksi edellä mainitut teollisuusympäristöjen äänimaisemat. Purjelaivakaudella ja vielä höyryalus-ten avoimien komentosiltojen aikana mitkään kiinteät rakenteet eivät muodostaneet estettä liikenneympäristön ja alusta ohjaavan henkilökunnan välille. Siksi tuon aikakauden alusten peräkansilla ja avoimilla komentosilloilla voidaan olettaa vallinneen Hi-Fi-äänimaisemat, niille tunnusomaisine piirteineen, ja aluksen ollessa kulussa niillä on ollut mahdollista kuulla ja kuunnella sekä luonnon ympäristöön että liikenneympäristöön liittyviä ääniä. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että nykyisten moottorialusten suljetut komentosillat, joissa värähtelyä ja taustamelua aiheuttavat laivan koneistot sekä lämmitys ja ilmanvaihto, navigointiin käytettävät tekniset laitteet ja tietokoneet, taustalla soiva radio jne. (vrt. Factors contributing to fatigue, 2004), ovat selvästi Lo-Fi-äänimaisemia. Merenkulun toimintaympäristössä suljettu komentosilta teknisine laitteineen muodostaa kokonaan oman ääniympäristönsä, jolla ei ole välttämättä lainkaan suoraa liittymäpintaa meriympäristön tai liikenneympäristön ääniin.

³⁶ Analyysi eri äänien luonteesta on esitetty ensimmäisessä tutkimusjulkaisussa How sounds and soundscapes can help to maintain situational awareness.

³⁷ Ks. tarkemmin luvussa 6.1

Hieman asiaa kärjistäen voidaan ajatella, että suljetulla komentosillalla toimitaan jossain määrin samoissa olosuhteissa kuin missä jalankulkijat toimivat, kun he kävelevät heitä ympäröivään liikennetilanteeseen kuulumattomassa äänimaisemassa, musiikkia korvakuulokkeilla kuunnellen.

4.3 Ensimmäisen tutkimuksen tulokset tilannetietoisuuden näkökulmasta tarkasteltuna

Edellä kuvatun mukainen äänimaisematutkimuksen menetelmillä tehty äänilähteiden ja äänen luonteen analyysi ja äänien ryhmittely ei vielä osoittautunut riittäväksi, jotta varsinaiseen tutkimuskysymykseen olisi voitu vastata. Ääni-informaation tilannetietoisuutta ylläpitävän roolin määrittelemiseen liittyy luonnollisesti myös se, miten tärkeitä tutkintaselostuksissa mainitut äänihavainnot olivat tilanteen hallinnan eli itse onnettomuuden ja sitä koskevan tilannetietoisuuden kannalta. Jos esimerkiksi yhteen törmäysvaara oli jo havaittu, kaikkiin mahdollisiin toimenpiteisiin ryhdytty ja niin sanottu point of no return silti ylitetty, itse törmäyksessä syntyvien äänien mainitsemista ei välttämättä voi pitää kovin tärkeänä. Äänihavaintojen merkityksen ja ääniin perustuvan tietoisuuden tärkeyden määrittelyyn ei tutkimuksen aikana löydetty mitään aiempaa kriteeriä, joten työssä laadittiin uusi määritelmä siitä, kuinka niiden tärkeyttä arvioidaan kyseisissä onnettomuustilanteissa. Ensimmäisessä tutkimuksessa päädyttiin tulkintaan, jonka mukaan äänet olivat merkittävässä roolissa silloin, kun niiden vuoksi ainakin joku teki heti jotain käsillä olevan vaara- tai hätätilanteen hallitsemiseksi.³⁸ Tämän määritelmän tarjoaman karkean jaon mukaisesti merkittäviä äänihavaintoja löydettiin yhteensä yhdestätoista tutkintaselostuksesta (Taulukko 1.). Tärkeydeltään näiden yhdentoista rinnalle voidaan lisäksi nostaa ne kaksi tapausta, joissa äänimerkkejä annettiin, mutta niitä ei kuultu (Taulukko 2.). Muissa yhteensä 22 tutkintaselostuksessa kuulemista ja ääniä koskevat maininnat olivat erilaisessa ja tärkeydeltään pienemmässä roolissa.

Uuden määritelmän mukainen tulkinta osoittautui riittävän laajaksi ottamaan huomioon sen, että todennäköisesti milloinkaan kaikkea toimintaa ei perusteta äänihavaintoihin, mutta toisaalta riittävän poissulkeväksi, jotta kaikkia mainittuja äänihavaintoja ei ollut tarpeen pitää merkittävinä. Siten myös itse määritelmää voidaan yksinkertaisuudestaan huolimatta pitää varsin käyttökelpoisena ääniin perustuvan tietoisuuden tutkimusta koskevana työkaluna.

³⁸ Ensimmäisessä tutkimusjulkaisussa englanniksi esitettyinä: due to them at least someone has taken some immediate steps to control the emergency.

<p>They heard a rattling noise and the sound of objects sliding on the deck above - - they rushed up and out from the superstructure (C7/2006M rahtialus MS FINNBIRCH (SWE), uppoaminen Öölannin ja Gotlannin välisellä merialueella 1.11.2006)</p>
<p>SILJA SERENADElla ryhdyttiin toimenpiteisiin yhteentörmäyksen estämiseksi äänimerkein, vähentämällä aluksi nopeutta ja myöhemmin peruuttamalla sekä ohjauksen väistöliikkeellä. KBV 046:lla oltiin keskittyneitä elektroniseen merikorttiin, eikä SILJA SERENADEa huomattu, ennen SILJAn äänimerkkejä. Tällöin KBV 046:lla yritettiin väistöliikettä styyrpuuriin. (C4/2005M MS SILJA SERENADE FIN ja KBV 046 SWE, vaaratilanne Tukholman saaristossa 4.10.2005)</p>
<p>Pursimies kuuli matruusin huudahduksen. Kun hän katsoi huudon suuntaan, näki hän matruusin jalkojen vilahtavan partaan yli. (B1/2009M MS OOCL NEVSKIY, kuolemaan johtanut putoaminen alukselta lastinkiinnityksen yhteydessä 13.2.2009)</p>
<p>Kansimies oli aluksen peräkannella ja kippiari ohjaamossa. Yht'äkkiä kansimies huusi "seis, seis, apua". Kippiari pysäytti koneen ja kääntyi katsomaan perään päin. Hän näki kansimiehen joutuvan reelingin yli mereen. Kippiari tuli perään ja yritti auttaa miehen ylös, mutta tämä oli sotkeutunut verkkoon. (B2/2008M Kalastusalus MASI, FIN 219-V, kalastajan hukkuminen 5.11.2008 Hanön lahdella Ruotsissa)</p>
<p>He heard an unfamiliar sound coming from the water - - immediately he caught hold of a torchlight and detected a seaman in the water. (DMAIB 201201144 M/V CARISMA, miehistön jäsenen kuolemantapaus Roennen satamassa Tanskassa 26.1.2012)</p>
<p>Kuultuaan melun matruusi kiiruhti tapahtumapaikalle ja näki, että nosturi oli suistunut kiskoilta ja kaatunut. (B1/2006M MS SINGELDIEP, tapaturma Kotkan satamassa 11.1.2006)</p>
<p>MP-36n päällikkö kytki moottorin pois päältä kuullakseen mahdolliset avunhuudot. Härtään joutuneiden avunhuudot alkoivat kuulua ja he lähtivät kulkemaan niiden suuntaan. (C5/2003M osa I Veneonnettomuus Pärnun edustalla 8.6.2003)</p>
<p>Harjoittelija oli kuullut putoamisäänen. Hetkeä myöhemmin hän huomasi sähkömestarin pudonneen noin kolmen metrin matkan ruuman pohjalle. (D10/2010M MSC LIESELOTTE, putoamisonnettomuus aluksen ruumaan 1.6.2010)</p>
<p>Konemestari oli konehuoneessa ja kuuli pääkoneen käyntiäänen poikkeuksellisen nopean nousun. - - Konemestari ehti juuri ja juuri juosten pois koneen luota ennekuin koneen osia sinkoutui ulos kampikammion luukusta. - - Koneen rynnätessä sen käyntiääni konemestarin havainnon mukaan muistutti moottorisahan ulinaa. (C1/2009M VL TELKKÄ, moottorivaurio 4.11.2008)</p>
<p>Yläohjaamossa istunut nainen on kertonut, että kuultuaan törmäysäänen hän oli ensin luullut, että he olivat osuneet kiveen. Törmäyksen jälkeen hän oli välittömästi juossut alas selvittämään, mitä oli tapahtunut (C3/2009M M/Y NINAMARIA II ja S/Y ILONA, yhteentörmäys Vänön pohjoispuolella 27.6.2009)</p>
<p>Komentosillalta lähtönsä jälkeen tähyistäjä kuuli rysähdyksen ja palasi takaisin komentosillalle (C4+C5/2006M M/S HOBURGEN 7.10.2006 ja M/T ARCTICA 14.10.2006, törmäys Tröskeln Östra -merimerkkiin)</p>

TAULUKKO 1. Onnettomuustutkintaselostuksissa olevat tärkeiksi äänihavainnoiksi määritellyt tilanteet, joissa ainakin joku teki heti jotain äänien vuoksi.

KRISTINA REGINAN sumumerkkiantolaite oli toimintakunnossa ja käytössä tapahtumahetkellä mutta PIONEERin sumumerkkiantolaite oli epäkunnossa. PIONEERin vahtipäällikkö ja tähystäjä eivät kuulleet KRISTINA REGINAN antama sumumerkkiä. Ilmeistä on, että PIONEERin ohjaimon ovet ovat olleet kiinni ja kuulovartiota ei ole pidetty. (C1/2007M M/S KRISTINA REGINA ja proomu CARRIER 5, yhteentörmäys Tanskan aluevesillä Kadetrendenissä 29.5.2007)

Hieman ennen yhteentörmäystä BIRKA CARRIER antoi yhden lyhyen äänimerkin, joka oli ilmeisesti tarkoitettu LED ZEPPELINin huomion herättämiseksi. Äänimerkkiä ei kuultu LED ZEPPELINillä. (D2/2011M M/S BIRKA CARRIER (FIN) ja M/Y LED ZEPPELIN (RUS), yhteentörmäys Suomenlahdella 17.5.2011)

TAULUKKO 2. Analysoiduissa onnettomuustutkintaselostuksissa kuvatut tilanteet, joissa onnettomuuden välttämiseksi annettu äänimerkkejä ei kuultu.

5 ÄÄNTEN SYNNYTTÄMÄT KOKEMUKSET JA NIIDEN VAIKUTUS TOIMINTAKYKYYN

Toisessa tutkimuksessa eli esitelmässä Sound-Related Emotions and Self-Management Methods During Emergencies³⁹ ja artikkelissa Mitä äänet kertovat ja miten tunteita hallitaan vaaratilanteissa? käsiteltiin sitä, miten äänien synnyttämät kokemukset vaikuttavat toimintakykyyn hätä- ja vaaratilanteissa sekä niitä harjoiteltaessa.

Tutkimus muodostui internet-kyselystä ja haastatteluista, jotka oli suunnattu eri kohderyhmille. Tutkimusjoukkona olivat ilmailun, merenkulun ja ensihoidon ammattilaiset, jotka

- a) Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskus Merikotkan internet-sivuilla olleeseen Vaaratilanteen äänet -kyselyyn vastaamalla kertoivat operatiivisten tilanteiden aikaisista aidoista äänihavainnoista, niihin liittyvistä kokemuksista ja tunteista sekä omasta toiminnastaan kyseissä tilanteissa, tai
- b) merenkulun turvallisuuskoulutuskeskus Meriturvassa suoritetuissa haastatteluissa kuvailivat tunteiden hallinnan onnistumista ja toimintakyvyn säilyttämistä hätätilanneharjoittelun eli Helicopter Underwater Escape Training -koulutuksen aikana.

5.1 Internet-kyselyn lähtökohdat ja menetelmät

Tutkimuksen a) -osa eli Vaaratilanteen äänet -kysely toteutettiin Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskus Merikotkan internet-sivujen kautta, yhteistyössä Lentoyhtiö Blue1:n ja Suomen Merimies-Unionin kanssa. Blue1 oli kyselyn teon aikana Scandinavian Airlinesin eli SAS:n kokonaan omistama⁴⁰ suomalainen lentoyhtiö, joka lensi SAS:n tuotantoyhtiönä Suomen ja Skandinavian välillä, kausiluonteisesti Suomesta muualle Eurooppaan, sekä lisäksi tilauslentoja. Yhtiöllä oli käytössään yhdeksän Boeing 717 -liikennelentokonetta. Suomen Merimies-Unioni SMU ry on ammattiliitto, joka edustaa noin 10 000 meri- ja sisävesiliikenteessä työskentelevää palkansaaajaa. Liittoon kuuluu kansi- ja konemiehiä sekä keittiö-, ravintola- ja myymälähenkilökuntaa eli miehistötason käytännön toimijoita.

³⁹ Esitelmän nimessä self-management -termiä käytettiin sen psykologisessa viitekehyksessä ja merkityksessä control of actions, synonyymina toimintakyvyn säilyttämiselle.

⁴⁰ Tätä monografiaa viimeisteltäessä lokakuussa 2015 muun muassa Taloussanomissa uutisoitiin Blue1-yhtiön myynnistä irlantilaiselle Cityjetille (<http://www.taloussanomat.fi/porssi/2015/10/01/sas-myy-blue1n-irlantilaisyhtiolle/201512783/170>)

Tutkimuksesta kerrottiin Blue1:n sisäisessä tiedotuslehdessä ja yhtiö suositteli omalle lentävälle henkilökunnalleen siihen vastaamista. Vastaava uutinen julkaistiin myös Suomen Merimies-Unionin jäsenlehdessä Merimies-Sjömannen 6/2012 ja lisäksi Merimies-Unionin internet-sivuilla oli suora linkki tutkimuksen kotisivulle (ks. liite 2). Vastauksia saatiin yhteensä kahdeksan, jotka jakaantuivat tasan ilmailun ja merenkulun kesken. Ilmailualan vastaajista naisia oli yksi ja miehiä kolme, merenkulkualan vastaajissa naisia ja miehiä oli molempia kaksi. Tutkimusjakso alkoi joulukuun 2012 alussa ja kyselylomake oli avoinna vuoden 2013 loppuun saakka. Maaliskuun lopun jälkeen uusia vastauksia ei kuitenkaan enää tullut.

Jotta itse kysely olisi ollut mahdollisimman helposti lähestyttävä, Google Docs -muotoisessa tutkimuslomakkeessa (liite 2, kuva 6) oli kysymystekstin lisäksi vain yksi vapaamuotoinen tekstikenttä, johon kaikki vastaukset kirjoitettiin. Näin toimien noudatettiin narratiivisessa tutkimuksessa usein käytettyä periaatetta, jossa vastaajalle annetaan täysin vapaat kädet kertoa aiheesta. Samalla vastaajat saivat omaa kertomustaan kirjoittaessaan mahdollisuuden valita, kuinka paljon ja millä syvällisyydellä he kirjoittivat. Taustatietoina tutkimuslomakkeessa kysyttiin vastaajan sukupuolta, ikää ja ammattia.

Toisen tutkimuksen a) -osan lähtökohdat nousevat laajemminkin kerronnallisen tutkimuksen perinteestä. Kerronnallisen menetelmän avulla omista tunteista ja ajatuksista sekä niiden kohtaamisesta voi kertoa rehellisesti, ja esimerkiksi omista peloista kirjoittamisen avulla voi oppia paremmin ymmärtämään ja hyväksymään kokemukseen liittyviä tunteita. Kertomus on sen kertojalle tai kirjoittajalle hyvin kokonaisvaltainen tapa jäsentää omaa toimintaa, olemassa oloaan ja identiteettiään. (Kiiltomäki, 2004.) Kerronnallisessa tutkimuksessa keskiössä on yleensä kielen ja kielenkäytön näkeminen merkitysten tuottamisen välineenä, ja tutkimuksissa ollaan usein kiinnostuneita maailman kokemisesta ja muutoksesta, jota tai joita tarkastellaan, käsitellään ja tulkitaan juuri kertomusten avulla. Samalla tapahtumia suhteutetaan toisiinsa tai käsitellään niiden välisiä suhteita, joten kertomuksessa pitää yleensä olla vähintään kaksi sellaista tapahtumaa, joiden välillä on kausaalinen yhteys. Erityisesti operatiivisia tilanteita koskevissa kertomuksissa on tietysti muistettava, että pelkkä tapahtuminen peräkkäisyys ei välttämättä kerro mitään syyn ja seurauksen suhteesta, vaan kertomus voi esimerkiksi osoittaa kausaalisuuden ongelmallisuuden. Toisaalta kahta asiaa tai tapahtumaa tarvitaan myös siksi, että jokin tai jotakin ehtisi kertomuksessa muuttua. (Hyvärinen, 2006.)

Tässä tutkimuksessa pääasiallinen kiinnostus ei kuitenkaan ollut itse kertomuksissa, kirjallisena lajityyppinä tai esimerkiksi sosiaalisen vuorovaikutuksen muotona, vaan niiden kuvaamassa operatiivisessa todellisuudessa. Siksi kertomusten analysointiin useimmiten käytetyt menetelmät kuten kertomusten jakaminen itse kertomusta koskeviin temaattisiin osiin (abstrakti, orientaatio, mutkistava toiminta, evaluaatio, tulos, päättäjä) tai kertomusten

tarkastelu juonen, päähenkilön, kielen ja kerronnan tyylien avulla eivät tarjonneet riittävää työkalua tutkimuskysymykseen (= kokemusten vaikutukset) vastaamiseksi. Näiden menetelmien alustavan testaamisen jälkeen oli selvää, että työhön tarvittiin jokin muu taustateoria, jonka avulla pystyttäisiin analysoimaan nimenomaan kertomusten sisältämää informaatiota.

Koska tunteet vaikuttavat aina ihmisten toimintaan – niin tavallisissa arkipäivän tai työelämän ongelmatilanteissa kuin turvallisuuskriittisten toiminnan yhteydessäkin – tutkimuksessa saatujen vastausten analysoinnin haluttiin pohjautuvan sellaiseen teoriaan, joka ottaa laajasti huomioon ihmisen ajatusten, tunteiden ja kokemusten sekä toiminnan kokonaisvaltaisuuden. Tehtävään valittiin nämä ehdot täyttävä tietoisuuden kehä -malli, joka on alunperin kahden henkilön välistä viestintää koskeva malli.⁴¹ Se myös sopii hyvin kerronnallisen aineiston analyysiin, sillä sen rakenteen avulla tapahtumakuvauksia voidaan tarkastella ajallisina kokonaisuuksina ja kerronnallisina jatkumoina.

Tietoisuuden kehä -mallin alkuperäinen käyttöyhteys oli parisuhde ja siinä tapahtuva viestintä (Miller et.al., 1991), mutta sitä alettiin pian soveltaa muuhunkin kommunikointiin.⁴² Viisiosaista tietoisuuden kehä -mallia käytetään myös Suomessa huomattavasti alkuperäistä viitekehystä laajemmin, esimerkiksi vuorovaikutuksen ja viestinnän tehostamisessa sekä ongelmanratkaisussa (Aittamo, Oinonen & Salonen, 2012), koulutettaessa lyhytterapiatyötä tekeviä ammattilaisia asiakkaan ja terapeutin väliseen rakentavaan kommunikointiin (Tuovinen, 1997) sekä opetusfilosofiassa (Jeronen, s.a.) ja työyhteisökoulutuksessa, kuten Avaimia monimuotoisuuden johtamiseen -ohjelmassa⁴³ (ks. myös Alasilta-Hagmann, 2003).

Tietoisuuden kehä -mallin keskeinen ajatus on, että tunteet ovat toimintaan ohjaavia ylläkkäitä. Tunteet vaikuttavat aina ihmisessä tapahtuvaan kognitiiviseen prosessiin sydämen kulkiessa järjen edellä ja siksi havainnot eivät sellaisinaan koskaan muutu absoluuttisiksi ajatuksiksi tai tilanteen täydellisiksi tulkinnoiksi. Malli nostaa esille ihmisessä jo olemassa olevien tai tilanteen vuoksi hänessä heräävien tunteiden merkityksen. Tunteet ohjaavat parisuhteessa⁴⁴ tapahtuvaa viestintää ja aiheuttavat keskusteltaessa vääriä tulkintoja, tunteet hidastavat tera-

⁴¹ Mallin perusteet on esitelty Emil Nunnallyn vuonna 1971 valmistuneessa väitöskirjassa *The Effects of Communication Training Upon Interaction Awareness and Empathic Accuracy of Engaged Couples*.

