



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Ratkaisuinnovaatioista jatkuvuudenhallintaan

Valmiussuunnitelman laatiminen Päijät-Hämeen ensihoitopalvelulle
Erola, Antti

2016 Laurea



Ratkaisuinnovaatioista jatkuvuudenhallintaan
Valmiussuunnitelman laatiminen Päijät-Hämeen
ensihoitopalvelulle

*"Kriisi on arvaamaton, mutta ei odottamaton.
Viisaat organisaatiot tietävät,
että ne joutuvat kohtaamaan riskejä,
ne eivät vain tiedä milloin."
- W. Timothy Coombs*

Erola Antti

Ratkaisuinnovaatioista jatkuvuudenhallintaan. Valmiussuunnitelman laatiminen Päijät-Hämeen ensihoitopalvelulle

Vuosi

2016

Sivumäärä

206

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän ensihoitopalvelulle valmiussuunnitelma häiriötilojen, erityistilanteiden ja poikkeusolojen varalle. Tätä varten selvitettiin jatkuvuudenhallintaan ja resilienssiin liittyviä resursseja, riskejä ja haavoittuvuuksia. Ensihoitopalvelun valmiussuunnittelu perustuu muun muassa terveydenhuoltolain ja Yhteiskunnan turvallisuusstrategian asettamiin velvoitteisiin turvata yhteiskunnan kriittiset toiminnot mahdollisimman muuttumattomina kaikissa turvallisuustiloissa. Ensihoitopalvelun toimintaympäristö poikkeaa kuitenkin voimakkaasti hoitolaitoksista ja sen jatkuvuudenhallintaan liittyvää ohjemateriaalia oli käytettävissä vain vähän, mikä loi tarpeen luoda ensihoitopalvelulle erillinen, sosiaali- ja terveysyhtymän yleiseen varautumiseen linkittyvä suunnitelma.

Opinnäytetyön tutkimuksellisenä viitekehystenä toimi kehittävä työntutkimus. Työn keskiössä oleva riski- ja haavoittuvuusanalyysi suoritettiin työyhteisön sisäisenä, 14 henkisen asiantuntijaryhmän, yhteiskehittelyinä. Analyysityössä hyödynnettiin riski- ja haavoittuvuusanalyysityökalua (RHA-malli). Kyseinen malli perustuu uhkaskenaarioiden systemaattiseen ryhmäanalyysiin. Tämän opinnäytetyön puitteissa käsiteltiin toimitilaturvallisuuteen, influenssapandemiaan, ydinlaskeumaan, sotatilaan, vakavaan kemikaalionnettomuuteen, suuronnettomuuteen sekä tieto-, viesti-, sähkönjakelun ja polttoaineen saannin vakaviin häiriöihin liittyviä skenaarioita. Riski- ja haavoittuvuusanalyysin taustalla selvitettiin käsiteltävien uhkien todennäköisyyksiin ja vaikutuksiin liittyviä asioita erillisinä kohtinaan. Ensihoitopalvelun henkilökunnan näkökulmaa haettiin koko henkilöstölle suunnalla lomakekyselyllä. Analyysityöryhmän palaverityön ja kyselyn tulosten perusteella selvitettiin aineistoa teemoittelemalla toistuvia teemoja, joihin vaikuttamalla olisi mahdollista parantaa normaaliolojen toimintaprosessien häiriönsietokykyä erilaisissa turvallisuustiloissa ja erityistilanteissa.

Tutkimuksen aineistosta nousi esiin riskiteemoja henkilöstön, ajoneuvokaluston ja materiaalien riittävyyteen, viestiyhteyksiin, tilannetietoisuuteen ja lisääntyvään ICT-riippuvuuteen sekä verkostosopimusten resilienssiin ja vastuukysymyksiin liittyen. Kriittisimmät uhkat näyttävät liittyvän viestiyhteyksien toimivuuteen, polttoaineen saatavuuden ja tilannekuvan säilymisen varmistamiseen sekä toiminnan tehostamisen tarpeen ja henkilöstöresurssien rajallisuuden väliseen ristiriitaan laajoissa häiriötilanteissa.

Valmiussuunnitelma toimii organisaation jatkuvuudenhallintaprosessin alkuna. Valmiussuunnittelun tulisi perustua pitkälti normaalitoiminnan prosessien häiriönsietokyvyn kehittämiseen. Tämän vuoksi kehittävä työntutkimuksen mukainen työyhteisön sitouttaminen kehitystyöhön toimi myös valmiusasioihin liittyvänä opetuksellisena aspektina. Valmiussuunnittelu-projekti ajoittui vuosiin 2013-2014 ja osa sen suosittelemista toimenpiteistä on jo toteutettu opinnäytetyön raportin ilmentymisajankohtana vuonna 2016.

Asiasanat: varautuminen, valmiussuunnitelma, ensihoitopalvelu, häiriötilanteet, poikkeusolot, riskianalyysi, jatkuvuudenhallinta

Erola Antti

From solution innovations to continuity management. Drawing up a contingency plan for the Päijät-Häme Region emergency medical service

Year	2016	Pages	206
------	------	-------	-----

The purpose of this study was to create an EMS contingency plan for special situations, abnormal conditions and emergency conditions for the Päijät-Häme Social and Health Care Group's Emergency Medical Services. That included determining resources, risks and vulnerabilities related to continuity management and resilience. The contingency planning of EMS is based on, among other things, the health care law and obligations imposed by the Security Strategy for Society to ensure that society's vital functions remain as unchanged as possible in all security situations. The operational environment of EMS however differs greatly from the one in health care facilities. In addition, there was only a small amount of guidance material available for EMS's continuity management, which created a need to make a separate contingency plan for EMS linked to the Social and Health Care Group's general preparedness planning.

The methodological framework of this study was developmental work research. The central part of the study was based on risk and vulnerability analysis, conducted by a group of 14 experts from the organization's work community. The analysis utilized the RHA model, which is a threat scenario based tool for systematical risk and vulnerability analysis. This study deals with scenarios related to EMS station security, pandemic influenza, a nuclear fallout, a state of war, a severe chemical accident, a catastrophe emergency situation and severe disturbances on ICT, communications, electricity and fuel supply. To ensure adequate analysis of these scenarios, issues related to possibility and effectiveness were examined in the background. The personnel's perspective was surveyed with a questionnaire posted to the whole staff of the Päijät-Häme EMS. The results of the Analysis Working Group's discussions and questionnaires were analyzed and divided into themes. The purpose of this was to find frequent issues which can be affected to improve the resilience of the operational processes in normal conditions also in major scale disturbances.

From the material of this theme analysis risk themes were found relating to the personnel, vehicle and material sufficiency, communications, situational awareness and progressive ICT-dependency as well as the resilience and responsibility issues of contracts. The most critical threats seem to relate to the functionality of communications, fuel supply, situational awareness and the conflict between the need of operational capability enforcement and the personnel sufficiency in abnormal conditions.

The contingency plan is the beginning of a preparedness process in the Päijät-Häme EMS. The preparedness should mostly be based on the improvement of resilience of operational processes of normal conditions. That is why the developmental work research based idea of committing the working community to the process was also used as a pedagogical tool. This project took place in the years 2013-2014 and some of measures recommended have already been implemented at the date of this thesis in 2016.

Keywords: preparedness, contingency planning, emergency medical service, abnormal conditions, emergency conditions, risk analysis, continuity management

Sisällys

1	Johdanto.....	7
2	Tutkimusongelmat ja tavoitteet	8
3	Kehittävä työntutkimus valmiussuunnittelun tutkimusotteena	9
3.1	Toimintajärjestelmä ja historiallinen perspektiivi	9
3.2	Ristiriidat ja lähikehityksen vyöhyke	10
4	Valmiussuunnittelu ja varautuminen	14
4.1	Varautumiseen liittyviä käsitteitä.....	14
4.2	Varautuminen yhteiskunnassa	19
4.3	Terveystieteiden varautuminen	25
4.4	Häiriötilanteiden hallinta ja tilannetietoisuus ensihoitopalvelussa	29
5	Tutkimuskohteena Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyön kuntayhtymä	30
5.1	Alueellisia erityispiirteitä.....	31
5.2	Päijät-Hämeen ensihoitopalvelu.....	31
5.2.1	Ensihoidon palvelutasopäätös	33
5.2.2	Ensihoitopalvelun toiminnalliset rakenteet	36
5.3	Valmiussuunnittelu Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymässä	37
6	Aineiston kerääminen ja analyysi	38
6.1	Ilmiön rajaus	38
6.2	Aineiston kerääminen	39
6.3	Tiedonantajat.....	41
6.4	Aineiston analysointimenetelmät	42
6.4.1	Tausta-aineiston analyysi	42
6.4.2	Riski- ja haavoittuvuusanalyysi	44
6.4.3	Henkilöstökysely.....	45
6.4.4	Analyysitulosten teemoittelu	46
7	Tutkimuksen luotettavuus	47
7.1	Luotettavuuden yleiset edellytykset.....	47
7.2	Tämän tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	49
8	Tutkimustulokset, tulkinta ja johtopäätökset	54
8.1	Skenaarioanalyysin tulokset	54
8.1.1	Ensimmäinen skenaario: keskeisen toimitilan tuhoutuminen	54
8.1.2	Toinen skenaario: influenssapandemia	55
8.1.3	Kolmas skenaario: vakava viesti- ja tietoliikennehäiriö.....	59
8.1.4	Neljäs skenaario: Suomeen kohdistuva aseellinen uhka.....	64
8.1.5	Viides skenaario: sähkönjakelun suurhäiriö	66
8.1.6	Kuudes skenaario: ydinlaskeuma	71
8.1.7	Seitsemäs skenaario: Kemikaaliperäinen suuronnettomuus	72

8.2	Analysitulosten tulkinta teemoittain	76
	8.2.1 Henkilöstöresurssiin liittyviä tuloksia.....	77
	8.2.2 Materiaalinen ulottuvuus	80
	8.2.3 Toiminnallinen ulottuvuus	90
	8.2.4 Tilannekuva, viestiyhteydet ja tietoturvallisuus	95
	8.2.5 Sopimukset ja vastuiden ristiriidat.....	100
8.3	Haavoittuvuudet.....	103
8.4	Reagointiin valmistautuminen	105
8.5	Elpymissuunnittelu ja palautuminen normaalivalmiuteen	106
9	Varautumis- ja riskienhallintatoimenpiteet	107
10	Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun valmiussuunnitelma	114
	10.1 Rakenne ja sisältö.....	114
	10.2 Toimintamallien konkretisoiminen ja kehittäminen	115
11	Lopuksi	116
	11.1 Arviointi ja pohdintaa	116
	11.2 Jatkotutkimusaiheet.....	128
	Lähteet	129
	Kuviot	139
	Taulukot	140
	Liitteet.....	141

1 Johdanto

Mitä tarkoitetaan varautumisella? Kuinka määritellään riski tai riskinhallinta? Mikä uhkaa poikkeavissa tilanteissa ensihoito-organisaatiota, jonka perustehtäviin kuuluu joustava valmiuden hallinta normaalioloissakin? Normaalijärjestystä uhkaavissa häiriötiloissa tai poikkeusoloissa yhteiskuntajärjestelmää kannattelevien perusrakenteiden jatkuvuudenhallinnan varmistaminen luo edellytykset kriisien vaikutusten pienentämiselle, yhteiskunnan kriisinkestävyysparantamiselle ja normaalioloihin palautumisen nopeuttamiselle (Sanastokeskus TSK 2009, 28, 71-72). Ensihoitopalvelu on, kiinteänä osana terveydenhuollon järjestelmää, luokiteltavissa erääksi yhteiskunnan kriittisistä toiminnoista (vrt. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 14, 43-45). Se kuitenkin eroaa muista terveydenhuollon rakenteista toimintaympäristönsä vuoksi siinä määrin, ettei siihen voida suoraan soveltaa kaikkia terveydenhuollon yleisesti varsin laitosorientoituneita varautumismalleja.

Riskienhallinta koostuu erilaisista toimista, joilla pyritään pienentämään haitallisen tapahtuman vaikutusta organisaatioon. Koska kaikkien riskien poistaminen ei ole mahdollista, on riskejä ja niiden hallintaan liittyviä toimenpiteitä pystyttävä kategorioimaan ja priorisoimaan järjestelmällisesti. Ei ole järkevää taloudellisesti, voimavarojen kohdentamisen kannalta tai toiminnan kehittämisen näkökulmasta yrittää varautua kaikkeen. Toisaalta kriittisiin uhkiihin tulee voida varautua, vaikka niiden toteutumisen todennäköisyys olisikin pieni. (Sanastokeskus TSK, 46.) Riskienhallinnasta tulisi puhua enemmän jatkuvana prosessina kuin yksittäisenä teemana. Ilmiönä varautuminen ja valmiussuunnittelu on kohdennettu oikein, kun siihen liittyvät asiat osataan ottaa huomioon jo toiminnan jatkuvuuden ja resurssien kannalta oleellisten prosessien suunnittelussa ja kehittämisessä. Näin ollen varautumisen voidaan katsoa olevan hyvällä tasolla, kun häiriötiloissa, erityistilanteissa ja poikkeusoloissa normaaliolojen toimintamalleihin, viestintään ja johtosuhteisiin kohdistuu mahdollisimman vähän muospaineita. (Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 7.)

Ensihoitopalvelun näkökulmasta varautuminen näyttäytyy monitahoisena. Ensihoitopalvelu, tai pikemminkin sen edeltäjä, sairaankuljetus, esiintyy mainintana eri organisaatioiden valmiussuunnitelmissa. Erityisen korostunut rooli sillä on suuronnettomuustilanteiden lääkinnällisessä pelastustoiminnassa, jonka voitaneen katsoa kuuluvan toimialan tyypillisimpään varautumiseen. Ensihoitopalvelu elää tällä hetkellä erästä historiansa voimakkaimmista murroskausista, kun vuonna 2010 uusiutunut Terveydenhuoltolaki (30.12.2010/1326) määritteli sen omaksi, alueelliseksi toimialakseen ja siirsi sen järjestämisvastuun perusterveydenhuollosta sairaanhoitopiireille. Laki ja siihen liittyvät asetukset myös jossakin määrin tarkensivat toimialan paikkaa terveydenhuollon varautumisen kentässä. Se voidaan niin ikään, muun muassa uudistuneen yhteiskunnallisen turvallisuusstrategian puitteissa, nähdä entistä kiinteämpänä osana yhteiskunnan turvarakenteita ja hoitoketjuja myös poikkeavissa oloissa. Varautumisen

käytänteitä koskevaa, ensihoitojärjestelmän liikkuvan, hajanaisen ja resurssiorientoituneen organisaation mahdollisuudet ja rajoitukset tuntevaa ja huomioivaa ohjekirjallisuutta on kuitenkin saatavilla varsin vähän. Kuinka tämä yhteiskunnallisesti merkittävän terveydenhuollon osa-alueen jatkuvuudenhallinta tulisi siis toteuttaa niin, että varautumisesta saataisiin muodostettua osa organisaatioiden normaalia prosessien hallintaa?

Tämä opinnäytetyö käsittelee edellä mainittuja asioita kehittävän työntutkimuksen avulla Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän ensihoitopalvelun paikallisena kehitysprojektina. Opinnäytetyön kehitystyön tuloksena tuli laatia ensihoitopalvelulle valmiussuunnitelma häiriötilojen, erityistilanteiden ja poikkeusolojen varalle. Projekti ajoittui materiaali keräämisen, analysoinnin sekä valmiussuunnitelman laatimisen ja hyväksymisen osalta vuosille 2013-2015.

2 Tutkimusongelmat ja tavoitteet

Kehittämistutkimuksen metodiikalle tunnusmaisesti tämän opinnäytetyön tavoite oli kaksija-koinen - sen tarkoituksena oli toisaalta kehittää rakenteita intervention avulla ja toisaalta tutkia kehityksen kohteena olevaa aihetta (Kananen 2012, 19, 23-24). Projekti koostui siis sekä tutkimuksellisesta osiosta että kehitystehtävästä. Tässä työssä konkreettisenä kehitystyönä laadittiin Päijät-Hämeen ensihoitopalvelulle sen historian ensimmäinen häiriötilojen, erityistilanteiden ja poikkeusolojen valmiussuunnitelma. Koska ensihoitopalvelun valmiussuunnitteluun ei ole käytettävissä systemaattisia ohjeita, pyrittiin tässä opinnäytetyössä kar-toittamaan myös mahdollisesti yleistettäviä riskejä ja haavoittuvuuksia jatkokehittelyn ja li-sätutkimusten aiheiksi, eli selvittämään, mitä asioita ensihoitopalvelun valmiussuunnitelman tulisi sisältää.

Kehittämistutkimuksen näkökulmasta tutkimusongelman tulisi sisältää tavoite toiminnan konkreettiseen kehittämiseen, mikä pitää sisällään myös ongelman määrittelyyn liittyvät kysymykset. Näin ollen pelkkä ongelman selvittäminen ei riitä, vaan tutkimuksen on johdettava myös määritellyn ongelman konkreettiseen ratkaisemiseen. (Kananen 2012, 45-46.) Tämän opinnäytetyön tutkimusongelma muodostui Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun varautumisen ja jatkuvuudenhallinnan kehittämisestä. Laajan tutkimusongelman jäsentyminen vaati sen pilkkomista tarkempiin tutkimuskysymyksiin, joilla pyrittiin selvittämään tutkimuskohteen taustat, ongelman laatu ja ratkaisumallit. Ensinnäkin oli selvitettävä Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun käytössä olevat resurssit eli tehtävä valmiussuunnittelun kannalta oleellisten asioiden resursianalyysi. Toisekseen oli tehtävä yhteiskunnallisista ja organisaation sisäisistä uhkista johtuvien riskien analyysi ja selvitettävä haavoittuvuudet näitä kohtaan. Riski- ja haavoittuvuus-analyysistä muodostuikin eräs tämän opinnäytetyön keskeisimmistä elementeistä. Viimeiseksi määriteltiin varsinaisen intervention keinot, eli toimenpiteet, joilla resilienssiä parannetaan. Tämän opinnäytetyön tutkimusongelma - Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun häiriötiloihin, eri-

tyistilanteisiin ja poikkeusoloihin varautumisen kehittäminen - jakautui siis neljään konkreettiseen tutkimuskysymykseen:

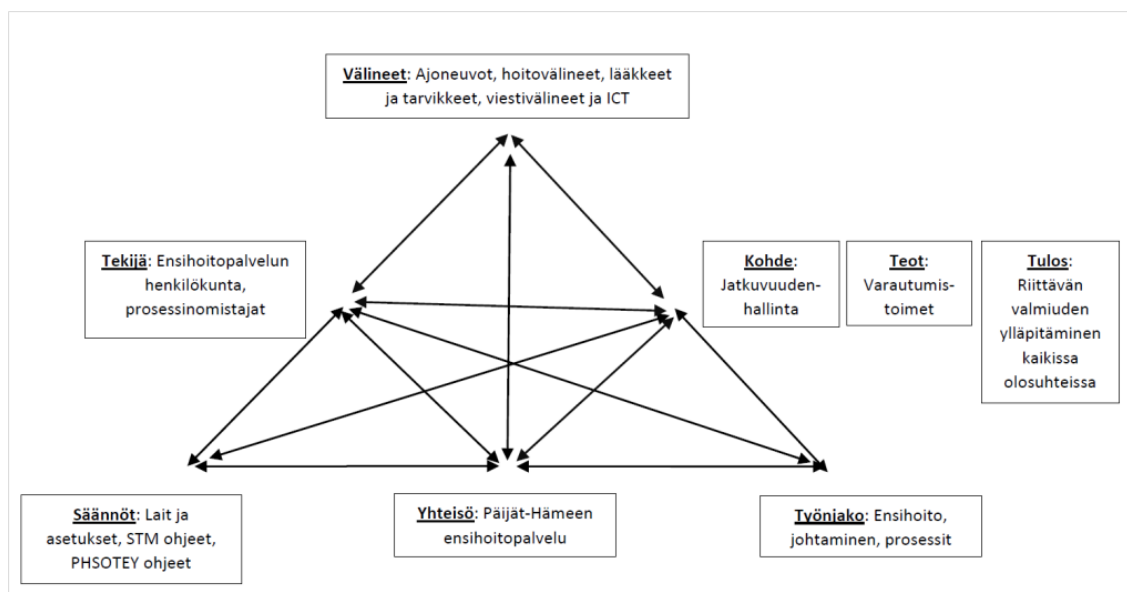
- Minkälaiset resurssit ja ohjeet Päijät-Hämeen ensihoitopalvelulla on käytössään varautumisen ja jatkuvuudenhallinnan varmistamiseksi?
- Minkälaisia riskejä ja haavoittuvuuksia käsittelyyn valitut uhkakuvat muodostavat Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun toimintaan?
- Minkälaisia riskienhallintatoimia uhkien tai niiden vaikutusten torjumiseksi ja haavoittuvuuden pienentämiseksi on jatkossa tehtävä?

3 Kehittävä työntutkimus valmiussuunnittelun tutkimusotteena

Valmiussuunnitelman laatiminen on monitahoinen, analyttinen ja ryhmätyötä vaativa prosessi, jonka avulla on tarkoitus parantaa organisaation häiriönkestävyyttä ja jatkuvuudenhallintaa erilaisissa erityistilanteissa ja turvallisuustiloissa. Tärkeää on myös pyrkiä sitouttamaan ainakin organisaation tärkeimpien prosessien avainhenkilöt valmiuden ja varautumisen edistämiseen ja tätä kautta integroimaan varautumisen ideologia osaksi normaalityötoimintojen kehittämistä. Tutkimusmetodiksi valittiin kehittävä työntutkimus sen analyttistä ryhmätyötä ja yhteiskehittelyä korostavan perusluonteen vuoksi. Seuraavaksi on kuvattu kehittävä työntutkimusta tutkimusotteena.

3.1 Toimintajärjestelmä ja historiallinen perspektiivi

Kehittävän työntutkimuksen metodiikkaan liittyy vahvasti käsitys toimintajärjestelmästä analyysiyksikkönä. Oleellista on siis ymmärtää tietynlaiseen tulokseen johtavat toiminnan osa-alueet ja analysoida sitä ohjaavat sisäiset rakenteet. Keskustoimintana voidaan käsitellä esimerkiksi koko työyhteisön yhteiseen päämäärään tähtäävää toimintaa tai yhtä hyvin yksittäisen työtilanteen suorittamista työntekijöiden ja kohteen välisenä vuorovaikutuksena. Näkökulma ja toimintajärjestelmän laajuus riippuvat luonnollisesti tutkittavasta asiasta. Vaikka toimintajärjestelmää itsessään voidaan pitää eheänä rakenteena, ei sekään ole suljettu yksittäinen toimija, vaan jatkuvassa vuorovaikutuksessa rinnakkaisten toimintajärjestelmien kanssa. Muutos yhdessä osassa saa aikaan ristiriitoja myös muissa, siihen verkottuneissa järjestelmissä, johtuen lopulta jonkin asteisiin muutoksiin myös näiden sisällä. Toimintaa itsessään tulisi siis tarkastella paitsi useamman osakokonaisuuden summana myös suuremman kokonaisuuden verkostoistuneena osana. (Engeström 1995, 41, 53-55; 2004, 10-11.)