⁴² Muun muassa julkaisut D. Wackman, E. Nunnally, P. Miller & S. Miller: *Connecting - with self and others* ja S. Miller, D. Wackman & E. Nunnally: *Straight Talk - A new way to get closer to others by saying what you really mean*.

⁴³ Tässä kerrottu esimerkki perustuu www.avaimia.fi materiaaliin.

⁴⁴ Parempi avioliitto ry:n toiminnassa tietoisuuden kehä -malli tunnetaan nimellä itseilmaisun kehä ja siihen kuuluvat komponentit ovat: Aistihavainnot, Ajatukset ja tulkinnat, Tunteet, Tahto ja pyrkimykset, Toiminta (Ranssi-Martikainen, 2010).

- Mallia käytetään yleisesti kahdessa eri järjestyksessä, joko Tunteet > Ajatukset tai Ajatukset > Tunteet, sovelluskohteen tarpeista riippuen.

piaprosessia ja estävät rakentavien ratkaisujen löytämistä, ja tunteet muuttavat työyhteisössä vallitsevat asioita koskevat erimielisyydet ihmisten välisiksi riidoiksi.

Hyvä esimerkki mallin soveltamisesta on sen käyttäminen työpaikkojen ongelmatilanteiden ratkaisemiseen.⁴⁵ Tietoisuuden kehä -mallin avulla ongelmatilanne pilkotaan eri osa-alueisiin ja niihin haetaan yhdessä ratkaisuja. Tämä kaikki voidaan tehokkaasti toteuttaa kokoontumalla yhteiseen työpajaan, johon varataan aikaa noin 1,5–2 tuntia. Työpajassa käydään läpi erilaisia ongelmatilanteita niissä osallisena olleiden henkilöiden kanssa mallin mukaisessa järjestyksessä:

- havainnot,
- tunne,
- ajatus,
- tahto,
- toiminta.

Ensin kaikki kuvaavat tilannetta koskevia havaintoja eli sitä, mitä tilanteessa tapahtui. Kuvauksesta pyritään tekemään mahdollisimman tarkka kaikkien osapuolten kannalta. Sen jälkeen käsitellään, mitä tunteita tilanne herätti ja pyritään samalla mahdollisimman paljon nimeämään niitä. Sitten pohditaan, mitä ajatuksia ja tulkintoja tilanteeseen liittyi. Ajatukset käsitetään menetelmässä varsin laajasti siten, että niihin katsotaan sisältyvän myös esimerkiksi oletukset, uskomukset, arviot jne. Tämän jälkeen kartoitetaan eri osapuolten tahtotilaa eli keinoja, tavoitteita, toiveita ja päämääriä, joilla pyritään tilanteen ratkaisemiseen, ja lopuksi sovitaan siitä toiminnasta, millä tilanne ratkaistaan. Toimintaa ovat muun muassa käytös, teot, ehdotukset ja niihin sitoutuminen. Työpajan lisäksi työyhteisössä tilannetta ja sen ratkeamista luonnollisesti seurataan vielä jälkikäteenkin, jopa puolen vuoden ajan.

Tässä tutkimuksessa tietoisuuden kehä -mallia sovellettiin työyhteisön operatiivisten ongelmatilanteiden ratkaisuun. Vaaratilanteen äänet -kyselyn vastausaineiston sisällönanalyyysissa eri vastauksissa kerrotuista asioista ja tapauksista muodostettiin mallin mukaiset viisiosaiset kehät, joita voitiin muodostaa yhteensä 22. Yksittäisten vastaajien kertomukset sisälsivät siis joko yhden tai useamman tapauskertomuksen, joista tutkimusaineiston kehät muodostuivat. Kukin kehä alkoi havainnosta, jonka lisäksi siihen kuului vähimmillään ainakin jokin toinen kehän osa. Kaikki aineisto osoittautui käyttökelpoiseksi, sillä kaikkiin kertomuksiin sisältyi kerronnallisuuden vaatimusten mukaisesti vähintään kaksi osaa. Suurin osa kehistä muodostui 3–4 osasta ja vain neljästä kehästä muodostui täydellinen eli viisiosainen. Ilmailun ammattilaisten vastauksista muodostui 13 tietoisuuden kehää ja merenkulun ammattilaisten

⁴⁵ Kappaleen kuvaus perustuu Avaimia-aineistoon, <http://www.avaimia.fi/wp-content/uploads/Miten-ratkaisen-ristiriidan.pdf>

vastauksista yhdeksän kehää. Naisten vastaukset olivat kerronnallisesti jonkin verran runsaampia kuin miesten vastaukset: vastaajakohtaisesti tarkasteltuna naisten kertomuksista kehää muodostui enemmän (2–5 kehää/vastaaja) kuin miesten vastauksista (1–4 kehää/vastaaja) ja viisisoisista kehistä vain yksi perustui miehen vastaukseen.

5.2 Kyselytutkimuksen tulokset

5.2.1 Äänihavainnot, tunteet, ajatukset ja tilanteen aikainen toiminta

Ilmailualan ammattilaisten vastauksissa esille tulleita havaintoja eli erilaisia ääniä ja niiden lähteitä olivat muun muassa

- ohjaamon äänet,
- lähestymisen äänet,
- varoitusta(järjestelmien)äänet,
- matkustajien kohahdukset,
- vaaran äänet,
- laskutelineet,
- luukut,
- paineistus,
- tiivisteet ja
- ukkonen.

Näiden äänien luonnehdinnassa käytettiin muun muassa sanoja

- suhina,
- tärinä,
- kolina,
- vinkuna,
- napsutus,
- matala,
- värinä,
- sanallinen,
- voimakas ja
- pamaus.

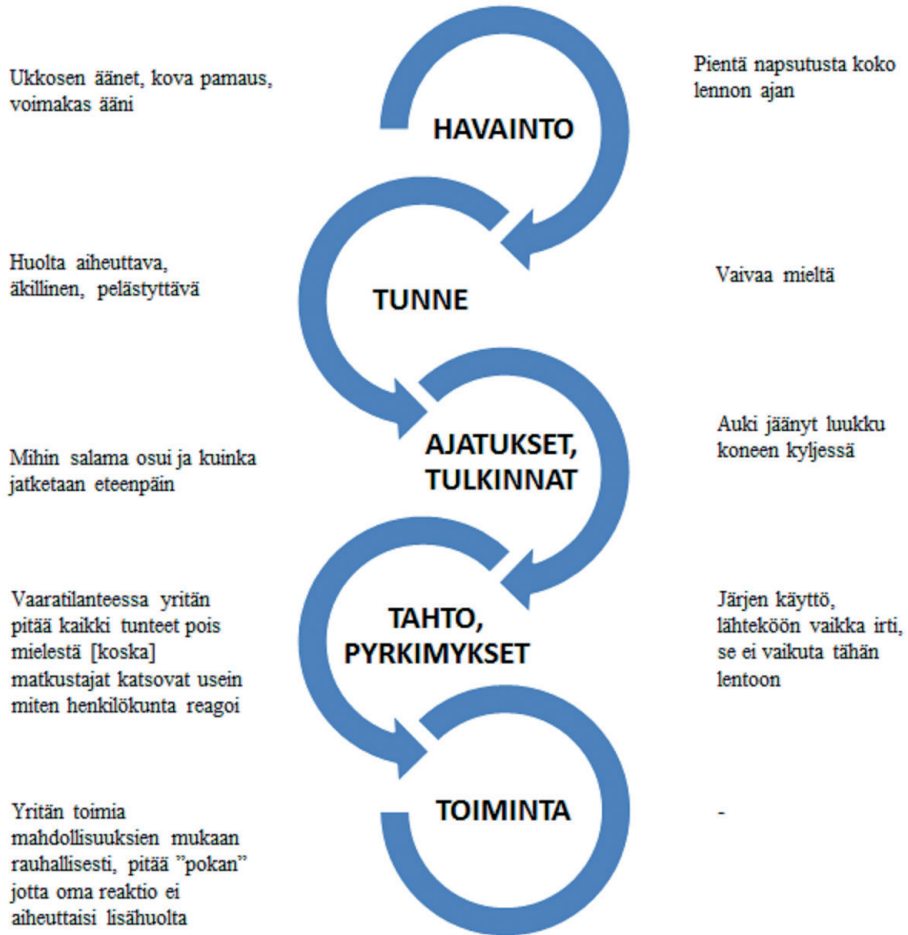
Ääniä sekä niiden herättämiä tunteita ja tuntemuksia kuvattiin muun muassa ilmaisuilla
tutun tuntuinen,
ei niin vaarallinen,
erilainen,⁴⁶
outo,
harvemmin kuuluva,
odottamaton,
äkillinen,
mieltä vaivaava,
huolta aiheuttava,
säpsäyttävä,
säikäyttävä,
pelästyttävä ja
vaarallinen.

Äänihavaintoihin liittyi paljon ajatuksia eli tulkintoja esimerkiksi siitä, että
äänet ovat normaaleita,
hälytykset eivät yleensä ole turhia,
apu löytyy ohjekirjoista, tai toisaalta pohdintoja siitä,
kuinka jatketaan eteenpäin tai
miten ja mihin salama osui.

Oman toimintakyvyn säilyttämistä ja tunteiden hallintaa edistäviä menetelmiä (sekä pyrki-
mykset että toiminta) olivat muun muassa
järjen käyttäminen,
pokan pitäminen,
tunteiden pitäminen poissa mielestä,
normaalien äänien huomiotta jättäminen,
kokemukseen perustuva vaarallisten äänien erottaminen,
rauhallinen toiminta,
matkustajien esimerkkinä toiminen sekä
vikojen myöhempi korjaaminen.

⁴⁶ Termit erilainen ja outo on tässä luokiteltu tunteita ja tuntemuksia kuvaaviksi, koska ne äänen neutraalin luonnehtimisen ja yhdessä ajanhetkessä tapahtuvan äänen kuvailun lisäksi ilmaisevat ihmisen mielessä tapahtuvaa vertailua tai pohdintaa (= minusta tuntuu). Samasta syystä merenkulkijoiden vastauksissa tuntemuksina on luokiteltu termit koveva, pärähtävä ja muuttuva.

Kohtaan toiminta kuuluvia muita mainintoja, jotka eivät kertoneet oman toimintakyvyn säilyttämisestä tai tunteiden hallinnasta, olivat matkustajien pyrkiminen pois paikoiltaan ja lennon keskeyttäminen.



KUVA 1. Esimerkkejä ilmailun ammattilaisten vastauksiin sisältyvistä kehistä. Vasemmalla palstalla 29-vuotiaan naisen vastaus, oikealla palstalla 40-vuotiaan miehen vastaus.

Merenkulkijoiden vastauksissa esille tulleita erilaisia havaintoja eli ääniä ja niiden lähteitä olivat muun muassa

yleishälytysääni,
yleismelu,
palohälytys,
koneen lämpötilahälytys,
koneet,
ilmastointi,
hyttikaveri,
kahvinkeittimen ääni,
muut äänet ja
monenmoinen meteli.

Näiden äänien luonnehdinnassa käytettiin muun muassa sanoja

kolahdukset,
suhina ja
rutiiniääni.

Ääniä sekä niiden herättämiä tunteita ja tuntemuksia kuvattiin muun muassa ilmaisuilla

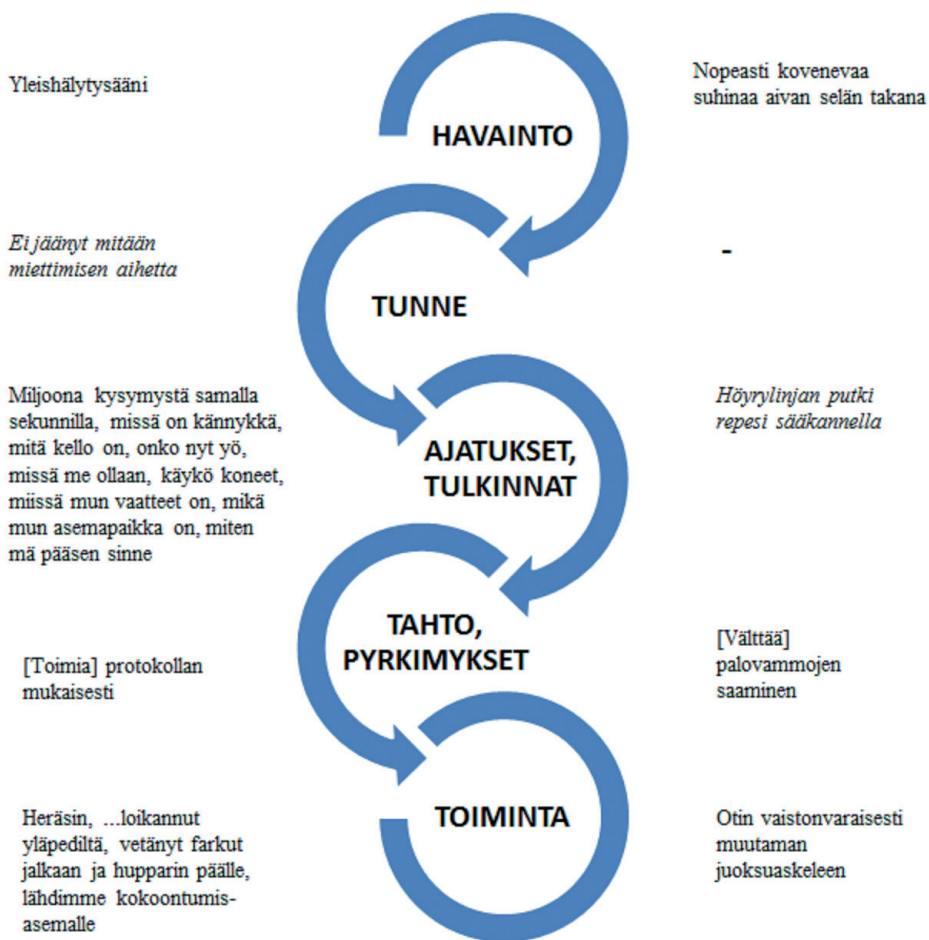
ei niin vaarallinen,
muuttuva,
häiritsevä,
koveneva,
päpähtävä,
kysymyksiä herättävä ja
vaarallinen.

Äänihavaintoihin liittyi ajatuksia eli tulkintoja esimerkiksi siitä, että

äänet kertovat häiriöstä tai
varoittavat jostain.

Oman toimintakyvyn säilyttämistä ja tunteiden hallintaa edistäviä menetelmiä (sekä pyrki-
mykset että toiminta) olivat muun muassa

kokemukseen perustuva erilaisten äänien erotteleminen,
protokollan mukainen toimiminen,
mielessä tapahtuva kokoontumisasemalle vievän reitin nopea kertaaminen ja
vaistonvarainen juokseminen.



KUVA 2. Esimerkkejä merenkulun ammattilaisten vastauksiin sisältyvistä kehistä. Vasemmalla palstalla 40-vuotiaan naisen vastaus, oikealla palstalla 57-vuotiaan miehen vastaus. Kursiivilla oleva teksti kuvaa myöhempää tietoa tai tulkintaa.

Kohtaan toiminta kuuluvia muita mainintoja, jotka eivät kertoneet oman toimintakyvyn säilyttämisestä tai tunteiden hallinnasta, olivat tulipalon sammuttaminen käsisammuttimella, sängystä alas loikkaaminen, pukeutuminen, lähteminen, komentosillalle kokoontuminen, korvaavan varusteen käyttöön ottaminen sekä toisaalta nukkumaan jääminen.

Kun vastaajien mainitsevat erilaiset äänihavainnot jaotellaan äänimaisematutkimuksen käsitteiden mukaisesti, voidaan havaita, että perusääniä (keynote sounds) mainittiin eniten. Tällaisina voidaan lentokoneissa pitää ohjaamon ja lähestymisen ääniä sekä laskutelineiden, luukkujen, tiivisteiden ja paineistuksen ääniä. Merenkulkijoiden mainitsemia perusääniä

olivat yleismelu, monenmoinen meteli ja muut äänet sekä koneiston, ilmastoinnin, kahvinkeitin ja hyttikaverin [tuottamat] äänet. Signaaleita (sound signals) olivat ainakin varoitus(järjestelmien)äänet ja koneen lämpötilahälytys, sekä varmasti myös hyttikaverin [puhe]äänet, sillä niillä kaikilla oli jokin tietty viesti ja ne oli tarkoitettu kuultaviksi. Muita mainittuja ääniä eli matkustajien kohahduksia, vaaran ääniä sekä yleis- ja palohälytystä voidaan pitää harvinaisina ja tilapäisinä signaaleina (soundmarks), jotka määrittelevät ja kuvaavat juuri kyseistä operatiivista tilannetta.

5.2.2 Ilmailun ammattilaisten ja merenkulkijoiden vastausten vertailua

Ilmailun ja merenkulun ammattilaisten vastaukset ovat keskenään varsin erilaisia, mikä todennäköisesti johtuu alan työn ja toiminnan erilaisuudesta. Liikenneilmailussa lennon kesto kentältä toiselle voidaan laskea minuutteina tai tunteina, rahtialuksilla matkoihin satamasta satamaan varataan päiviä tai viikkoja. Tämä luonnollisesti kuvastuu myös äänilähteitä koskevissa maininnoissa. Ajallinen mittakaava vaikuttaa operatiivisen toiminnan intensiteettiin (vrt. esim. ohjaamon äänet & lähestymisen äänet vs. yleismelu & kahvinkeitin ääni) ja sen lisäksi muun muassa toimintaympäristöt (vrt. matkustajien kohahdukset vs. hyttikaveri) ja tekniikka (vrt. paineistus vs. palohälytys) ovat varsin erilaisia.

Vastausten kaikkein suurin määrällinen ero liittyy siihen, että ilmailun ammattilaisten vastauksissa oli huomattavasti enemmän ääniä kuvailevia termejä kuin merenkulkijoiden vastauksissa (10 vs. 3). Eri äänien laatua koskevat runsaat luonnehdinnat todistavat oikeaksi aiemmin luvussa 2.1.3 mainitun FAA:n koulutusmateriaaliin sisältyvän ajatuksen siitä, että ilmailun ammattilaiset tunnistavat asiaan kuuluvat normaalit äänet. Tunnistaminen taas luo pohjan äänissä tapahtuvien muutosten tai toisaalta odottamattomien, kuten toimintahäiriöistä, vioista tai vaaroista kertovien äänten havaitsemiselle, eli ääniin perustuvan tietoisuuden hyödyntämiselle omassa operatiivisessa toiminnassa.

Mielenkiintoista on, että ilmailijoiden vastauksissa mainitut äänien luonnetta kuvailevat termit ovat pitkälti samoja kuin aiemmin esitetyssä lentokoneen äänimaisemaa koskevassa Kinnusen et.al. (2001) kuvauksessa⁴⁷ (luku 2.2.2). Se todennäköisesti sekä kertoo että johtuu siitä, että kaikki lentokoneet ovat äänimaiseman kannalta hyvin samanlaisia.

⁴⁷ Vastaajien mainitsemista yhteensä kymmenestä ääniä luonnehtivasta termistä lentokoneen äänimaisemaa koskevassa Kinnusen et.al. (2001) kuvauksessa esiintyy noin seitsemän samaa tarkoittavaa termiä, laskutavan riippuessa käsitteiden tarkkuutta ja samuutta koskevasta vaatimuksesta. Seuraavassa luettelossa ensin on mainittu vastaajien käyttämä ilmaisu ja viivan jälkeen Kinnusen kuvauksessa oleva ilmaisu: tärinä-tärinä, kolina-kolahdus, voimakas-voimistuu, värinä-tärinä/narina, vinkuna-ulina, sanallinen -keskustelu/kuulutukset, pamaus-jysähdytys, matala-jylinä.

Liikennelentokoneen tyypistä ja mallista riippumatta tietyt asiat ja äänihavainnot toistuvat kaikilla lennoilla. Vaikka esimerkiksi suihkuturbiinien äänet ovat itsessään hieman erilaisia kuin potkuriturbiinien, niiden käyttöön liittyvät äänien muutokset, kuten tehon lisäys tai vähentäminen, laskukiidossa tapahtuva moottoreilla jarruttaminen jne. aiheuttavat hyvin samanlaisia äänikokemuksia. Lisäksi lentokoneiden matkustamot ovat yleensä yhtä isoa akustista tilaa, jossa myös äänien kokeminen on omasta paikasta riippumatta varsin samanlaista. Äänien laatua koskevat merenkulkijoita runsaammat maininnat johtuvat todennäköisesti myös edellä mainitusta liikennemuotojen intensiteetin erosta. Lentokoneen äänimaisemaa on helpompi kuvailla, koska lyhyeen aikaan sisältyy paljon ääniä ja nimenomaan paljon erilaisia ääniä, jotka aiheutuvat niin teknisestä kuin inhimillisestäkin toiminnasta.