Kuvio 1: Toimintajärjestelmän mallinnus tässä tutkimuksessa (vrt. Engetsröm 2004, 10).

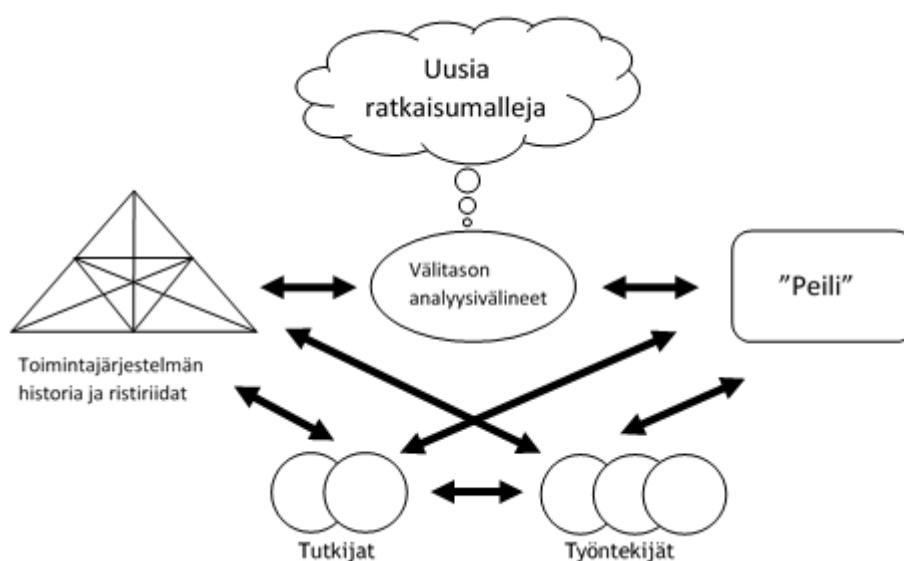
Itse toimintajärjestelmä (kuvio 1) koostuu kehittävän työntutkimuksen mallissa kuudesta toisiinsa vaikuttavasta osasta: kohteesta, tekijästä, välineistä, säännöistä, yhteisöstä ja työnjako. Kohde muotoutuu tekojen kautta varsinaiseksi toiminnan tulokseksi. Toiminnan mahdollistamiseksi tarvitaan siis kohde ja tekijä, joiden välinen vuorovaikutus on koko toimintaprosessin pohja - ilman kohdetta ei olisi tarvetta toiminnalle eikä toiminta toteutuisi ilman tekijää. Kohteen muokkaamiseksi ja toiminnan tuloksen parantamiseksi, esimerkiksi potilaan terveyden edistämiseksi, tarvitaan myös välineitä. Näitä voivat tässä tapauksessa olla hoitovälineet, ambulanssi, viestivälineet tai esimerkiksi tietojärjestelmät. Toiminnan mekaaninen suorittaminen ei kuitenkaan kuvaa asian kokonaisuutta, vaan siihen vaikuttavat myös toimintaa ohjaavat säännöt, lait ja sopimukset sekä työyhteisön rakenne ja toimintajärjestelmän sisäinen työnjako. (Engeström 1995, 46-47; 2004, 10.)

3.2 Ristiriidat ja lähikehityksen vyöhyke

Poikkeama missä tahansa edellä kuvatuista toimintajärjestelmän osassa saa aikaan ristiriitoja, joiden pohjalta tapahtuu toiminnan evoluutiota. Poikkeamia voivat olla muun muassa häiriöt, katkokset, dilemmat ja innovaatiot. Häiriö syntyy, kun totutun mallin ”käsikirjoitukseen” syntyy muutoksia. Tämä tapahtuu tyypillisesti joko eri ihmisten tai ihmisten ja välineiden välillä. Ihmisten väliset häiriöt liittyvät monesti vuorovaikutusta haittaaviin väärinymmärryksiin ja erimielisyyksiin. Katkos sen sijaan käsitetään vuorovaikutuksen ja informaation välittymisen katkona tai esteenä eri toimijoiden välillä. Se on yleensä tahaton tilanne ja saattaa säilyä piilevänä järjestelmän sisällä, kunnes jokin laukaiseva tekijä paljastaa sen. Dilemma näyttäytyy toimijan arvomaailman sisäisinä ristiriitoina ja mielipiteiden keskeneräisyytenä, eräänlais-

sena ”kahden vaiheilla häilymisenä”. Innovaatiolla tarkoitetaan enemmän tai vähemmän tiedostettuja yrityksiä vaikuttaa toimintajärjestelmän kokonaisuuteen ja ylittää totutun mallin rajat uudella idealla tai ratkaisulla. Yhteisön sisällä innovaatio voidaan kokea häiriönä ja toisaalta häiriö saattaa johtaa innovatiiviseen kehittämiseen. (Engeström 1995, 65-66.) Kehittävässä työntutkimuksessa ristiriita nähdään siis ennemminkin toiminnan kehittymisen mahdollistavana voimavarana kuin destruktiivisena asiana. Näin ollen ristiriitoja voidaan tunnistamisen lisäksi myös luoda kehittämisen pohjaksi. Tässä tutkimuksessa luodaan tietoinen ristiriita kyseenalaistamalla toiminnan jatkuvuudenhallinnan tasoa erilaisten uhkamallien kautta.

Engeström (1995) kuvaa toimintajärjestelmän kehittymiseen liittyvän ekspansiivisen oppimisen teorian yhteydessä ristiriitojen neljä eri tasoa. Ensimmäisen asteen ristiriidat piilevät monesti latentteina stabiilin toimintajärjestelmän sisällä. Ne koostuvat toimintaan kehittyneiden erilaisten kulttuurien ja soveltamismallien välisistä eroavuuksista, eikä niitä monestikaan koeta kriiseinä vaan erilaisina näkökulmina. Ne kuitenkin luovat, erityisesti kasautuessaan, tarpeen prosessien kehittämiseen. Kun toimintajärjestelmän jokin osa muuttuu joko sisäisen tekijän tai ulkoisen vaikuttimen vuoksi, järjestelmän osien välille syntyy kärjistyneitä toisen asteen ristiriitoja. Näin käy, jos esimerkiksi käytössä olevat välineet eivät enää vastaa muutuneita säännöksiä. Kun toimintaa aletaan kehittää näiden ristiriitojen pohjalta, luodaan uusi malli, jonka omaksuminen aiheuttaa kolmannen asteen ristiriitoja vanhan ja uuden mallin välillä. Näiden syntymekanismi liittyy uuden mallin omaksumisen epätasaaisuuteen eri toimijoiden välillä ja vanhan mallin automatisoituneista osista poisoppimiseen. Neljännen asteen ristiriidat taas liittyvät toimintajärjestelmän muutosten vaikutuksiin verkoston muissa järjestelmissä. (Mt., 62-63.) Tässä opinnäytetyössä ensimmäisen asteen ristiriidat muodostuvat ainakin kahta kautta. Kehittyvä lainsäädäntö on tuonut terveydenhuollon ohjeistuksiin aiempaa tarkempia velvoitteita varautumisesta suuronnettomuuksiin ja terveydenhuollon erityistilanteisiin. Lisäksi muuttunut lakipohja on luonut terveyskeskusten kuntakohtaisesti hoitamista sairaankuljetusjärjestelmistä sairaanhoitopiireittäin jäsennetyn alueellisen kokonaisuuden. Toiminnan uudistumisen myötä on myös syntynyt uusia prosesseja sekä uutta teknologiaa ja järjestelmiä, mikä on luonut uusia haasteita toiminnan jatkuvuudenhallintaan häiriötiloissa.

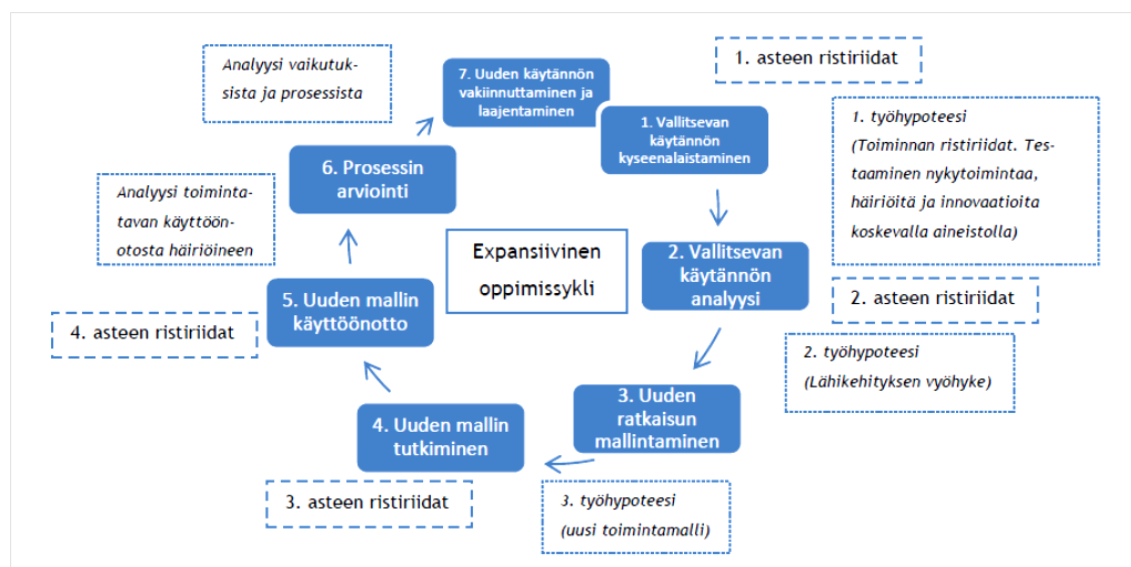


Kuvio 2: Kehittävän työntutkimuksen yleinen asetelma (Engeström 1995, 125).

Kehittävän työntutkimuksen yleinen asetelma koostuu reflektiivisenä tutkimusotteena tutkijoiden, tutkittavan organisaation edustajien ja käsiteltävän toimintajärjestelmän välisestä vuorovaikutuksesta. Toimintajärjestelmässä ilmenevien ristiriitojen konkretisoimiseksi kehitetään ja sovelletaan erilaisia välitason analyysivälineitä. Peilillä tarkoitetaan toimintamalleja havainnollistavaa työkalua. Engeström (1995) kuvaa ryhmätyöskentelyssä käytetyn peilin paitsi konkreettisenä asiana, kuten kehitettävän työsuorituksen videokuvaamisena, myös kehityskohteesta riippuen abstraktina projektiona. Sen tarkoituksena on toteutusmallista riippumatta auttaa työyhteisöä refleктоimaan toimintajärjestelmänsä konkreettisia häiriöitä. (Mt., 100-101, 124-125, 170, 212, 192-193; 2004, 50.) Tutkimusmetodin yleinen asetelma on kuvattu kuviossa 2.

Kehittävän työntutkimuksen metodiikan kohdalla korostuu ristiriitojen ohella myös pyrkimys toiminnan kohteen laajentuvaan eli ekspansiiviseen kehitykseen. Koska toimintajärjestelmän kehittäminen perustuu pitkälti yhteisön sisäiseen ristiriitojen analysointityöhön ja ratkaisujen mallintamiseen, voidaan kehittämisen ohella puhua organisaation oppimisesta. Engeström korostaa oppimisen laajentavuutta kehittymisen edellytyksenä. Uuden toimintajärjestelmän kehittäminen tapahtuu prosessina, joka alkaa vallitsevan käytännön kyseenalaistamisesta ja analysoimisesta. Tässä yhteydessä määritellään järjestelmään vaikuttavat ristiriidat ensimmäisenä työhypoteesina. Havaittujen ristiriitojen pohjalta mallinnetaan uusia ratkaisuja niin sanotulla lähikehityksen vyöhykkeellä, joka toimii seuraavana työhypoteesina. Kolmas työhypoteesi sisältää tämän kehittämistyön myötä syntyneen uuden toimintamallin, jonka käytettävyyttä tutkitaan seuraavassa vaiheessa. Toimintaan otetun mallin aiheuttamat häiriöt ja prosessi kokonaisuutena vaikutuksineen arvioidaan ja analysoidaan. Lopulta uusi toimintajär-

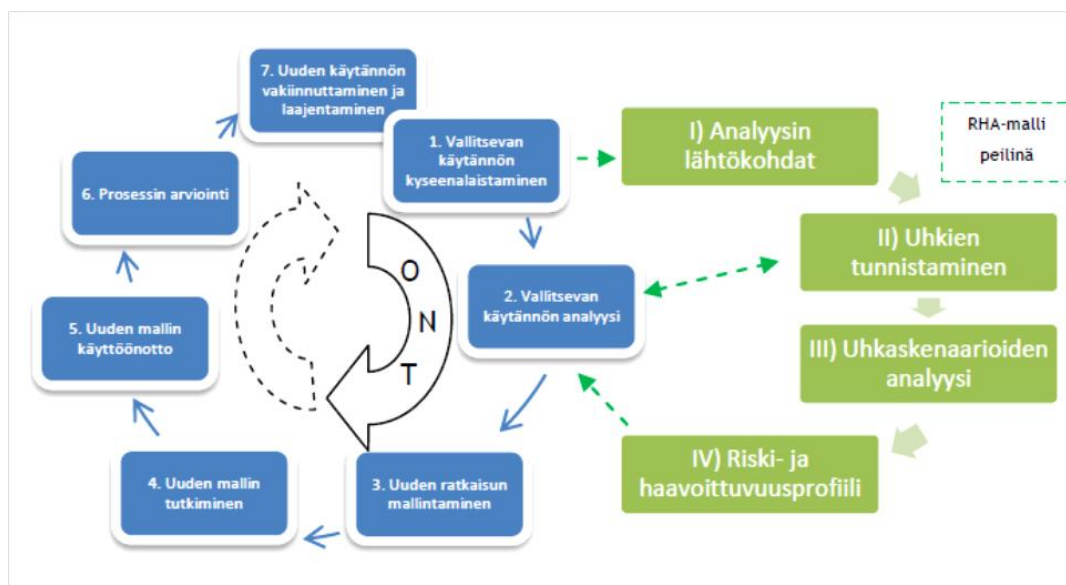
jestelmä vakiinnutetaan käyttöön ja laajennetaan koko työyhteisöön. Tämän jälkeen prosessikehityksen tulisi alkaa alusta. Näin ollen tutkimuksen kautta tapahtuva kehittäminen laajentaa ymmärrystä toimintajärjestelmästä sen sisältä käsin, ohjaten organisaation kehittymistä pois ulkoapäin ohjatusta asioihin sopeutumisesta. (Mt. 1995, 87-91, 99-100, 125; 2004, 25, 59-61) Ekspansiivisen oppimisen sykli, ristiriidat ja hypoteesit on kuvattu kuviossa 3.



Kuvio 3: Ekspansiivisen oppimisen sykli (Engeström 1995, 128; 2004, 61).

Tämän opinnäytetyön puitteissa kehittämisen sykliä ei viety loppuun asti rajallisen aikaresursin vuoksi. Näin ollen kolmannen ja neljännen asteen ristiriitoja ei saatu systemaattisesti kuvattua, vaan uuden toimintamallin, tai tässä tapauksessa toimintamallien kokoelman, integroituminen jatkuvuudenhallinnan malleihin jätettiin tutkittavan organisaation vastuulle. Koska tavoitteena oli valmiussuunnittelun ja varautumisen muodostuminen osaksi prosessien hallintaa ja kehittämistä jatkossakin, prosessien omistajien mukaan ottaminen tutkimuksen analyysityöhön oli tavoitteen saavuttamisen kannalta oleellisen tärkeää.

Tässä opinnäytetyössä vallitsevan käytännön analyysivaiheen peilinä käytettiin Pelastusopiston Riski- ja haavoittuvuusanalyysityökalua (jatkossa RHA-malli), jonka kautta avulla havainnollistettiin ja arvioitiin varautumisen nykytilaa ja organisaation toiminnan häiriönkestävyyttä. Malli on skenaariopohjainen riskienhallinnan arviointityökalu. Se perustuu Tanskan puolustusministeriön alaisuuteen kuuluvan Danish Emergency Management Agency:n laatimaan mallipohjaan, jota on muokattu yhteiskunnan turvallisuusstrategian pohjalta vastaamaan suomalaisessa toimintaympäristössä esiintyviä uhkia. (Pelastusopisto 2009, 3.) Metodien linkittymistä kehittävä työntutkimuksen viitekehikseen on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4: Opinnäytetyö ja riskianalyysin osana kehitysprosessia.

RHA-työkalu koostuu neljästä osasta. Ensin määritellään analyysin tarkoitus ja soveltamisala. Tämä osuus on tässä opinnäytetyössä limittäinen ekspansiivisen oppimisen syklin nykytilanteen ja taustojen analysoinnin kanssa. Toisessa vaiheessa laaditaan organisaation toiminnalle ja toimintaympäristölle tärkeiksi katsotut uhkamallit eli skenaariot, joiden pohjalta kolmannessa vaiheessa arvioidaan riskejä ja haavoittuvuuksia sekä olemassa olevien ohjeiden ja resurssien riittävyyttä häiriötilasta selviämiseksi ja elpymiseksi. Neljännessä osassa analysoitujen skenaarioiden arviot kootaan visuaaliseen muotoon riski- ja haavoittuvuusmatriiseihin (liite 1). Matriisien avulla on mahdollista verrata erilaisten uhkamallien riskitasoja toisiinsa ja löytää organisaation varautumisen suurimmat puutteet. Vakavimmin tulee luonnollisesti suhtautua niihin uhkiin, joiden kohdalla sekä riski- että haavoittuvuustasot ovat korkeita. (Pelastusopisto 2009, 3-4.)

4 Valmiussuunnittelu ja varautuminen

4.1 Varautumiseen liittyviä käsitteitä

Varautumisen, valmius- ja jatkuvuussuunnittelun terminologiset käsitteet ja niiden sisältö vaihtelevat eri organisaatioissa näkökulmasta ja kontekstista riippuen (Kuusela & Ollikainen 2005, 16-18; Pelastusopisto 2009, 6; Korhonen 2010, 29; Airaksinen 2012, 90-92; Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 5). Esimerkkinä voidaan mainita valmiussuunnitelma, joka voidaan, lähteestä riippuen, käsittää joko erityistilanteiden, häiriötilojen ja poikkeusolojen vaikutusten selvittämiseen, toiminnan jatkuvuuden turvaamiseen ja elpymiseen liittyvän suunnittelun sisältäväksi prosessiksi tai ainoastaan poikkeusoloja koskevaksi toimintasuunnitelmaksi. (Sosiaali- ja terveydenhuollon varautuminen erityistilanteisiin 2006, 11; livari

& Laaksonen 2009, 18-21; Sanastokeskus TSK 2009, 28, 30, 77-78.) Samankaltaista jäsentymättömyyttä on nähtävissä myös muiden käsitteiden, kuten *riski* ja *uhka* tai *erityistilanne* ja *häiriötilanne*, kohdalla. Muun muassa käsitys erityistilanteesta saattaa vaihdella laajan yhteiskunnallisen uhkan ja organisaatiotasolla tavallisuudesta poikkeavan työtehtävän välillä. Nämä termilogiset ristiriidat voivat johtaa keskustelussa ja kirjallisuudessa väärinkäsityksiin, minkä vuoksi niiden merkitys tulisi aina pyrkiä suhteuttamaan kontekstiinsa. Tässä opinnäytetyössä varautumiseen liittyvien termien tulkinta perustuu pääsääntöisesti varautumisen sanastoon (Sanastokeskus TSK 2009) ja Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuissa yleisimmin käytettyyn terminologiaan, jolloin valmiussuunnitelmalla tarkoitetaan valmiuden ylläpitämiseen, jatkuvuudenhallintaan ja palautumiseen liittyvää suunnitelmaa kaiken tasoisten turvallisuustilahäiriöiden varalle.

Riski on terminä määritelty, muun muassa riskienhallinnan standardissa SFS-ISO 31000, tarkoittamaan epävarmuuden vaikutusta tavoitteisiin sekä positiivisessa että negatiivisessa mielessä tai näiden vaihteluna (AIRMIC, ALARM, IRM 2010, 4). Suomalaisessa lähdekirjallisuudessa riskillä käsitetään kuitenkin pääsääntöisesti negatiivisten seurausten mahdollisuutta (Sanastokeskus TSK 2009, 45; Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 21). Molemmissa katsontakannoissa epävarmuus on riskin olennaisin määrittävä piirre (Kuusela & Ollikainen 2005, 28). Näkökulmasta riippuen riskejä voidaan kategorioida eri tavoin. Syntymekanisminsa puolesta ne voidaan jakaa ulkoisiin ja sisäisiin riskeihin, eli ulkopuolelta vaikuttaviin tai sisäisistä prosessihäiriöistä syntyviin tekijöihin. Riski voi myös olla organisaatioon vaikuttava, toiseen osapuoleen kohdistuva tai näitä molempia. (Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 32, 63.) Griffiths (2005, 22-23) kuvaa riskiä seitsemällä alatyypillä: strategisena, operatiivisena, taloudellisena tai maineeseen, tietotekniikkaan, sääntelyyn ja ihmisiin liittyvänä. Seurausvaikutustensa puolesta riskit voidaan edelleen jakaa dynaamisiin eli liiketaloudellisiin ja staattisiin eli vakuutusriskeihin. Ensin mainitun kohdalla riski kohdistuu tavoiteltavien vaikutusten toteutumattomuuteen, jolloin voidaan puhua harkitusta ja voittoa tavoittelevasta riskinotosta. Jälkimmäisen osalta negatiiviset vaikutukset kohdistuvat haittavaikutusten toteutumiseen. (Suominen 2003, 12; Flink, Reiman & Hiltunen 2007, 24; Kuusela & Ollikainen 2005, 33.) On myös hyvä huomioida, että primaarien riskien hallintaan tähtäävistä toimista saattaa aiheutua sekundaarisia riskejä (Airaksinen 2012, 63-65). Näin voidaan kuvitella tapahtuvan esimerkiksi tilanteessa, jossa asunnon ovi pidetään takalukossa murto-suojauksen parantamiseksi, mutta samalla vaikeutetaan hätäpoistumista tulipalon aikana. Riskien määrittely on siis voimakkaasti kontekstisidonnaista. Riskien jaottelun mallia tärkeämpää onkin se, että organisaatio tunnistaa omalle toiminnalleen oleelliset riskit eri toiminnan tasoilla ja arvioi niiden vaikutukset. Tässä opinnäytetyössä keskitytään tarkastelemaan pääsääntöisesti terveydenhuollon staattisia riskejä, sillä julkisena tuotantona ensihoitopalvelu on voittoa tavoittelematon organisaatio, jonka velvoitteena on pystyä turvaamaan ydinpalvelunsa myös häiriötilojen aikana.