Laivoilla oleminen ja eläminen on äänimaiseman näkökulmasta lähes koko ajan samanlaista ja myös turruttavaa. Laivat ovat akustisina tiloina hyvin moniosaisia, joten tärkeätkin toimintahäiriöistä, vioista tai vaaroista kertovat äänet ovat usein kuultavissa vain tietyissä osissa alusta. Toisaalta laivan jatkuva liike ohjaa merenkulkijoita käyttämään visuaalisten havaintojen rinnalla erityisesti tunto- ja tasapainoaistin kautta saatavaa laivan liiketilaa koskevaa hiljaista tietoa. Voi myös olla, että juuri liikkeen aistimisen kautta saatava tieto on merenkulussa samassa ja yhtä tärkeässä asemassa kuin aiemmin mainittu ilmailijoiden ammattitaitoon kuuluva erilaisten äänien tunnistaminen.

5.2.3 Musiikin kuuntelemisen merkitys keskittymisessä ja palautumisessa

Internet-kyselyn tutkimuslomakkeen johdannossa mainittiin, että rauhallinen äänimaisema tai esimerkiksi voimaannuttavan musiikin muisteleminen voi auttaa omien tunteiden hallinnassa ja vaaratilanteen aikaisen toimintakyvyn ylläpitämisessä. Juuri ennen tekstikenttää olevan kysymystekstin lopussa kysyttiin vielä erikseen, millaisesta musiikista tai musiikillisista muistoista on ollut apua toimintakyvyn ylläpitämisessä tai jaksamisessa.

Musiikista tai sen kuuntelemisesta kertoi kaksi vastaajaa, nainen ja mies, joista molemmat olivat ilmailijoita. Toinen käytti musiikkia omaan keskittymiseen ennen lentoa ja toinen koki erityisesti heavy-musiikin olevan palauttavaa ja helpottavaa lennon jälkeen. Kysymyksessä mainittuja musiikillisia muistoja ei kukaan vastaaja kommentoinut millään tavalla.

5.3 Haastattelututkimuksen lähtökohdat ja menetelmät

Toisen tutkimuksen b) -osa muodostui tutkimushaastatteluista, jotka järjestettiin yhteistyössä merenkulun turvallisuuskoulutuskeskus Meriturvan kanssa. Meriturvan pelastautumiskoulutusyksikkö Lohjalla toteuttaa kansainvälisen STCW-sopimuksen mukaista ammattimerenkulkijoille tarkoitettua pelastautumiskoulutusta, veneilijöiden pelastautumiskursseja sekä Helicopter Underwater Escape Training (HUET) -koulutusta.

Koska varsinaisten vaara- tai onnettomuustilanteiden aikana ei voi tehdä tutkimusta, vaatimaan koulutustilanteeseen liitetyn tutkimuksen avulla pyrittiin pääsemään niin lähelle todellista hätätilannekokemusta kuin mahdollista. Meriturvan henkilökunnan suosituksen perusteella haastattelut päätettiin tehdä HUET-koulutuksen jälkeen, koska sitä koulutusta pidetään kaikkein vaativimpana: HUET on yhden päivän mittainen pelastautumiskoulutus helikopterimiehistöille ja siinä harjoitellaan poistumaan pakkolaskun veteen tehneestä helikopterista. Koulutuksen viimeisissä harjoituksissa helikopterisimulaattori, jossa kurssilaiset istuvat vöihin kiinnitettynä, upotetaan veteen, jossa se kääntyy ylösalaisin. Sen jälkeen vöistä ja simulaattorista on osattava irrottautua ja palata pintaan hätäuloskäyntien kautta.

HUET-koulutukseen liittyvää tutkimusta on tehty aiemminkin. Niissä on muun muassa havaittu, että koulutuksesta on huomattavaa hyötyä todellisissa onnettomuustilanteissa (Hytten, 1989) ja että suurin osa koulutukseen osallistuvista myös odottaa sen parantavan hätätilannevalmiuksia (Hytten, Jensen & Vaernes, 1989). Koulutuksen vaativuuskin tulee esille aiemmissä tutkimuksissa: lentävälle miehistölle on muun muassa ollut tarpeen suunnitella koulutukseen valmentavaa siedätyshoitoa. Sen onnistuneen toteuttamisen avulla on voitu lisätä luottamusta, vähentää pelkoa ja mahdollistaa koulutuksen onnistunut suorittaminen (Brooks et.al., 2007).

Tätä tutkimusta varten Meriturvan henkilökunta pyysi tutkimusluvan koulutuksen tilaajalta, Skärgårdshavets Helikoptertjänst Ab:ltä, jonka työntekijöitä kaikki kurssilaiset olivat. Tutkimuksen tekijä esitteli aiheen lyhyesti koulutuspäivän aamuna (12.3.2013) ja sai seurata nousujohteista koulutusta koko kurssipäivän ajan. Kaikki kurssilaiset halusivat osallistua haastatteluihin, jotka tehtiin viimeisen täysimittaisen allasharjoituksen jälkeen, noin klo 14–16.

Haastateltavia oli yksitoista ja ammatilliselta taustaltaan he olivat lentäjiä (n = 6) tai helikoptereissa toimivaa ensihoitohenkilökuntaa (n = 5) eli palomies-sairaankuljettajia, ensihoitajia ja lääkäreitä. Kaikki kurssilaiset olivat miehiä ja iältään 36–53-vuotiaita, eikä joukossa ollut ketään internet-kyselyyn osallistunutta. Kurssilaiset olivat kokeneita ammattilaisia ja jokainen heistä oli ollut HUET-kurssilla aiemminkin. Koska kurssin antama kelpoisuus on voimassa

vain kolme vuotta, kaikki eivät edes muistaneet, kuinka monta kertaa he olivat osallistuneet. Kysymys suhteesta veteen jakoi kurssia: yksi mukana ollut totesi veden olevan hänelle hyvin vieras elementti, kaksi kuvasi suhdettaan normaaliksi, ja loput kahdeksan kertoi suhteestaan myönteisin sanoin. Viimeksi mainitusta ryhmästä neljä voitiin erottaa omaksi kärkijoukokseen, sillä he olivat joko sukelluksen harrastajia tai olivat joskus työtehtäviensä johdosta toimineet pelastuslaitosten pintapelastajina.

Haastattelut olivat rakenteeltaan strukturoituja teemahaastatteluja, joissa kaikille esitettiin samansisältöiset kysymykset (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Yksilömuotoisena toteutetussa haastattelussa kysyttiin hyvin henkilökohtaisia asioita kuten koulutuksen aikana altaassa koettuja tunteita ja pelkoja. Haastattelut tehtiin konkreettisesti altaan reunalla, joten vastaukset edustavat aitoja ja autenttisia kokemuksia. Tämän lähemmäksi hätä- tai vaaratilannetta kuvaavia kokemuksia ei ainakaan ajallisesti ole tutkimustyötä tehtäessä mahdollista päästä.

Tilanteen luonteen ja kurssilaisten jo odottaman saunaan pääsemisen vuoksi haastattelut oli pidettävä mahdollisimman lyhyinä, mutta toisaalta niiden avulla oli pystyttävä saamaan mahdollisimman paljon informaatiota osallistujien kokemuksista ja niiden vaikutuksesta toimintakykyyn. Jotta nämä molemmat näkökulmat voitiin turvata, haastattelun rakenteessa päätettiin hyödyntää tutkimuksen a) -osassa testattua ja hyväksi osoittautunutta tietoisuuden kehä -mallia.

Taustatietoina haastatteluissa kysyttiin henkilön ikää, ammattia ja suhdetta veteen. Varsinaiset haastattelukysymykset olivat:

- 1) Minkälaisia aistihavaintoja syntyy kun kopteri painuu veden alla, mitä kuulee, mitä näkee..?
- 2) Mitä tunteita tai ajatuksia tilanteeseen liittyy?
- 3) Onko sinulla joitain omia vahvuuksia tai keinoja, joiden avulla säilytät toimintakykysi?
- 4) Auttavatko jotkin tietyt asiat oikeaan toimintaan pyrittäessä, muisteletko esimerkiksi kouluttajan ääntä tai äänenpainoja?

Haastattelun lopussa esitettiin vielä kysymys siitä, miten haastateltava aikoo palautua rankan harjoituspäivän jälkeen. Kysymyksessä mainittiin musiikin kuunteleminen yhtenä esimerkkinä hyvistä menetelmistä.

Tietoisuuden kehä -mallin mukaisesti ensimmäinen varsinainen kysymys koski havaintoja, toinen tunteita ja ajatuksia ja kolmas omia vahvuuksia ja keinoja (eli tahtoa ja pyrkimyksiä). Haastattelun rakenteen taustalla oli nähtävissä pienoiskoossa myös debriefing-keskusteluista tuttu ajatusmalli. Alussa käsiteltiin kognitiivisen tason asioita, sitten sukeltettiin syvemmälle

eli emotionaaliselle tasolle ja lopuksi palattiin pintaan. Haastattelun viimeinen, omaa palautumista koskeva kysymys oli samalla haastateltavien ajatuksia eteenpäin ohjaava kysymys. Tutkimushaastattelujen sekä saunomisen jälkeen koko kurssille oli vielä koulutuskeskuksen ohjelman mukainen lyhyt yhteinen päätöstilaisuus kahvitarjoiluineen ja todistusten jakoineen.

Sisällönanalyyysissa hyödynnettävää teoreettista viitekehystä lähdettiin etsimään aitojen vaara- ja onnettomuustilanteiden tutkintaan ja turvallisuustutkintaan käytettävistä työkaluista, pureuduttiinhan analyysissa harjoituksen jälkeen heti altaan reunalla tallennettujen aitojen kokemusten tulkintaan. Haastattelujen keskeistä sisältöä eli toimintakykyä ja sen säilyttämistä päätettiin siksi analysoida sisällöllisesti SHELL-mallin⁴⁸ mukaista ryhmittelyä käyttäen. SHELL-mallin keskeisenä lähtökohtana on ajatus siitä, että ihmisen toiminta ei koskaan ole ympäristöstä erotettua tai tyhjiössä toteutuvaa, vaan kaikki tapahtuu aina osana isompaa systeemiä. Mallin pohjautuu human factors -ajatteluun ja sitä käytetään yleisesti esimerkiksi varustamojen ja lentoyhtiöiden omassa vaaratilannetutkinnassa sekä viranomaisten suorittamassa onnettomuuksien jälkeisessä turvallisuustutkinnassa. Mallin avulla etsitään järjestelmällisesti muita kuin yksittäiseen ihmiseen ja hänen toimintaansa liittyviä syitä. Mallia käyttämällä onnettomuuteen tai tässä tapauksessa pelastautumisharjoituksen onnistumiseen johtanutta tapahtumaketjua voidaan eri ajan hetkinä tarkastella yksittäisen ihmisen toimintaan vaikuttaneita eri tekijöitä etsien. SHELL-mallissa tarkasteltavia tekijöitä ja systeemin osia ovat keskiöön sijoitettavan toimijan eli

yksittäisen ihmisen (liveware-1)⁴⁹ lisäksi hänen ympärilleen piirtyvät ”terälehdet” eli taitoelementit (software), kalusto (hardware), ympäristötekijät (environment) sekä muiden ihmisten ja organisaation toiminta (liveware).

Olenaisia ja tärkeitä merkityksiä saavia kohtia ovat yksittäisen ihmisen ja hänen ympärillään olevien muiden yllä mainittujen tekijöiden väliset suhteet eli – kukkaa vertauskuvana käyttäen – mykiön ja terälehtien väliset kytkennät. (Niemi, 2005.)

Tässä tutkimuksessa SHELL-mallin avulla oli mahdollista tarkastella edellä mainittujen komponenttien eli muiden asioiden kuin yksittäisen ihmisen oman toiminnan merkitystä tunteiden hallintaan ja toimintakyvyn ylläpitämiseen ja pohtia myös näihin liittyviä mahdol-

⁴⁸ SHELL on tässä lyhenne malliin kuuluvista komponenteista: Software, Hardware, Environment, Liveware, Liveware.

⁴⁹ Koska SHELL-mallissa on kaksi livewear-kenttää, toinen yksittäiselle toimijalle ja toinen hänen ympärillään vaikuttaville muille ihmisille ja organisaatiolle, tässä tutkimuksessa merkitään yksittäistä ihmistä kuvaavaa livewear-kenttää ko. sanan jälkeisellä numerolla yksi: ”livewear-1”.

lisuuksia ja rajoituksia (vrt. AviationKnowledge, 2010). SHELL-mallin mukaisella sisällön-analyysillä pystyttiin siis ikään kuin erottelemaan muut tekijät ihmisen omista mielensisäisistä menetelmistä.

Haastattelut tallennettiin sanelimella ja äänitiedostojen yhteiseksi kestoksi muodostui 46 minuuttia eli yhden haastattelun keskimääräinen kesto oli hieman yli 4 minuuttia. Kaikki haastattelut litteroitiin ja kirjallisessa muodossa aineiston laajuus ilman kysymyksiä oli noin 2 500 sanaa.

5.4 Haastattelututkimuksen tulokset

5.4.1 Kuulo- ja näköhavainnot altaassa tapahtuvan hätätilanneharjoittelun aikana

Kysymys aistihavainnoista osoittautui varsin vaikeaksi ja niitä kuvaili laajemmin vain viisi vastaajaa. Heidän mainitsemiaan ääniä ja niitä koskevia luonnehdintoja olivat muun muassa seuraavat: kuulee veden ääniä, lotinaa, lorinaa ja kohinaa, lisäksi kuulee kolinaa, vöiden rapinaa, koneen ääniä, laitteiston ääniä, kouluttajien ääniä, ihmisten ääniä, muita liikkeen ääniä sekä ylimääräistä kohinaa kopterin kääntyessä. Kaksi edellä mainitun ryhmän vastaajaa viittasi vedenalaiseen hiljaisuuteen todeten, että veden alle päädyttyä kaikki vaimenee tai hiljenee. Näiden viiden vastaajan lisäksi kaksi muuta henkilöä mainitsi lyhyesti kuululleensa veden pulinaa tai pulputusta.

Näkemistä ja veden alla toimimista koskevia kommentteja oli useita. Niiden mukaan veden tulemisen näkee, ja näkee mihin kääntyy. Toisaalta todettiin, että veden alla ei hirveästi näe, ilman laseja tai maskia on hankalaa, hämärää ja hämyistä, on kuin harson takana hahmoja, mutta ei yksityiskohtia, ja viereisen kaverin toimintaa on vaikea hahmottaa, mutta lasien tai maskin kanssa näkee hyvin tai paremmin.

Yksi aistihavainnoja eritellyt kuvasi niiden merkitystä seuraavasti: ”Ääniä, kolinaa ja vöiden rapinaa ja veden lotinaa, koneen ääniä, ihmisten ääniä.., mut ne on aika sivuseikkoja, sä keskityt siihen hommaan ja kääntövaiheeseen että säilytät sen suuntavaiston, ja pidät aika hyvin kiinni”. Tilanteen kokonaisvaltaisuudesta ja täydellisen keskittymisen tarpeesta kertoo myös se, että yhteensä kuusi vastaajaa ei lähtenyt laajemmin tai lainkaan pohtimaan sitä, mitä he olivat kuulleet tai nähneet. Aistihavainnoista laajemmin kertoneet viisi henkilöä olivat kaikki niitä, joiden suhde veteen oli positiivinen ja kaksi heistä kuului edellä mainittuun kärkiryhmään. Koska vedessä ja veden alla oleminen ei ollut heille vierasta eikä ilmeisesti aiheuttanut

alitajuistakaan pelkoa, heillä oli varmasti paremmat mahdollisuudet aistihavaintojen tiedostamiseen, muistamiseen ja erittelemiseen.

Äänihavaintojen niukkuudesta johtuen niiden tarkasteleminen äänimaisematutkimuksen triangelin avulla oli vaikeaa. Lähinnä oikeaa lienee tulkinta siitä, että lähes kaikki harjoitustilanteessa kuullut äänet olivat taustaääniä (keynote sounds). Selviä signaaleita (sound signals) olivat yhden haastateltavan mainitsemat sanalliset ilmoitukset crash position ja ditching, ditching. Kahden vastaajan mainitsemaa veden alle päätyemisestä aiheutuvaa nopeaa hiljaisuuden kokemusta voidaan pitää HUET-harjoittelua määrittävänä ja kyseistä operatiivista tilannetta kuvaavana äänimaiseman piirteenä (soundmark).

5.4.2 Taidon, varusteiden, ympäristön ja organisaation merkitys

Taitoelementtejä (software) eli koulutuksen avulla saavutettavia ja toimintakykyä parantavia asioita (S-L1-suhde) olivat vastaajien mukaan muun muassa tieto toiminnan järjestyksestä, suorituksen sopivasta rytmittämisestä ja liikesarjojen oikeellisuudesta. Vastaajien mukaan on myös opittava rytmittämään hengittäminen eli osattava optimoida viimeisen hengityksen ajankohta. Vastaajat pitivät toistoharjoittelua tärkeänä, sillä heidän mukaansa juuri toistot luovat suoritukseen oikean rytmin ja niiden avulla tilanteeseen on mahdollista saada rutiinia. Vastaajien käyttämiä ilmaisuja olivat automaattinen motoriikka sekä lähes samaa tarkoittavat kielikuvat takaraivosta tuleva ja lihasmuistissa oleva. Taitoelementteihin liittyivät myös ne maininnat, joiden mukaan ilman koulutusta ei todellisessa tilanteessa olisi juurikaan selviytymismahdollisuuksia, sekä yhden vastaajan arvio oman uimataitonsa riittämättömyydestä.

Kalustoa ja varusteita (hardware) koskevia mainintoja ja niiden merkitystä koskevia havain-toja (H-L1-suhde) olivat sukellusmaskin ja uimalasien, joita yleensä käytetään ensimmäisten harjoitusten eli aamupäivän aikana, vaikutus näkemistä ja veden alla toimimista helpottavina apuvälineinä. Varusteiden puuttumista pohti yksi vastaaja toteamalla, että sisämaassa lennet-täessä heillä ei ole käytössä pelastuspukua eikä välttämättä kelluntaliivejä.

Ympäristöä (environment) koskevia havaintoja tekivät ja niiden vaikutusta omalle toiminta-kyvyllä (E-L1-suhde) pohtivat lähes kaikki vastaajat. Ympäristön tiedostamista (kahvat, lukot, poistumistiet) pidettiin ensiarvoisen tärkeänä ja sen hahmottamiseen käytettyjä keinoja olivat muun muassa liikkeen pysähtymisen odottaminen ja sen jälkeinen still-hetki ennen oman toiminnan aloittamista. Vesi ja veden alla pää alaspäin oleminen koettiin toisaalta hyvin eri-tyiseksi toimintaympäristöksi: ilman maskia nenään, suuhun, nieluun ja korviinkin menee

vettä. Oikeassa tilanteessa haastetta lisääisivät vielä ympäristön kaoottisuus, veden sameus, paine, kylmyys ja pimeys.

Organisaatioissa tapahtuvaa inhimillistä toimintaa (liveware) ja sen merkitystä yksittäisen ihmisen näkökulmasta (L-L1-suhde) arvioitiin muun muassa toteamalla, että kouluttajan toiminta lisäsi luottamusta ja paransi omia toimintavalmiuksia. Omassa organisaatiossa saatu työkokemus, jossa on väistämättä nähnyt kaikenlaisia ihmisille sattuneita hätätilanteita, oli auttanut suhtautumaan harjoitteluun. Oma pelastautuminen tällaisessa ääritilanteessa on kuitenkin varsin henkilökohtainen suoritus, sillä samassa kopterisimulaattorissa olevat ihmiset tulivat esille vain yhdessä haastattelussa, vastaajan todetessa että viereisen kaverin toimintaa on veden alla vaikea hahmottaa.

5.4.3 Tunteiden hallinta, toimintakyky ja palautuminen

Selvästi suurin osa vastaajien mainitsemista tunteiden hallintaan ja oman toimintakyvyn säilyttämiseen liittyvistä asioista koski yksittäistä ihmistä (liveware-1) ja tähän ryhmään kuuluvia mainintoja oli kaikissa haastatteluissa. Yksittäistä ihmistä koskevat maininnat on seuraavassa jaoteltu fyysisiin ja psyykkisiin tekijöihin sekä toimintakykyä rajoittaviin tekijöihin. Alla olevaan Taulukkoon 3 on lisäksi koottu sanallisia esimerkkejä haastateltavien tunteita ja kokemuksia koskevista vastuksista.

Toimintakykyyn todettiin tarvittavan jokaisen ihmisen omia biologis pohjaisia valmiuksia, kuten

- fyysistä kuntoa,
- hengenviiväilykykyä ja
- suuntaavaiston säilyttämistä koskevaa kykyä.

Tärkeimmät tilanteen mukaisessa toiminnassa ja tunteiden hallinnassa auttavat henkilökohtaiset ominaisuudet olivat kuitenkin ihmisen psyykkisiä valmiuksia, kuten seuraavat vastaajien mainitsemat ominaisuudet:

- keskittyminen,
- ajattelemisen,
- rauhallisuus,
- analyttisyys,
- ennakointi,
- mielikuvat,
- muistisäännöt ja
- vapautuminen.

Toimintakykyä rajoittavia eli siihen negatiivisesti vaikuttavia asioita, ajatuksia ja tunteita olivat haastateltavien mukaan muun muassa

uimataidon riittämättömyys,
tilannetajun katoaminen,
disorientaatio,
epämiellyttävyys,
jännitys,
pelon tunne,
paniikin tunne,
hapen loppumisen tunne,
kiireen tunne,
pintaan pääsemisen tarve ja
hosumisen tarve.

Kurssipäivän jälkeistä palautumista koskevissa vastauksissa nousivat useimmin esille perheen tai lasten kanssa toimiminen, vaikka kaiken kaikkiaan vastausten kirjo oli varsin laaja. Kysymyksessä mainittuun musiikin kuuntelemiseen tarttui kaksi haastateltavaa, joista toinen kertoi kuuntelevansa nimenomaan Yle Puhetta ja toinen kertoi lähtevänsä vielä samana iltana soittokeikalle. Useat haastateltavat miettivät harjoituksen jälkeistä elämää ja työntekoa vielä paljon pitemmällekin eli pohtivat esimerkiksi todellista hätätilannetta tai omassa ohjaamossa olevia järjestelyjä. SHELL-mallin mukainen tarkastelu⁵⁰ osoittaa, että suurimmat negatiiviset haasteet todellisessa onnettomuustilanteessa aiheuttaisi ympäristön ja yksittäisen toimijan välinen rajapinta, esimerkiksi kylmyys, pimeys, ylösalaisin kääntyminen, aikapaine jne. Neutraaleja eli sekä toiminnan onnistumista tukevia että sitä rajoittavia tekijöitä sisältyy niin kalustoa ja varusteita kuin organisaatiossa tapahtuvaa inhimillistä toimintaa koskeviin kytkentöihin. Hyvät varusteet luonnollisesti auttavat yksilön selviytymistä, samoin kuin muiden ihmisten järjestelmällinen toiminta, esimerkiksi yhden haastateltavan mainitsemat pakkolaskun luonnetta ja vaihetta kuvaavat sanalliset ilmoitukset (crash position ja ditching, ditching). Kaikkein selvimmin myönteisenä näyttäytyy taitoelementtien ja yksittäisen toimijan välinen rajapinta. Omaa toimintakykyä ja itseluottamusta tuetaan erityisesti osaamisen ja sitä lisäävän koulutuksen avulla.

⁵⁰ SHELL-mallin mukainen yhteenvetokuva harjoitustilanteesta esille tulleista toimintakykyyn vaikuttavista tekijöistä on liitteessä 1, kuva 5.

Aikamoinen kaaos ensin kun se lähtee uppoamaan - - helposti tuli semmonen pieni kiire ja ens[immäisellä] ja toisella käännöllä pikkusen paniikkikin iski mut kyl se sit rauhattu pikku hiljaa (mies 47-v)
Ei tossa nyt hirveitä tunteita herää, mä pidän tätä enemmän vesileikkinä kun on tottunu olemaan vedessä - - ottaa rauhallisesti, määrätietoisesti tekee sen askel kerrallaan miten se on opetettu (mies 39-v)
Tässä hommassa huomaa et tässä tulee ekstratekijöitä, painetta, pimeyttä - - jos todellinen tilanne olis nii kyllähän se on vakava tilanne ja olis varmaan tietynlaista paniikkiakin, täytyis pysyä rauhallisena, klarata se mitä on oppinu ja muistissa - - jos koulutusta ei olis ikinä käyny olis aika vaikee ajatella mitä siinä tulis käymään (mies 36-v)
Kyl mä pysyn rauhallisena, ei tuu paniikkia - - analyttisesti mietitään tilannetta ja koetetaan tehdä ratkaisuja ja toimia sitten niiden mukaan. Ei ruveta miettiin mitään, mitä vois tapahtua..., eli katotaan että tää on tilanne ja nää on ne vaihtoehdot, ja sit niistä valkataan joku ja sit ruvetaan touhua sitä (mies 46-v)
Ylösalaisin meno on lievästi epämiellyttävä tunne, sit menee vettä korviin ja nenään, voi tulla semmonen tunne et happi loppuu nopeemmin ku se oikeesti loppuukaan ja et sieltä pitäis päästä pintaan nopeemmin kun tarviikaan, huomasin sen et selkeesti pitäis vaan istuu paikalla ja antaa sen tilanteen tasaantuu, ajatella et tässä on aikaa tosi paljon (mies 42-v)

TAULUKKO 3. Esimerkkejä haastateltavien kokemuksista eli heidän omia tunteita ja ajatuksia koskevista kuvauksista.

Aiempien HUET-koulutusta koskevien tutkimusten tavoin haastateltavat olivat tyytyväisiä koulutukseen, eikä kukaan kyseenalaistanut sen tarpeellisuutta (vrt. Hytten, Jensen & Vaernes, 1989). Tosin hyvääkin on vielä mahdollista parantaa, sillä edellä mainittuja yksittäisen ihmisen psyykkisiä valmiuksia ei nykymuotoisella HUET-koulutuksella kovin paljon paranneta tai tueta.⁵¹ Hätätilanteita koskevan henkisen toimintakyvyn kehittämiseen liittyviä mahdollisuuksia voisivat varmasti nykyistä laajemmin hyödyntää myös erilaisen turvallisuuskriittisen toiminnan operaattorit kuten lentoyhtiöt tai varustamot, osana kyseisissä organisaatioissa tapahtuvaa vaaratilanteita ennakoivaa inhimillistä toimintaa.

5.5 Toisen tutkimuksen vastaukset toimintakykyteorioiden valossa

Edellä kuvatut omaa toimintakykyä ylläpitävät ja tunteiden hallintaa auttavat menetelmät eli internet-kyselyssä (seuraavassa merkinnällä ”a”) ja haastatteluissa (”b”) saadut vastaukset voidaan sisällöllisesti jakaa seuraaviin ryhmiin:

⁵¹ Arvio perustuu tutkijan omaan havaintoon koulutuspäivän teoriaosion aikana.

Käytännön toimintaa koskevia mainintoja ovat

komentosillalle kokoontuminen (a),
korvaavan varusteen käyttöön ottaminen (a),
lennon keskeyttäminen (a),
lähteminen (a),
matkustajien esimerkkinä toiminen (a),
rauhallinen toiminta (a),
tulipalon sammuttaminen (a) ja
vikojen myöhempi korjaaminen (a).

Kognitiivista toimintaa koskevia mainintoja ovat

ajattelevuus (b),
analyttisyys (b),
järjen käyttäminen (a),
keskittyminen (b),
normaalien äänien huomiotta jättäminen (a),
pöytäpitäminen (a) ja
tunteiden pitäminen poissa mielestä (a).

Persoonallisten valmiuksien ja mielikuvien käyttämiseen liittyviä mainintoja ovat

ennakointi (b),
mielessä tapahtuva kokoontumisasemalle vievän reitin nopea kertaaminen (a),
mielikuvat (b),
muistisäännöt (b),
rauhallisuus (b) ja
vapautuminen (b).

Kokemuksen ja ohjeiden merkitystä korostavia mainintoja ovat

kokemukseen perustuva erilaisten/ vaarallisten äänien erottaminen (a) ja
protokollan mukainen toimiminen (a).

Lisäksi tunteiden ohjaamaa toimintaa kuvaa ainakin maininta

vaistonvaraisesta juoksemisesta (a).

Internet-kyselyssä (a) saadut vastaukset ovat pääasiassa käytännön toimintaa sekä ajattelua ja kognitiivista prosessia kuvaavia, haastatteluissa (b) esiin tulleet menetelmät taas pääasiassa mielisäisiä ja kognitiivisia, eräänlaisia metatason menetelmiä. Näkökulmien erilaisuus selittyy parhaiten tilanteiden erilaisista viitekehyksistä. Operatiivisessa toiminnassa korostuu yhteistyö

eli työskentely miehistönä (esim. rauhallinen toiminta, komentosillalle kokoontuminen, matkustajien esimerkkinä toiminen) ja päätöksenteko eli ratkaisuihin pyrkiminen (esim. lennon keskeyttäminen, tulipalon sammuttaminen, korvaavan varusteen käyttöön ottaminen), joita molempia tuetaan jo etukäteen muun muassa koulutuksella⁵² ja erilaisilla tilannekohtaisilla kirjallisilla ohjeilla (protokollan mukainen toimiminen). Allasharjoittelussa taas korostuu itsenäinen toiminnan rytmittäminen (esim. ajatteleminen, analyysittisyys, keskittyminen) ja oman mielen hallitseminen (ennakointi, mielikuvat, muistisäännöt). Haastateltavien vastauksissa luonnollisesti heijastuu se, että oman mielen hallintaa voi harjoittelutilanteen aikana tukea vain asianomainen itse (rauhallisuus, vapautuminen). Vaistonvaraisellakin toiminnalla on tärkeä sijansa silloin, kun henkeä pelastavat refleksit tulevat suoraan selkäytimestä eli limbisestä järjestelmästä (vrt. ”taistele!”).

Edellä mainittu aineistolähtöinen luokittelu muistuttaa varsin selvästi Cheethamin ja Chiversin (1996, 1998) kompetenssiteoriaa. Suoraan teorian mukaisia toimintakyvyn komponentteja ovat kolme ensimmäistä, funktionaalinen eli toiminnallinen, kognitiivinen sekä persoonallinen, joka sisältää valmiudet käyttäytyä. Myös tunteiden ohjaama vaistonvaraista toimintaa voi laajasti tulkiten pitää funktionaalisenä valmiutena. Toimintakyvyn eettiseen komponenttiin eli arvoihin ja niiden mukaisiin päätöksiin kuuluu edellä esitetystä vastausten luokittelussa ainakin ohjeiden mukainen toiminta, sillä ohjeiden noudattaminen on aina myös arvovalinta. Viidettä, muun muassa epävarmuuden sietämistä ja omiin havaintoihin perustuvaa toiminnan kehittämistä koskevaa metakomponenttia edustavat vastauksiin sisältyneet pohdinnat siitä, kuinka oikeassa vaaratilanteessa tai omassa ohjaamossa tulisi toimia.

Toimintakykyä koskevat rajoitukset tulivat esille vain Meriturvassa tehdyissä haastatteluisissa.⁵³ Vastaajien nimeämät aiemmin mainitut toimintakykyä uhkaavat tekijät voidaan jakaa kahteen ryhmään, erityisesti veteen tehtävää pakkolaskua ja HUET-koulutusta tai muuta vastaavaa veden alla tapahtuvaa toimintaa koskeviin hyvin spesifeihin ilmiöihin (uimataidon riittämättömyys, disorientaatio, tilannetajun katoaminen, hapen loppumisen tunne, pintaan pääsemisen tarve)⁵⁴ ja toisaalta lähes mihin tahansa kriittiseen tilanteeseen yleistettävissä oleviin tekijöihin (epämielilyttävyys, jännitys, pelon ja paniikin tunne, kiireen tunne ja hosumisen tarve). Kurssilaiset siis sanoittivat kokemuksiaan lähes Saarelaisen (2006) tutkimusta seuraten ja totesivat vaaratilanteeseen joutuvan tai lähes todenmukaiseen hätätilanneharjoitteluun

⁵² Sekä merenkulun että ilmailun peruskoulutukseen liittyy hätätilannetoimintaa ja poikkeamatilanteita koskevaa koulutusta. Näihin tavoitteisiin pyritään myös esim. cockpit/ maritime resource management -koulutuksilla.

⁵³ Liitteen 1 kuvassa 5 rajoittavat tekijät on otsikoitu Risks and limitations, i.e. noxious things & thoughts & feelings.

⁵⁴ Myös disorientaatio ja tilannetajun katoaminen voitaisiin sanoina ja pelkkinä kielikuvina tulkita yleisemminkin. Koska niitä käytetään allasharjoittelua edeltävässä valmistavassa koulutuksessa, vastaajat todennäköisesti käyttivät niitä siinä samassa merkitysyhteydessä ja tarkoittavat niillä mm. ylösalaisin joutumisesta johtuvaa tilannetajun hämärtymistä ja disorientaatiota.

osallistuvan ihmisen olevan tunteva, aistiva ja ajatteleva olento, joka kokee muun muassa pelkoa ja kohtaa kaikki erilaiset tilanteen aiheuttamat aistimukset. Yhtenä pelon ja epävarmuuden hallintaan vaikuttavana keinona – kaikkien edellä mainittujen muiden tekijöiden lisäksi – nousi esille taitoelementtien eli koulutuksen ja vastaavia aiempia tilanteita koskevan kokemuksen merkitys (vrt. McLennan et.al., 2014).

Kun tutkimuksissa esiin tulleita oman toimintakyvyn säilyttämisen ja tunteiden hallinnan menetelmiä verrataan sotilaspedagogiikassa käytettävän toimintakyvyn käsitteen nelijakoon (fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja eettinen sekä niiden muodostama holistinen kokonaisuus) voidaan havaita, että useimmat esiin tulleet menetelmät ovat lähtökohdiltaan fyysisiä, psyykkisiä ja eettisiä. HUET-kurssin haastateltavat mainitsivat muutamia fyysisen toimintakyvyn liittyviä ominaisuuksia (fyysinen kunto, uimataito, hengenviikitys) ja myös internet-kyselyn vastauksissa oli joitakin fyysisyyttä koskevia mainintoja (lähteminen, juokseminen). Suurin osa tutkimuksissa esille nousseista toimintakyvyn säilyttämistä edistävästä menetelmästä oli kuitenkin lähtökohdiltaan psyykkisiä (keskittyminen, analyttisyys, terveen järjen käyttö jne.) ja eettisiä (rauhallisuus, esimerkillisyys jne.). Jotkut vastaukset olivat jo sellaisenaan holistisia eli kaikkiin toimintakyvyn osa-alueisiin liittyviä, kuten esimerkiksi internet-kyselyn vastauksiin sisältynyt maininta matkustamohenkilökunnan rauhallisesta käyttäytymisestä lennon mahdollisten ongelmatilanteiden aikana. Käyttäytyminen itsessään on fyysistä toimintaa ja henkilökunnan ja matkustajien välinen kanssakäyminen sosiaalista toimintaa. Rauhallisena pysyminen taas vaatii niin psyykkis-kognitiivista työskentelyä kuin esimerkillisyyden ymmärtämiseen liittyvää eettistä valmiutta.

6 YHTEENVETO JA ARVIOINTI

6.1 Operatiivisten tilanteiden aikaiset äänimaisemat tutkimuksen ja käsitetarkastelun erityiskohteena

Hätä- tai vaaratilanteen tarkasteleminen äänimaisematutkimuksen lähtökohdista on tämän tutkimusprosessin aikana merkinnyt uusien tieteellisten polkujen kulkemista eli aiemmin kuvattujen menetelmien soveltamista tilannetietoisuuden ja operatiivisen turvallisuuden kentälle. Polku on ollut yllättävänkin kulkukelpoinen ja sen varrella olevat maisemat kuuntelemisen arvoisia. Siksi jo tähän lyhyeen tutkimustraditioon⁵⁵ pohjautuen voidaan perustellusti puhua operatiivisten tilanteiden aikaisista äänimaisemista, joiden sisältöä määritellään seuraavassa tarkemmin.

Peruslähtökohta äänimaisematutkimuksessa on normaalisti ympäristö. Operatiivisten tilanteiden äänimaisemia tarkasteltaessa lähtökohtana on tavallisen ympäristön käsitteen sijasta jokin tietty toiminta tai tapahtuma, operaatio, johon kaikki kuultavissa olevat äänet joko liittyvät tai jota ne kehystävät. Kyseessä on siis toimintaympäristö ja siinä tapahtuvat muutokset, ja operatiivisten tilanteiden aikaisille äänimaisemille on tyypillistä rajattu kesto ja dynaamisuus. Tietyn operatiivisen tilanteen alkaminen voi perustua äänihavaintoon tai -hälytykseen ja toisaalta kaikissa tapauksissa, alkamisen herätteestä riippumatta, tilanteen aikaisen toiminnan oikean suunnan hahmottamisen kannalta on merkittävää, kuinka yksilöt tai yhteisö kokonaisuudessaan ymmärtävät ääniympäristön ja tulkitsevat sen merkitystä osana operatiivista toimintaympäristöä.⁵⁶

Aiemmassa äänimaisematutkimuksessa käytetyt käsitteet saavat jonkin verran uusia ulottuvuuksia operatiivisten tilanteiden äänimaisemista puhuttaessa. Tausta- tai perusäänien käsite (keynote sounds) palvelee varsin hyvin sellaisenaan, toimintaympäristöä koskevin lisäyksin. Kuten toisen tutkimuksen vastaukset osoittavat, myös operatiivisissa tilanteissa osa äänistä on toimintaympäristön kannalta vain taustalla olevia. Näiden äänien tarkkailuun havahdutaan lähinnä niissä tapahtuvien muutosten vuoksi. Äänisignaalit (sound signals) ovat operatiivisessa tarkastelussa niitä ääniä, jotka normaalissa toiminnassa pitävät yllä tilannetietoisuutta eli ääniä, joita aktiivisesti ja tietoisesti kuunnellaan ja tarkkaillaan. Niitä ovat esimerkiksi laivoilla liikenneympäristöstä tulevat radiokutsut tai toisten alusten viheltimien äänet, sekä

⁵⁵ Nyt käsiteltävänä olevan tutkimuskokonaisuuden lisäksi sukeltajien vedenalaisia äänihavaintoja koskevat tekijän aiemmat tutkimukset (Seppänen, 2003; Seppänen & Nieminen, 2004) mukaan lukien.

⁵⁶ Asiaa on pohdittu ensimmäisessä tutkimusartikkelissa, jonka yhteenvetokuva operatiivisten tilanteiden äänimaisemista, niitä koskevista suhteista ja prosesseista on liitteessä 1, kuva 3.

yhä useammin tekniset hälytysäänet, kuten vastaajien mainitsemat varoitusjärjestelmien äänet ja koneen lämpötilahälytykset. Näitä ääniä ovat luonnollisesti myös viestintään ja kommunikointiin käytettävät ihmisäänet. Soundmark-käsite, joka on sanana johdettu maamerkkiä tarkoittavasta sanasta, on uudessa viitekehyksessä ymmärrettyä jotakin yksittäistä operatiivista tilannetta ja sen ainutlaatuisuutta määrittävä hetkellinen ja ohimenevä ääni, temporary soundmark. Näitä ääniä mainittiin erityisesti onnettomuustutkintaselostuksissa. Ne ovat toimintaympäristön oikeassa tulkinnassa ja tilannetietoisuuden syntyemisessä olennaisia ja luovuttamattoman tärkeitä ääniä – varsinaisia huuto- tai varoitusmerkkejä!

6.2 Ääniin perustuva tietoisuus ja taustaäänien merkitys

Tutkimuksessa nousi esille se, että ääniä ei kaikissa operatiivisissa tilanteissa kuultu tai äänimerkkien antamiseen ei kiinnitetty huomiota. Asia voidaan nähdä paitsi merenkulun muuttumiseen, myös laajemmin koko yhteiskunnan muuttumiseen liittyvänä kehityssuuntana. Kuulemiseen ja asioiden kertomiseen perustuva yhteiskunta on muuttunut kirjalliseksi, asioiden visuaaliseen esittämiseen perustuvaksi (Kallimopoulou et.al., 2013). Merenkulun toimintakulttuurissa osa kuulemiseen perustuvista asioista on muuttunut näkemiseen perustuvaksi, sillä esimerkiksi näkyvyyden ollessa rajoitettu muuta liikennettä havainnoidaan kuulotähystyksen sijasta tutkan näytöltä. Toimintaympäristön teknistymisen myötä ääniä on alettu käyttää yhä enemmän sekundaarisesti, toisin sanoen merkki- ja hälytysääninä, jotta visuaalisessa muodossa esitettävä signaali olisi nopeampi ja helpompi havaita. Tämän tutkimuksen tärkeä tulos on, että primaariäänet eivät kuitenkaan ole kokonaan menettäneet merkitystään, vaikka niiden havainnoiminen onkin vieraampaa ja vaikeampaa kuin merenkulun Hi-Fi-kauden aikana.