Uhkalla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä epämieluisaa tai vahingollista tapahtumaa ja riskillä (R) tämän tapahtuman todennäköisyyden (T) ja seurausten (S) tuloa. Tämä niin sanottu riskikaava voidaan esittää muodossa $R = T * S$. Näin saadun riskipisteityksen avulla eri uhkamallien riskitasoa voidaan verrata toisiinsa ja suhteuttaa riskienhallintatoimenpiteiden vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta. (Pelastusopisto 2009, 4-5, 12-13; Sanastokeskus TSK 2009, 46-47; Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 22-24.) Kokonaisuutta ajatellen pisteytys antaa kuitenkin verrattain karkean arvion riskin tasosta ja varsinkin monisyisten ongelmien yhteydessä seurausten arviointi voi olla haastavaa. Vaikutuksien arviointiin voidaan hakea syvyyttä myös jakamalla seurausvaikutukset osiin, jolloin:

M = Materiaalivahinkojen suuruus

H = Henkilöstövahinkojen suuruus

K = Keskeytysvahinkojen suuruus.

Riskilauseke voidaan näin ollen kirjoittaa myös muotoon: $R = T \times (H + M + K)$. (Vrt. Leppänen 2006, 31.) Muun muassa liiketoiminnassa, esimerkiksi sijoitusriskien analysoinnissa, voidaan käyttää vielä edellä kuvattua huomattavasti monimutkaisempiakin laskentakaavoja (vrt. Kahra, Kuusela & Kanto 2005, 82-84). Ensihoitopalvelun riskienhallinnan näkökulmasta omaisuus-, henkilöstö- ja keskeytysvahinkojen voidaan katsoa olevan keskeisiä. Vaikeasti mitattava, mutta kokonaisuuden kannalta merkityksellinen, riskienhallinnan osa-alue liittyy maineriskeihin. Vaikka maineensuojelun ymmärretään yleensä kuuluvan yritysmaailmaan, on sen merkitys kasvanut viime aikoina myös julkisella sektorilla erityisesti taloudellisten rakennemuutosten vuoksi. Sosiaalinen media on edelleen lisännyt maineriskin konkretisoitumisen vaaraa ja nopeutta. (Aula 2009, 61-62, 64-65; Lehtonen 2009, 6, 24, 66-70). Riskianalysissä haittatapahtuman vaikutusten eri aspekteihin tulee kiinnittää huomiota, vaikka niitä ei erillisinä kohtina pisteytettäisikään.

Riskienhallinnalla tarkoitetaan prosessia, jonka aikana pyritään järjestelmällisesti arvioimaan uhkien vaikuttavuus ja tarvittavat hallintakeinot (kuvio 5). Riskienhallintaprosessiin kuuluva riskin arviointi edellyttää uhkien tunnistamista, analysointia ja vaikutusten arviointia. Tämän selvitystyön pohjalta laaditaan riskienhallintatoimenpiteet, joiden vaikuttavuutta seurataan ja arvioidaan systemaattisesti. Riskien kartoittamisen ja analysoinnin sekä riskienhallintakeinojen kehittämisen tulisi olla jatkuvaa toimintaa. (AIRMIC, ALARM & IRM 2010, 9.)



Kuvio 5: Riskienhallinta prosessi ISO 31000 mukaillen (AIRMIC, ALARM & IRM 2010, 9).

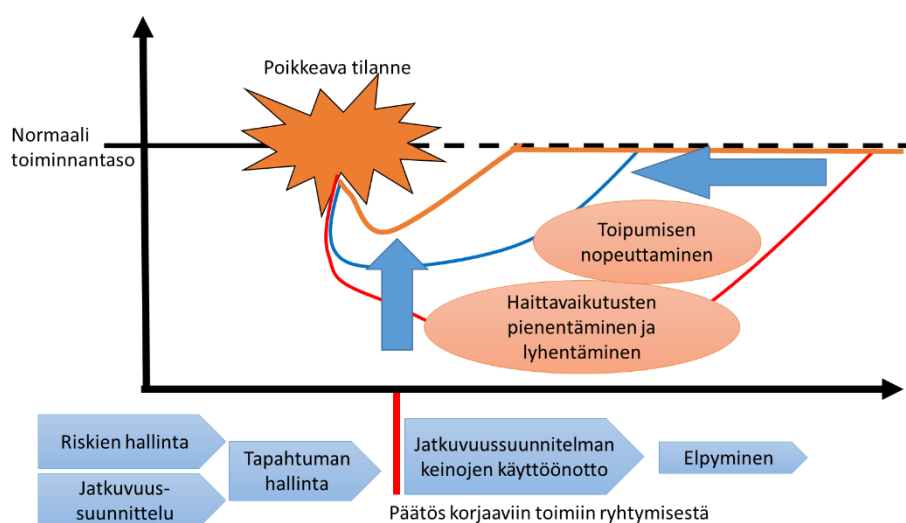
Käytännössä riskienhallinnalla pyritään kartoittamaan uhkamallin liittyvät riskit, poistamaan aiheuttajat tai vähentämään niiden vaikutuksia tai todennäköisyyttä. Riskienhallintaa ovat myös yritykset nopeuttaneet toteutuneista vaikutuksista toipumista. Riskin täydellinen poistaminen ei yleensä ole mahdollista ja toisaalta vaikutuksiltaan merkityksettömän riskin tiedostaminen ja hyväksyminen saattaa olla taloudellisesti ja toiminnallisesti järkevintä. (Sanastokeskus TSK 2009, 46; Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 25.) On arvioitu, että huolellisella analysoinnilla jopa 80 % uhkista on ennakoitavissa (Terveydenhuollon valmiussuunnitteluopas 2002, 24). Merkittäviin riskeihin tulisi siis pyrkiä puuttumaan joko suunnittelemalla reagointiin liittyviä toimenpiteitä tai riskin siirtämisellä kokonaan tai osittain toisen osapuolen vastuulle. Tyypillisin tapa riskin siirtoon on toiminnan ulkoistaminen alihankkijalle tai taloudellisen riskin siirtäminen vakuutuksen avulla. Riski voidaan myös jakaa niin, että esimerkiksi toiminnallinen tai taloudellinen vaikutus jakautuu useammalle osapuolelle. Tällöin kumppanuustoimijoiden itsenäinen riskienhallinta muodostuu kevyemmäksi. (Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 25.) Toisaalta voidaan myös ajatella, että riskin siirtäminen toiselle toimijalle muodostaa uuden, toisenlaisen riskin varautumisenhallinnan ja vastuukysymysten selkeyden kautta (vrt. Airaksinen 2012, 63-65). Tätä voidaan jossain määrin hallita erilaisten hankinta-, yhteistoiminta- ja kumppanuussopimusten sisällön muotoilulla (Huoltovarmuuskeskus 2009a, 7). Tyypillisintä lienee kuitenkin pyrkimys vaikuttaa nimenomaan organisaation sisäiseen resilienssiin ja sen myötä riskinsietokykyyn. (Sanastokeskus TSK 2009, 77.) Resilienssillä tarkoitetaan tässä yhteydessä kykyä säilyä hengissä, sopeutua ja kasvaa stressistä tai akuuteista shokeista huolimatta (Pelttari 2014).

Riskin toteutuminen on niin ikään harvoin seurausta yksittäisestä häiriötekijästä, vaan se olisi ennemminkin nähtävä monien piilevien ja aktiivisten virheiden summana. Yksittäisten uhka-

mallien vaikutusten arvioinnin lisäksi on syytä huomioida myös tilanteet, joissa useampi uhka-kuva esiintyy yhtäaikaaisesti tai seuraa toisiaan. (Sanastokeskus TSK 2009, 44-45; Iivari & Laaksonen 2009, 118, 12-129; Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 21). Esimerkkinä voisi toimia laaja ja pitkittynyt sähkökatko, joka vaikuttaa usean mekanismin kautta moniin yhteiskunnallisiin toimintoihin. Riskianalyysia on siis hyödyllistä suorittaa myös niin sanotulla skenaariometodilla, jossa häiriötilannetta ja sen vaikutuksia pyritään arvioimaan kokonaisuutena (Lehtonen 2009, 27; Pelastusopisto 2009, 8).

Riskien tunnistamisen ja vaikutusten analyysin lisäksi tulee arvioida myös kohteen, esimerkiksi organisaation, sietokykyä käsiteltävää uhkamallia kohtaan. Tällöin puhutaan haavoittuvuus-analyysistä. Haavoittuvuus voidaan siis ymmärtää uhkasta resilienssin ja palautumiskyvyn jälkeen jäljelle jääväksi osuudeksi eli järjestelmässä tiedostettuna tai piilevänä esiintyvänä heikkoudeksi (Limnell, Majewski & Salminen 2014, 110-111). Mitä heikommin riski on tiedostettu ja uhkaa vastaan varauduttu, sitä suurempi on haavoittuvuus. Riski- ja haavoittuvuus-analyysijä vertailemalla voidaan löytää ne toiminnot, joiden kohdalla mahdollisuus uhkan toteutumiseen on suuren riskin ja huonon varautuminen puolesta merkittävien. Näihin heikkouksiin tulee ensisijaisesti kohdistaa riskienhallintatoimenpiteitä. (Clark 2010, 132.)

Jatkuvuudenhallinnalla tarkoitetaan strategista ja operatiivista toimintamallia, jolla kehitetään organisaation häiriönsietokykyä. Jatkuvuussuunnittelun tavoitteena on ennaltaehkäistä organisaation sisäisiä häiriöitä tai ulkopuolisten häiriöiden toteutumista, pienentää niiden vaikuttavuutta ja varmistaa keskeisten toimintojen mahdollisimman nopea uudelleenkäynnistäminen. Mitä tehokkaammin riskienhallintatoimenpiteet vastaavat toteutuvia uhkia, sitä nopeampaa on toiminnan normalisoituminen. Jatkuvuudenhallinta käsittää siis ennen kriisiä tapahtuvan riskienhallinnan, kiirisiin aikaisen tapahtumien hallinnan ja vaikutusten pienentämisen sekä elpymistoimet, joilla nopeutetaan toipumista. Riskienhallinnan vaikutusta jatkuvuudenhallintaan on havainnollistettu kuviossa 6, josta nähdään, että oikein kohdennettuna sillä pystytään lyhentämään häiriön kestoja, pienentämään sen vaikutuksia ja nopeuttamaan normaalitoimintaan palaamista. (Huoltovarmuuskeskus 2009a, 2; Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 27-28; Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 5.)



Kuvio 6: Jatkuvuudenhallinnan osa-alueet (mukaihen Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 12).

Turvallisuustilat ja valmiusasteet jaetaan poikkeamien vakavuuden ja vaikuttavuuden mukaisesti kolmeen kategoriaan - normaalioloihin, häiriötiloihin ja poikkeusoloihin. Normaalioloissa ei esiinny häiriöitä tai ne ovat niin pieniä, että niiden hallitseminen on mahdollista viranomaisten normaalitoiminnan valmiuksilla ja voimavaroilla. Häiriötilassa häiriöiden hallitseminen vaatii tehostettuja toimia, mutta ei edellytä poikkeuksellisia toimivaltuuksia eli poikkeusolojen julistamista. Poikkeusoloissa häiriöiden määrä tai vakavuus ylittää viranomaisten normaalivaltuudet ja -resurssit siinä määrin, että tilanteen hallitseminen ei ole mahdollista ilman erityisvaltuuksia. Omana ilmiönään voidaan erottaa vielä erityistilanne, joka määritellään yllättäen tai äkillisesti yhteiskunnan turvallisuuden tai toiminnan vaarantavaksi tapahtumaksi, jonka hallinta edellyttää normaalista poikkeavia johtamistoimia ja viestintää. Esimerkiksi tieliikenteessä tapahtuva suuronnettomuus voidaan luokitella erityistilanteeksi. (Sanastokeskus TSK 2009, 54-56; Söder & Ekman 2006, 14.)

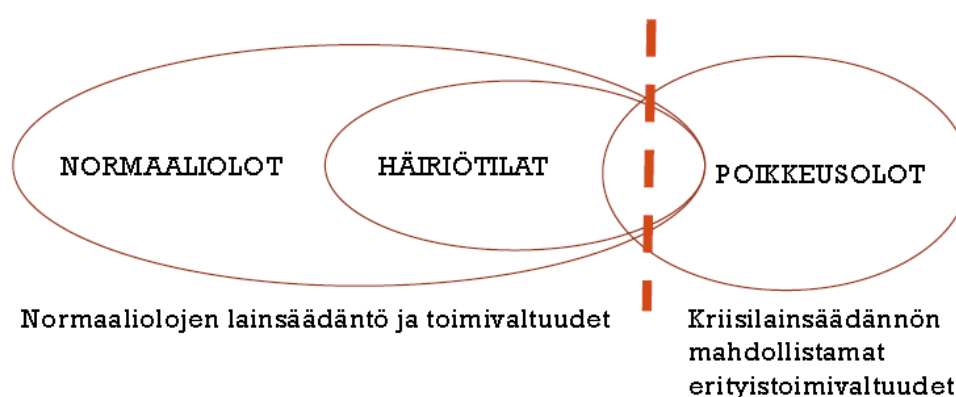
4.2 Varautuminen yhteiskunnassa

Yhteiskunnallisesta varautumisesta erityistilanteisiin, häiriötiloihin ja poikkeusoloihin säädetään useassa laissa (kuvio 7). Kaiken kriisilainsäädännön taustalla ja pohjana toimii Suomen perustuslain (11.6.1999/731) 22 §:ssä määritelty kansalaisten perusoikeuksien ja ihmisoikeuksien turvaaminen julkisen vallan toimintana. Poikkeusolojen aikana perusoikeuksista voidaan poiketa perustellulla tavalla määrääjäksi (Suomen perustuslaki 11.6.1999/731, 23 §). Näistä poikkeuksista käytäntöineen ja perusteineen säädetään tarkemmin Valmiuslaissa (29.12.2011/1552).



Kuvio 7: Kriisilainsäädäntö osana suomalaista lainsäädäntöä (Aine, Nurmi, Ossa, Penttilä, Salmi & Virtanen 2011, 7).

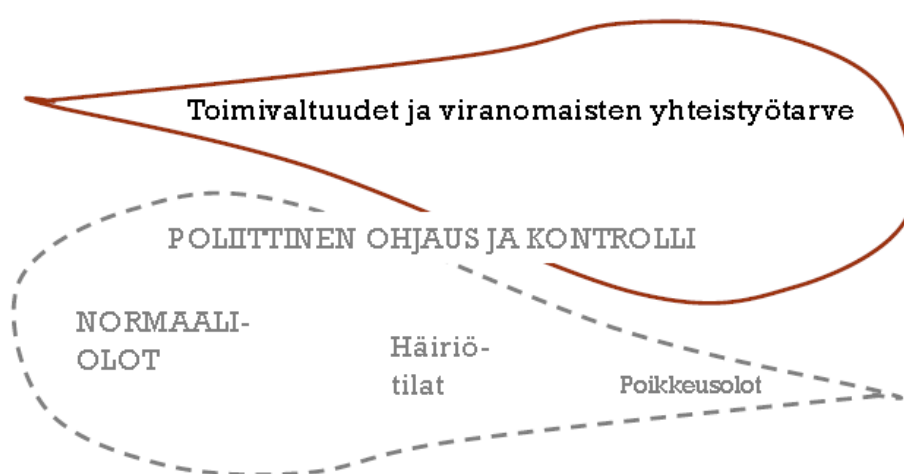
Vielä muutama kymmenen vuotta sitten varautumisen painopiste oli poikkeusoloissa ja raja normaaliolojen ja kriisitilanteiden välillä oli yksiselitteinen. Periaatteessa rajanveto poikkeusolojen suhteen on edelleenkin lainsäädännöllisesti selkeä, sillä niihin siirtyminen edellyttää eduskunnan erillisen päätöksen. Valmiusajattelun kehityksen myötä painopiste on kuitenkin siirtynyt enenevässä määrin normaaliolojen häiriötiloihin, joihin varautumisen kautta kehitetään resilienssiä myös laajempien häiriöiden ja poikkeusolojen varalle. Myös poikkeusolojen, siinä missä häiriötilojenkin, kohdalla tunnustetaan nykyään tilanteiden moninaisuus sekä vakavuuden liukuma ja vaihtelu (kuvio 8). (Terveydenhuollon valmiussuunnitteluopas 2002, 13-14; Aine, ym. 2011, 21-27.)



Kuvio 8: Turvallisuustilat ja viranomaisten toimivaltuudet (Aine, ym. 2011, 28).

Normaaliolojen prosessit ja niihin liittyvät johtamis- ja viestintäjärjestelmät tulisi olla rakennettu niin, että samoilla toimintavaltuuksilla ja toimintamalleilla pystytään käsittelemään

myös häiriötiloin ja poikkeusoloihin liittyviä olosuhteita mahdollisimman laajalti (Aine ym. 2011, 219-220; Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 7). Toisaalta poikkeusoloihin luotuja toimintamalleja tulee olla mahdollista hyödyntää myös normaaliolojen häiriötilanteiden hoitamisessa (Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 14). Tulevaisuuden tahtotilana on kehittää kriisilainsäädäntöä edelleen niin, että häiriötilojen ja erityistilanteiden hallinta tulisi olla liukuvaa käsittäen tarvittavan lainsäädännön ja myös viranomaisten toimintavaltuuksien muutoksen (kuvio 9). Poikkeusoloissa ja normaaliolojen häiriötiloissa toimimisen kannalta suomalaisten operatiivista toimintaa suorittavien viranomaisten, erityisesti poliisin ja pelastustoimen, normaaliolojen säännönmukaiset valtuudet ovat melko kattavat. (Aine ym. 2011, 219-221, 232.)



Kuvio 9: Toimivaltuuksien liukuma visiona vuoteen 2030 (Aine ym. 2011, 233).

Keskeisimmin varautuminen perustuu Valmiuslakiin (29.12.2011/1552), jonka tarkoituksena on 1 §:n mukaan suojata väestön toimeentuloa, oikeuksia ja maan talouselämää poikkeusoloissa. Poikkeusoloja voitaneen siis pitää varautumisen perinteisenä lähtökohtana, tarkoitettiin sillä sitten aseellista konfliktia tai muuta laajasti yhteiskunnan perusrakenteisiin vaikuttavaa kokonaisuutta. Valmiuslain (29.12.2011/1552) 3 § määrittelee poikkeusoloiksi Suomeen kohdistuvan aseellisen hyökkäyksen, sen uhkan tai näihin vakavuudeltaan rinnastettavan toiminnan tai sen välittömän jälkitilan, toimeentuloon tai talouteen liittyvän erityisen vakavan tapaturman tai uhkan silloin, kun yhteiskunnan välttämättömät toiminnot ovat oleellisesti uhattuina. Lisäksi pykälän mukaan poikkeusolojen kriteerit täyttyvät erityisen vakavan suuronnettomuuden tai siihen vaikutuksiltaan verrattavan ja laajalle levinneen tartuntataudin yhteydessä. Yhteistä poikkeusolojen kriteerit täyttävälle häiriöille on se, ettei tilanne ole riittävässä määrin hallittavissa viranomaisten tavanomaisilla toimivaltuuksilla (Sanastokeskus TSK 2009, 56). Valmiuslain (29.12.2011/1552) tarkoituksena on siis lain 2 ja 4 §:n mukaan mahdollistaa toimivaltuuksien lisääminen ja laajentaminen välttämättömissä määrin ja oikeassa suhteessa

lain tavoitteisiin nähden. Ensisijaisesti, ja mahdollisimman pitkälle, tulisi siis toimia säännönmukaisten toimivaltuuksien mukaisesti (HE 3/2008, 34). Poikkeusolojen tai niiden uhkan yhteydessä yhteiskunnan kriittiset toiminnot pyritään turvaamaan mahdollisimman muuttomattomina antamalla valmiuslakiin liittyviä eduskunnan asetuksia viranomaisten toimivallan kasvattamisesta, muuttamisesta tai laajentamisesta aina sen mukaan ja siksi aikaan, kuin kulloinkin on ehdottomasti välttämätöntä (Valtioneuvoston periaatepäätös kokonaisturvallisuudesta 2012, 6, 13; HE 3/2008, 34). Valmiuslain valtuuksien käyttöönotto voidaan aloittaa enimmillään kuudeksi kuukaudeksi valtioneuvoston ja presidentin asetuksella. Käyttöönottoasetus on valmiuslain 6 §:n mukaan alistettava eduskunnan hyväksyttäväksi ensi tilassa. Eduskunta voi myös muuttaa asetuksessa mainittujen toimivaltuuksien sisältöä ja laajuutta, joiden soveltaminen voidaan Valmiuslain (29.12.2011/1552) 7 §:n mukaan kiireellisissä tapauksissa aloittaa jo ennen kyseistä käsittelyä. Poikkeavien valtuuksien jatkamisesta asetetun määräajan jälkeen on säädettävä erikseen jatkamisasetuksella ja muuttamisesta tai laajentamisesta erillisin asetuksin Valmiuslaki (29.12.2011/1552) 8, 9 ja 10 §:ien nojalla.

Valmiuslain (29.12.2011/1552) toisen luvun mukaan tarvittaessa käyttöönotettavien valtuuksien nojalla voidaan säädellä muun muassa valtionalouden hoitoa, rahoitusmarkkinoiden toimintaa ja autonomisuutta, varallisuuden siirtoja ulkomaille ja korvausten maksamisen käytäntöjä sekä sosiaaliturvaa. Infrastruktuurin osalta annetaan mahdollisuus säännöstellä ja säädellä rakentamista ja asutuskannan käyttöön liittyviä asioita. Valmiuslaki (29.12.2011/1552) antaa myös mahdollisuuden vaikuttaa yhteiskunnan toiminnan kannalta keskeisessä asemassa olevien hyödyketuotannon, jakelun ja energiahuollon varmistamiseen sekä viesti- ja tietoliikenneyhteyksien ja kuljetuspalvelun turvaamiseen kaikissa olosuhteissa. Tähän liittyy myös mahdollisuus polttonesteen jakelun säännöstelyyn. Laissa viitataan myös väestönsuojeluun, evakointiin ja sotilaalliseen puolustusvalmiuteen liittyviin asioihin. Terveysturvallisuuden kannalta tarkasteltuna oleellisia asioita säädetään myös Valmiuslain (29.12.2011/1552) luvuissa 11, 13 ja 14, joissa määritellään sosiaali- ja terveydenhuollon turvaamiseen, julkis- ja yksityisöikeudellisiin palvelussuhteisiin ja työvelvollisuuteen liittyviä asioita. Reagointimekanismien ohella Valmiuslain (29.12.2011/1552) 12 ja 13 §:ssä säädetään valtioneuvoston, valtion viranomaisten ja laitosten sekä kuntien ja kuntayhtymien varautumisvelvollisuudesta. Käytännössä varautumista ohjaa jokainen ministeriö omalla hallinnonalallaan.

Tilanteissa, joissa Suomen valtiollinen suvereniteetti on oleellisesti uhattuna esimerkiksi sotilaallisen voimankäytön tai sen välittömän uhan vuoksi, eikä valmiuslain antamat mahdollisuudet riitä tilanteen hallintaan ja yhteiskunnan toiminnan turvaamiseen, voidaan eduskunnan vahvistamalla presidentin asetuksella ottaa käyttöön myös Puolustustilalain (22.7.1991/1083) toimivaltuudet, jotka syventävät ja korostavat sotilaallisen maanpuolustuksen vaikuttavuutta ja mahdollisuuksia määrääjäksi. Osittaisen tai yleisen liikekannallepanon vuoksi asevelvollinen voidaan Asevelvollisuuslain (28.12.2007/1438) 80 ja 86 §:n nojalla määrätä saapumaan palve-

lukseen tarvittaessa myös välittömästi. Pääsääntöisesti alle 50-vuotiaiden asevelvollisten kohdalla palvelupaikasta ja -tehtävistä päättää puolustusvoimat. Asevelvollisuuslain (1348/2007) 89 § antaa kuitenkin mahdollisuuden vapauttaa henkilö palvelusveloitteesta yleisen tai sotilaallisen edun vuoksi. Aseellisesta palveluksesta vapauttamisen (myöhemmin VAP) tulee siis tukea oleellisesti valtakunnan kokonaismaanpuolustustavoitteita. Vapautus voidaan myöntää puolustusvoimien aluetoimistosta vain erillisen hakemuksen perusteella ennakkoon ja pääsääntöisesti viiden vuoden määräajaksi. (Valtioneuvoston periaatepäätös kokonaisturvallisuudesta 2012, 6, 18-19; Henkilövaraushakemus.) Toisaalta kyseistä pykälää voidaan tulkita myös niin, että sotilaallisen maanpuolustuksen kannalta tärkeässä asemassa tai tehtävässä olevaa henkilöä koskevaa VAP-anomusta ei automaattisesti hyväksytä. Asevelvollisuuslain (28.12.2007/1438) 79 § antaa myös mahdollisuuden määrätä reservissä oleva asevelvollinen osallistumaan puolustusvoimissa saamansa erityiskoulutuksen mukaisesti suuronnettomuuden tai muun vakavan tilanteen hallintaan enintään 14 vuorokauden ajaksi osana puolustusvoimien virka-apuosastoa.

Yhteiskunnan turvallisuuden ja toimivuuden kannalta elintärkeät toiminnot ja niiden turvaamiseen liittyvät suuntalinjat on koottu Yhteiskunnan turvallisuusstrategiaan (2010). Strategisessa periaatepäätöksessä määritellään yhteiskunnalle elintärkeät toiminnot tavoitetiloihin, näitä vaarantavat uhkamallit ja häiriötilat, toimintojen turvaamiseen ja jatkuvuudenhallintaan liittyvät ministeriöiden strategiset tehtävät, häiriötilanteiden hallinnanjohtamisen perusteet, harjoittelun periaatteet ja strategian kehittämiseen liittyvät asiat. Strategian tavoitteena on kehittää kansallista kriisinkestävyttä erilaisissa turvallisuustiloissa toimialakohtaisesti ja päällekkäisyyksiä välttäen. Strategian kuvaamat uhkamallit on esitetty taulukossa 1. Uhkamallien ja niiden pohjalta laadittujen häiriötilanteiden tunnistamisen ja analysoinnin tulee strategian mukaan olla kaikkien yhteiskunnallisesta varautumisesta ja häiriönhallinnasta vastaavien toimijoiden aktiivista ja jatkuvaa työtä. (Mt. 2010, 1, 3-4, 13-14.)

Yhteiskunnan turvallisuusstrategian uhkamallit	
Voimahuollon vakavat häiriöt	Väestön terveyden ja hyvinvoinnin vakavat häiriöt
Tietoliikenteen ja tietojärjestelmien vakavat häiriöt, kyberuhkat	Suuronnettomuudet, luonnon ääri-ilmiöt ja ympäristöuhat
Kuljetuslogistiikan vakavat häiriöt	Terrorismi ja muu yhteiskuntajärjestystä vaarantava rikollisuus
Yhdyskuntatekniikan vakavat häiriöt	Rajaturvallisuuden vakavat häiriöt
Elintarvikehuollon vakavat häiriöt	Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Rahoitus- ja maksujärjestelmän vakavat häiriöt	Sotilaallinen voimankäyttö
Julkisen talouden rahoituksen saatavuuden häiriintyminen	

Taulukko 1: Yhteiskunnalliset uhkamallit (Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 14).

Suomalaiselle yhteiskunnalle elintärkeitä toimintoja ovat turvallisuusstrategian määrittelyn mukaisesti valtion johtaminen, kansainvälinen toiminta, puolustuskyky, sisäinen turvallisuus, talouden ja infrastruktuurin toimivuus, väestön toimeentulo ja toimintakyky sekä henkinen kriisinkestävyys. Elintärkeät toiminnot ovat siis luonteeltaan poikkihallinnollisia, kuten tulisi olla myös varautumiseen liittyvien toimintojen ja niiden suunnittelun. Voimavarojen tehokas käyttäminen edellyttää kokonaisuunpuolustusellista ajatusmallia - yhteiskunnallisen vastuun jakamista yli viranomais- ja hallintoalarajojen kuten myös julkishallinnon ja elinkeinoelämän ja kolmannen sektorin kesken joustavasti, mahdollisimman hyvin normaaliolojen vastuujon ja rakenteet säilyttäen, kustannustehokkaasti ja koordinoitusti. (Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 14-16.) Tässä työssä ensihoitopalvelun valmiussuunnittelun ja varautumisen kannalta sivutaan erityisesti sisäiseen turvallisuuteen, väestön toimeentuloon ja toimintakykyyn sekä kriisinkestävyyteen liittyviä asioita.

Laissa huoltovarmuuden turvaamisesta (18.12.1992/1390) säädetään poikkeusolojen ja niihin verrattavien vakavien häiriöiden varalle väestön toimeentulon, maan talouselämän ja maanpuolustuksen kannalta välttämättömistä toimenpiteistä, tavoitteista ja teknisistä järjestelmistä. Tästä kokonaisuudesta käytetään lain 1 §:ssä termiä huoltovarmuus. Huoltovarmuudesta huolehtiminen kuuluu Lain huoltovarmuuden turvaamisesta (18.12.1992/1390, 4-5 §) mukaan työ- ja elinkeinoministeriölle ja sen alaiselle Huoltovarmuuskeskukselle. Huoltovarmuuskeskus suunnittelee ja sovittaa yhteen eri viranomaisten, elinkeinoelämän ja yhteiskunnallisten toimijoiden varautumista taloudellisen ja tuotannollisen varmuuden näkökulmasta. Huoltovarmuusorganisaatioon kuuluvat sen lisäksi Huoltovarmuusneuvosto, sektorit ja poolit. Sektorien tehtävänä on koordinoita varautumista oman erikoisalueensa osalta ja poolit vastaavat operatiivisesta varautumisesta elinkeinoelämälähtöisesti. (Huoltovarmuuskeskus 2013.)

Varautumisen ja jatkuvuudenhallinnan suunnittelun yhteydessä voidaan viitata myös Pelastuslain (29.4.2011/379) määräyksiin turvallisuudesta ja onnettomuuksien ennaltaehkäisystä sekä liikkeenharjoittajan varautumisesta pelastustoimintaan. Pelastuslaissa (29.4.2011/379, 4 §) säädetään yleisestä huolellisuusveloitteesta tulipalon ja muun onnettomuuden tai vaaran ehkäisemiseksi. Kyseisen lain kolmannessa luvussa määritellään toiminnanharjoittajan ja rakennuksen omistajan tai haltijan velvollisuuksista poistumisturvallisuuden, laitteiden kunnossapidon ja huollon suhteen. Edellä mainitun luvun 14 §:n mukaan edellä mainittujen toimijoiden on osaltaan pyrittävä ehkäisemään tulipalojen ja muiden vaaratilanteiden syntyä, varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen onnettomuuden uhatessa, onnettomuuksien vaikutusten lieventämiseen ja tulipalojen sammuttamiseen omien resurssiensa rajoissa sekä toimenpiteisiin, joilla varmistetaan poistumisturvallisuus ja helpotetaan pelastustoimintaa. Onnettomuuksien pelastustoiminnan yleisjohtajana toimii pääsääntöisesti pelastustoiminnan johtaja lain 35 §:ssä kuvatun mukaisesti. Poikkeuksen muodostavat kuitenkin suuronnettomuuden kriteerit täyttävät terveydenhuollon erityistilanteet, kuten laajat epide-

miat tai ympäristöterveydenhuollon vaaratilanteet, sekä poliisijohtoiset erityistilanteet ja merialueilla tapahtuneet onnettomuudet, joiden yhteydessä yleisjohto- ja koordinoituvastuu kuuluu toimivaltaiselle viranomaiselle. (Meripelastuslaki 1145/2001, 3 §; Harju & Martikainen 2006, 33.)

Suuronnettomuuden määritelmä on sekä ensihoitopalvelun operatiivisen toiminnan että varautumisen kannalta merkityksellinen. Koska suuronnettomuuteen terminä viitataan valmiuslain ohella, mutta hieman eri merkityksissä, muun muassa Työturvallisuuslaissa (23.8.2002/738, 44 §), Ympäristönsuojelulaissa (27.6.2014/527, 112 §), Asevelvollisuuslaissa (28.12.2007/1438, 79 §) ja Valtioneuvoston asetuksessa hätäkeskustoiminnasta (14.10.2010/877, 3 §) kuitenkin tarkentamatta suuronnettomuuden ja tavanomaisen onnettomuuden rajaa, on suuronnettomuus terminä syytä avata käsitteenä tämän työn jäsentämistä varten. Turvallisuustutkintalain (20.5.2011/525) 2 §:ssä suuronnettomuus määritellään ”onnettomuutena, jota on kuolleiden tai loukkaantuneiden taikka ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana.” Teoksessa Suuronnettomuustilanteiden kriisityöstä suuronnettomuus taas kuvataan onnettomuudeksi, ”jossa kuolleiden tai vammautuneiden määrä on 10-100 tai enemmän ja/tai jossa omaisuusvahingot ovat huomattavat ja joka vaatii vastaavanlaisen viranomaisten toimenpiteiden tarpeen” (Leppävuori, Paimio, Avikainen, Nordman, Puustinen & Riska 2009, 211). Söderin ja Ekmanin (2006, 14) määritelmä syventää käsitettä lisäämällä siihen onnettomuuden laajuuden ja tilanteen hoitoon osallistuvien resurssien välisen ristiriidan. Potilasmäärältään samankokoinen onnettomuus saattaa siis harvaan asutulla ja pitkien välimatkojen alueella täyttää ensihoitopalvelun ja pelastustoiminnan näkökulmasta suuronnettomuuden tunnusmerkit, kun se taas suuressa kaupungissa olisi hoidettavissa lähes normaalivalmiuden resursseilla (myös Kuisma & Porthan 2013, 702). Tämän määritelmän mukainen suuronnettomuus ei kuitenkaan pääsääntöisesti oikeuta valmiuslain mukaisesti poikkeusoloihin siirtymistä, vaikka terminologisesti käytetäänkin samaa käsitettä. Tässä työssä suuronnettomuudella viitataan siis lähinnä suuronnettomuusoppaan mukaiseen käsitteeseen.

4.3 Terveydenhuollon varautuminen

Väestön toimintakykyä ylläpitävänä osana terveystalouden järjestelmä on kokonaisuudessaan määritelty yhteiskunnan elintärkeäksi toiminnoksi (Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 43, 45). Sosiaali- ja terveydenhuollon varautumisella tavoitellaan näin ollen keskeisten sosiaali- ja terveystalouden saatavuuden, terveellisen ympäristön ja toimeentulon varmistamista kaikissa turvallisuustiloissa, mutta käytettävissä oleviin resursseihin suhteutettuna (Sosiaali- ja terveydenhuollon varautuminen erityistilanteisiin 2006, 8). Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoitteista (5.12.2013/857) linjaa kohdassa 4.2 terveydenhuollon varmistamisen tavoitteeksi väestön terveyden sekä työ- ja toimintakyvyn kannalta oleellisten palveluiden

saatavuuden normaalioloja vastaavasti myös vakavissa häiriötilanteissa edellä mainittu suhteuttamisperiaate huomioiden.

Poikkeusoloissa ja pitkittyneissä häiriötilanteissa sosiaali- ja terveysministeriöllä on mahdollisuus priorisoida hallinnonalansa palveluja ja kohdentaa voimavaroja uudelleen (Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 45). Valtuutus perustuu Valmiuslain (29.12.2011/1552) 11. luvun 86 - 88 §:iin, joiden mukaan ministeriö voi keskeisten toimintojen turvaamiseksi määrätä muun muassa terveydenhuollon yksikön, lääketehtaan, lääketukun tai apteekin muuttamaan, laajentamaan tai siirtämään toimintaansa. Terveydenhuollon yksikkö voidaan myös määrätä luovuttamaan tilansa ja toimintansa valtion viranomaisten käyttöön.

Terveydenhuoltolain (30.12.2010/1326) 38 § velvoittaa sairaanhoitopiirejä laatimaan yhdessä alueensa kuntien kanssa terveydenhuollon alueellisen valmiussuunnitelman ja päättämään varautumisesta suuronnettomuuksiin ja terveydenhuollon eritystilanteisiin. Terveydenhuollollisia uhkakuvia ovat muun muassa pitkittynyt taloudellinen lama ja muut julkisen rahoituksen häiriöt, laajat epidemiat ja yleisvaaralliset infektiot, säteily- ja ympäristöterveydenhuollolliset onnettomuudet, talousveden saastuminen, kemialliset uhkat, lääkkeiden, materiaalien ja laitteiden saatavuuden heikkeneminen sekä massiivinen maahanmuutto (Sosiaali- ja terveydenhuollon varautuminen eritystilanteisiin 2006, 9).

Terveydenhuollon materiaalin valmius pyritään säilyttämään muuttumattomana mahdollisimman pitkään. Materiaalisella valmiudella tarkoitetaan lääkkeiden, rokotteiden, kulutustavaroiden ja lääkintälaitteiden saatavuutta, joiden turvaamiseksi määritellään määräykset ja ohjeet velvoite-, valmius- ja varmuusvarastoinnista (Terveydenhuollon valmiussuunnitteluopas 2002, 22). Näistä lailla säädetään valtion varmuusvarastoista sekä sairaala- ja lääkehuollon yrityskohtaisesta lääkkeiden velvoitevarastoinnista. Lain lääkkeiden velvoitevarastoinnista (19.12.2008/979) 4 - 8 §:issä määritellään terveydenhuollon yksiköiden ja lääkeyrityksien toimitushäiriöiden varalta varastoitavista lääkeaineryhmistä ja määristä. Varastointimäärä vaihtelee lääkeryhmittäin niin, että terveydenhuollon yksikön on varastoitava perusliuoksia kahden viikon ja määrättyjä lääkkeitä kolmesta kuuteen kuukauden kulutusta vastaava määrä. Lääketukuilla ja maahantuojilla velvoite on laajempi, kolmesta kymmeneen kuukautta. Lisäksi lääkeyritysten sekä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen varastovelvoitteeseen kuuluu varautua kansallisen rokotusohjelman jatkuvuuden varmistamiseen. Lain lääkkeiden velvoitevarastoinnista (19.12.2008/979) 4 §:n määrittämiin lääkeaineryhmiin perustuva lista löytyy muun muassa lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen sivuilta (Velvoitevarastointiluettelo 2015). Kriittisten lääkeaineiden velvoitevarastoinnin ohella ylläpidetään hoitotarvikkeiden osalta oma-aloitteiseen varautumiseen perustuvia laitoskohtaisia valmiusvarastoja. Huoltovarmuuskeskus varmuusvarastoi lisäksi keskussairaaloiden yhteydessä toiminnan kannalta

olennaista lääkintämateriaalia ja -tarvikkeita kolmesta kuuteen kuukautta vastaavan kulutuksen verran. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2002, 22.)

Terveystieteiden tutkimuskeskus jaetaan valtiolliseen, ministeriön hallinnonalan, sairaanhoitopiiriin, kunnalliseen ja toimiyksiköiden tasoon. Terveystieteiden tutkimuskeskusta poikkeusoloihin ja erityistilanteisiin ohjaa Sosiaali- ja terveysministeriö, jonka kansliapäällikkö toimii poikkeusoloissa terveystieteiden tutkimuskeskusta valtakunnallisena päällikkönä. Ministeriössä toimialan varautumisen kehittämisestä, ohjaamisesta ja asiantuntijatoiminnasta vastaa valmiusyksikkö. Valmiusyksikön päällikkö toimii myös ministeriön valmiuspäällikkönä. Poikkeusolojen aikaisen terveystieteiden tutkimuskeskusta toimintaa ja sille pohjan luovaa normaaliolojen toimintojen kehittämistä suunnittelemaan ja valmistelemaan voidaan valtioneuvoston päätöksellä asettaa enintään viideksi vuodeksi kerrallaan poikkeusolojen sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskusta (Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskusta varautuminen erityistilanteisiin 2006, 9, 11; Valmiusasiat 2015; Valmiusyksikkö 2015).

Turvallisuustilat:	Normaaliolot	Häiriötila	Poikkeusolot
Määritelmä:	Häiriötön tilanne tai lieviä poikkeamia, jotka ovat hoidettavissa päivittäistoiminnan resursseilla ja toimintamalleilla	Valtakunnallinen, paikallinen tai organisaation sisäinen tilanne, joka saattaa vaatia viranomaisilta erityistoimia	Hallinta ei ole mahdollista normaalein toimintavaltuuksin.
Valmiustaso:	Perusvalmius	Tehostettu valmius	Täysvalmius
Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta vaihe:	Valmiussuunnittelu, harjoittelu, arviointi jatkuvana prosessina Riskienhallinta ja ennaltaehkäisevät toimenpiteet	Häiriöiden ja erityistilanteiden hallinta sekä vaikutusten minimointi tilanteen vaatimien toimenpiteiden mukaisesti Turvallisuustilan normalisoiduttua palaaminen normaalivalmiuteen elpymissuunnitelman mukaisesti	

Taulukko 2: Turvallisuustilat ja varautuminen (vrt. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskusta varautuminen erityistilanteisiin 2006, 12, 22; Sanastokeskus TSK 2009, 54-56).

Normaalioloissa toimitaan terveystoimen perusvalmiudessa. Häiriötilassa saatetaan joutua kohottamaan yksiköiden valmiustasoa ja priorisoimaan toimintoja eli siirtymään tehostettuun valmiuteen. Poikkeusolojen yhteydessä ja erityisen vakavissa suuronnettomuuksissa siirrytään täysvalmiuteen. Tällöin kaikki resurssit ovat käytössä, eikä kapasiteetti välttämättä riitä kaikkien toimintojen hoitamiseen. Toiminnallisen valmiuden suunnitelmat keskittyvät toimintojen mukauttamiseen äkillisesti ja väliaikaisesti nousseelle potilasmäärälle nostamalla potilassi-

jen määrää ja tehostamalla muuta toimintaa. Turvallisuuksien, valmiustason vaihtelun ja varautumistoimien välinen riippuvuus on esitetty taulukossa 2. (Sosiaali- ja terveydenhuollon varautuminen erityistilanteisiin 2006, 12, 22-23; Sanastokeskus TSK 2009, 54-56.) Keskeisten sosiaali- ja terveystalouden jatkuvuudenhallinta kaikissa turvallisuuksissa ja erityistilanteissa on merkittävää yhteiskunnan kriisinkestävyyden kannalta. Näin ollen suunnittelussa tulee huomioida pitkittyneiden ja massiivisten erityistilanteiden ja poikkeusolojen ohella myös normaaliolojen toimintaa haittaavat häiriötilat kuten sähkökatkot ja viestiliikenteen ongelmat alueellisellakin tasolla (vrt. Harju & Söder 2006, 420).

Ensihoitopalvelun osalta valmiussuunnittelun ja varautumisen voidaan katsoa perustuvan terveydenhuollon yleisiin periaatteisiin, vaikkakin erityisesti ensihoitotoiminnan jatkuvuudenhallintaan liittyvää materiaalia on käytössä varsin niukasti. Tämä johtunee osaltaan siitä, että ensihoitopalvelu on käsitteenä uusi ja sairaankuljetus on perinteisesti nähty kuntakohtaisena osana toista kokonaisuutta kuten pelastustoimen järjestelmää (HE 90/2010, 67, 129-130). Terveystalousta (30.12.2010/1326) 40 §:ssä ensihoitopalvelun sisältöön määritellään kuuluvaksi osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta 6.4.2011/340 2 §:ssä sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelu määrätään vastaamaan päivittäistoimintansa ohella siitä poikkeaviin erityistilanteisiin varautumisesta. Lisäksi kyseisen asetuksen 10 § määrittää ensihoitopalvelun kenttäjohtajan tehtäväksi muun toimintansa ohella ohjata toimialansa resursseja erityistilanteissa, joissa hätäkeskuksen kanssa ennalta sovitusta hälyttämishjeista joudutaan poikkeamaan. Alueen kenttäjohtajien käyttöön tulee olla laadittu hälytysohje, jolla määrätään varayksiköiden perustamisesta, hälytystoiminnan ohjaamisesta ja päivittäistoiminnasta poikkeavien erityistilanteiden hoitamisesta. Alueella tulee olla varauduttu myös poikkeaviin valmiussiirtoihin ja viestiliikenteen häiriöihin. (Silfvast, Castrén, Kurola, Lund & Martikainen 2013, 366-367.)

Poikkeusoloissa toiminnan tehostamisen mitoituksena voidaan käyttää terveydenhuollon yksiköiden 25-50 % valmiudennosto-ohjeistusta (Harju & Söder 2006, 417). Valtioneuvoston periaatepäätöksen kokonaisturvallisuudesta (2012, 10) mukaan sosiaali- ja terveysministeriön vastuulle kuuluu hallita turvallisuusuhkia säteilyturvallisuuden, epidemioiden, ympäristöterveydenhuollon ja väestön toimeentulon ohella myös ensihoitopalvelun kohdalta. Varautuminen mekaanisiin suuronnettomuuksiin onkin kattavaa ja sen voidaan ainakin Valviran selvityksen mukaan katsoa kuuluvan kiinteästi osaksi ensihoitopalvelun normaalitoiminnan suunnittelua ja resursointia. (Valtakunnallinen selvitys ensihoidosta 2014, 15; Kuisma & Porthan 2013.) Eri-laisten toimintaan vaikuttavien häiriötilanteiden riskien- ja jatkuvuudenhallinnan ohjeistus näyttäisi sen sijaan olevan melko hajanaista. Siihen liittyviä asioita käsitellään yleisellä tasolla lähinnä terveydenhuollon turvallisuussuunnitelman laatimiseen liittyvässä ohjeistuksessa (vrt. Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011).

4.4 Häiriötilanteiden hallinta ja tilannetietoisuus ensihoitopalvelussa

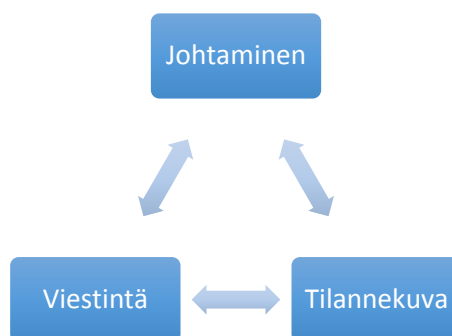
Häiriötilojen ja erityistilanteiden kohdalla johdettaviin kokonaisuuksiin kuuluvat ennakkovaurtuminen, tilanteenaikainen toiminta ja tapahtuman jälkeiset toimet (Valtionhallinnon viestintä häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa 2013, 12-14). Poikkeuksellisen tilanteen hallinnassa korostuvat oikean ja reaaliaikaisen tiedon kautta muodostuvien tilannekuvan ja -tietoisuuden merkitykset.