Onnettomuustutkintaselostuksia lähteinä käyttäneissä aiemmissä tutkimuksissa on muun muassa tuotu esille, että turvallisuutta voidaan parantaa komentosiltatyön vastuu- ja roolijakoa koskevaa tietoisuutta lisäämällä sekä yhteistyötä ja viestintää korostavan koulutuksen avulla, sillä turvallisuus syntyy yhteistyöstä (Wederhorn, 2014). Tutkittaessa onnettomuustutkintaselosteiden merkitystä merenkulun koulutuksessa, haastateltavina olleet merenkulkualan opettajat ovat lisäksi pitäneet tärkeänä sitä, että selostuksilla voidaan havainnollistaa ihmisen käyttäytymistä ja päätöksenteon vaikeutta hätätilanteiden aikana (Karla, 2012). Tämän tutkimuskokonaisuuden tulokset korostavat samansuuntaisesti sekä ihmisen käyttäytymiseen liittyvien tekijöiden että tilannetietoisuuden merkitystä. Ääniin perustuvalla tietoisuudella ja äänihavainnoilla oli ainakin jokin rooli eli niihin kiinnitettiin huomiota joka kolmannessa onnettomuustutkintaselostuksessa, ja noin joka kymmenennessä niiden rooli oli keskeinen tilannetietoisuuden ja oikean toiminnan aloittamisen kannalta (= ainakin joku teki heti jotain

niiden vuoksi). Suhdelukua voidaan tarkastella siitä näkökulmasta, että joka kolmannessa sellaisessa tilanteessa, jossa äänet tai kuuleminen ylipäänsä mainittiin, niillä oli tärkeää merkitystä. Äänet välittivät informaatiota sosioteknisessä järjestelmässä pitäen yllä päätöksenteolle välttämätöntä tilannetietoisuutta ja ne olivat itsessään tärkeitä työkaluja ihmisten välisissä ja sisäisissä prosesseissa.

Jos informaatioarvoltaan tärkeiden äänihavaintojen osuutta verrataan suoraan merionnettomuuksien tapahtumatyyppinä koskeviin tilastoihin⁵⁷ (kahden eri asian vertaamiseen liittyvät ongelmat ymmärtäen), voidaan havaita, että samassa kymmenen prosentin suuruusluokassa ovat yhteentörmäykset, törmäykset ja tulipalot. Esimerkiksi tulipalojen eli noin joka kymmenennen onnettomuuden ehkäisemiseen voidaan suoraan vaikuttaa muun muassa alusten paloturvallisuutta kehittämällä ja miehistöjen säännöllisellä alkusammutuskoulutuksella. Samalla tavalla noin joka kymmenennen onnettomuuden kehittymiseen eli tilanteen havaitsemiseen tai hallintaan voidaan vaikuttaa hyödyntämällä ääniin perustuvaa tietoisuutta muun tilannetietoisuuden osana. Luonnollisiin eli primaariääniin perustuvan tietoisuuden merkityksen ymmärtäminen on kuitenkin ollut pitkälti niin sanottua hiljaista tietoa eikä aiheen merkitystä ole juurikaan tunnistettu operatiivista turvallisuutta koskevissa tutkimuksissa.

Myös internet-kyselyn vastaukset osoittavat, että aitojen operatiivisten tilanteiden aikana primaariäänet ovat tärkeitä tiedonlähteitä ja niillä on merkitystä tilannetietoisuuden ylläpitämisessä. Niin ilmailun kuin merenkulunkin ammattilaiset osasivat tunnistaa ja monipuolisesti eritellä toimintaan kuuluvia normaaleja ääniä ja niiden puute tai niissä tapahtuvat muutokset sekä toisaalta odottamattomat äänet kertoivat heille mahdollisista toimintahäiriöistä tai varoittivat jostain. Tulokset olivat niiltä osin täysin FAA:n koulutusmateriaalin mukaisia. Vaikka Helicopter Underwater Escape Training -koulutuksen aikaisia taustääniä koskevat havainnot olivat huomattavasti suppeampia kuin internet-kyselyssä mainitut, myös taustäänet ja niissä tapahtuneet muutokset palvelivat kurssilaisia operatiivisen tilanteen eli ihmisten, tilan ja ympäristön sekä ihmisten toiminnan ja käyttäytymisen oikeassa hahmottamisessa.

Liikennevälineiden äänimaisemaa hallitsevan taustäänen eli melun negatiivinen merkitys tuli esille muutamissa vastauksissa, sillä niin ilmailun kuin merenkulunkin ammattilaiset tunnustivat siihen liittyvät ongelmat. Erityisesti merenkulussa melun ja tärinän merkitys korostuu, koska laivoilla pelkän työn tekemisen lisäksi asutaan. Siksi melun työhyvinvointia ja keskittymiskykyä heikentävät vaikutukset ovat jatkuvasti läsnä olevia ja konkreettisia, eikä

⁵⁷ Itämeren pohjoisosissa ja Saimaalla tapahtuneet onnettomuudet vuosina 2002–12 tapaustyypeittäin, prosentteina: yhteentörmäys 11.9, törmäys 9.3, tulipalo/räjähdyks 10.4, uppoaminen 2.1, runkovaurio 1.0, konevaurio 24.4, muu 17.6, karilleajo 23.3. (Suomen merenkulun vuosikatsaus, 2013.)

niiden vaikutusta voi vähätellä. Melun ja tärinän haittavaikutuksia ei laivoilla voi edes kovin paljon lieventää. Unen laatuun voi ehkä jonkin verran vaikuttaa korvatulppia käyttämällä, mutta aivojen toimintaa tehostavaa ja kokonaisvaltaista työtehoa lisäävää akustisesti miellyttävää ympäristöä on vaikea löytää.

6.3 Hätätilanteen aikainen ja sen jälkeinen toimintakyvyn ylläpitäminen

Äänien synnyttämiä kokemuksia kuten tunteita ja niiden merkitystä sekä hätä- ja vaaratilanteissa välttämätöntä toimintakyvyn säilyttämistä ja siihen liittyvää kokonaisvaltaista tunteiden hallintaa selvitettiin kahdella eri tavalla, internet-kyselyn ja haastattelujen perusteella. Toisen osatutkimuksen aineiston kerääminen merkitsi samalla niin sanotun hiljaisen tiedon kokoamista ja näkyväksi tekemistä. Hätä- ja poikkeustilanteisiin soveltuvista henkisen kunnon ja toimintakyvyn ylläpitämiseen sekä tunteiden hallintaan käytettävistä menetelmistä ei Suomessa ole aiemmin raportoitu näinkään laajasti ja analyttisesti. Siksi ammattilaisten käyttämiä keinoja ja menetelmiä koskevat tulokset ovat merkittävät ja ainutlaatuinen aineisto.

Edellä sanottu pitää toisaalta sisällään myös tutkimuksen yleistämistä koskevan tärkeimmän rajoituksen. Vastausten ei voida olettaa edustavan keskimääräistä osaamista, sillä kaikki internet-kyselyyn vastanneet ja Meriturvassa haastatellut olivat todella kokeneita ammattilaisia. Heidän vastauksensa olivat laadullisesti hyviä eli he osasivat rikkaasti kertoa omista vahvuuksistaan toimintakyvyn säilyttämisessä. Koska kukaan HUET-kurssilaisista ei ollut ensikertalainen, he myös tiesivät mitä veden alla toimiminen merkitsee, eivätkä omat tunnereaktiot yllättäneet ketään. Siksi ainakin haastattelujen analysointiin perustuvien tulosten voi olettaa olevan myönteisesti vääristyneitä. Jos samantapainen tutkimus toistettaisiin vähemmän kokeneen ensihoitohelikopterin miehistön harjoittelutilanteen jälkeen – tavallisista harrasteilmailijoista tai veneilijöistä puhumattakaan – tulos olisi todennäköisesti hyvin erilainen.

Internet-kyselyn vastauksiin sisältyi muutamia pelästymiskokemuksia ja myös osa Meriturvassa haastatelluista kertoi pelon tunteista hätätilanneharjoittelun yhteydessä. Pelon tai muiden tunteiden rooli ei kuitenkaan ollut millään tavalla korostunut, vaan tutkimuksen vastaajat ja haastateltavat ($n = 8+11$) kertoivat pääasiassa toimintakyvyn säilymisestä ja ylläpitämisestä. Tutkimuksessa esiin nousseisiin tilanteen aikaisen toimintakyvyn säilyttämisen keinoihin sisältyivät kaikki australialaisessa meta-analyysissä mainitut menetelmät (kyky hallita omaa stressitasoa ja huomioida turvallisuus, kyky tehdä oikeita päätöksiä ja kyky ryhtyä toimimaan tehokkaasti) ja niiden lisäksi useita muitakin menetelmiä. Vastaajat osasivat pohtia myös onnistumisen reunaehdoja ja rajoituksia. Tunteiden hallinnan ja toimintakyvyn ylläpitämisen

menetelmät eivät hätä- tai vaaratilanteissa ja niitä harjoiteltaessa voi perustua tilanteen valintaan, välttämiseen tai sen muokkaamiseen, joten on luonnollista, että vastaukset liittyivät ihmisen omiin prosesseihin ja toimintaan. Vastaukset olivat myös tunteiden hallintaa koskevan teorian mukaisia eli niissä tulivat esille kaikki aiemmin mainitut osa-alueet: keskittyminen, järkiperäinen ajattelu, ajattelun suuntaaminen sekä huomiokyvyn kohdistaminen, ja tunneperäisen reaktion vaikutusten tietoista muokkaamista ja lieventämistä osattiin käyttää hyväksi.

Musiikki ja äänet olivat muutamille vastaajille tärkeitä omaa keskittymistä auttavia tai palautumista ohjaavia tekijöitä. Toisen tutkimuksen molemmissa osissa asiaa kysyttiin erikseen ja musiikin merkityksestä tai (radion) kuuntelemisesta kertoi neljä vastaajaa eli 21% kaikista vastaajista. Kysymyslomakkeen tekstistä huolimatta kukaan ei maininnut musiikillisia muistoja tunteiden hallintaan ja tilanteen aikaisen toimintakyvyn ylläpitämiseen liittyen eikä HUET-koulutuksen jälkeisissä haastatteluissa kukaan todennut, että kouluttajan äänellä tai äänenpainojen muistamisella (kysymys 4) olisi ollut merkitystä oikean suorituksen tekemiseen. Molemmille internet-kyselyssä musiikin kuuntelemisen maininneille vastaajille sillä oli merkitystä tunteiden säätelyn keinona.

Kaikkiaan musiikkiin tai kuuntelemiseen liittyvien vastausten määrä oli varsin samansuuntainen kuin sotilaspoliisivarusmiehiä koskevassa tapaustutkimuksessa, jossa musiikin merkitystä ei erikseen kysytty. Siinä vain alle kymmenesosa vastaajista mainitsi musiikin tai sen kuuntelemisen yhtenä toimintakyvyn ylläpitämistä auttavana menetelmänä (Seppänen & Jauho, 2011). Aiempien musiikin monipuolisia vaikutuksia kuvaavien tutkimustulosten perusteella olisi voinut olettaa, että musiikilla eri muodoissaan olisi ollut merkitystä huomattavasti useammalle vastaajalle. Yksi syy mainintojen vähäisyyteen voi olla tämän tutkimuksen tiukka rajautuminen hätä- ja vaaratilanteisiin: niiden herättämiä tunteita kun voi varmasti kuvata vanhalla sanonnalla ”ei paljon laulata”. Musiikin mahdollisuuksia oman toimintakyvyn ylläpitämisessä ei siksi ole helppoa tunnistaa, vaan se vaatii asian tiedostamista ja esimerkiksi musiikillisten mielikuvien käyttöä koskevaa kokemusta.

6.4 Analyysimenetelmien arviointi

Sekä tietoisuuden kehä -mallia että SHELL-mallia käytettiin tässä tutkimuksessa niiden aiempaa käyttöyhteyttä laajentaen. Tietoisuuden kehä -mallia on aiemmin käytetty muun muassa työpaikkojen ongelmatilanteissa, mutta tässä tutkimuksessa mallin avulla tarkasteltiin turvallisuuskriittisten työyhteisöjen operatiivisten ongelmatilanteiden ratkaisemista. SHELL-mallia on taas aiemmin käytetty onnettomuus- tai vaaratilanteen aikaisten inhimillisten

tekijöiden tutkintaan. Tässä tutkimuksessa sen avulla analysoitiin heti altaan reunalla tallennettuja autenttisia kokemuksia eli toimintakyvyn säilyttämiseen liittyviä inhimillisiä tekijöitä.

Tietoisuuden kehä -malli soveltui hyvin operatiivista työtä koskevien kertomusten analysointityökaluksi. Sen avulla kahdeksan henkilön lähettämät useista eri tapahtumista koostuvat kertomukset oli helppo jakaa yksittäisiä tapahtumia koskeviin kehiin, joita löydettiin yhteensä 22. Suoria tunteisiin liittyviä mainintoja oli kymmenessä kehässä, ajatuksia eli tulkintoja yhdeksänsätoista eli lähes kaikissa, pyrkimyksiä ja tahtoa ilmaisevia sanoja seitsemässä ja toimintaa kuvaavia ilmaisuja kolmessatoista kehässä. Pelkästään edellä esitettyjä lukumääriä tarkastelemalla voidaan päätellä, että havaintoihin sisältyy lähes aina asian kognitiivista pohdintaa, joka tiedostetaan helposti, ja varsin tärkeää on myös se, miten tilanteissa toimitaan. Sen sijaan tunteita tai varsinkaan toimintaa ohjaavia yllykkeitä eli pyrkimyksiä (motiiveita tai tahtoa) ei tiedosteta yhtä selvästi. Tulokset ovat loogisia ja vastaavat aiemmin esitettyä teoriaa: tunteiden tunnistaminen ja niiden merkityksen arvioiminen on aina vaikeaa ja vaaratilanteissa ihmisen toimintaa ohjaavat pyrkimykset ja motiivit ovat jossain määrin tiedostamattomia, kuten limbisen järjestelmän tuottamat vaistonvaraiset mallit taistelemisesta, jäähmettymisestä tai pakenemisestä. Tulokset ovat yhdenmukaisia luonnonmukaista päätöksentekoa koskevan teorian kanssa, jonka mukaan tilanteissa toimiminen ja päätöksenteko perustuvat intuitiiviseen tiedon käsittelyyn ja toimintamallin valintaan.

Tietoisuuden kehä -mallissa havainnot, ajatukset ja toiminta kuvaavat niitä prosesseja, jotka ihminen itse helpoimmin tunnistaa. Kuitenkin juuri emootioiden voidaan ajatella olevan ihmismielen primitiivisiä motivaattoreita eli asettavan tavoitteita toiminnalle, johon kognitiot sitten etsivät ratkaisun. Tunteet ja pyrkimykset edustavat mallissa näitä vaikeammin tiedostettavia eli syvemmällä ihmisen mielessä tapahtuvia ja jopa alitajuisia prosesseja. Kuten sekä aiemmin käsitellyt esimerkit että tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, tunteilla ja pyrkimyksillä voi olla suuri ja joskus täysin ratkaisevakin merkitys sekä tilannetietoisuuden muodostumiselle että hätä- ja vaaratilanteen aikaiselle toimintakyvylle. Kun toisessa osatutkimuksessa verrattiin tietoisuuden kehä -mallia tästä lähtökohdasta käsin Endsley'n malliin (ks. kuva 4 liitteessä 1), voitiin havaita, että tietoisuuden kehä -mallissa ihmisen emotionaalinen taso sai huomattavasti suuremman painoarvon. Siksi tietoisuuden kehä -tyyppinen ajattelutapa sopii hyvin käytettäväksi pitkälti kognitiivisiin prosesseihin painottuvan tilannetietoisuuden käsitteen rinnalla.

Heti harjoitustilanteen jälkeen tehtyjen haastattelujen analysointiin valittiin SHELL-malli, joka palveli tehtävässä hyvin. Merkittävin sen hyödyntämisen avulla saatu tulos koski hätä- ja vaaratilanteen aikaista toimintakyvyn ylläpitämistä, jossa kaikkein tärkeimpiä ominaisuuksia olivat ihmisen omat mielensisäiset prosessit, kuten tunteiden hallinta, järjestelmällisyys, rau-

hallisuus ja muistisääntöjen käyttäminen. Tulos on siis varsin erilainen kuin mihin SHELL-mallia normaalisti käytettäessä on totuttu: Toisin kuin vaaratilanteiden syitä etsittäessä, niiden aikaisessa henkilökohtaisen toimintakyvyn säilyttämisessä painottuvat väistämättä ihmisen omaa olemusta ja mielensisäisiä valmiuksia kuvaavat asiat ja ominaisuudet.

6.5 Tutkimuksen luotettavuus ja tulosten yleistettävyys

Tutkimuksessa edettiin laajamittakaavaisesta aineistosta kohti yksittäisiä ja henkilökohtaisia kokemuksia. Ääni-informaation tilannetietoisuutta ylläpitävää roolia tutkittiin ensin muiden kuin itse toimijoiden (= turvallisuustutkijoiden) tekemien tulkintojen perusteella ja sitten edettiin kohti operatiivisissa tilanteissa mukana olleiden omia, mutta niin ikään aiemmin sattuneita kokemuksia koskevia kertomuksia. Lopuksi otettiin vielä askel eteenpäin ja siirryttiin altaan reunalle, jossa kartoitettiin juuri tapahtunutta eli tallennettiin autenttisia kokemuksia. Ajallisesti tutkimusprosessi alkoi teoriataustaan perehtymisestä, sen jälkeen tutkittiin äänihavaintojen merkitystä tilannetietoisuuden ylläpitämisessä ja viimeiseksi hätätilanteiden aikaisen toimintakyvyn säilyttämiseen käytettäviä menetelmiä. Tutkimusprosessi eteni johdonmukaisesti, alkaen tutkimuksen viitekehyksen määrittämisestä ja päättyen jatkotutkimustarpeiden kartoittamiseen (luvussa 7). Tutkimusta tukevaa teoriapohjaa tosin täydennettiin koko prosessin ajan.

Tilannetietoisuutta koskevaksi tutkimusaineistoksi valittiin nimenomaan vesiliikenteen onnettomuustutkintaselostukset siksi, että niitä käytettiin toisessa yhtä aikaa toteutetussa työssä.⁵⁸ Tarkastelunäkökulman laajentamista ilmaliikenteen tutkintaselostuksiin harkittiin, mutta nyt käytetyn aineiston runsauden vuoksi siihen ei ollut tarvetta. Lisäksi ilmaliikenteen tutkintaselostuksissa varsin moni äänten kuuleminen liittyy onnettomuuden silminnäkijöiden toimintaan. Vaikka niilläkin havainnoilla on merkitystä niin onnettomuuden paikantamista ja hätäkeskukseen välitettävän tiedon tarkkuutta koskien kuin tutkinnallisesti, ne eivät suoraan liity lentäjän tai lentokoneen miehistön operatiiviseen tilannetietoisuuteen.

Ensimmäisen tutkimuksen validiteettiä voidaan pitää varsin hyvänä ja tuloksia luotettavina. Jos ensimmäinen tutkimus toistettaisiin jotain muuta vastaavaa ja laajaa onnettomuustutkinta-aineistoa käyttämällä, äänihavaintojen merkitys nousisi todennäköisesti esille varsin samantyyppisesti. Sekä tulosten että niiden luotettavuuden näkökulmasta äänihavainnoilla voidaan siis olettaa olevan tärkeää merkitystä hätä- ja vaaratilanteiden aikaisen tilannetietoisuuden ylläpitämisessä.

⁵⁸ Seppänen et.al., 2013.

Toisessa tutkimuksessa internet-kysely oli luonteeltaan sellainen, että motivoituminen siihen vastaamiseen vaati jo olemassa olevaa äänihavaintoihin kohdistuvaa kiinnostusta tai taustaa, ja ilmeisesti juuri siksi vastauksia saatiin vain muutama. Toisaalta juuri siksi vastaukset olivat edellä kuvatulla tavalla laadullisesti hyviä. Sekä Blue1-lentoyhtiön työntekijämäärään että varsinkin Suomen Merimies-Unionin jäsenmäärään suhteutettuna internet-kyselyn vastauspromillet jäivät todella pieniksi. Tutkimus on yleistettävyyden kannalta tapaustutkimus eli sen tulokset kertovat vain kokeneiden ammattilaisten hätätilanteen aikaisesta hyvästä toimintakyvystä. Toisen tutkimuksen tulokset tarjoavat kuitenkin erittäin hyvän lähtökohdan toimintakyvyn ylläpitämiseen liittyvän koulutusmateriaalin laatimiselle tai koulutuksen kehittämiseksi.