Norri-Sederholm (2015, 40) tutki väitöskirjassaan tilannetietoisuuden käsitettä ja tiedon virtaamista hätäkeskuspäivystäjän ja ensihoidon kenttäjohtajan näkökulmista. Hän toteaa tutkimuksensa kirjallisuuskatsauksessa, että vaikka tilannetietoisuutta, sen edellytyksiä, ilmentymismuotoja ja käsitteitä onkin tutkittu runsaasti, ei teoriaa itse tiedon suhteesta ja merkityksestä tilannetietoisuuteen juuri ole olemassa. Niin ikään kenttäjohtajan työskentelystä ei tiedon näkökulmasta ole tieteellistä näyttöä, vaan toimintaa on pääsääntöisesti kuvattu tehtäväsidonnaisesti, eikä siis koko kentän kattavan tilannekuvan ylläpitämisen pohjalta. Tästä huolimatta sekä ensihoitopalvelun kokonaisuuden- että erityistilanteiden hallinnan kannalta nimenomaan päivystävän kenttäjohtajan rooli jatkuvan tilannetietoisuuden ylläpitäjänä nähdään merkityksellisenä asiana. (Mt., 2015, 78, 80; Jaskari 2011, 62.)

Norri-Sederholmin (2015) tutkimuksessa viitataan myös siihen, että ensihoitopalvelun operatiivisessa toiminnassa eräänä kriittisenä tehtävänä on huolehtia kaiken tarvittavan tiedon käytävissä olemisesta toimintaa suunniteltaessa ja johdettaessa. Tämän varmistamisessa korostuvat aktiivinen tiedonkulku, kommunikaatio ja työnjaon selkeys. Dynaamisessa ja haastavassa toimintaympäristössä se edellyttää hyvää ja suunnitelmallista tiimityötä. Yhtenä tilannetietoisuuden ylläpitämisen haasteena voidaan pitää myös vaihtelevaa ja runsasta informaation määrää, mikä saattaa haitata oleellisen tiedon omaksumista ja käsittelemistä. Sähköisen tiedonvälityksen, tietojärjestelmien ja tilannekuvajärjestelmien voitaneen olettaa yleistyessään helpottavan tätä jäsentämistyötä. (Mt., 40, 78-79, 82.) Näiden järjestelmien ensisijainen käyttötarkoitus tulee olla päivittäisten tilanteiden hallinnassa (Taskinen & Venäläinen 2013, 88). Viestinnän ongelmat, erityisesti adekvaatin tiedon puute tai viestinnän riittämättömyys, voidaan toisaalta nähdä myös eräänä yleisimmin kuvatuista ongelmista monipotilastilanteen hallinnassa (O'Neill 2005, 263-264).

Kokonaisuuksien johtamisen merkitys on korostunut ensihoitopalvelun alueiden kasvun myötä. Johtamisen onnistuminen vaatii tilannetietoisuuden säilymistä erityisesti tavallisista toimintamalleista poikkeavissa tilanteissa, joiden kohdalla johtamisen, tilannekuvan ja resurssien koordinoinnin tarve korostuu. (Jaskari 2011, 16-17, 64; Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 56.) Tilannekuvan muodostaminen ja ylläpitäminen taas edellyttää onnistunutta viestin-

tää, jonka avulla tilannetietoisuutta jaetaan kahdensuuntaisesti. Johtamisen, tilannekuvan ja viestinnän riippuvuussuhteet ilmenevät kuviosta 10.



Kuvio 10: Johtaminen, tilannekuva ja viestintä (Valtionhallinnon viestintä häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa 2013, 14).

Ensihoitopalvelun toimintaympäristö on maantieteellisesti hajanainen ja ensihoitoyksiköt suorittavat suuren osan tehtävistään ilman aktiivista toiminnanohjausta (Taskinen & Venäläinen 2013, 85, 87-88). Ensihoitoyksiköiden tarkoituksenmukainen tehtäväjako ja riskialueiden tavoitettavuuden varmistaminen edellyttää kuitenkin tilannetietoisuuden säilymistä. Operatiivisen viestinnän onnistuminen ja tilannekuvatyökalujen tehokas käyttö ja toimintavarmuus voidaan siis nähdä merkittävänä asiana ensihoitopalvelun toimintaympäristössä.

5 Tutkimuskohteena Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyön kuntayhtymä

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä (jatkossa myös yhtymä ja PHSOTEY) on vuonna 2007 perustettu kuntayhtymä, joka käsittää erikoissairaanhoidon, sosiaali- ja terveydenhuollon sekä ympäristöterveydenhuollon toimialat. Maantieteellisesti yhtymä tuottaa erikoissairaanhoidon palvelut 14 jäsenkunnalle, käsittäen Päijät-Hämeen maakunnan alueen lisäksi myös Myrskylän, Pukkilan ja Iitin kunnat. Yhtymä tuottaa lisäksi sosiaali- ja terveydenhuollon peruspalvelut seitsemälle kunnalle. Muut alueen perustason palveluntuottajat ovat Läntinen perusturvapiiri (5 kuntaa), joka ostaa osan lääketieteellisistä tukipalveluistaan yhtymältä, sekä Lahden ja Heinolan kaupungit. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2014.)

Suurin osa alueen erikoissairaanhoidon palveluista tuotetaan Lahdessa sijaitsevan Päijät-Hämeen keskussairaalan tiloissa. Ensihoitopalvelun kannalta merkityksellistä on myös se, että sairaalan fyysisissä tiloissa sijaitsevat myös ensihoito- ja päivystyskeskuksen hallinto, ensihoitopalvelun tilannekeskus ja kenttäjohtajan työpiste sekä yhteispäivystyspiste Akuutti 24. Alueellisesti virka-ajan ulkopuolella päivystäviä perusterveydenhuollon päivystyspisteitä on vain Heinolan terveyskeskuksella. Akuutti leikkaustoiminta on keskitetty Päijät-Hämeen keskussai-

raalaan. Joidenkin vaativien leikkausten tai esimerkiksi neurokirurgisen akuuttihoiton suhteen tukeudutaan pääsääntöisesti joko Tampereen tai Helsingin yliopistolliseen sairaalaan. Kentältä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin sairaaloihin kuljetetaan suoraan lähinnä korkeariskisesti loukkaantuneita potilaita erillisen hoito-ohjeen pohjalta. Hallinnollisesti yhtymä kuuluu Tampereen yliopistosairaalan erityisvastuualueeseen (myöhemmin TAYS ERVA). Erityisvastuualue vastaa terveydenhuoltolain 47 §:n määrittämänä alueensa ensihoitopalvelun lääkeritaisoista päivystyksestä, lääkärihelikopteritoiminnan palveluista alueellaan, hoitolaitosten välisten potilassiirtojen yhteensovittamisesta, sosiaali- ja terveystoimen viranomaisverkon ja kentätietojärjestelmien toiminnan ohjauksesta sekä Hätäkeskuslaitokselle annettavien hälytysohjeiden yhteensovittamisesta.

5.1 Alueellisia erityispiirteitä

Riskienhallinnan kannalta aluetta voidaan tarkastella myös sairastavuusindeksien, onnettomuustiheyksien, tie-, vesi- ja rautatieliikennemäärien, vaarallisten aineiden kuljetusmäärien, teollisuuden ja ensihoidon tehtävämääriin pohjautuvan retrospektiivisen riskialuekartoituksen kautta. Yhtymän alue on jäsentynyt demografisesti niin, että 213 428 asukkaasta noin 48 % asuu Lahdessa. Valtaosa kunnista kuuluu vuoden 2012 pendelöintitietoihin perustuen Lahden työssäkäyntialueeseen, joka käsittää noin 92 % alueen väestöpohjasta (Kuntien avainluvut muuttujina 2014; Työssäkäyntialueet 2015). Vesijärven ja Päijänteen vesistöt jakavat aluetta etelä-pohjoissuunnassa, mikä rajoittaa alueen pohjoisosien välistä liikkuvuutta. Alueen läpi kulkee kaksi vilkkaasti liikennöityä tietä, valtatie 4 pohjois-eteläsuunnassa ja valtatie 12 itä-länsisuunnassa. Suurin osa valtatie 4:stä kulkee alueella moottoritienä, joten suurimmat tieliikenneonnettomuusriskit liittyvät alueen pohjoispään moottoriliikenneteihin ja valtatie 12 suureen raskaan kaluston läpikulkumäärään. (Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelma 2014, 12, 16; Vt12 kehittämisselvitys välillä Hollola - Lahti 2015, 9.) Lahden kaupungin kautta alueen läpi kulkee itä-länsisuunnassa rautatieyhteys Kouvolasta ja Loviisasta Riihimäelle ja Helsinkiin. Vaarallisten aineiden rautatiekuljetusten suhteen Lahti on valtakunnallisesti merkittävä solmukohta, mikä osaltaan lisää riskejä (Kumpulainen, Ryyänen, Oja, Sorasahi, Raivio & Gilbert 2013, 44; Mäyräpää 2012, 40, 42). Myös Lahden ja Heinolan välillä kulkee harvaan liikennöity rataosuus, joka on teollisuuden kuljetusten käytössä. Kyseisellä rataosuudella on useita vartioimattomia tasoristeyksiä, kun taas pääradoilta ne puuttuvat käytännössä kokonaan. (Ahonen, Kallio, Seise & Ritari 2005, 14, 22.) Pääsääntöisesti Lahden ja Heinolan ympäristöön keskittyvä raska teollisuuskanta koostuu puunjalostuksesta ja prosessiteollisuudesta.

5.2 Päijät-Hämeen ensihoitopalvelu

Päijät-Hämeen ensihoitopalvelu aloitti toimintansa vuoden 2013 alussa osana valtakunnallista Terveydenhuoltolain (30.12.2010/1326) 39 § määrittämään muutokseen liittyvää prosessia.

Lain 40 § mukaisesti ensihoitopalveluun kuuluu äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellisen hoitaminen ensisijaisesti hoitolaitosten ulkopuolella, kuljettaminen tarvittaessa lääketieteellisesti arvioiden tarkoituksenmukaisimpaan terveydenhuollon toimipisteeseen, ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, potilaan ja muiden tapahtumaan osallisten ohjaaminen tarpeen niin vaatiessa psykososiaalisen tuen piiriin, virka-avun antaminen muille viranomaisille ja osallistuminen suuronnettomuuksien varautumis- ja valmiussuunniteluun muiden viranomaisten kanssa.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340) selventää sairaanhoitopiirin kuntayhtymän ensihoitopalvelun tehtäviä. Sen mukaan sairaanhoitopiiri vastaa ensihoitovalmiuden ylläpidosta, johtaa sen operatiivista toimintaa, laatii potilaan hoitoonohjaukseen liittyvät ohjeet, vastaa ensihoitopalvelun päivittäistoiminnasta ja erityistilanteista sekä niihin varautumisesta, laatii ensihoidon hälytysohjeet ja muut ensihoitopalvelua koskevat ohjeet yhteen sovitettavaksi hätäkeskuslaitoksen kanssa, sopii meripelastusviranomaisen kanssa toimintamalleista potilaan hoidon turvaamiseksi meripelastusviranomaisen vastuulla olevissa tehtävissä, sopii ensihoidon erikoisvarusteiden ja -kulkuneuvojen käytöstä muiden viranomaisten ja toimijoiden kanssa, vastaa alueellisesta tiedottamisesta ja neuvonnasta ensihoitopalveluun kuuluvissa asioissa, tarvittaessa tarkastaa ensihoitopalvelun tehtävissä käytettävien yksiköiden soveltuvuuden tehtäviin, seuraa toimintaa ja tuottaa tilastotietoa toiminnan ja palvelutason arvioimiseksi. Lisäksi on mahdollista tuottaa muita ensihoitopalvelun kannalta tarkoituksenmukaisia terveydenhuollon palveluja niiltä osin, kuin palvelutasopäätöksessä on sovittu. Ensihoitopalvelu sopii erikseen poliisilaitosten kanssa taktisen ensihoidon toteuttamisesta poliisijohtoisissa tilanteissa. (Mt., 2 §.)

Terveydenhuoltolain (30.12.2010/1326) 39 § siis määrää ensihoidon järjestämisvastuun kuuluvan alueellisena kokonaisuutena sairaanhoitopiirien vastuulle. Ennen vuotta 2013 sairaankuljetuksen järjestämisvastuu oli suoraan kunnilla, joskin suuri osa toiminnan lääketieteellisestä ohjauksesta kuului erikoissairaanhoidon osalta sairaanhoitopiireille (HE 90/2010, 18-19). Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymä käsittää organisaationa lain tarkoittamat sairaanhoitopiirin rakenteet. Sairaankuljetuksen ja ensihoitotoiminnan muutosta valmistelevaan perustettiin ensihoitokeskukseksi nimetty rakenne. Terveydenhuoltolaki (30.12.2010/1326, 46 §) ja Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340, 3 §) määrittelevät ensihoitokeskuksen terminä koskemaan yliopistosairaalan erityisvastuualueen ensihoitotoiminnan ohjauksesta vastaavaa elintä. Tämä terminologinen asia ei kuitenkaan ollut tiedossa vielä yhtymän ensihoitokeskusta perustettaessa, minkä vuoksi kyseiset nimikkeet on määriteltävä erikseen sekaannusten välttämiseksi (Riihimäki 2013, 4). Hoitolaitosten ulkopuolisesta, sairaanhoitopiirin hallinnoimasta, ensihoitotoiminnan kokonaisuudesta käytetään Terveydenhuoltolain (30.12.2010/1326, 39 §) mukaan nimitystä ensihoitopalvelu.

Hallinnollisesti yhtymän ensihoitokeskus on osa päivystysalueen palveluita tuottavaa ensihoito- ja päivystyskeskusta, joka käsittää sairaalan ulkopuolisen ensihoitotoiminnan lisäksi yhteispäivystyspisteen (Akuutti 24), tarkkailuosaston ja myöhemmin perustetun päivystysosaston sekä näihin kuuluvat hallinnon rakenteet. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun toiminta muodostettiin Terveystieteiden lain (30.12.2010/1326) 39 § toisen momentin määrittämien vaihtoehtoisten toiminnan järjestämismallien mukaisesti yhteistoimintasopimuksella Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen kanssa myöhemmin kuvatun mukaisesti. Sysmän ja Hartolan kuntien alueella toimintaa tuotti vuoden 2013-2014 aikana siirtymäsopimuksella kyseisten kuntien alueella aikaisemman kuntakohtaisen sopimuksen optiopykälän pohjalta yksityinen yrittäjä. Muiden yksityisen sektorin tuottajien sopimukset päättyivät vuoden 2012 lopussa. Kyseessä voidaan siis katsoa olleen lain määritelmien mukaisesti yhtäläillä yhteistoimintasopimuksella kuin niin sanotulla monituottajamallilla toteutettu kokonaisuus. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymä 2012, 15-16; Yhteistoimintasopimus 2015, 1.)

Yhtymän ensihoitokeskuksen ja pelastuslaitoksen välille on solmittu yhteistoimintasopimus, jossa määritellään yhteistyökumppaneiden vastuualueet. Sopimuksen mukaisesti ensihoitokeskuksen vastuulle kuuluvat hallinto, kenttäjohto ja tilannekeskustoiminta sekä kolmen vaativan hoitotason ja kahden hoitotasoisien ensihoitoyksikön miehittäminen. Lisäksi yhtymä vastaa kokonaisuudessaan ensihoitopalvelun lääke-, materiaali- ja lääkintälaittehuollosta. Pelastuslaitos vastaa muiden hoitotasoisien yksiköiden miehittämisestä Sysmää ja Hartolaa lukuun ottamatta sekä suurimmasta osasta asemapaikoista, ajoneuvokalustosta huoltoineen ja polttoaineineen. Pelastuslaitoksen vastuulle kuuluu myös ensivastetoiminta kokonaisuudessaan. Hoitolaistosten välistä siirtokuljetustoimintaa koordinoimaan perustettiin vuonna 2013 ensihoitokeskuksen organisaatioon kuuluva siirtokuljetusyksikkö omine ambulansseineen. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymä 2012, 15-16, 20, 35-37.) Käytännössä siirtokuljetukseen alun perin resursoidut ajoneuvot kuuluivat samaan ambulanssipooliin ensihoitopalvelun yksiköiden kanssa ja suorittivat alusta alkaen myös ensihoitotehtäviä ensihoitopalvelun tukena. Vuoden 2015 maaliskuussa uudistetun palvelutasopäätöksen mukaisesti siirtokuljetustoiminta sulautettiin osaksi ensihoitopalvelua. Siirtokuljetustoiminnan ajojärjestelijä toimii ensihoitopalvelun tilannekeskuksessa virka-aikana kenttäjohtajan tukena. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymä 2012, 13-14; 2015, 15; Yhteistoimintasopimus 2015, liite 1.)

5.2.1 Ensihoidon palvelutasopäätös

Ensihoitopalvelun jäsentämistä varten tulee sairaanhoitopiirin laatia alueelleen Terveystieteiden lain (30.12.2010/1326, 39 §) mukaisesti riskikartoitukseen pohjautuva palvelutasopäätös, jossa määritellään ensihoitopalvelun saatavuus, taso ja sisältö. Päätöksessä pyritään turvaamaan palvelutarpeeltaan samanlaisten alueiden yhtäläinen palvelutaso, tuottamaan käytettävissä olevilla resursseilla palvelua mahdollisimman tehokkaasti sekä tavoittamaan valta-

osa alueen ensihoitoa tarvitsevista potilaista tehtävän kiireellisyysluokan määrittämässä ajassa. Eri riskiluokituksen mukaisille alueille määritellään palvelutasopäätöksessä toimintavarmuustavoite. (Ensihoidon palvelutaso 2011, 12.)

Tehtävien kiireellisyysluokitus (A, B, C tai D) määräytyy Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340) mukaan alkuvaiheessa hätäkeskuksen riskinarvioprotokollan perusteella potilaan peruselintoimintojen määrittelyn mukaisesti. A-kiireellisyysluokan tehtävissä on syytä epäillä, että avuntarvitsijan peruselintoiminnot ovat välittömästi uhattuna. B-luokkaan kuuluvat todennäköisesti korkeariskiset ensihoitotehtävät, joissa avuntarvitsijan peruselintoimintojen häiriön tasosta ei ole varmuutta. C-kiireellisyysluokan sisällä avuntarvitsijan peruselintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi tai häiriö lieväksi, mutta tila vaatii ensihoitopalvelun nopeaa arviointia. D-luokkaan kuuluvat muut tehtävät, joissa avuntarvitsijan tila on vakaa, eikä hänellä ole peruselintoimintojen häiriötä, mutta ensihoitopalvelun tulee tehdä hoidon tarpeen arviointi. (Mt., 6 §.)

A-, B- ja C-luokat käsitetään kiireellisinä ensihoitotehtävinä ja D-luokka kiireettömänä, tarvittaessa jonoutettavana tehtävänä. A- ja B-luokan tehtäviin on kiireellisyyden vuoksi yleensä perusteltua ajaa hälytysajona, eikä niitä yleensä voida jonouttaa. Kiireellisyysaste määrittelee myös tehtävälle liitettävien yksiköiden laadun ja lukumäärän eli niin sanotun vasteen. B-, C- ja D-tehtävien hoitamiseen resursoidaan yleensä yksi ambulanssi, kun taas A-tehtävissä vasteeseen kuuluu pääsääntöisesti yksi tai useampi tukiyksikkö. A-B-tehtäviin hälytetään yleensä hoitotasoinen ambulanssi, kun taas matalamman kiireellisyyden tehtävissä voidaan käyttää itsenäisesti myös perustasoista ensihoitoyksikköä. (Silfvast, ym. 2013, 348.) Tällä luokittelulla on merkitystä paitsi normaalitoiminnan rakenteita suunniteltaessa myös häiriötiloihin ja tehtävämäärän kasvuun varauduttaessa.

Palvelutasopäätöksen pohjana olevan riskialueluokituksen tavoitteena on määritellä pääsääntöisesti tehtävämääriin liittyen ensihoidon riskiluokitus neliökilometrin kokoisille alueille, joten terminologisesti se on erotettava tässä työssä myöhemmin käsiteltävästä varautumisen suunnitteluun ja jatkuvuudenhallintaan liittyvästä riskianalyysistä kuten myös Työturvallisuuslain (23.8.2002/738) 10 § määrittämästä työturvallisuusriskien kartoituksesta (Ensihoidon palvelutaso 2011, 14-15; Sanastokeskus TSK 2009, 46; Terveystieteiden tutkimuskeskuksen valmiussuunnitteluopas 2002, 24, 103). Tehtävätiheyden lisäksi riskiluokitukseen voivat vaikuttaa muun muassa merkittävät liikekeskittymät, teollisuus, liikenneväylät ja muut erityiskohteet sekä tehtävämäärien mahdollinen kausittainen vaihtelu esimerkiksi loma-asutuksen myötä. Valtakunnallisen ohjeistuksen mukaisesti riskiruuduille annetaan numeraalinen luokitus yhdestä viiteen niin, että ensimmäisen tason riskiluokan alueella tapahtuu eniten ensihoitotehtäviä ja viidennen riskiluokan alueella vähiten. Käytännössä korkeimman riskiluokan alueita sijaitsee suurempien

kaupunkien keskustoissa, toista ja kolmatta luokkaa taajamissa ja alempia luokituksia haja-asutusalueilla. (Ensihoidon palvelutaso 2011, 15-16.)

Riskiluokituksen perusteella alueelle määriteltiin tarvittavien ensihoitoyksiköiden määrä, hoitovalmiuden taso ja sijoittelu. Osa yksiköistä toimii ympärivuorokautisessa valmiudessa ja osa osa-aikaisesti painopisteittäin (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2012, 24.) Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340) 4-7 § mukaisesti kyseisiin asioihin vaikuttaa ensihoitotehtävien tavoitettavuus riskialueittain, mikä määritellään kiireellisten tehtävien tavoittamisvarmuutena ensimmäisen yksikön osalta kahdeksan ja 15 minuutin ja hoitotasaisen yksikön kohdalla 30 minuutin aikaviiveillä. Kiireettömien tehtävien osalta tavoittamisviive suunnitellaan enimmillään kahden tunnin mittaiseksi. Aikamääreiden lääketieteelliset perusteet liittyvät hätätilapotilaan hoitoon. (Ensihoidon palvelutaso 2011, 14-16.) Palvelutasopäätökseen kirjataan kyseisiin aikaviiveisiin liittyvä tavoittamisvarmuus prosentuaalisesti riskialueittain niin, että korkeamman riskin alueilla tavoittamisen tulee olla varmintä. Viidennen riskiluokan alueilla tavoitteellista varmuutta ei erikseen määritellä (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2012, 23-24; 2015, 20). Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun osalta vuoden 2015 palvelutasopäätöksen tavoittamisvarmuussuunnitelma on nähtävissä taulukossa 4.

Riskialuealuokka	A / B			C	D
	Vähintään EVY		Hoitotaso	Ambulanssi	Ambulanssi
	8 min	15 min	30 min	30 min	120 min
1	85	90	95	90	90
2	70	85	90	85	90
3	30	70	85	80	90
4	20	50	80	70	85
5	Ei määritellä			Ei määritellä	

Taulukko 3: Riskialueet ja tavoittamisvarmuussuunnitelma Päijät-Hämeen ensihoitopalvelussa 3/2015 alkaen (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2015a, 20).

Palvelutasopäätöksessä määritellään palveluntuottamismallin ja toteutuksen lisäksi myös kaikki muut tuki- ja koulutustoiminnat, ulkopuolelle tuotettavat ja toiselle viranomaiselle virka-apuna annettavat palvelut, yhteistyö hätäkeskuksen kanssa sekä raportointikäytännöt (Ensihoidon palvelutaso 2011, 22-27.) Yhtymän valtuusto hyväksyi alueen ensimmäisen palvelutasopäätöksen määrääjäksi vuosille 2013-2014. Uusittu palvelutasopäätös astui voimaan maaliskuussa 2015. Se jatkoi edelliseen palvelutasopäätökseen verrattuna perusrakenteiltaan

samankaltaista palveluntuotantomallia sopeutetulla budjetti- ja toimintaraamilla. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijä 2015a, 4; Yhteistoimintasopimus 2015, liite 1.)

5.2.2 Ensihoitopalvelun toiminnalliset rakenteet

Sairaanhoitopiirin alueella tulee Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340, 9 §) mukaisesti olla ensihoitopalvelusta vastaava lääkäri. Ympäri vuorokautisen ensihoitolääkäripäivystyksen järjestäminen kuuluu sen sijaan erityisvastuualueen ensihoitokeskuksen vastuulle. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun kohdalla päivystävä ensihoitolääkäri toimii Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueelle sijoittuvassa lääkärihelikopterissa FH30. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijä 2015a, 13.)

Hallinnollisista rakenteista ensihoitopalvelun päivystävä kenttäjohtaja on operatiivisen toiminnan kannalta keskeisin toimija. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340) 9 §:n kolmas momentti määrittelee, että sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelulla tulee olla ympärivuorokautinen ensihoitopalvelun kenttäjohtaja. Kyseisen asetuksen 10 §:n mukaan kenttäjohtajan tehtävänä on osallistua ensihoitotehtävien hoitamiseen, määrätä alueensa ensihoitoyksiköiden toiminnasta yhteis- ja moniviranomaistehtävissä sekä toimia kyseisissä tilanteissa ensihoidon organisaation johtajana. Lisäksi kenttäjohtaja tukee hätäkeskusta tilanteissa, joissa ennalta sovittujen päivittäistoiminnan ohjeistusten mukaisesta toiminnasta joudutaan poikkeamaan. Vastuu ensihoitotehtävistä siirtyy Lain hätäkeskustoiminnasta (692/2010) 11 §:n mukaisesti vastaanottavan viranomaisen vastuulle, kun yksikkö on vastaanottanut tehtävän. Näin ollen kenttäjohtaja voi tarvittaessa muuttaa hälytettyä vastetta vastaamaan paremmin sen hetkistä tilannetta ja tehtävän luonnetta. Kenttäjohtaja seuraa alueellisten ensihoitoyksiköiden liikkuvuutta ja tekee tarvittaessa valmiussirtoja tai perustaa lisäyksiköitä väliaikaisten ambulanssityhjiöiden paikkaamiseksi. (Koskela 2011, 8, 14-15; Ensihoitopalvelun operatiivinen johtaminen Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijän alueella 2012; Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijä 2015a, 22-23.) Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun kenttäjohtaja toimii työparin avustamana Päijät-Hämeen keskussairaalan tiloissa sijaitsevassa tilannekeskuksessa ja liittyy tarvittaessa tukemaan ensihoitotehtäviä joko hoidollisesti tai johdollisesti omalla yksiköllään. Kenttäjohtoyksiköllä ei ole potilaan kuljettamismahdollisuutta, joten sen käyttötarkoituksena on rajattu lähinnä johtamistoiminta ja alueellisen valmiuden koordinointi. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijä 2015a, 22-23.)

Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun toiminnan rungon muodostavat hoitotason ambulanssit, joiden henkilöstöstä, Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340, 8 §) määritelmän mukaisesti, vähintään toisen tulee omata ensihoitoon suunnattu kolmannen asteen koulutus ja voimassa olevat, alueelliset hoitotasoiset hoitovelvoitteet. Yksikön toinen ensihoitaja on vähintään perustason hoitovelvoitteet omaava ensi- tai

sairaanhoidaja tai pelastaja. Perustason ambulanssissa vähintään toisen hoitajan tulee omata hoitoalan koulutus perustason hoitovelvoitteiden lisäksi ja toisena työntekijänä voi toimia pelastaja. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelussa pääsääntöisesti kaikki ensihoitoyksiköt on miehitetty ja varustettu hoitotasoisesti (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymä 2015a, 14-15). Vuonna 2013 perustettiin osana uudistuvaa toimintamallia kolme vaativan hoitotason ensihoitoyksikköä Lahteen, Orimattilaan ja Heinolaan. Kyseisissä yksiköissä toimii paikallisen täydennyskoulutusjärjestelmän kautta lisäkoulutettua hoitotason henkilökuntaa, minkä myötä yksiköissä on tavanomaista laajemmat hoidolliset valmiudet välineiden, lääkkeiden ja vaativampien hoitotoimenpiteiden osalta. Kyseisissä yksiköissä on myös korotettu valmius toimia ensihoidon tilannepaikanjohtajina sekä tilannekeskuksen ja kenttäjohdon tukena erityistilanteissa. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymä 2012, 29, 31; 2015a, 24.)

Erityisesti harvaan asutuilla alueilla tavoittamisviivettä pyritään vähentämään ensivastetoiminnan avulla. Ensivasteyksikkönä käytetään laajennettuun hätäensiapuun kykenevää toimijaa kuten pelastusyksikköä. (Ensihoidon palvelutaso 2011, 14; Määttä 2013a, 17, 23.) Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun alueella ensivastetoiminnasta vastaa Päijät-Hämeen pelastuslaitos. Pelastuslaitos tuottaa palvelun kaupunkien vakinaisten pelastusasemien henkilöstön ohella haja-asutusalueiden vapaaehtoispalokuntien kautta. Toimialueensa ulkopuolella olevien kuntien osalta pelastuslaitoksella on hankintasopimus Kymenlaakson ja Itä-Uudenmaan pelastuslaitosten sekä yleisötapahtumien osalta paikallisen SPR:n alueosaston kanssa. Veneily kautena myös Lahden Järvipelastajat tuottavat ensivastepalveluja oman toimintansa ohella. (Pelastuslaitoksen ensivastetoiminta 2015.)

5.3 Valmiussuunnittelu Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymässä

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymän sisällä valmiussuunnittelu kuuluu osaksi riskienhallinnan yleissuunnitelmaa, joka on yleisluontoiseksi tarkoitettu, strategisesta näkökulmasta laadittu dokumentti. Riskienhallinnan tarkoituksena on mahdollistaa yhtymän sosiaali- ja terveydenhuollon toimintojen mahdollisimman häiriötön ja kustannustehokas jatkuminen eri tilanteissa. Riskienhallinta on jatkuva ja kehittyvä prosessi, jonka eri ulottuvuudet läpäisevät kaikki toiminnan tasot yhtymähallinnon strategisista linjauksista yksittäisen työntekijän toimintaan asti. Sen ensisijainen tarkoitus on tukea strategisten tavoitteiden saavuttamista ja toiminnan jatkuvuutta toimialojen riittävän riskitietoisuuden, selkeän vastuunjaon ja järjestelmällisten arviointi-, seuranta- ja hallintakeinojen kautta. Lisäksi sen tarkoituksena on varmistaa, että toimialoilla on riittävä vakuutusturva ja riittävät vahinkotapausten käsittelymenetelmät onnettomuuksien ja loukkaantumisien varalle. Riskit on dokumentin mukaisesti jaoteltu strategisiin, operatiivisiin, taloudellisiin ja vahinkoriskeihin. Strategisella tasolla riskienhallinnan ylin ohjausvalta ja kokonaisvastuu on yhtymän hallituksella ja toteuttavalta osalta kuntayhtymän johtajalla. Toiminnan koordinoinnista vastaa yhtymän niin sanottu laajennettu

johtoryhmä. Operatiivisella tasolla yhtymän sisäisten tulosyksiköiden ja liikelaitosten johtajat vastaavat oman organisaationsa jatkuvuudenhallinnasta ja turvallisuudesta sekä näiden osalualueiden kehittämistä. Jokainen työntekijä on velvollinen omalta osaltaan huolehtimaan riskienhallinnasta ja työturvallisuudesta Työturvallisuuslain (23.8.2002/738) 18 ja 19 §:n mukaisesti. Systemaattinen riskianalyysi tulisi suorittaa vähintään toiminta- ja taloussuunnittelukausittain. Analyysin perusteella riskienhallintatoimenpiteet kohdennetaan erityisesti kohtalaisen, merkittävän ja kriittisen tason riskeihin. (Riskienhallintapolitiikka 2013, 2-5.)

Yhtymän valmiusorganisaatio perustuu normaaliolojen organisaatioon. Yhtymätason suunnitelma toimii koko aluetta koskevana yleissuunnitelmana, jolla yksiköiden sisäisiä varautumislinoja ohjataan ja koordinoidaan. Valmiussuunnittelutyötä ohjataan yhtymän turvallisuusyksikössä ja sen koordinaattorina toimii valmiussuunnittelija. Yleisesti valmiussuunnittelun tarkoituksena on etsiä mahdollisimman konkreettisia, selkeitä ja toteuttamiskelpoisia toimintamalleja erilaisiin poikkeaviin tilanteisiin. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän valmiussuunnitelma 2014.) Ensihoito- ja päivystyskeskuksen valmiussuunnitelma kattaa sairaalan ulkopuolisen ensihoitopalvelun lisäksi päivystysalueen ja -osaston toiminnot. Tulosryhmän sisällä ensihoitopalvelu poikkeaa merkittävästi esimerkiksi yhteispäivystyspiste Akuutti 24:stä sekä fyysisen toimintaympäristön, resurssien ja toimintamallien että lakisääteisten vaatimusten osalta, vaikka ne operatiivisen toiminnan suunnittelun puolesta muodostavatkin limittäisen rajapinnan.

6 Aineiston kerääminen ja analyysi

6.1 Ilmiön rajaus

Varautuminen, sen suunnittelu ja kriisitilanteissa johtaminen muodostavat massiivisen kokonaisuuden. Tämän opinnäytetyön puitteissa uhkien ja riskien määrää ja laajuutta jouduttiin rajaamaan yksittäisiin uhkakuviin, joiden pohjalta etsittiin yleistettäviä kokonaisuuksia toiminnan kehittämisen tueksi. Riski- ja haavoittuvuusanalyysin käsittelyä varten valittiin uhkat, joista muodostettiin uhkakuvat ja edelleen uhkaskenaariot. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelulle kyseisten asioiden analyysi oli uudenlainen systemaattinen riskienhallintatoimenpide. Sitä, kuinka nopeasti varautumisen keskeisten teemojen kohdalla tiedon saturaatio saavutettaisiin ja onko valittujen mallien määrä ja laatu sopiva, ei ollut mahdollista arvioida prosessin alkuvaiheessa. Tähän opinnäytetyöhön liittyvä projekti tulisi onnistuessaan nähdä lähinnä jatkuvan valmiussuunnittelun prosessin alkuna, ei vain yksittäisenä organisaatiolta vaadittavana selvitystyönä.

Käsiteltävät uhkat pyrittiin valitsemaan niin, että ne kattaisivat ensihoitopalvelun toiminnan perusteet mahdollisimman laajalla perspektiivillä. Uhkien valinta tapahtui analyysityöryhmän

ensimmäisessä palaverissa, jonka tavoitteena oli avata varautumisen ja valmiussuunnittelun käsitteellistä avaruutta ja analyysimallia käytännön tasolla. Yhteiskunnan turvallisuusstrategian (2010, 14) määrittelemien yhteiskunnallisten uhkamallien pohjalta ja organisaation toiminnan jatkuvuuden näkökulmasta käsiteltäviksi uhkiksi valittiin:

- vakava ICT-häiriö
- vakava viestintäteknologinen häiriö
- tulipalo toimitiloissa
- pitkittynyt sähkön ja polttoaineen jakelun häiriö
- pandemia
- suuronnettomuus
- CBRN (erityisesti C ja N) -onnettomuus
- sotatila

6.2 Aineiston kerääminen

Tutkimukseen käytettävän aineiston kokoaminen tapahtui taustoittavan teoriatiedon keräämisellä, analyysi- ja sidosryhmäpalavereissa sekä henkilöstölle suunnatulla kyselyllä. Resurssien määrittelyyn käytettiin hyväksi olemassa olevia toimintaohjeita, fyysisiä resurssilistoja sekä vuoden 2013 tehtävätalastoja ja vuoden 2014 alkuvaiheessa suoritettua suuronnettomuusresurssisimulaatiota. Seuraavassa ovat kuvattuna keskeisimmät aineistonkeruumenetelmät. Palaverien aikataulut on esitetty liitteessä 2.

Kirjallisuuskatsaus oli taustamateriaalin keräämisen kannalta avainasemassa. Tarkoituksena oli taustoittaa myöhemmin analyysipalavereissa käsiteltävät asiat mahdollisimman tarkasti, jotta riskitasojen ja vaikutusten määrittelyssä päästäisiin realistisiin tuloksiin. Ensihoitopalvelun jatkuvuudenhallinnan näkökulmaa ei juurikaan käsitelty katsauksen alaisissa materiaaleissa, joten käsittelyyn valittujen häiriöiden vaikutusten ja todennäköisyyksien määrittelyssä etsittiin ilmiöistä yleisiä yhteiskunnallisia аспекteja. Valitun riskianalyysimallin mukaisesti uhkista muodostettiin narratiivisia skenaarioita, joiden tarkoituksena oli RHA-mallin ohjeituksen mukaisesti olla mahdollisia, mutta ei liian todennäköisiä (Pelastusopisto 2009, 6, 10-11). Jos käsiteltävä uhkamalli on liian tavanomainen tai toisaalta liian massiivinen, on analyysin kautta haastavaa saada todennettua haavoittuvuuksia, joiden kohdalla riskinhallintatoimenpiteillä saavutettaisiin suurin vaikuttavuus. Näin ollen analyysiin valittavien uhkien tuli olla toisaalta organisaation toimintaympäristössä mahdollisia, mutta toisaalta olemassa olevan varautumisen näkökulmasta vieraita. Jotta edellä kuvatuilla ehdoilla toteutetussa analyysissä lopputulos vastaisi todellisia tarpeita, on uhkan takana oleva ilmiö kuitenkin tunnettava riittävän tarkasti (Lehtonen 2009, 15-18).

Terveydenhuollon varautumisohjeiden (Sosiaali- ja terveydenhuollon varautuminen erityistilanteisiin 2006, 22-25) mukaisesti valmius ja resurssit jaettiin kolmeen alakategoriaan: henkilöstö- ja materiaaliresursseihin sekä toiminnalliseen valmiuteen. Henkilöstöresurssien kohdalla kerättiin olemassa olevaa tietoa ilmiöiden vaikutuksista ihmisiin fysiologisesti, kognitiivisesti, psykologisesti ja sosiaalisesti. Painotus riippui käsiteltävästä uhkasta. Esimerkiksi influenssapandemian kohdalla korostuivat fysiologisten, sosiaalisten ja psykologisten vaikutusten arviointi, kun taas suuronnettomuuden yhteydessä keskityttiin työntekijämäärän riittävyden tarkasteluun. Materiaalisten valmiuksien kohdalla arvioitiin ajoneuvojen, viesti- ja tietoteknisen kaluston ja niihin liittyvien järjestelmien resilienssiä sekä ensihoitotoiminnan kannalta oleellisten hoitotarvikkeiden, lääkkeiden ja lääkintälaitteiden saatavuutta, varastomääriä ja varasahuoltoa. Tässäkin kategoriassa oli esioletuksina uhkamallikohtaisia painotuksia. Toiminnallinen valmius ja resurssit määriteltiin toiminnan tehostaminen näkökulmasta. Sen kohdalla hyödynnettiin kenttäjohtojärjestelmästä saatua vuoden 2013 tehtävämatriisia, johon oli kirjattuna kaikki vuoden aikana suoritettut ensihoito-, siirtokuljetus- ja terveydenhuollon tukitehtävät, niihin osallistuneet yksiköt, hoidollinen riskinarvio hätäkeskuksen ja ensihoitoyksikön näkökulmista (tehtävä- ja kuljetuskoodit), tehtävän ajallinen kesto sekä ajankohta ja kuntatiedot. Matriisista suodatettiin pois potilaisiin liittyvät yksilöintitiedot sekä tieto- ja potilasturvallisuussyistä että yhtymän myöntämään tutkimuslupaan vedoten. Ennen analyysiä aineistosta poistettiin lisäksi kenttäjohtoyksiköiden tehtävärivit, koska kyseiset yksiköt eivät paikallisen toimintamallin mukaisesti kykene itsenäiseen kuljetukseen, vaan toimivat aina johto- ja tukitehtävissä. Näiden suodatusten jälkeen materiaali käsitti 37 597 tehtävää.

Edellä mainittu matriisi ei kuitenkaan suoraan mahdollistanut tehtävällä olevien yksiköiden määrän arviointia eri vuorokauden aikoina jo pelkästään sen vuoksi, että yhtä tehtävää suoritamaan saattoi olla sidottuna useita yksiköitä. Suuronnettomuuden ensimmäisen hälytysaallon aikana todennäköisesti käytettävissä olevaa yksikkömäärää arvioitaessa selvitettiin satunnaisesti otannalla (n=50) kuvitteellisen suuronnettomuuden tapahtumishetkellä ensihoito- tai siirtokuljetustehtävillä olleiden yksiköiden määrä alueellisesti tarkasteltuna. Lisäksi tarkasteltiin tehtävämäärien kehitystä kahden ja puolen tunnin aikajanalla valitusta hetkestä eteenpäin. Tällä haettiin vertailutietoa tehtävämääristä ja kiireellisyysasteista kuvitteellisen onnettomuuden aikana. Kyseinen aikajänne perustui alueella keväällä 2014 järjestettyjen suuronnettomuusharjoitusten (n=2) keskimääräiseen pelastustoiminnan kesto aikaan, ei niinkään yleistettyyn tutkimustietoon, jota ei kirjallisuuskatsauksessa tullut esille.

Riski- ja haavoittuvuusanalyysin perusta muodostui siis taustamateriaalin laatimisesta osittain tutkijan ja osittain asiantuntijoiden ja prosessinomistajien työnä. Koottu materiaali annettiin riski- ja haavoittuvuusanalyysityöryhmän tutustuttavaksi yhtymän koulutusikätyössä olevalla sähköisellä oppimisolustalla, johon luotiin oma osiansa ensihoidon valmiussuunnittelulle. Varsinainen tutkimuksellinen työ ja tutkimuskysymys liittyivät kuitenkin häiriötiloihin varautumi-

seen ja jatkuvuudenhallinnan kehittämiseen ensihoitopalvelun sisällä. Näin ollen tutkimuksellisesti päärooleissa olivat riski- ja haavoittuvuusanalyysin yhteydessä käyty keskustelu ja kehittäminen. Analyysi-, asiantuntija- ja sidosryhmäpalavereista laadittiin muistiot, joita käytettiin dokumentoinnin ja tiedon jakamisen ohella ratkaisun mallintamisen pääasiallisena apuvälineenä.

Analyysipalaverien osalta saavutetun näkemyksen voidaan katsoa olevan toimintaprosessien kannalta asiantuntijoiden toiminta- ja ajatusmallien kehittämistä, mutta jättävän kehittävän työntutkimuksen keskiössä olevan työyhteisön näkökulman ja valtaistavan otteen heikoksi (vrt. Engeström 1995, 99, 124-125; 2004, 61, 64-65,). Lokakuussa 2014 lähetettiin valmiussuunnitteluun ja ensihoitopalvelun varautumiseen liittyvä webropol-kysely koko ensihoitopalvelun henkilökunnalle (liite 3). Kyselyssä selvitettiin henkilöstön näkemyksiä analyysityöryhmän skenaarioissa käsiteltyihin uhkiin. Tarkoituksena oli hakea paitsi vaihtoehtoinen riskiarvio kyseisiin uhkiin, myös arvio keskeisten uhkien vaikutuksista, varautumisen tasosta ja sitä parantavista toimista. Kyselyssä selvitettiin vastaajien taustatietoja, edeltävää kiinnostuneisuutta varautumiseen liittyviin asioihin sekä käsitystä käsittelyssä olevien uhkamallien vaikutuksista, toteutumisen todennäköisyyksistä ja tämän hetkisestä varautumisen tasosta. Lisäksi pyydettiin kommentoimaan kolmen skenaarion (pandemia, laaja sähkökatko ja ICT-häiriö) vaikutuksia ja ideoimaan ratkaisumalleja resilienssin parantamiseksi. Kyselyn myötä kerättiin analysoitavaksi myös tietoa jatkokehitysaiheiden ja koulutuksen suunnittelua varten. Kyselyn alkuperäinen tarkoitus oli tuoda henkilöstön näkökulmaa materiaaliksi analyysipalaveriin, mutta kyselyn lähettäminen myöhästyi aikatauluhaasteiden vuoksi siinä määrin, ettei sitä pystytty hyödyntämään alkuperäisessä tarkoituksessaan. Kyselyn avulla saatu henkilökunnan näkökulma toimi siis analyysityöryhmän työn vertailukohtana.

Kaksiosaisen kyselyn toista polkua käytettiin analyysityöryhmän palautekyselynä niin, että pakollisena kysymyksenä ollut tiedustelu työryhmän jäsenyydestä ohjasi kyselyn perustietojen tallentamisen jälkeen joko henkilöstölle tarkoitettuun kyselyyn tai työryhmän palautekyselyyn. Palautekyselyssä kerättiin osallistujien näkemyksiä projektin työtavoista, vaikuttavuudesta ja yleisesti varautumisen suhteesta konkreettisempiin toiminnan kehittämisen osaluoihin. Lisäksi pyydettiin avointa palautetta projektista. Kyselylomake on liitteenä 3.