Toisessa tutkimuksessa päästiin kahdella eri menetelmällä (internet-kysely ja haastattelut) keskenään varsin samanlaisiin tuloksiin ja samoja asioita nousi esille eri vastaajilta, joten triangulaation käytöllä voitiin vahvistaa muuten pieniin aineistoihin perustuvan tutkimuksen validiutta.

Analyysi oli molemmissa tutkimuksissa aineistolähtöistä ja aineistolle pyrittiin pysymään mahdollisimman uskollisena. Analyysissa hyödynnetyiksi teorioiksi valittiin vain yleisesti tunnettuja menetelmiä ja arvostettuja malleja (äänimaisematutkimus, tietoisuuden kehä, SHELL-malli), jotka myös soveltuivat hyvin tutkimuksen kohteena olleiden ilmiöiden kuvaamiseen.

Tutkijan vaikutus tutkittavaan ilmiöön voi välittyä lähinnä internetlomakkeen johdantotekstin ja haastattelukysymysten sanamuotojen kautta. Kaikkein johdattelevimpia kysymyksiä olivat musiikin käyttöä ja muistelua koskevat kysymykset, mutta niihin saatiin siitä huolimatta kaikkein vähiten vastauksia. Ennen Meriturva-koulutuskeskuksessa tehtyjä haastatteluja tutkija oli ollut paikalla koko päivän ja tarkkaillut kurssilaisten toimintaa eli hänen läsnäoloonsa oli jo totuttu ja kaikki kommunikoivat haastattelutilanteessa erittäin luontevasti. Siksi voidaan päätellä, että tutkijalla ei ole ollut liikaa vaikutusta tutkittaviin ilmiöihin.

Tutkimus rakentuu eettisesti kestäväälle pohjalle. Internetkyselyyn vastaaminen on ollut vapaaehtoista ja lupa haastattelujen toteuttamiseen Meriturva-koulutuskeskuksessa on saatu koulutuksen tilaajalta. Lisäksi koulutuspäivän aamuna tutkimusta esiteltäessä kaikille kerrottiin, että haastatteluihin osallistuminen on vapaaehtoista. Tutkimuksessa myös pystyttiin turvaamaan henkilöiden anonymiteetti, sillä tutkimukseen osallistuneiden nimiä ei lainkaan kysytty. Toisen tutkimuksen tulosten käyttämisestä koskevat mahdollisuudet eli hiljaisen tiedon näkyväksi tekeminen ja hyvien käytäntöjen laajempi soveltaminen ovat eettisesti erittäin myönteisiä mahdollisuuksia: Tulosten soveltamisen avulla voidaan vahvistaa hätätilanteen aikaista toimintakykyä ja siten parantaa hätään joutuvien selviytymistodennäköisyyttä.

7. LOPPUSANAT JA KIITOKSET

Operatiivisten tilanteiden äänimaisemien elementit – taustäännet, signaalit ja varoitusmerkit – ovat tärkeitä lenkkejä erilaisten ympäristöjen ja ihmismielen prosessien välillä. Siksi äänihavaintojen tärkeyden ymmärtäminen, ääniympäristöjen merkityksen tunnistaminen ja niiden oikea tulkinta edistävät sosioteknisten järjestelmien luotettavuutta. Tutkimuksessa analysoidut onnettomuustutkintaselostukset sekä operatiivisten toimijoiden aidot kokemukset osoittavat, että äännet paitsi mahdollistavat kommunikoinnin, niihin perustuva tietoisuus (soundbased awareness) ylläpitää omalta tärkeältä osaltaan päätöksentekoon vaadittavaa tilannetietoisuutta. Toimintakyvyn säilyttämisessäkin äänistä on enemmän hyötyä kuin haittaa, sillä pelästymisen mahdollisuuden lisäksi, tai sen sijasta, äännet ja musiikki voivat palvella keskittymistä ja palautumista edistävinä voimavaroina.

Tämän tutkimuksen tärkeimpinä tieteellisinä tuloksina ja havaintoina voidaan pitää 1) äänimaisematutkimuksen sovellusalueen kohdentamista myös operatiivisten tilanteiden aikaisiin äänimaisemiin ja siihen liittyen äänihavaintojen tärkeyttä koskevan perusmääritelmän laatimista sekä 2) inhimillisten tekijöiden ja kokemusten tutkimiseen soveltuvien menetelmien kehittämistä (tietoisuuden kehä -mallin onnistunut käyttäminen) ja käyttöalueen laajentamista (SHELL-mallin käyttäminen inhimillisten kokemusten analysointiin).

Tutkimuksen aikana esille noussut tärkeä jatkotutkimustarve koskee primaariääniin eli luonnollisiin ääniin perustuvan tietoisuuden merkitystä erilaisessa turvallisuuskriittisessä toiminnassa. Nyt lähteinä käytetyt onnettomuustutkintaselostukset palvelivat hyvin äänihavaintojen tärkeyttä koskevan suuruusluokan määrittämisessä, mutta aiemmin kuvatun laadintaprosessinsa vuoksi ne väistämättä suodattivat osan primaariäänien merkitystä koskevista tiedoista. Tutkimusta on mahdollista jatkaa käyttämällä monipuolisia tiedonhankintamenetelmiä, kuten operatiivisten toimijoiden haastatteluja tai osallistuvaa havainnointia. Toinen jatkotutkimuksen tarve nousee musiikin merkitystä koskevien mainintojen vähyydestä. Ilmiötä ja sen syitä olisi hyvä analysoida ja samalla esimerkiksi tutkia musiikin tai sen muistelemisen käyttöä toimintakyvyn ylläpitämisen yhtenä menetelmänä.

Tutkimuksen tuloksia on myös mahdollista soveltaa käytäntöön. Tutkimuksen aikana koottiin laadullisesti merkittävä ammattilaisten käyttämiä toimintakyvyn ylläpitämisen ja tunteiden hallinnan keinoja koskeva aineisto. Vastaajat osasivat sekä kertoa omasta toiminnastaan että eritellä käyttämiään mielensisäisiä menetelmiä. Lisäksi vastausten analysoinnissa käytetyt monipuoliset työkalut rikastivat tulosta tarjoamalla valmiita ryhmittelyjä esimerkiksi koulutusmateriaalien myöhempää luontia varten. Näiden vastausten tai muun samantyyppisen aineiston pohjalta laadittavaa materiaalia olisi mahdollista käyttää ainakin sotilasympäristön

toimintakykykoulutuksissa ja esimerkiksi merenkulun crowd and crises management -kursseilla.

Kiitokset

Kiitokset seuraaville organisaatioille, jotka ovat mahdollistaneet tutkimuksen tekemisen:

Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskus Merikotka, Kotka

Merenkulun turvallisuuskoulutuskeskus Meriturva, Lohja

Lentoyhtiö Blue1, Helsinki

Suomen Merimies-Unioni, Helsinki

Skärgårdshavet Helikoptertjänst Ab, Mariehamn

Puolustusvoimat

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Kotka

Merenkulun Säätiö, Helsinki

Kiitokset seuraaville henkilöille, joiden panos tutkimuksen onnistumiselle on ollut ratkaiseva:

Pääohjaaja akatemiaturkija, FT Suvi Saarikallio, Jyväskylän yliopisto

Toinen ohjaaja dosentti, TkT Veli-Pekka Nurmi, Onnettomuustutkintakeskus

Kiitokset myös ja erityisesti tutkijan omalle perheelle: Päivimarialle, Saimalle ja Kaislalle.

8. LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

Airplane Flying Handbook (2004). U.S. Department of Transportation. From: http://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/airplane_handbook/media/FAA-H-8083-3B.pdf (10.1.2015)

Aittamo, T., Oinonen, E. & Salonen, K. (2012). Avaimia monimuotoisuuden johtamiseen. Osoitteessa: <http://www.avaimia.fi/wp-content/uploads/Avaimia.pdf> (23.9.2014)

Alasilta-Hagmann, L. (2003). Tietoisuuden kehä. Koulutusmateriaali. Helsinki: Learning Systems Oy.

Alexanderson, P. (2004). Peripheral Awareness and Smooth Notification: the Use of Natural Sounds in Process Control Work. In: Proceedings of the third Nordic conference on Human-computer interaction [NordiCHI '04] (s. 281-284). New York: ACM. From: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1028057> (28.3.2015)

Alexanderson, P. & Tollmar, K. (2006). Being and mixing: designing interactive soundscapes. In: A. Morch, K. Morgan, T. Bratteteig, G. Ghosh & D. Svanaes (Eds.) Proceedings of the 4th Nordic conference on Human-computer interaction [NordiCHI '06]: changing roles (s. 252-261). New York: ACM. From: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1182502> (28.3.2015)

Arjas, P. (2010). Esiintymisjännitys. Teoksessa J. Louhivuori & S. Saarikallio (toim.) *Musiikkipsykologia* (s. 311-325). Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.

AviationKnowledge (2010). SHELL model. AviationKnowledge. From: <http://aviationknowledge.wikidot.com/aviation:shell-model> (25.3.2015)

Bojner, E. & Bojner, H.G. (2007). *Mielihyvää musiikista*. Suom. Sirkka Salonen. Helsinki: WSOY.

Brodsky, W. & Kizner, M. (2012). A Viable Alternative Music Background As Mediated Intervention For Increased Drivers Safety. In: E. Cambouropoulos, C. Tsougras, P. Mavromatis & K. Pasiadis (Eds.) Proceedings of the 12th International Conference on Music Perception and Cognition and the 8th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music, July 23-28, 2012, Thessaloniki, Greece (s. 131-136).

From: http://icmpc-escom2012.web.auth.gr/sites/default/files/papers/131_Proc.pdf
(22.9.2014)

Brodsky, W. & Slor, Z. (2012). Background Music As A Risk Factor For Distraction Among Young Drivers: An IVDR [in-vehicle data recorder] Study. In: E. Cambouropoulos, C. Tsougras, P. Mavromatis & K. Pasiadis (Eds.) Proceedings of the 12th International Conference on Music Perception and Cognition and the 8th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music, July 23-28, 2012, Thessaloniki, Greece (s. 137-141). From: http://icmpc-escom2012.web.auth.gr/sites/default/files/papers/137_Proc.pdf (23.9.2014)

Brooks, C.J., Gibbs, P.N., Jenkins, J.L. & McLeod, S. (2007). Desensitizing a Pilot with a Phobic Response to Required Helicopter Underwater Escape Training. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 78(6), 618-623.

Cheetham, G. & Chivers, G. (1996). Towards a holistic model of professional competence, *Journal of European Industrial Training*, 20(5), 20–30. Bingley, UK: Emerald.

Cheetham, G. & Chivers, G. (1998). The reflective (and competent) practitioner: a model of professional competence which seeks to harmonise the reflective practitioner and competence-based approaches. *Journal of European Industrial Training*, 22(7), 267–276. Bingley, UK: Emerald.

Chia-Li-Lin & Lu, L-S. (2013). Soundscape Design. A Case study of soundscape in Hwei, Taiwan. From: <http://design-cu.jp/iasdr2013/papers/1886-1b.pdf> (14.5.2014)

COLREG (1972). Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea. London: International Maritime Organization. At: <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/COLREG.aspx> (29.3.2015)

Dekker, S. (2011). *Drift into Failure. From Hunting Broken Components to Understanding Complex Systems*. Surrey, Great Britain: Ashgate.

Delamare Le Deist, F. & Winterton, J. (2005). What Is Competence? *Human Resource Development International*, 8(1), 27–46. London: Routledge. From: org8220renner.alliant.wikispaces.net/file/view/Delamare.pdf/32656391/Delamare.pdf (21.7.2015)

DuRousseau, D.R., Mindlin, G., Inslerc, J. & Levind, I.I. (2011). Operational Study to Evaluate Music-Based Neurotraining at Improving Sleep Quality, Mood, and Daytime Function in a First Responder Population. *Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience*, 15(4), 389-398. From: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10874208.2011.623096> (25.3.2015)

Dyregrov, A., Solomon, R. & Bassøe, C.F. (2000). Mental Mobilization Processes in Critical Incident Stress Situations. *International Journal of Emergency Mental Health*, 2(2), 73-81. From: http://krisepsy.netflexcloud.no/media/Mental_mobilizations_in_critical_incident_stress.pdf (4.2.2015)

Eerola, T. & Saarikallio, S. (2010). Musiikki ja tunteet. Teoksessa J. Louhivuori & S. Saarikallio (toim.) *Musiikkipsykologia* (s. 259-278). Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.

Endsley, M.R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors* 37(1), 32–64. From: <http://uwf.edu/skass/documents/HF.37.1995-Endsley-Theory.pdf> (25.3.2015)

Factors contributing to fatigue (2004). Factors contributing to fatigue and its frequency in bridge work. Investigation report S3/2004M. Safety Investigation Authority, Finland. From: <http://www.turvallisuustutkinta.fi/en/Etusivu/Tutkintaselostukset/Vesiliikenne/VesiliikenneTeematutkinnat/1266334150682> (12.11.2014)

Gayton, S.D. & Lovell, G.P. (2012). Resilience in Ambulance Service Paramedics and Its Relationships With Well-Being and General Health. *Traumatology* 18(1), 58–64. From: <http://tmt.sagepub.com/content/18/1/58.full.pdf+html> (9.10.2014)

Goldstein, B.E. (1989). *Sensation and Perception*. Third Edition [Ninth Edition, 2014]. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.

Goleman, D. (1997). *Tunneäly. Lahjakkuuden koko kuva* (suom. J. Kankaanpää, kahdeksas painos). Helsinki: Otava.

Gross, J.J. (1998). The Emerging Field of Emotion Regulation: An Integrative Review. *Review of General Psychology*, 2(5), 271-299. From: [http://www.elaborer.org/psy1045/cours/Gross\(1998\).pdf](http://www.elaborer.org/psy1045/cours/Gross(1998).pdf) (5.7.2014)

Gross, J.J. (2007). *Handbook of Emotion Regulation*. New York, USA: The Guilford Press.

- Haake, A. B. (2010). Music listening in offices: Balancing internal needs and external considerations. Doctoral thesis. University of Sheffield. From: <http://musicatwork.net/findings/> (6.9.2014)
- Haddadj, S. & Besson, D. (2000). Introduction a la gestion des competences. *Revue Francaise de Gestion*, Jan–Feb, 82–83. Paris: Lavoisier.
- Hahkio, M. (2008). *Mielialan säätely ja hyvinvointi*. Tampereen yliopisto. Psykologian laitos. Pro gradu.
- Halpern, A.R. & Bartlett, J.C. (2011). The Persistence of Musical Memories: A Descriptive Study of Earworms. *Music Perception*, 28(4), 425-431. Oakland, CA: University of California Press.
- Hearing and noise in aviation. Federal Aviation Administration. From: http://www.faa.gov/pilots/safety/pilotsafetybrochures/media/hearing_brochure.pdf (17.3.2014)
- Herrmann, T. (2002). Learning and Teaching in Socio-technical Environments. In: T.J. van Weert & R.K.Munro (Eds.) *Informatics and the Digital Society: Social, Ethical and Cognitive Issues*, SECI 2002 (s. 59-72). Boston: Kluwer Acad.
- Human Factors (2011). Addendum [Chapter 14] to *Aviation Maintenance Technician Handbook*, 2005. FAA-H-8083-30. From: https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/amt_handbook/ (27.3.2015)
- Human Factors Policy (2005). FAA Order 9550.8A. From: www.hf.faa.gov/docs/508/docs/HForder.pdf (27.3.2015)
- Hytten, K. (1989). Helicopter crash in water: Effects of simulator Escape training. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 80 (Nov.), 73–78. New Jersey, UK: Wiley-Blackwell.
- Hytten, K., Jensen, A. & Vaernes, R. (1989). Effects of underwater escape training: A psychophysiological study. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 60(5), 460-464. [Aerospace Medicine and Human Performance]. Alexandria, VA: Aerospace Medical Association.
- Hyvärinen, M.K. (2006). *Kerronnallinen tutkimus*. Osoitteessa: http://www.hyvarinen.info/material/Hyvarinen-Kerronnallinen_tutkimus.pdf (3.10.2014)

- Ilosalo, E. & Kärkkäinen, S. (2009). Merenkulkijoiden työhyvinvointi. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200906224015> (25.3.2015)
- Jansson, L. (1990). Urheilijan psyykinen valmennus (toinen painos). Keuruu: Otava.
- Jeronen, E. Opetusportfolio: Osoitteessa <http://cc.oulu.fi/~ejeronen/opetusportfolio/index.html> (25.3.2015)
- Jones, D.G. & Endsley, M.R. (1996). Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 67(6), 507-512. [Aerospace Medicine and Human Performance]. Alexandria, VA: Aerospace Medical Association.
- Juntunen, T. (2014). Kohti varautumisen ja selviytymisen kulttuuria? Kriittisiä näkökulmia resilienssiin. SPEK Puheenvuoroja 2. Helsinki: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö. Osoitteessa: <http://www.spek.fi/loader.aspx?id=b40c9f5f-cb2d-4d65-9e0c-4f568d70d375> (25.3.2015)
- Juslin, P.N. & Laukka, P. (2004). Expression, Perception, and Induction of Musical Emotions: A Review and a Questionnaire Study of Everyday Listening. *Journal of New Music Research*, 33(3), 217-238. From: <http://dx.doi.org/10.1080/0929821042000317813> (18.3.2015)
- Järviluoma, H. (2003). Oletko maisemissa? Lyhyt johdatus äänimaisematutkimukseen. Teoksessa Eerola, T., Louhivuori, J. & Moisala, P. (toim.) *Johdatus musiikintutkimukseen*. Helsinki: Suomen musiikkitieteellinen seura. Osoitteessa: 100aanimaisemaa.akueko.com/graafiget/Aanimaisema_johdanto.doc (21.7.2015)
- Järviluoma, H. & Wagstaff, G. (toim.) (2002). *Soundscape Studies and Methods*. Finnish Society for Ethnomusicology Publ. 9. University of Turku Department of Art, Literature and Music. Serie A51. Helsinki: University of Turku.
- Kadettikunta (2001). *Veteraanien perintö - Itsenäinen isänmaa* [CD-ROM-ohjelma]. Helsinki: Hypergraph OY.
- Kalakoski, V. (2010). Musiikki muistissa. Teoksessa J. Louhivuori & S. Saarikallio (toim.) *Musiikkipsykologia* (s. 139-151). Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.

- Kallimopoulou, E., Poulos, P.C., Kornetis, K. & Tsiipidis, S. (2013). *Sonor Cities. Learning Culture Through City Soundscapes. A Teacher Handbook*. Athens. From: <http://sound-cities.turkmas.uoa.gr/wp-content/uploads/2013/06/Learning-Culture-Through-City-Soundscapes-Teacher-Handbook.pdf> (5.3.2015)
- Kankkonen, M. & Suutarla, A. (2014). *Pelottaa! Työkirja lapsen pelkojen kohtaamiseen*. Osoitteessa: www.mll.fi/@Bin/11644154/JKK_Pelko_TK_pieni.pdf (29.5.2014)
- Karjalainen, M. (1999). *Kommunikaatioakustiikka. Akustiikan ja äänenkäsittelytekniikan laboratorion raportti 51*. Espoo: Teknillinen korkeakoulu.
- Karla, H. (2012). *Onnettomuustutkintaraportit merenkulun koulutuksessa*. Yrkeshögskolan Novia. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201204124326> (8.1.2015)
- Kempainen, S-E. (2014). *Sehän virkisti paljon ja heitettiin taka-alalle se sotiminen. Musiikin merkitys Suomessa sota-aikana*. Oulun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201405147725> (23.9.2014)
- Kinnunen, P., Paajanen, R., Nurmi, L. & Sorsa, M. (2001). *Lentopelko hallintaan*. Helsinki: WSOY.
- Kiiltomäki, A. (2004). *Elämää itsemurhan varjossa. Elämäkertomuksen jatkuminen itsemurha-ajatusten jälkeen*. Kuopion yliopisto. Lisensiaatintutkimus.
- Klein, G. (2008). *Naturalistic Decision Making*. *Human Factors*, 50(3), 456-460. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Koistinen, M. (2011). *Tilannetietoisuus ja tilannekuva operatiivisessa liikenteenhallinnassa. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 54/2011*. Helsinki: Liikennevirasto. Osoitteessa: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2011-54_tilannetietoisuus_ja_tilannekuva_web.pdf (30.11.2014)
- Kytöhonka, M. & Lindberg, N. (2011). *Sykevälimittaus toimistotyön kuormittavuuden arvioinnissa sekä kokemuksia Stress Free Areasta*. Turun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011111314493> (21.3.2015)

Lappalainen, J. & Salmi, K. (2009). Safety culture and maritime personnel's safety attitudes. Interview Report. Turku: Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja A 48. Osoitteessa: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/50369/A48_safety_culture.pdf?sequence=1 (4.5.2014)

Lee, J.R. (2005). The effects of safety information on flight students' aeronautical decision making. Purdue University. Diss.

Lee, Y-C. & Lu, L-S. (2009). Resonance rather than Solo: Shaping a Regional Image with Soundscape. National Yunlin University of Science and Technology. From: <http://www.designresearchsociety.org/docs-procs/DRS2010/PDF/076.pdf> (19.2.2014)

Levine, P. 2008. Kun tiikeri herää. Trauma ja toipuminen. Oulu: Traumaterapiakeskus.

Lewis, M., Haviland-Jones, J.M. & Barret, L.F. (toim.) (2014). Handbook of Emotions (Third Edition). London: The Guilford Press. From: http://boccignone.di.unimi.it/CompAff2014_files/Handbook-of-Emotions.pdf (4.3.2015)

Lichenstein, R., Smith, D.C., Ambrose, J.L. & Moody, L.A. (2012). Headphone use and pedestrian injury and death in the United States: 2004–2011. *Injury Prevention* 18(5), 287–290. From: <http://velocitywa.com.au/wp-content/uploads/2012/01/RESEARCH-HEADPHONES-AND-INJURIES.pdf> (22.3.2015)

Liikkanen, L. (2008). Music in Everymind: Commonality of Involuntary Musical Imagery. In: K. Miyazaki, Y. Hiraga, M. Adachi, Y. Nakajima & M. Tsuzaki (Eds.) *Proceedings of the 10th International Conference on Music Perception and Cognition, ICM-PC10* (s. 408–412). Hokkaido University. From: http://l.kryptoniiitti.com/lassial/files/publications/080904-Music_in_everymind_pdf.pdf (22.3.2015)

Lindholm, T. (2007). Kommunikoi hyvin, tunnista paremmin, tuota hätäkeskuspalveluja parhaiten. Pelastusopisto. Opinnäytetyö.

Luotsauksen toimintatavat ja kulttuuri onnettomuustapausten valossa (2006). Onnettomuustutkintakeskuksen turvallisuusselvitys S1/2004M. Osoitteessa: <http://turvallisuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/vesiliikenneonnettomuuksientutkinta/tutkintaselostuksetvuosittain/vesiliikenne2004/s12004mluotsauksentoimintatavatjakulttuurionnettomuustapaustenvalossa.html> (16.2.2015)

Luotsaustyö ja sen kehitys (2010). Onnettomuustutkintakeskuksen turvallisuusselvitys S1/2004M b. Osoitteessa: <http://turvallisuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/vesiliikenneonnettomuuksientutkinta/tutkintaselostuksetvuositain/vesiliikenne2004/s12004mbluotsaustyojasenkehitys.html> (15.2.2015)

Magyar, T.M. & Chase, M.A. (1996). Psychological Strategies Used by Competitive Gymnasts to Overcome the Fear of Injury. USA Gymnastics Online: Technique, 16(10). From: <http://usagym.org/pages/home/publications/technique/1996/10/fear.pdf> (6.8.2014)

McLennan, J., Strickland, R., Omodei, M. & Suss, J. (2014). Stress and Wildland Fire-fighter Safety-related Decisions and Actions. In: C. Owen (Ed.) Human Factors Challenges in Emergency Management: Enhancing Individual and Team Performance in Fire and Emergency (s. 19-33). Surrey, UK: Ashgate Publishing Limited.

Miilunpalo, P., Lindholm, H., Lusa, S., Visuri, S., Rauttola, A-P., Pylkkönen, M., Toivonen, R. & Punakallio, A. (2015). SeaFit. Merenkulun hätätilannehtävien kuormittavuus ja merenkulkijoiden fyysisen toimintakyvyn arviointi. Helsinki: Työterveyslaitos.

Mikkola, A. (2004). Hiljaisuuden retriitti elvyttävänä ympäristönä - retriittiympäristön hyvinvointia elvyttävät ominaisuudet osanottajien kokemana. Tampereen yliopisto. Psykologian laitos. Lisensiaatintyö.

Mikkonen, R. (2007). Sotilaan eettinen toimintakyky ja päätöksenteko: teoreettinen mallinnus ja empiirinen tutkimus kriisinhallintaympäristössä. Maanpuolustuskorkeakoulu. Diplomityö. Osoitteessa: www.doria.fi/bitstream/handle/10024/74305/Y2476_Mikkonen_Riku_YEK53_diplomity%C3%B6.pdf?sequence=1 (5.4.2014)

Miller, S., Miller, P., Nunnally, E.W. & Wackman, D.B. (1991). Talking and listening together. Littleton, Colorado: Interpersonal Communication Programs. [Aiempi painos suomennettuna: Miller, J. & Nunnally, E. & Wackman, D. (1980). Puhutaan - Se auttaa. Porvoo: WSOY.]

Niemi, L. (2005). Lentoyhtiön huoltoturvallisuuden ylläpitokoulutusjärjestelmän luominen. Teknillinen korkeakoulu. Konetekniikan osasto. Diplomityö. Osoitteessa: http://www.aeronautics.hut.fi/edu/theses/full_thesis/Niemi_Leena_2005.pdf (5.4.2014)

Ockerby, P. (2001). Evacuation of a passenger ship - is panic a major factor? *Australian Journal of Emergency Management*, 16(1), 8-14. Victoria: Australian Emergency Management Institute.

Ohman, A. & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, 108(3), 483-522. From: <http://instruct.uwo.ca/psychology/371g/Ohman2001.pdf> (24.2.2014)

Paananen, S. & Huhtinen, A-M. (2013). Uuden taistelutavan edellyttämien taitojen kehittäminen johtamisen ja kouluttamisen harjoittelussa: Resilienssi ja toimintakyvyn itsesäätelytaito. *Tiede ja ase*, 71, 118-132. Helsinki: Suomen Sotatieteellinen Seura. Osoitteessa: <http://ojs.tsv.fi/index.php/ta/article/download/49382/14580> (13.3.2015)

Palmer, M.A. (2008). *Fear: A Psychophysiological Study of Horror Film Viewing*. Texas State University. Opinnäytetyö. From: <https://digital.library.txstate.edu/bitstream/handle/10877/3220/fulltext.pdf> (31.1.2015)

Pelkonen, N. (2011). *Pelkokerroin: Opas opettajalle perusteltujen ja perusteettomien pelkojen hallintaan*. Laurea-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201103012760> (20.8.2014)

Penttinen, E. (2013). *Joy and International Relations: A New Methodology. War, politics and experience*. Abingdon, Oxon: Routledge.

Pohjonen, T. (2001). Perceived work ability and physical capacity of home care workers. Effects of the physical exercise and ergonomic intervention on factors related to work ability. *Lääketiede* 260. Kuopio: Kuopion yliopiston julkaisuja.

Punakallio, A., Lusa-Moser, S., Louhevaara, V., Korhonen, O. & Luukkonen, R. (1997). *Eri-ikäisten palomiesten terveys ja toimintakyky. Osa 2: Fyysinen toimintakyky. Ikääntyvä arvoonsa - työterveyden, työkyvyn ja hyvinvoinnin edistämishjelman julkaisuja 31*. Helsinki: Työterveyslaitos ja Työsuojelurahasto.

Quenk, N.L. (1993). *Beside Ourselves. Our Hidden Personality in Everyday Life*. Palo Alto, CA: CPP Books.

Ranssi-Martikainen, H. (toim.) (2010). *Paremmen avioliiton rakkauspankki*. Hämeenlinna: Helsingin NMKY & Päivä Osakeyhtiö.

- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Aldershot: Ashgate.
- Riezler, K. (1944). The Social Psychology of Fear. *American Journal of Sociology*. 49(6), 489-498. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Rossing, T.D. 1990. *The science of sound* (toinen painos). United States: Addison-Wesley Publishing Company.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Verkkojulkaisu. Osoitteessa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/> (9.5.2015)
- Saarelainen, T. (2006). *Taistelija 2020 - tulevaisuuden kärkitaistelija*. Pro gradu -tutkielma. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu. Osoitteessa: http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/94063/T2020_ProGradu_kapt_T_Saarelainen-1.pdf?sequence=2 (6.8.2015)
- Saarikallio, S. (2007). Music as mood regulation in adolescence. *Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Humanities 67*. Väitöskirja. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-2731-8> (6.5.2014)
- Saarikallio, S. (2010). Musiikin tunnenerkitykset arkielämässä. Teoksessa J. Louhivuori & S. Saarikallio (toim.) *Musiikkipsykologia* (s. 279-293). Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.
- Saarikallio, S. & Erkkilä, J. (2007). The Role of Music in Adolescents' Mood Regulation. *Psychology of Music*, 35(1), 88-109. London, UK: sempre - Society for Education, Music, and Psychology Research.
- Schafer, R.M. (1977). *Five Village Soundscapes*. The Music of the Environment Series 4. Vancouver: A.R.C. Publications.
- Schafer, R.M. (1994). *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Rochester, United States: Destiny Books.
- Seppänen, J. (2003). Sukeltajien kokemuksia vedenalaisista äänimaisemista. *Musiikin Suunta*, 25(2), 60-74. Helsinki: Suomen Etnomusikologinen Seura.
- Seppänen, J. (2008). Itsemurhalla uhkaavan soittajan kohtaaminen hätäkeskustyössä. *Laurea-ammattikorkeakoulu. Kriisityön erikoistumisopinnojen kehittämistehtävä*. Hyvinkää, Laurea-ammattikorkeakoulun kirjasto.

Seppänen, J. (2010). Psykkisiin kriiseihin liittyvä hengellinen tuki ja sielunhoito. Dia-konian tutkimus, 1 /2010, 65-75. Osoitteessa: http://dts.fi/files/2009/10/DT1_2010.pdf (30.3.2013)

Seppänen, J. (2012). Talking about safety - A content analysis of Finnish seafarers' magazines. NOFOMA 2012, Centre for Maritime Studies of the Turku University, Finland. Book of Abstracts, 137-138. Turku: University of Turku & Nordic Logistics Research Network.

Seppänen, J. (2013a). Ihminen on erehtyväinen - mutta miksi? Finnpilot Henkilöstölehti 1/2013, 30-31. Helsinki: Finnpilot Pilotage Oy. Osoitteessa: http://issuu.com/finnpilot/docs/finnpilot_1_2013 (25.9.2015)

Seppänen, J. (2013b). Kuka tahansa voi erehtyä. Sotilasaikakauslehti, 4, 56-60. Helsinki: Upseeriliitto.

Seppänen, J. & Aurén, V. (toim.) (2011). Sotilaan pyhät hetket. Lappeenranta: Maasotakoulu. Osoitteessa: www.puolustusvoimat.fi/wcm/24d5000049d998fd91a6972fdf62bc8a/Sotilaan+Pyh%C3%A4t+Hetket.pdf?MOD=AJPERES (3.2.2014)

Seppänen, J. & Jauho, T. (2011). How can I maintain psychological performance. In: K. Häkkinen, H. Kyröläinen & R. Taipale (Eds.) Conference proceedings of the 2nd International Congress on Soldiers' Physical Performance 2011 (s. 101). Department of Biology of Physical Activity University of Jyväskylä and Finnish Defence Forces. From: <https://www.jyu.fi/sport/laitokset/liikuntabiologia/en/congresses/archive/icssp2011/Proceedings> (8.9.2013)

Seppänen, J., Lappalainen, J., Salokorpi, M. & Leppälä, T. (2013). Tärkeintä on turvallisuus! Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja A, nro 46. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-306-012-8> (7.5.2014)

Seppänen, J. & Nieminen, M. (2004). Measurements and Descriptions of Underwater Noise in Finland. Geophysica, 40(1-2), 23-38. From: http://www.geophysica.fi/pdf/geophysica_2004_40_1-2_023_seppanen.pdf (4.9.2013)

Seppänen, J. & Salokorpi, M. (2014). Kävipä hyvä tuuri – olipa meillä onnea... Luentomateriaali: Läheltä piti -tilanteet ja niistä raportoiminen. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja A, nro 48. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-306-028-9> (3.11.2014)

Solehmainen, K. (2009). Pelle Peloton vai tiedostava taiteilija? Esiintyjän pelkojen tiedostaminen. Lahden ammattikorkeakoulu. Muusikon koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200905182899> (19.2.2015)

Sotilaan käsikirja (2015). Helsinki: Puolustusvoimat. Osoitteessa: http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/9fa59900478ae7fb919ed7ed4bd43dee/SKK2015_small.pdf?MOD=AJPERES (25.3.2015)

Sotilaspedagogiikan perusteet (1998). Helsinki: Puolustusvoimat. Osoitteessa: <http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/c2850f00411e77d0ace2ede364705c96/uusisot2.pdf?MOD=AJPERES> (15.10.2014)

Spencer, L. & Spencer, S. (1993). *Competence at Work: A Model for Superior Performance*. New York: Wiley.

Stanton, N.A., Chambers, P.R.G. & Piggott, J. (2001). Situational awareness and safety. *Safety Science* 39(3), 189-204. From: http://dspace.brunel.ac.uk/bitstream/2438/1804/1/Situation_awareness_and_safety_Stanton_et_al.pdf (21.3.2015)

Sunzi (2012). *Sodankäynnin taito* (suom. M. Nojonen). Helsinki: Gaudeamus.

Suomen merenkulun vuosikatsaus (2013). Helsinki: Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi. Osoitteessa: http://www.trafi.fi/filebank/a/1385559096/e7453ce5c11415071e3b0de1dc0619f4/13652-Trafi_Merenkulun_turvallisuuskatsaus_2013.pdf (29.3.2015)

Taipale, M. (2011). *Musiikin vaikutukset oppilaiden sisäiseen motivaatioon ja mielialaan liikuntasuorituksen aikana*. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos. Pro gradu.

Taka-aho, M. (2005). *Luontokokemus ja henkinen hyvinvointi*. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos. Pro gradu. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jjyu-2005468> (5.9.2014)

Teperi, A-M. (2012). *Improving the mastery of human factors in a safety critical ATM organisation*. Helsingin yliopisto. Käyttäytymistieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-8009-8> (11.6.2014)

Tervaniemi, M. (2010). *Musiikki ja muusikkous aivoissa*. Teoksessa J. Louhivuori & S. Saarikallio (toim.) *Musiikkipsykologia* (s. 57-63). Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.

Toiskallio, J. & Mäkinen, J. (2009). Sotilaspedagogiikka: Sotiluuden ja toimintakyvyn teoriaa ja käytäntöä. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu. Osoitteessa: <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/74178/toiskallio-makinen-sotilaspedagogiikka.pdf?sequence=1> (7.8.2014)

Toivola, R. (2011). Henkisen kunnon tukemiseen liittyvät järjestelyt ja menetelmät Venäjän armeijassa. Lappeenranta: Maasotakoulu. Osoitteessa: http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/1c128f8049e5c931baa3be2fdf62bc8a/henkisen_kunnon_tukemiseen_liittyvat_jarjestelyt_ja_menetelmat_venajan_armeijassa-sisus_www.pdf?MOD=AJPERES (5.2.2014)

Truax, B. (1984). Acoustic Communication. New Jersey, USA: Ablex Publishing

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2002). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tuominen, T. (2010). Ihmisten toiminta nopeasti etenevissä katastrofeissa merellä. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201004226743> (9.1.2015)

Tuovinen, L. (1997). Elämää Nunnally - luova kyky, hyvä opettaja. RATKES-lehti - Ratkaisu- ja voimavarasuuntautuneiden menetelmien uutislehti, (2), 7-11. Helsinki: Ratkes – ratkaisu- ja voimavarasuuntautuneiden menetelmien edistämisyhdistys ry.

Uusitalo, T., Heikkilä, J., Rantanen, E., Lappalainen, J., Liuhamo, M., Palukka, P. & Hämmäläinen, P. (2009). Ennakoiva ja joustava turvallisuuden johtaminen. Resilienssi Suomessa. Tutkimusraportti VTT-R-09394-09. VTT. Osoitteessa: <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2009/VTT-R-09394-09.pdf> (14.1.2015)

Wederhorn, T. (2014). Aluksen päällikön, luotsin ja muiden luotsaustapahtuman toimijoiden roolien ja vastuiden vaikutus merenkulun turvallisuuteen. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014110615312> (6.2.2015)

Wessman, M. (2008). Affektin säätelykeinot - käytön useus, yhteys koettuun terveyteen sekä mielipaikan asema säätelykeinojen joukossa. Tampereen yliopisto. Psykologian laitos. Pro gradu. Osoitteessa: <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/80486/gradu03467.pdf?sequence=1> (5.12.2014)

West, N.T. & Albrecht, K. (2007). Building Emotional Competence: A Strategy for Disaster Preparation and Recovery. Exchange, (May/June), 20-25. Redmond, WA: Exchange Press.

Wiegmann, D.A. & Shappell, S.A. (2001). A Human Error Analysis of Commercial Aviation Accidents Using the Human Factors Analysis and Classification System (HFACS). Final report. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration. Springfield, Virginia: National Technical Information Service. From: http://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/oamtechreports/2000s/media/0103.pdf (3.5.2014)

Wikström, M., Lusa, S., Lindholm, H., Ilmarinen, R. & Luukkonen, R. (2007). FireFit. Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö. Kehittämishankkeen raportti. Osoitteessa: http://www.pelastusopisto.fi/download/38480_FIREFIT1_raporttiosa.pdf?dd5d3accb139d288 (2.10.2015)

Virtaala, L. (2007). Purjealuksen ja rahtialuksen merihätään johtaneita kohtaamisia ja niiden syitä vuosina 1992-2003. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200810233693> (17.12.2014)

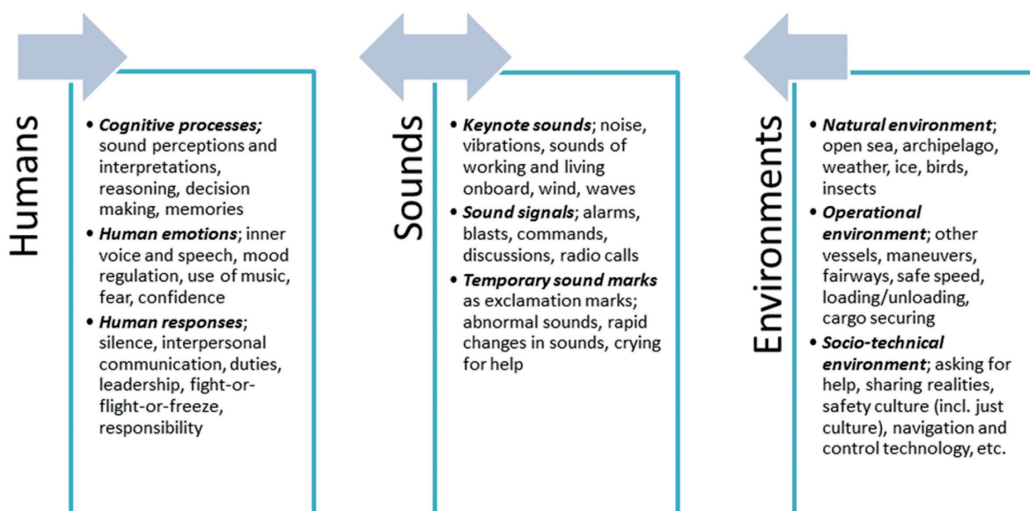
Wrightson, K. (2000). An Introduction to Acoustic Ecology. Soundscape, 1, 10-13. From: http://www.glennbach.com/wrightson_intro_AE.pdf (8.1.2014)

Äänipää. Äänikerronnan ja äänitekniiikan suomalainen erikoissivusto. Osoitteessa: <http://www.aanipaa.tamk.fi/> (6.2.2014)

LIITTEET

Liite 1. Erillisten tutkimusjulkaisujen kuvat ja liitteet

How sounds and soundscapes can help to maintain situational awareness



KUVA 3. The role of soundscapes in maritime. After semicolons, there are only some examples. (Modified from Truax, 1984 and Wrightson, 2000)

APPENDIX

The source and the nature of the sounds mentioned in safety investigation reports. All reports can be found at <http://www.turvallisuustutkinta.fi/en/Etusivu> using the report number mentioned.