6.3 Tiedonantajat

Tämän tutkimuksen tiedonantajajoukon muodostivat Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun kehittämiseen ja toiminnan ohjaamiseen osallistuvat substanssiosaajat, prosessinomistajat, jotka vastaavat osaltaan toimintojen kehittämistä ja prosesseihin liittyvien innovaatioiden eteenpäin viemisestä ja konkretisoinnista. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelussa tässä roolissa toimivat ensihoitokeskuksen johto ja kenttäjohtajat. Koska kehittävä työntutkimus on luonteeltaan

yhteisöllinen prosessi, saattaa ainoastaan johtoryhmän ajatuksiin nojautuva kehittämistyö olla vaarassa ajautua liian suppealle uralle, eikä toimintamallien kehittymisen kannalta tärkeä kontaktipinta kentällä tapahtuvan perustyön ja sitä kautta koko toiminnan perustarkoituksen suhteen toteudu riittävällä tavalla. Vaikka kriisitilanteiden hallinnassa johtamisen, viestinnän ja tilannekuvan muodostama kokonaisuudenhallinta onkin merkittävässä roolissa, ei varsinkaan äkillisiin häiriöihin liittyvien toimintamallien kohdalla ole onnistumisen mahdollisuuksia, jos turvallisuustietoisuus ei ole yhtenäistä koko organisaatiossa (Vrt. Kuusisto 2000, 38; Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 6; Beyea 2007, 821). Tutkimuksen tiedonantajajoukkoon valittiin näin ollen vapaaehtoisuuden perusteella myös henkilöstön edustajia, joita mukaan ilmoitettiin lopulta kolme henkilöä. Analyysiryhmään pyydettiin edustus myös pääyhteistyökumppanin eli Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen ensihoito-osaston puolelta. Ulkopuolisena asiantuntijana analyysipalaverissa toimi yhtymän valmiussuunnittelija. Näin muodostuneeseen asiantuntijapooliin kuului 13 henkeä. Tämän lisäksi edellisessä kappaleessa mainittuun webropol-kyselyyn vastannut henkilökunta on määritelty tiedonantajiksi, vaikka kyseinen joukko ei osallistunutkaan varsinaiseen vuorovaikutteiseen kehitysprosessiin.

6.4 Aineiston analysointimenetelmät

Aineiston analysointi tapahtui tutkimuksen aikana kolmessa portaassa. Asiantuntijaryhmän suorittamaa riski- ja haavoittuvuusanalyysiä varten kerätty tausta-aineisto analysoitiin käsiteltävien uhkien mukaisesti. Tarkoituksena oli resurssianalyysin lisäksi selvittää aiheeseen liittyvää teoriaa kirjallisuuskatsausmallisesti. Käytännössä tausta-aineiston kokoaminen ja alustava, lakien ja valmiussuunnittelun ohjeiden ennako-oletuksiin perustuva analyysi tapahtuivat limittäisesti riski- ja haavoittuvuusanalyysin kanssa, koska analyysi ja sitä tukeva taustoitto tapahtuivat skenaariokohtaisesti.

Toisessa vaiheessa suoritettiin asiantuntijaryhmässä käsiteltävien uhkamallien riski- ja haavoittuvuusanalyysi hyödyntäen ensimmäisessä vaiheessa kerättyä teoria- ja resurssitietoa. Käytännössä palaverien yhteydessä suoritettiin myös havaittujen ongelmien ratkaisuun liittyvää ideointia. Kolmannessa vaiheessa riski-, haavoittuvuus- ja resurssianalyysien tulokset kerättiin yhteen ja prosessin aikana käydyn keskustelun, analyysitulosten ja henkilökunnalle suunnatun kyselyn pohjalta etsittiin teemoittelemalla yhteisiä lainalaisuuksia ja havaintoja valmiussuunnitelman rakenteeksi. Alla on kuvattu tarkemmin analyysin eri vaiheita omina kohtinaan.

6.4.1 Tausta-aineiston analyysi

Tausta-aineiston analyysissä korostuivat faktatietoon ja tilastoihin perustuvat määrittelyt ilmiökohtaisesti. Keskeistä oli tutustua terveydenhuollon valmiussuunnittelua yleisesti raa-

mittavan kirjallisuuskatsauksen jälkeen ensihoitopalvelun paikallisiin ohjeistuksiin. Pysyväisohjeet muodostavat sekä lääketieteellisesti että johdollisesti tarkasteltuna ensihoitopalvelun operatiivisen toiminnan rungon. Perusoletuksena on, että jokainen työntekijä toimii annettujen ohjeiden raameissa ja osaa arvioida niistä poikkeamisen tarpeessa oikean tilannekohtaisia ohjeita antavan tahon - lääketieteellisissä asioissa lääkärin ja operatiiviseen valmiuteen liittyvissä asioissa ensihoitopalvelun kenttäjohtajan. On siis keskeistä, että ensihoitajat ovat motivoituneita noudattamaan toimintaohjeita ja ymmärtävät niiden asettaman liikkumavaran itsenäisessä työssään. Yhtä lailla tärkeää on ohjeiden ristiriidattomuus. (Kinnunen 2002, 29-31; Määttä 2013a, 20-21; Taskinen & Venäläinen 2013 85, 87). Tämän opinnäytetyön puitteissa ei paneuduttu niinkään ohjeiden lääketieteelliseen puoleen kuin päivittäistoiminnan valmiuden ylläpitämiseen liittyviin asioihin.

Toiminnan tehostamisen kannalta tärkeää on myös selvittää olemassa olevien resurssien määrä ja lisäämiskeinot. Tämä tapahtui selvittämällä päivittäiskäytössä olevan ja tarvittaessa käyttöön otettavan ambulanssikaluston ja lääkintälaitteiden määrät sekä lääkkeiden ja hoitotarvikkeiden puskurivarastojen koot asemilla. Jatkuvuudenhallinnan kannalta oli selvitettävä myös viesti- ja tietoliikennekaluston määrä ja -yhteyksien toimintaperiaate varmistuksineen sekä sähkön ja polttoaineen saatavuuden varmistamiseen liittyvät asiat. Yhdessä työsuojeluprosessin kanssa selvitettiin käytössä olevien henkilösuojainten määrää ja laatua sekä saatavuutta häiriötiloissa.

Toiminnan tehostamisen eivät vaikuta yksinomaan perustettavien lisäyksiköiden määrä ja laatu, vaan myös oletettavissa olevan tehtävämäärän kehitys tarkasteluajankohtana. Tämän selvittämistä varten analysoitiin kenttäjohtajajärjestelmästä saatu tehtävätietomatriisi vuoden 2013 ensihoito- ja muista ensihoitopalvelun suorittamista tehtävistä kvantitatiivisena analyysinä hyödyntäen SSPS- ja Excel-ohjelmia. Matriisista selvitettiin tehtävämäärien jakautuminen alueellisesti ja eri yksiköiden välillä, tehtävän kiireellisyyslajien keskimääräinen suhde, laitossiirtokuljetusten ja ensihoitotehtävien määrä ja suhde, sekä näiden vaihtelu kausittain, viikoittain ja vuorokauden sisällä. Lisäksi tarkasteltiin tehtävämäärien ja laadun trendiä vuoden ajalta. Suuronnettomuuden aikaisia päällekkäistehtävien määrää ja laatua pyrittiin ennustamaan vertailevana otantana myös vuoden 2014 alkupuoliskolla tehdyn tarkastelun kautta (n=50). Sen avulla selvitettiin, kuinka monta ensihoitoyksikköä voidaan odottaa olevan kiinni muussa tehtävässä suuronnettomuuden tapahtuessa milläkin vuorokauden neljänneksellä tarkasteltuna sekä kuinka monta kiireellistä ja kiireetöntä ensihoitotehtävää kaksi ja puoli tuntia kestäneen seurannan aikana alueella tapahtui. Näiden tilastollisten analyysien tuloksia yhdistämällä saatiin tietoa ensihoitotehtävien alueellisesta esiintymistiheydestä vaihteluväleineen. Toisin sanoen pyrittiin laatimaan ennuste siitä, kuinka suureen määrään suuronnettomuuteen liittymättömiä kiireellisiä tehtäviä tulee varautua tuntia kohden minäkin vuorokauden aikana, kuinka nämä tehtävät todennäköisesti alueella jakautuvat ja kuinka suuri odotuksella olevien

tehtävien määrä tulee todennäköisesti odottamaan hoitamista onnettomuustilanteen pelastustoiminnan loputtua osana normaalivalmiuteen palaamista. Analyysin pohjalta saatiin myös tietoa toiminnan tehostamisen mahdollisuuksista järjestelmän ulkopuolelta vaikuttavissa ja tehtävämääriä todennäköisesti nostavissa häiriöissä, kuten influenssapandemiassa.

6.4.2 Riski- ja haavoittuvuusanalyysi

Riski- ja haavoittuvuusanalyysi muodosti tutkimuksen keskeisen rungon. Sen tarkoituksena oli kehittäväen työntutkimuksen metodiikan mukaisesti kuvata lähikehityksen vyöhykkeellä tapahtuvaa yhteiskehittelyä. Lähikehityksen vyöhyke kuvataan teoriassa ekspansiivisen oppimisprosessin alueena, jossa toiminnan vaihtoehtoiset kehityssuunnat sijaitsevat rinnakkaisina ja osittain toisiinsa kietoutuneina. Käytännössä tämä tarkoittaa aluetta, jossa toiminnan rajatut riskit ilmenevät ja ne ratkaistaan. Ristiriitojen ja jännitteiden konkretisoinnin kautta pyritään siis yhteisöllisellä prosessilla luomaan malleja, joilla haetaan konkreettisia ratkaisuja, eli ”polkuja”, jotka johtavat lähikehityksen vyöhykkeeltä kohti parannettua toimintajärjestelmää. (Engeström 1995, 93, 144-145.)

Riski- ja haavoittuvuusanalyysiä kuljetettiin prosessissa rinnakkain resurssien analysoinnin kanssa kuudessa työryhmäpalaverissa. Kuudesta palaverista ensimmäinen käsitteli projektin aloitusta ja viimeinen analyysin koontia ja jatkopohdintaa. Varsinaista analyysiä ja kartoittamista suoritettiin siis neljässä palaverissa. Uhkakuvien laajuuden, monisyisyyden ja kohdenne- tun teorian tiedon puutteellisuuden vuoksi päädyttiin käsittelemään vain kahta uhkaskenaariota palaveria kohden. Skenaariot pyrittiin laatimaan niin, että joidenkin teemojen kohdalla uhkamallien yhdistäminen samaan skenaariokuvaukseen olisi mahdollista. Mallinnuksessa käytettiin soveltaen hyväksi osittain RHA-työkalun tarjoamaa skenaariopankkia ja osittain kirjallisuuden ja onnettomuustutkimustapöytäkirjojen tarjoamia kuvauksia toteutuneista tai muissa uhkaskenaarioissa esiintyneistä tapahtumista.

Analyysipalaverien rakenne oli periaatteessa yhteneväinen. Skenaariokäsittelyn alussa asiaa taustoitettiin esittelemällä käsittelyssä oleva tapauskuvaus ja taustamateriaaleista koostettu laajempi kuvaus ilmiöstä, sen taustoista ja todennäköisyyksistä sekä tiedossa olevista vaikutuksista pääsääntöisesti yleisessä ja yhteiskunnallisessa kontekstissa. Alustuksen yhteydessä esiteltiin myös kulloiseenkin aiheeseen liittyviä resurssianalyysin tietoja käsittelyn taustaksi. Alustuksen jälkeen työryhmässä pyrittiin vastaamaan vapaan keskustelun ja vuoropuhelun kautta ainakin seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka todennäköistä kyseisen ensihoitopalvelua koskettavan uhkan toteutuminen on?
- Kuinka kyseinen uhka toteutuessaan vaikuttaisi ensihoitopalvelun normaaliolojen toimintojen suorittamiseen?

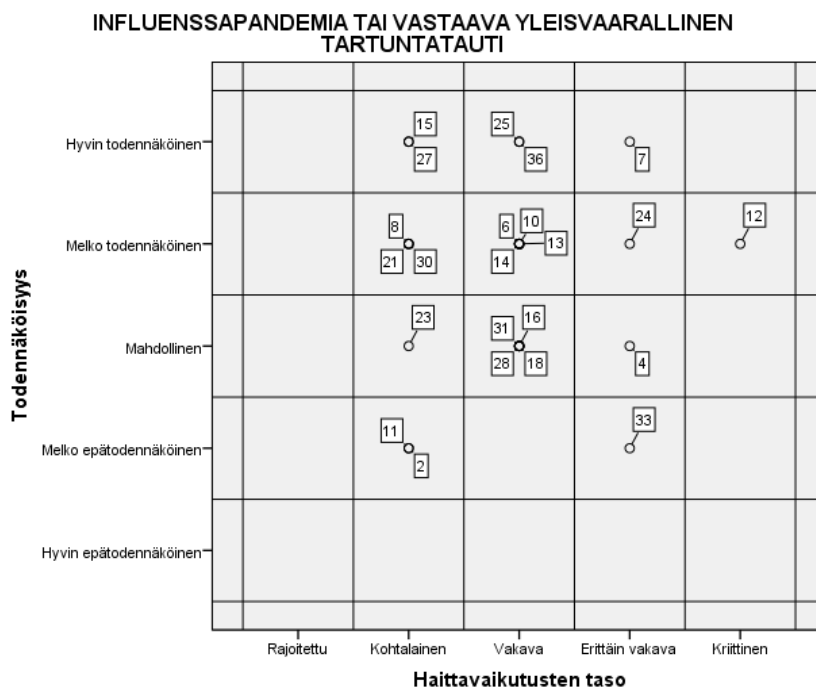
- Kuinka kyseinen uhka toteutuessaan vaikuttaisi ensihoitopalvelun resursseihin?
- Kuinka kyseiseen uhkaan on ensihoitopalvelun järjestelmässä varauduttu?

Näiden kysymysten myötä arvioitiin riskin tasoa ($R = T \times S$) asteikolla $T = 1-5$ ja $S = 1-5$. Näin saadun riskiluvun (1-25) avulla pyrittiin määrittämään uhkien vaikuttavuusjärjestys niin, että suurempi luku merkitsee vertailussa suurempaa riskiä (Pelastusopisto 2009, 12-13). Koska todennäköisyydeltään hyvin epätodennäköinen ($T = 1$), mutta toteutuessaan vaikutukseltaan kriittinen ($S = 5$) uhka saa kyseisellä laskukaavalla saman riskiluvun ($R = 5$) kuin todennäköinen ($T = 5$), mutta vaikutukseltaan rajoitettu ($S = 1$) uhka, kuvaa riskipisteytyksen ilmoittama riskitaso kokonaisvaikuttavuutta vain pinnallisesti. RHA-mallissakin käytössä oleva tarkennuskeino lisää riskitason vertaamiseen visuaalisen aspektin sijoittamalla saadut osapisteet matriisitaulukoon. Näin saatu riskimatriisi kuvaa todellista riskitasoa pelkkää pisteytystä paremmin, sillä esimerkiksi kriittiseksi määritellyn vaikutuksen kohdalla saattaa pienestä todennäköisyydestä huolimatta olla tarve varautua erityisillä riskienhallintakeinoilla, kun taas päinvastaisessa tilanteessa tulee selvittää normaaliprosessien häiriönsiedon joustavuus riskitason mahdollisesti noustessa (Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011, 22-23, 25.) Riskimatriisiin laatimisen lisäksi palaverissa selvitettiin organisaation resilienssiä toteutuvia uhkia kohtaan. Riskienhallintakeinoja ja -toimenpiteitä uhkiin peilaamalla saatiin määriteltyä jokaisen uhkan kohdalle haavoittuvuustaso. Taso koostuu RHA-mallin ohjeistuksen mukaisesti kolmesta - ennakkovarautumisen tasosta, kyvystä vastata tilanteeseen ja lievittää sen seurauksia sekä elpymiskyvystä häiriön poistuttua. Matriisiin arvioitiin näiden kohtien alle haavoittuvuuden taso asteikolla 1-5, jossa alin taso vastaa erittäin pientä (1) ja ylin erittäin suurta haavoittuvuutta (5). Riski- ja haavoittuvuusmatriisit käsiteltiin vielä viimeisen palaverin yhteydessä kokonaisuutta ja yksityiskohtia tarkentaen sekä henkilöstökyselyn tuloksiin verraten. Kyseisiä matriiseja vertailemalla oli mahdollista määrittellä riskienhallintatoimenpiteiden kiireellisyyttä ja laatua niin, että ensisijaisesti ja voimakkaimmin olisi puututtava niihin uhkiin, joiden kohdalla sekä riskipisteytys että haavoittuvuus ovat suurimpia. (Pelastusopisto 2009, 4-5, 16-17.)

6.4.3 Henkilöstökysely

Henkilöstölle suunnatun kyselyn varautumisasioiden kysymyspatteri oli jaettu kahteen osaan, numeraaliseen arvioon riskien tasoista ja vaikutuksista sekä skenaariopohjaisiin avoimiin kysymyksiin kolmen uhkamallin vaikutuksista ensihoitopalveluun. Numeraalisessa riskiarviossa käytettiin samaa skaalaa kuin varsinaisessa RHA-mallin analyysissä. Kyselyn tulokset asetettiin matriisiin SPSS-ohjelmaa käyttämällä niin, että kaikkien vastausten ollessa sijoitettuna ruudukkoon, voitiin visuaalisesti havaita niiden hajonta ja keskittyminen. Esimerkki matriisista on alla kuviona 11 ja kaikki ruudukot liitteessä 4. Riskiluku arvioitiin vastauskeskittymien perusteella. Periaatteessa voidaan olettaa, että mitä suurempi hajonta vastauksissa on, sitä suu-

remppi on myös epävarmuus ja heikompi tunnettavuus kyseiseen uhkaan. Tätä aspektia voitiin käyttää hyväksi vertailtaessa kyselyn ja RHA-analyysin mahdollisesti eriäviä näkökantoja sekä jatkossa suunniteltaessa varautumiseen liittyvän koulutuksen painopisteitä ensihoitopalvelun henkilöstölle.



Kuvio 11: Esimerkki henkilöstökyselyn uhkamallikohtaisesta riskimatriisista.

Kyselyssä pyydettiin avoimien kysymysten muodossa arvioimaan influenssapandemian, laajan ICT-häiriön ja sähkönjakelun suurhäiriön vaikutuksia ensihoitopalvelun toimintaan, olemassa olevaa varautumisen tasoa ja keinoja varautumisen tehostamiseen. Lähes kaikki kyselyyn vastanneet vastasivat myös avoimiin kysymyksiin. Vastaukset analysoitiin kysymyksittäin koodaamalla esiin nousseet avainasiat ja teemoittelemalla ne edelleen osittain kvantifiointin ja osittain oleelliseksi katsottujen näkökulmien pohjalta.

6.4.4 Analyysitulosten teemoittelu

Varautumista ja valmiussuunnittelua ei voida käsitellä vain yksittäisiin uhkiin kohdistuvien riskienhallintatoimenpiteiden kautta, sillä kaikkien kuviteltavissa olevien uhkakuvien tunnistaminen ei ole mahdollista (Piispanen 2007, 49; Pelastusopisto 2009, 11). Samoilla riskienhallintatoimenpiteillä voidaan kuitenkin optimaalisessa tilanteessa kattaa useampien uhkien muodostamia riskejä. Uhkamallien, analysoitujen riskien ja haavoittuvuuksien taustalta tulisi määritellä yhdistäviä tekijöitä, yleistyksiä ja eri riskitekijöihin liittyviä keskinäisiä kytkentöjä.

(Hallikas, Karvonen, Lehtinen, Ojala, Pulkkinen, Tuominen, Uusi-Rauva & Virolainen 2002, 16-17.) Tämän vuoksi sekä resurssi-, riski- ja haavoittuvuusanalyysien että analyysi-, asiantuntija- ja sidosryhmäpalaverien ja henkilökunnalle suunnatun kyselyn kautta saatua tietoa analysoitiin teemoittelemalla muistiot ja muu käytössä ollut materiaali. Teemoittelun pohjalta etsittiin esiin nousevia аспекteja, joita voitaisiin käyttää paikallisen teorian tavoin selvitetäessä valmiussuunnitelmaa varten varautumistoimenpiteitä myös niihin uhkiin, joita ei valittu suoraan riskianalyysiin.

Teemoittelu toteutettiin merkitsemällä palaverimuistioihin ja henkilöstökyselyn avoimiin vastauksiin esiin nousevia ja toistuvia teemoja. Ensisijaisesti etsittiin henkilöstö-, materiaali- ja toiminnallisiin valmiuksiin liittyviä asioita. Huomiot kerättiin uhkakohtaisesti miellekartoiksi, joiden avulla pystyttiin hahmottamaan eri aspektien kausaalisuhteita ja keskinäisiä vaikutussuhteita sekä etsimään mahdollisesti esiintyviä teemoja, jotka eivät suoraan kuulu edellä mainittuihin kolmeen kategoriaan.

7 Tutkimuksen luotettavuus

7.1 Luotettavuuden yleiset edellytykset

Tutkimuksen luotettavuus liittyy muun muassa Kananen (2012, 161-162) mukaan kahteen näkökulmaan - osuvuuteen (validiteetti) ja toistettavuuteen (reliabiliteetti). Tiivistetysti voidaan sanoa, että hyvän tutkimuksellisen käytännön ja tutkimusetiikan mukaisesti tulosten tulee mitata sitä, mitä niiden on tarkoituskin mitata ja tulos on toistettavissa. Laadullisen tutkimuksen kohdalla erityisesti reliabiliteetin todennettavuus on kuitenkin haastavaa perinteisiä periaatteita noudattaen. Tämä johtuu muun muassa siitä, että aineiston tulkinta on aina subjektiivisempi prosessi kuin puhtaasti määrällisessä tutkimuksessa. Tulosten edellyttäessä tulkintaa ja kohdentuessa tutkimuskysymysten ohjaamana kapealle alueelle saadaan samasta aineistosta useita erilaisia tulkintoja riippuen siitä, mitä аспекteja tutkimusongelma kulloinkin painottaa. (Kananen 2012, 173.) Lähtökohdista riippumatta tutkimuksen tulee kuitenkin tuottaa uutta tietoa ja edistää tutkittavan kohteen, teorian tai ilmiön tuntemusta.

Perinteisen tutkimusetiikan mukaisesti tutkijan roolina on kuvata ilmiötä ulkopuolisena ja täysin objektiivisena tarkkailijana. Tutkija ei saa toimillaan vaikuttaa tutkittavaan kohteeseen. Kehitystutkimuksessa tämän periaatteen noudattaminen olisi kuitenkin ristiriidassa tutkimusmetodiikan perusteiden kanssa - kehitystutkimuksen tarkoituksena on kehittää kohdetta konkreettisesti ja lisäksi tutkia joko kohdetta itseään tai siihen kohdistuvaa kehitysprosessia (Kananen 2012, 27, 45). Engeström (1995, 126) kuvaa saman ristiriidan kehittävän työntutkimuksen metodiikassa määrittelemällä tutkijalle kolmijakoisen roolin, jossa hän on paitsi aktiivinen puuttaja myös tietojen tallentaja ja kriittinen esittelijä sekä toisaalta tutkimustoimi-

en ja tulkintojen reflektioija. Oleellista on siis se, että kehitystutkimuksessa tutkija on havainnoijan sijasta aktiivisen toimijan roolissa tutkimusympäristön sisällä (Engeström 1995, 109-110; 2004, 155; Kananen 2012, 166, 182-183). Prosessiin osallistumisen voidaan katsoa olevan itse asiassa edellytys konkreettiselle kehittämistyölle, joka vaatii kohteen tarkkaa tuntemista, kehittävän työntutkimuksen metodiikassa myös historiallisesta aspektista (Engeström 1995, 135-139). Tämä eräänlainen objektiivisuusvaje kuitenkin aiheuttaa tutkimuksen validiteetille haasteen - ainakin perinteisen tieteenfilosofian näkökulmasta.