Hull or similar

1. vibrations and metallic sound, like pushing trolley along rugged surface, D3/2011M
2. sound of the crash, C4/2010M
3. grinding sound, collision was smooth and sounds were faint, C3/2010M
4. noise of the collision, C3/2009M
5. scraping sounds from the bottom, C3/2008M
6. crash, C4+C5/2006M
7. slam was heard, everyone was silent for a while, C2/2005M
8. slamming sounds, C4/2003M
9. loud hit of the wave under the stern, B1/2003M
10. slam in the bow when hitting ice, C1/2003M

Fog signal device

11. short blast given, not heard, D2/2011M
12. NoD. (= no description), blasts were given as long as there were electricity onboard, D18/2009M, 1/2010M
13. NoD., blasts given by ships in the area, used to help in search, D11/2009M, 1/2010M
14. NoD., no sound or light signals were made by either vessel, C5/2008M
15. NoD., fog signal device was at use, but there was no audio lookout onboard another vessel, C1/2007M
16. long blasts were given, not heard, C7/2005M
17. five short blasts were given, C4/2005M
18. NoD., no sound signals were made by either vessel, C3/2004M

Engine

19. engine pounding forcefully, N5/2012M
20. exceptionally sudden and strong raise, like a whining chainsaw, C1/2009M
21. start of the emergency generator, C7/2006M
22. rumble noise, C9/2004M
23. chinking sound from the valve, B1/2003M
24. abnormal sound from the bearing area, B1/2003M
25. strange engine sound, C5/2003M osa II VDR

- 26. sounds of the vibration, C4/2009M
- 27. sound of the collision, MS BIRKA EXPRESS & HANSE VISION, BSU Ref.: 20/09
- 28. collision noise, items dropping from tables, C5/2008M
- 29. impact to the pier, MS FINNLADY, BSU Ref.: 211/08
- 30. collision sounds, C6/2006M
- 31. vibrations, B1/2004M

Crying for help

- 32. men cried help but it was not heard, D17/2009M, 1/2010M
- 33. seaman's cry, B1/2009M
- 34. deck man called out stop stop help, B2/2008M
- 35. patrol boat crew heard crying for help, C5/2003M osa I

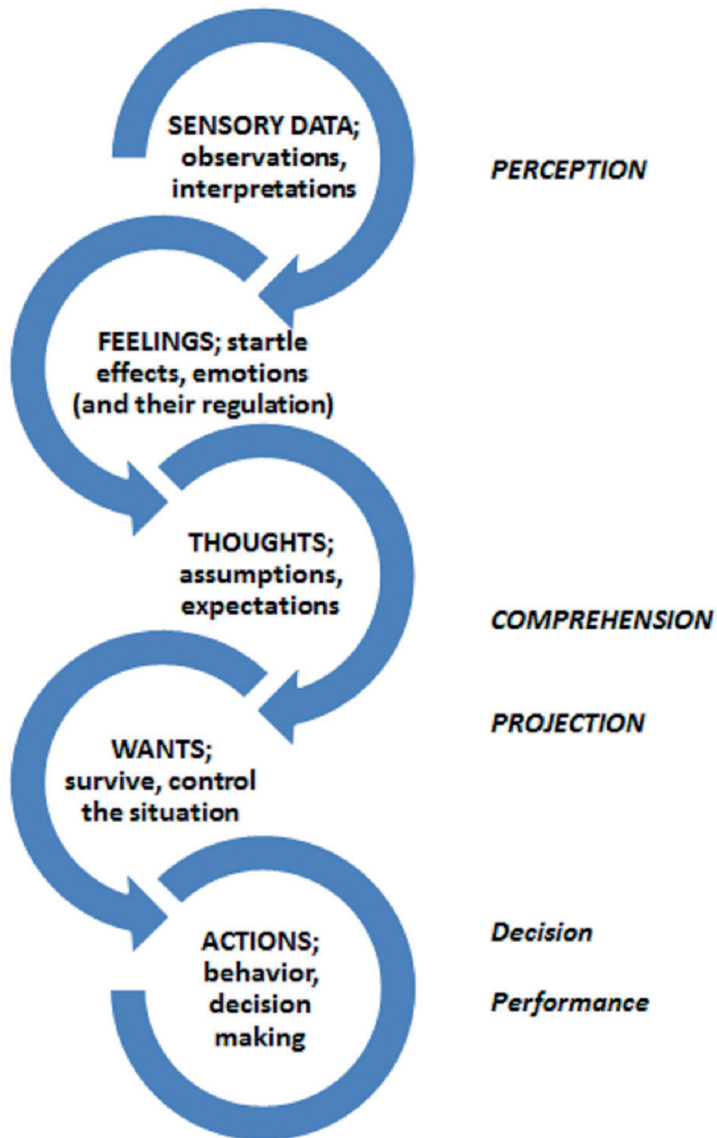
Underwater sound

- 36. loud commotion, C3/2009M
- 37. loud and dull sound, B2/2004M

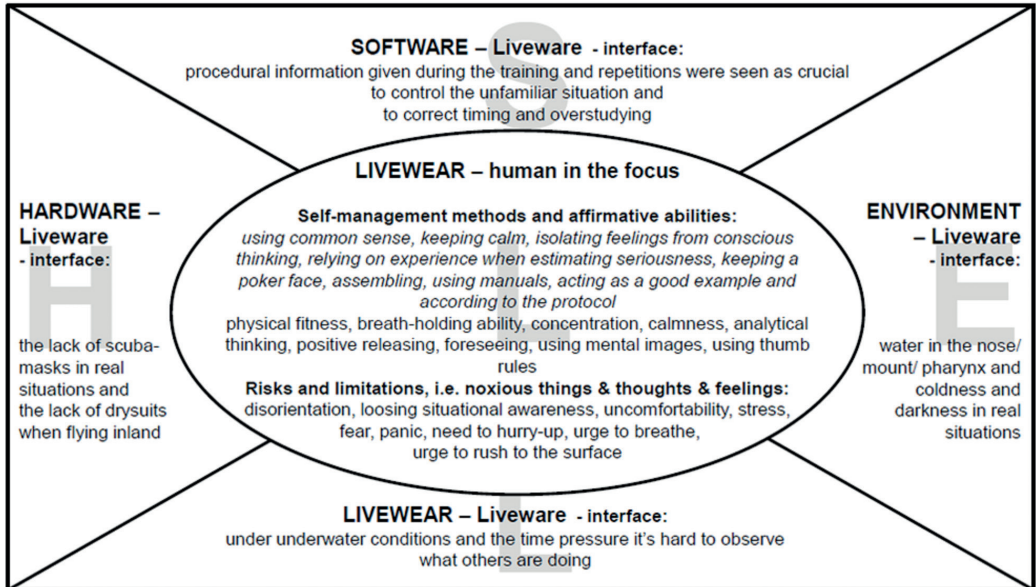
Other

- 38. unfamiliar sound from the water, MV CARISMA DMAIB 201204183
- 39. attention drawing sound from tracks of the (floatable) digger, D4/2011M
- 40. sound of the falling, D10/2010M
- 41. sound "tscha" and a sound of water in pipes, MV SEA WIND SHK Rapport RS 2011:01 Dnr S-211/08
- 42. AB heard huge noise, master heard loud noise, B1/2006M
- 43. hissing noise of escaping compressed air, C7/2006M
- 44. rattling noise and objects sliding on the deck above, sliding and rattling sounds, C7/2006M
- 45. cracking sounds were heard before, while heavy sea, B2/2004M
- 46. sounds of the storm, C9/2004M
- 47. sound of the automatically starting bilge pump could help to notice leak, C5/2003M osa I

Sound-Related Emotions and Self-Management Methods During Emergencies



KUVA 4. The model of Awareness wheel applied to the emergency situations and compared with the Endsley's model of situation awareness (right column). Note the significance of feelings and emotions in the Awareness Wheel model. After semicolons, there are only some examples. (Modified from Miller et.al., 1991)



KUVA 5. Self-management methods and limitations, which affect to the human performance, mentioned by eight respondents of the internet-inquiry (presented in italics) and eleven interviewees (presented in roman) and analyzed with the SHELL-model.

Liite 2. Vaaratilanteen äänet -kyselyn kotisivu ja tutkimuslomake

Äänet pitävät yllä tilannetietoisuutta

Merenkulussa on sattunut useita onnettomuuksia, joissa äänet ovat kertoneet laivan tai koneiston ongelmista. Esimerkiksi M/S Mariellan konehuoneen tulipalossa nopea reagoiminen äänen muutoksiin todennäköisesti pelasti molempien konehuoneessa olleiden hengen. Onnettomuustutkintaraportin mukaan ”äänen paikantamisen jälkeen vinkuna muuttui kiliseväksi metalliseksi ääneksi. Kilinä oli sen verran uhkaavan tuntuinen, että L. (= II konemestari) ja S. (= moottorimies) päättivät kumpikin erikseen toisistaan tietämättä kiireesti poistua koneen välittömästä läheisyydestä. -- Juuri kun L. oli tulossa valvontahuoneeseen johtavalle ovelle, hän kuuli pamauksen. -- [Myös] S. kuuli pamauksen ja näki samanaikaisesti liekkejä ja kipinöintiä suunnilleen sieltä, mihin äänet oli paikannettu.”⁶⁰ Myös Estonian suuronnettomuuteen liittyi useita äänihavaintoja, joiden merkitystä ei valitettavasti ehditty ymmärtää: M/S Estonia oli ”matkalla Tallinnasta Tukholmaan. Vähän ennen klo 01.00 vahtimatriusi kuuli metallisen pamauksen keulan alueelta; samaan aikaan, kun alus kohtasi suuren aallon. Noin klo 01.05 alkaen seuraavien kymmenen minuutin aikana useat matkustajat ja vapaavuorollaan hyteissään olevat miehistön jäsenet kuulivat lisää epätavallisia ääniä.”⁶¹

Ilmailun ammattilaisille äänet muodostavat tärkeän osan tilannetietoisuudesta. FAA:n mukaan⁶² äänet antavat mahdollisuuksia havainnoida ja tarkkailla lentokoneen operatiivista tilaa: Jokainen lentäjä tunnistaa asiaan kuuluvat normaalit äänet ja niiden puute tai toisaalta odottamattomat äänet kertovat mahdollisista toimintahäiriöistä, vioista tai vaaroista. Esimerkiksi liikelentokoneen vaaratilanteessa Maarianhaminan lentoasemalla ”lentokoneen miehistö huomasi, että potkureista tuli epänormaalia ääntä”⁶³ ja Airbus A319 -koneen moottorivauriossa Helsinki-Vantaalla ”ohjaamomiehistö tunsu epätavallisen voimakasta tärinää ja ääntä samanaikaisesti, kun kone pysähtyi seisontapaikalle”⁶⁴. Varsinkin matkustamohenkilökunnan näkökulma lennon kriittisten vaiheiden seuraamiseen on usein täysin kuulonvarainen, kun nousun ja laskun aikana istutaan passiivisina paikoilla, joista ei välttämättä edes näe ulos. Esimerkiksi sivutuuleen laskeuduttaessa tai mahdollisessa ylösvedossa koneen liikkeet ja moottorien äänet ovat ainoat reaaliaikaisesti tilanteesta kertovat signaalit.

⁶⁰ Onnettomuustutkintaselostus 1/1990 [ladattavissa osoitteesta www.turvallisuustutkinta.fi]

⁶¹ Onnettomuustutkintaselostus MV ESTONIA [ladattavissa osoitteesta www.turvallisuustutkinta.fi]

⁶² Hearing and noise in aviation, s.a.

⁶³ Onnettomuustutkintaselostus D3/2010L [ladattavissa osoitteesta www.turvallisuustutkinta.fi]

⁶⁴ Onnettomuustutkintaselostus B3/2000L [ladattavissa osoitteesta www.turvallisuustutkinta.fi]

Pelästyminen on luonnollista

Pelko ja pelästyminen ovat luonnollisia reaktioita: jokainen pelästyy joskus ja jokaisen tunteisiin kuuluu myös pelko. Pelon on sanottu olevan tunnetietoa; sen ensisijaisena tehtävänä on suojella vaaroilta ja antaa yllyke taistella tai paeta. Pelästyminen voi kuitenkin vaikuttaa suorituskykyyn negatiivisesti, kuten Air Francen onnettomuuslentoa AF447 koskevasta tutkinnasta käy ilmi: säikähtämisen tunteen epäonnistunut hallinta aiheutti voimakkaan tunnekuorman molemmille ohjaamossa olleille lentäjille.

Varsinkin äänet herättävät usein pelkoa. Ihminen on jo sikiöaikana oppinut pelästymään ääniä ja niiden merkitys on suuri läpi elämän. Tutkittaessa sukeltajien kokemuksia vedenalaisista äänimaisemista vastauksissa korostui äänien merkitys turvallisuudesta tai uhkaavasta vaarasta kertovina viesteinä. Pelkoa tuottavia ääniä olivat vastaajien mielestä moottorialusten äänet, sukellusvarusteiden vioista kertovat äänet ja räjähdykset. Turvallisina ja miellyttävinä asioina puolestaan mainittiin vedenalainen hiljaisuus, luonnon omat äänet, tasaisena toistuvat hengitysäänet ja erityistilanteissa myös vedenalaisilla kaiuttimilla toistettu rauhoittava musiikki.

Tunteitakin voi hallita

Voidakseen toimia järkevästi ja pystyäkseen rauhoittamaan muita jokaisen on itse osattava olla riittävän rauhallinen, myös vaaratilannetta koskevan havainnon jälkeen ja omasta pelosta huolimatta. Voimakkaita tunteita ei aina voi hallita puhtaalla järjellä ja siksi ihmiset käyttävät hädän hetkinä kukin omia menetelmiään: Toimintakykyä voidaan ylläpitää sekä fyysisillä menetelmillä (kuten hengitys- ja rentoutusharjoitukset) että mielikuvien, sisäisen puheen tai omassa mielessä muisteltavan ja itseä rohkaisevan musiikin avulla.

Musiikillinen mielikuva eli musiikin soiminen korva”matona” omassa päässä on tuttu ilmiö lähes jokaiselle. Aktiivinen musiikin tai luonnon äänien muistelemine omassa mielikuvissa voi muodostua ihmiselle virtuaaliseksi mielipaikaksi eli toimia yhtenä itseterapian muotona: Voimaannuttavan musiikin tai rauhoittavan äänimaiseman muistelemine parantaa jaksamista, tunteiden ohjautuessa hetkeksi pois niistä ikävistä asioista, joita järki käsittelee.

Vastaa kyselyyn!

Jyväskylän yliopistossa on käynnissä inhimillisiin tekijöihin, äänimaisemiin ja musiikin psykologiaan liittyvä tutkimus, jossa kartoitetaan, millaista informaatiota ihmiset ovat saaneet

vaaratilanteeseen liittyvistä äänistä, minkälaisia tunteita ne ovat heissä herättäneet ja miten he ovat tunteitaan hallinneet. Tutkimus on luonteeltaan perustutkimusta, ja sen tulosten avulla on mahdollista kehittää hätätilanteessa toimimiseen ja tilanteen aikaiseen tunteiden ja pelon käsittelemiseen liittyviä menetelmiä.

Tutkimuslomakkeeseen voi kirjata mihin tahansa edellä käsiteltyyn teemaan liittyvää tietoa. Kaikki kokemukset ja lyhyetkin kertomukset ovat tärkeitä! Vastaamiseen et tarvitse kirjallisia lahjoja, vaan aivan normaali sähköpostikieli riittää.

Vastaa kyselyyn klikkaamalla alla olevaa linkkiä:

TUTKIMUSLOMAKE

Jos haluat vastata kirjeellä, kerro sukupuolesi, ikäsi ja ammattialasi, jota vastauksesi koskee. Merkitse kuoreen ”Vaaratilanteen äänet” ja lähetä nimetön vastauksesi osoitteeseen: Musiikin laitos, PL 35, 40014 Jyväskylän yliopisto



Tutkimuslomake VAARATILANTEEN ÄÄNET

Toimintaympäristön äänet tukevat tärkeällä tavalla ihmisen tilannetietoisuutta kaikessa turvallisuuskriittisessä toiminnassa. Toisaalta äänet pelästyttävät, onhan ihminen on jo sikiöaikana oppinut säikähtämään niitä ääniä, jotka ovat yllättäviä ja asiaan kuulumattomia. Rauhallinen äänimaisema tai esimerkiksi voimaannuttavan musiikin muisteleminen voi puolestaan auttaa omien tunteiden hallinnassa ja vaaratilanteen aikaisen toimintakyvyn ylläpitämisessä.

***Pakollinen**

Kerro, minkälaisia vaarasta kertovia ääniä olet kuullut, millaisia tilanteet ovat olleet ja mitä informaatiota äänet ovat Sinulle tarjonneet. Kuvaile, millaiset äänet ovat pelästyttäneet ja pohdi, miksi ne ovat herättäneet huolta. Kerro, mitkä keinot ovat auttaneet jaksamaan ja ylläpitämään toimintakykyä pelon tai epätietoisuuden aikana? Millaisesta musiikista tai musiikillisista muistoista on ollut Sinulle apua? *

Voi kirjoittaa kaikkien tai vain joidenkin edellä käsiteltyjen teemojen herättämistä ajatuksista, yhteen tai useampaan eri tilanteeseen liittyen. Kerro myös tunteiden kohtaamisesta rehellisesti, sillä samalla teet palvelusta itsellesi: Omista peloista kirjoittamisen avulla voi oppia paremmin ymmärtämään ja hyväksymään kokemukseen liittyviä tunteita.

KUVA 6. Vaaratilanteen äänet -kyselyn Google Docs -tutkimuslomake

Hätätilanteiden äänihavainnot ja toimintakyky – Musiikinsykologinen tarkastelu äänien merkityksestä osana tilannetietoisuuden ylläpitämistä ja tunteiden hallintaa

Jukka Seppänen

Pelästyminen on kaikille tuttu luonnollinen reaktio ja jokaisen tunteisiin kuuluu pelko. Niiden ensisijainen tehtävä on suojella vaaroilta ja antaa yllyke taistella tai paeta. Pelästyminen voi kuitenkin vaikuttaa operatiivisen tilanteen aikaiseen toimintakykyyn myös negatiivisesti. Varsinkin oudot ja yllättävät äänet herättävät usein pelon tunteita, sillä ihminen on jo sikioaikana oppinut pelästymään ääniä ja niiden merkitys on suuri läpi elämän.

Toisaalta äänihavainnot ovat tärkeä osa tilannetietoisuutta. Monessa turvallisuuskriittisessä toiminnassa, kuten merenkulussa tai ilmailussa, äänet tarjoavat mahdollisuuden havainnoida ja tarkkailla ympärillä olevaa tilaa ja tilannetta. Odottamattomat äänet, normaaleissa äänissä tapahtuvat muutokset tai äänien puute voivat kertoa mahdollisista toimintahäiriöistä, vioista tai vaaroista.

Tutkimus hätätilanteiden äänihavainnoista ja toimintakyvystä on monitieteinen Jyväskylän yliopiston humanistisessa tiedekunnassa hyväksytty lisensiaatintyö, jossa käsitellään edellä mainittua ongelmaa eli sitä, onko äänistä enemmän hyötyä vai haittaa. Tutkimuksen selvä tulos on, että toimintakyvyn säilyttämisen ja tilannetietoisuuden ylläpitämisen näkökulmista katsottuna äänihavainnoista ja ääniin perustuvasta tietoisuudesta on huomattavasti enemmän hyötyä!

Vaikka tutkimusaineistoon sisältyy pelästymiseen liittyviä mainintoja, ammattilaiset näyttävät osaavan hallita tilanteen lisäksi myös omia tunteitaan. Tulosten mukaan tärkeimpiä toimintakyvyn ylläpitämisessä käytettyjä menetelmiä ovat keskittyminen, ajatteleminen, järjen käyttäminen, analyttisyys, ohjeiden mukaisen toiminnan aloittaminen, tunteiden pitäminen poissa mielestä, rauhallisuus, ennakointi, mielikuvat, muistisäännöt ja vapautuminen.

Otteita lisensiaatintyön julkisessa tarkastustilaisuudessa luetuista lausunnoista:

- *Tutkimuksen aihe on mielenkiintoinen ja tuore. Tutkimus on myös sujuvasti kirjoitettu ja sitä on mukava lukea.*
- *Siteerattu kirjallisuus on laaja. Tekijä suhteuttaa kysymyksensä kohtuullisen hyvin toimintakyvyn ja äänimaiseman keskeisiin käsitteisiin. Tutkimuskysymykset sinänsä ovat tärkeitä.*
- *Työn merkitys on uuden tutkimuskentän avaamisessa ja äänien tutkimuksen tuomisessa operatiivisen toiminnan kehittämiseen yksittäisten tutkimustulosten sijaan.*
- *Jatkossa äänien merkitykseen ja eroihin liittyviä tutkimustuloksia on mahdollista hyödyntää esimerkiksi turvallisuuskoulutuksessa.*

Maasotakoulu

Väinö Valveen katu 4
53900 Lappeenranta

p. 0299 800

ISBN 978-951-25-2767-0 (print)
ISBN 978-951-25-2768-7 (pdf)
ISSN 2242-2439



Puolustusvoimat

Försvarsmakten • The Finnish Defence Forces
puolustusvoimat.fi