Kehitystutkimukselle on ominaista myös triangulaatiotaipumus. Kohteen tutkiminen ja tuntemus saattavat edellyttää laadullisen lähestymistavan lisäksi myös esimerkiksi tilastoihin perustuvaa perustelua ja peilaamista sekä erilaisten aineistonkeruumenetelmien hyödyntämistä, jotta tutkimukselle asetettuihin tavoitteisiin päästäisiin. Tämän kaltaisen menetelmä- tai aineistotriangulaation käyttö tulee kuitenkin olla hallittua ja palvella tavoitteen saavuttamista hyvää tutkimusetiikkaa ja kriittisyyttä noudattaen. Voidaankin siis sanoa, ettei kehittämistyö ilman perusteltua tutkimusotetta tai kohteen tutkiminen ilman konkreettisia kehitysratkaisuja ole kehitystutkimusta. Tämä kaksoisrooli tekee kuitenkin kehitystutkimuksesta vaativan ja raskaan tutkimusotteen. Se sisältää riskin molempien osakokonaisuuksien jäämisestä toistensa varjoon, jolloin todellista tutkimukseen perustuvaa kehitystä ei tapahdu. Toisaalta metodi antaa mahdollisuuden kehittää toimintoja perusteellisemmin ja luoda prosessin jatkuvuudelle kestävämmän pohjan. (Kananen 2012, 44-46.)

Kolmas tutkimusmethodinen ja -eettinen ristiriita liittyy yleistettävyyksivaatimukseen. Hyvän tutkimuksen tulosten tulisi perinteisen tieteenfilosofian mukaan olla yleistettävissä. Laadullisen tutkimuksen kohdalla voidaankin puhua yleistettävyyden sijasta siirrettävyydestä eli saman tuloksen siirtämisestä toiseen vastaavanlaiseen ympäristöön. (Kananen 2012, 27, 175.) Kehitystutkimus on kuitenkin, muun muassa osallistuvuutensa vuoksi, sidoksissa tutkimuskohteen ympäristöön ja kontekstiin, eikä sen tarkoituksena ole tuottaa suoraan yleistettäviä tuloksia, vaan ratkaisu kohdennettuun ongelmaan. Tärkeämpää on siis luotettavuuden näkökulmasta pyrkiä osoittamaan tulosten toistettavuus samassa ympäristössä ja samoilla tiedoilla. Vaikka kehitystutkimuksen tulokset eivät siis ole suoraan siirrettävissä toiseen ympäristöön sellaisenaan, voi tutkimus itsessään paljastaa lainalaisuuksia tai ilmiöitä, joiden kautta vastaavanlaisia ongelmia voidaan peilata esimerkiksi toisessa, samankaltaisessa organisaatiossa. (Kananen 2012, 175).

Tutkimuksen tieteenfilosofisista lähtökohdista riippumatta tulee sen tuottamat tulokset olla jollakin tavalla mitattavissa, jotta tieteellisyyden vaatimus toteutuisi. Laadullisen tutkimuksen mitattavuus voidaan kuitenkin nähdä lähes yhtä haastavana tarkastelukohteena kuin sen objektiivisuuskin. Kehitystutkimuksessa mittarin voidaan katsoa liittyvän kehitystyökomponentin onnistumiseen ja prosessin tutkimuksellisuuteen. Jos siis tutkimus ei ole tuottanut

kehitystä kohteessa, ei prosessia voida pitää onnistuneena. Toisaalta kehityksen aste ja tutkimukseen linkittyminen tulisi pystyä todistamaan jollakin mittarilla. Tämän kaltaisia mittareita voisivat olla esimerkiksi toistetut kyselyt lähtötilanteessa ja tutkimuksen loppuvaiheessa. (Kananen 2012, 155-157.)

7.2 Tämän tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Tässä kehitystutkimuksessa käsiteltiin organisaation haavoittuvuuksia ja kompetenssia vastata erilaisiin häiriötiloihin ja erityistilanteisiin. Tutkimuksessa käytetty materiaali oli siis rajattu olemassa oleviin tai tämän tutkimuksen myötä tuotettuihin yleistyksiin. Pääpainon ollessa organisaation toiminnan tutkimisessa ja kehittämisessä, ei aineistossa käytetty tietoja tai tiedostoja, jotka sisältävät potilastietosuojan alaisia asioita. Tätä edellytettiin myös Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystieteiden myöntämässä tutkimusluvassa. Edelliseen viitaten, myös taustoituksessa ja perusteluissa hyödynnetyistä tehtävämatriiseista poistettiin ennen analysointia henkilöiden tunnistamisen ja tehtävien liiallisen yksilöinnin mahdollistavat osat kuten osoite- tai henkilötiedot.

Koska tulosten käyttäminen toisessa organisaatiossa vaatisi käytännössä identtisten olosuhteiden olemassa oloa, voidaan tulosten siirrettävyys kyseenalaistaa. Sairaanhoidopiirien ensihoitopalveluita vertailtaessa voidaan havaita, ettei edes järjestämismalliltaan identtisiä ensihoidojärjestelmiä ole olemassa (Valtakunnallinen selvitys ensihoidosta 2014, 8-13). Kun tähän lisätään fyysisen ja maantieteellisen toimintaympäristön, sairaalapäivystyspisteiden sijainnin, alueen erityisriskien ja sairastuvuuksien sekä demografian erot, voidaan hyvällä syyllä todeta tulosten olevan kontekstissaan ainutlaatuisia.

Toinen tutkimuksen luotettavuuden ulottuvuus liittyy aiemmin kuvatun mukaisesti validiteettiin eli osuvuuteen. Toisin sanoen siihen, tutkitaanko oikeaa asiaa oikealla tavalla ja onko tulokset johdettu aineistosta oikein. Koska kehitystutkimus on monesti useaa tutkimusmenetelmää yhdistävä strategia, hyödynnetään tässäkin opinnäytetyössä sekä määrällistä että laadullista otetta (Engeström 1995, 73-74; Kananen 2012, 166). Tutkimuksessa menetelmätriangu-laatiota edustavat toimintatilastojen analysointi todennäköisyyksien ja päätösten tueksi, riskien ja haavoittuvuuksien analysointi skenaarioanalyysin avulla sekä kyselytutkimuksen ja skenaariopohjaisten analyysien teemoittelu kehityskohteisiin liittyvien paikallisten yleistysten löytämiseksi. Tämä aiheutti tutkimuksen kokonaisuudenhallinnalle ja painotusten hakemiselle haasteita, mutta jokaisen osa-alueen voidaan kuitenkin katsoa tukevan toistaan ja johtavan tutkimuskysymyksiin vastaamisen kautta kohti tutkimusongelman ratkaisua.

Riskien ja haavoittuvuuksien analysoinnin jakautuessa riskin vaikutusten kuvaamisen ohella myös todennäköisyyksien selvittämiseen, on perusteltua, erityisesti toiminnallisia resursseja

ja puutteita analysoitaessa, etsiä vastausta tilastollisista todennäköisyyksistä kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmin. Sekä varsinaisena tutkimuskehiksenä käytetyn kehittävän työntutkimuksen että toimintajärjestelmien ristiriitoja konkretisoivana peilinä toimineen RHA-mallin näkökulmasta kyse oli kuitenkin vahvasti laadullisesta analyysistä. Näin ollen määrällinen tutkimusote toimi paitsi kehitystyön taustoittavana ja perustelevana komponenttina, myös laadulliselle tutkimusotteelle alisteisena apuvälineenä. Muun muassa Kanasen (2012, 166) mukaan käytettäessä menetelmätriangulaatiota, tulee kunkin osa-alueen kohdalla validiteetti perustella käytetyn tutkimusmenetelmän mukaisesti.

Kvantitatiivinen validiteetti voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen pätevytyteen, josta ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan tutkimustulosten pätevyttä samoissa tilanteissa. Luotettavuuden kannalta on siis tärkeää määritellä otoksen edustavuus. Tässä tutkimuksessa määrällistä tutkimusotetta käytetään kolme kertaa - vuoden 2013 tehtävätilastojen analysointiin, suuronnettomuustilanteen aikaisen päällekkäisvalmiuden simulointiin suunnatun otannan yhteydessä ja henkilökunnalle suunnatun kyselyn taustoitussuudessa. Kaikissa kolmessa osakokonaisuudessa sovelletaan määrällistä tutkimusta erilaisella painotuksella, joten validiteettia arvioitaessa niitä tulee käsitellä erillisinä.

Tehtävätilastojen suhteen voidaan puhua kokonaistutkimuksesta, sillä siihen on otettu mukaan kaikki tarkastelujakson aikana tapahtuneet ensihoitotehtävät. Suurin osa kyseisen aineiston analyysin tuottamista tuloksista on keskiarvoja ja vaihteluvälitietoja tehtäväefekvensseistä, luokituksista, tehtävien sitovuuksista ja kehitystrendeistä. Tilastollisen vääristymän mahdollisuuden vähentämiseksi aineistomatriisista suodatettiin ennen analysointia pois puhtaasti tukiroolissa toimivien johtamistoiminnan yksiköiden suoritteet. Näiden toimijoiden mukaan ottaminen tarkasteluun olisi siis voinut muuttaa tehtävämääriä, tehtävänkestoajoja ja erityisesti peruuntuneiden tehtävien lukuja. Keskiarvojen luotettavuuden voidaan katsoa lisääntyvän myös havaintoyksiköiden suuren määrän myötä. Ensihoitopalvelun kenttäjohtaja voi johtamisohjeen mukaisesti muuttaa hälytettyä vastetta eli vaihtaa tehtävään liittyviä yksiköitä tarvetta ja sopivuutta vastaaviksi (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2014, 21-22). Suurimman tilastollisen vääristymän mahdollisuuden voitaneen siis katsoa liittyvän yksikkökohtaisiin tehtävämääriin, mikä johdosta tehtävien ajalliseen keston sidonnaiset käyttöasteet kuvaavat kuormituksen jakautumista absoluuttisia tehtävämääriä paremmin. Kyseinen tekijä vaikuttaa myös tehtävältä peruutusten (x-9) ja muulla kulkuneuvolla, esimerkiksi toisella ambulanssilla suoritettujen kuljetusten (x-4) määrään. Lisäksi on huomioitava, etteivät Hartola-Sysmän sairaankuljetuksen yksiköiden ilmoittamat kuljetuskoodit ole kyseisellä tarkastelujaksolla teknisistä syistä kirjautuneet järjestelmiin. Tämän ei kuitenkaan voitane katsoa tuottaneen merkittävää haittaa muiden kuin kuljettamatta jättämispäätösten tarkastelun kohdalta. Toinen tilastolliseen luotettavuuteen kohdistuva anomalia liittyy tehtävänkestoajojen riippuvuuteen yksiköiden oikeanlaisesta kirjaamiskäytännöstä. Tehtävän kestoajoa mää-

räytyy tehtävälle lähtemisen ja asemalle palaamisen tai uuden tehtävän saamisen myötä. Tuloksista on näin ollen pyritty suodattamaan pois mahdottomaksi luokitellut havaintoyksiköt kuten yksikölle EPH231 kirjautunut yksittäinen yli 58 000 tunnin mittainen tehtävä. Kaiken kaikkiaan tilastollisia keskiarvoja on käytetty suuntaa-antavana apuna hahmotettaessa toiminnan kokonaisuutta ja ratkaisumallien rakenteita.

Vuoden 2014 ensimmäisen puolen vuoden aikana toteutetun suuronnettomuustilanteen resurssisimulaation kohdalla hyödynnettiin otantaa. Perusteluna kokonaistutkimusta pienemmällä otannalla suoritettuun tarkasteluun on se, ettei matriisina annetusta kokonaistilastosta ollut mahdollista saada luotettavasti määriteltyä sitä, kuinka monta yksikköä alueella keskimäärin on vapaana käytettävissä minäkin vuorokauden aikana. Otanta suoritettiin tehtävätietojärjestelmästä poimimalla niin, että ajankohdat arvottiin kolmeen osaan jaetun vuorokauden periodien sisältä satunnaisesti. Randomoinnissa noudatettiin periaatetta, jossa vuorokausi jaettiin kolmeen samanpituiseen jaksoon kello kahdeksasta aamulla alkaen. Näin ollen saatiin erääksi tarkastelujaksoksi virka-aika, toiseksi seuraava kahdeksan tunnin jakso ja kolmanneksi jaksoksi rauhallisin yöperiodi. Tarkasteltavat ajankohdat valittiin näiden jaksosten sisältä arpomalla niin, että jokaiseen periodiin randomoitui saman verran tehtäviä. Saadusta otoksesta tutkittiin paitsi käytettävissä olevien yksiköiden määrää myös tuntikohtaista tehtävämäärää valitun ajankohdan jälkeen tehtävän kiireellisyysluokittain jaoteltuna. Otos tuotti suuronnettomuustilanteen aikaisen päällekkäisvalmiuden varmistamiseen liittyvän suunnittelun kannalta arvokasta tietoa käytettävistä resursseista. Jälkeenpäin ajateltuna sen edustavuus voidaan kuitenkin asettaa osittain kyseenalaiseksi. Ensinnäkin luotettavuuden varmistamisen kannalta otoksen jaottelu ajankohtien sisällä ei noudattanut vuorokauden aikojen välistä normaalia vaihtelua, vaan perustui tasaiseen otantaan. Tehtävämäärien ero on vuorokausivaihtelussa suuri. Kiireisimmän päiväajan aikana suoritetaan 53,5 % tehtävistä ja yöaikana (24:00-07:00) vain 18,1 %. Toinen epäluotettavuustekijä liittyy tapaan jaotella vuorokausi tasaisesti kahdeksan tunnin mittaisiin jaksoihin, mikä ei täysin vastaa tehtävämäärien keskimääristä vaihtelua. Pappinen (2014, 4) käytti Päijät-Hämeen ensihoitopalvelua koskevassa toimintakartoituksessaan vuorokauden jaottelua kahteen osaan tehtäväfrekvenssin perusteella. Edellä kuvatuista epäluotettavuustekijöistä huolimatta otannan kautta saatuja tuloksia voitaneen pitää kohtalaisen edustavina, sillä esimerkiksi edellisen vuoden kokonaistehtävämäärään pohjautuvasta tarkastelusta saatiin tehtävien ja kiireellisyysluokitusten jakauman suhteen lähes yhteneväisiä tuloksia. Eroa näiden analyysien kautta saatujen tulosten välillä oli vain 0,05-0,3 prosenttiyksikköä kiireellisyysluokittain. Molempien edellä mainittujen tutkimusaineistojen kohdalla sisällön oikeellisuuden määrittelee tietojärjestelmän toimivuus eli kerääkö automaattinen järjestelmä tiedot tehtävistä oikein. Tätä asiaa ei tämän tutkimuksen kohdalla pystytty varmistamaan, vaan se kuuluu työn tilaajan vastuulle. Samasta aineistoista tehdään kuitenkin myös kaikki muu ensihoitopalvelun seuraamiseen ja tilastointiin liittyvä analysointi eli systemaattisen virheen olemassa oloa ei ole syytä epäillä.

Kolmannen kvantitatiivisen tutkimusotteen piiriin kuuluva osan, eli henkilökunnalle lähetetyn webropol-kyselyn avulla haluttiin paitsi selvittää, eroaako analyysityöryhmän antama arvio tapahtumien riskeistä työyhteisön yleisistä mielikuvista. Kyselyllä haettiin myös uusia lähestymiskantoja eräisiin keskeisiin riskeihin. Vapaaehtoisuuteen perustunut kysely lähetettiin palveluntuottajien yhteyshenkilöiden kautta 140 henkilölle, mutta vastauksia saatiin vain 29 kappaletta. Vastaamisprosentin jäädessä alhaiseksi (21 %) korostui tarkastelu entisestään myös ulkoisen validiteetin näkökulmasta. Sähköpostilla jaettu kyselylinkki on helppo motivaation puutteen vuoksi sivuuttaa, vastaaminen unohtuu tai jää kesken. Kanasen (2012, 134-135) mukaan tämän on posti- ja internetkyselyissä tyypillistä, jäädessä aihealueesta riippuen noin 10-30%:in. Vastausaktiivisuuden lisääminen siitä muistuttamalla, eli niin sanotulla ”karhukieroksella”, ei yleensä tuota kuin muutaman prosenttiyksikön lisäyksen. Tämä ilmiö oli havaittavissa myös tämän kyselyn kohdalla. Vastaamisaktiivisuuteen saattoivat vaikuttaa myös vieras aihepiiri tai kysymysten selkeys ja asettelu (Mt. 136-137). Tämä on huomioitava saatujen vastausten sisältöä tulkittaessa. Palveluntuottajittain jaoteltuna kyselyyn vastanneiden prosentuaalinen jakauma vastaa kuitenkin henkilökuntaresurssin jakaumaa koko joukossa, mikä parantaa tulosten edustavuutta. Tämän vuoksi kyselyn tulokset pidettiin mukana analyysissä. Vastaaajien jakauma sekä kyselyn vastaanottajien ja vastaajien välinen suhde on esitetty alla taulukossa 5.

Palveluntuottaja	Kyselyyn vastanneet		Kyselyn vastaanottajat		Erotus
	kpl	%	kpl	%	%
PHSOTEY/Ensihoitokeskus	13	45 %	63	45 %	0 %
Päijät-Hämeen pelastuslaitos	14	48 %	67	48 %	0 %
Hartola-Sysmä sairaankuljetus oy	2	7 %	10	7 %	0 %
Yhteensä:	29	100 %	140	100 %	
Vastausaktiivisuus:	21 %				

Taulukko 4: Henkilökuntakyselyn vastaanottajat ja vastaajat.

Kvantitatiivisen osa-alueen sisältövaliditeettia tarkastellessa on huomioitava, ettei ensihoito-palvelun varautumiseen suoraan ja kokonaisuutena liittyviä tutkimuksia löytynyt kirjallisuuskatsauksen yhteydessä. Näin ollen myös toimintatilastojen ja suuronnettomuusresurssimu-laation pohjalta kerättyjen tietojen analysointiin liittyviä taustamuuttujia ei ollut saatavissa valmiina kokonaisuutena. Muuttujien valinnassa toimintatilastomatriisista painotettiin tehtävä-frekvenssiä, tehtävien jakaumaa kiireellisyysluokittain, tehtävälajeittain ja maantieteellisen esiintyvyyden mukaisesti sekä kestoaikaa, kuljettamatta jättämispäätöksiä, yksikkömääriä, vuorokausivaihtelua ja tehtävämäärän kehitystä vuositasolla. Tavoitteena oli selvittää tilas-tollisten analyysin avulla tehtävien jakaumaa ja kehitystä sekä toiminnallisesti että maantie-teellisesti, resurssien riittävyyden tutkimiseksi tilanteissa, joissa tehtävämäärä nousee enna-koimattomasti.

Suurin osa tämän tutkimuksen sisällöstä on tuotettu laadullisen analyysin keinoin. Validiteetin todistaminen laadullisessa tutkimuksessa on vaikeaa eksaktien mittareiden puutteen vuoksi (Kananen 2012, 172). Aiemmin tässä osassa on kuvattu yleisesti tätä kehittämistutkimuksen siirrettävyyden ja yleistettävyyden ongelmaa, sillä se on kohdennettu nimenomaan Päijät-Hämeen ensihoitopalvelulle. Oleellista olisikin todentaa se, kuinka hyvin tutkimus mittaa tutkittavaa asiaa. Sisäistä validiteettia kuvaa erityisesti se, millaisilla menetelmillä aineisto on koottu ja kuinka tarkasti johtopäätökset on johdettu kerätystä aineistosta. Tässä mielessä tulosten tulisi olla paikallisesti toistettavissa. Kananen (2012, 175) listaa laadullisen tutkimuksen luotettavuuden mittareiksi arvioitavuuden, ristiriidattomuuden, tutkitun asian kannalta tarkastellun luotettavuuden ja saturaation. Tässä opinnäytetyössä arvioitavuutta parantavat dokumentaatio muistioiden, kirjeenvaihdon ja kevyen tutkimuspäiväkirjan avulla. Tutkimuksessa ei käytetty litterointia, mutta analyysipalaverien suhteen muistioiden sisältö pyrittiin pitämään mahdollisimman eksaktina. Lisäksi muistiot ja muut dokumentit tarkastettiin ja hyväksytettiin yhdessä informaattien kanssa, minkä voidaan katsoa lisäävän luotettavuutta. Luotettavuutta sen sijaan alentaa jonkin verran se, että tutkija toimi palaverissa sihteerinä ja laati analyysipalaverien muistiot, joita käytettiin myös yleistyksien teemoitteluun. Koska kyseisessä tutkimuksessa ei käytetty teemahaastatteluja, vaan suurin osa aineiston keruusta perustui skenaariopohjaiselle työryhmätyöskentelylle, ei kyse ole varsinaisesta saturaatiopisteen hakemisesta.

Kehitystutkimuksessa rakennevaliditeetilla tarkoitetaan käytännössä käsitteiden suhdetta teoreettiseen viitekehykseen (Kananen 2012, 170). Ensihoitopalvelun varautumiseen liittyvää teoreettista viitekehystä ei ollut olemassa suoraan sovellettavaksi, vaan se oli luotava ilmiötä lähellä olevista käsitteistä. Varautumisesta sekä yleisellä että terveydenhuollon tasolla oli saatavilla runsaasti ohjeita ja oppaita, mutta niiden suora kohdennettavuus ensihoitopalvelun toimintakenttään oli vaihtelevaa ja osittain jopa ristiriitaista. Sama koski myös erityisesti varautumiseen ja valmiussuunnitteluun liittyviä käsitteitä jopa niin, että joidenkin termien kohdalla merkitys tai sisältö muuttui lähteestä riippuen. Erityisen varovaisesti tutkimuksessa käytettiin erityistilanne-termiä, jonka todettiin tarkoittavan Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun ohjeiden terminologiassa osittain eri asiaa kuin yleisessä kriisiterminologiassa. Ensihoitopalvelun käsitteet olivat kohtalaisen yksiselitteisiä ja yhteneväisiä, varsinkin uudemmassa kirjallisuudessa. Tämä johtunee osaltaan siitä, että osa termistöstä on luotu ja yhtenäistetty terveydenhuoltolain muutoksessa. Kananen (2012, 170) toteaa kehittämistutkimusta käsittelevässä kirjassaan rakennevaliditeetin toteennäyttämisen olevan vaikeaa käsitteiden yksittäisyydestä johtuen, mutta toisaalta tärkeää kehittämiskohteen kontekstisidonnaisuuden vuoksi. Tässä tutkimuksessa käsitteiden tarkassa määrittelyssä ei ole onnistuttu aukottomasti edellä mainituista syistä johtuen. Sen ei voitane kuitenkaan katsoa vähentävän merkittävästi tutkimuksen luotettavuutta, sillä terminologiset epäselvyydet liittyvät lähinnä nyanseihin, kuten

siihen, puhutaanko ”häiriötiloista” vai ”häiriötilanteista”. Käsitteiden tarkassa rajauksessa ei kuitenkaan onnistuttu.

8 Tutkimustulokset, tulkinta ja johtopäätökset

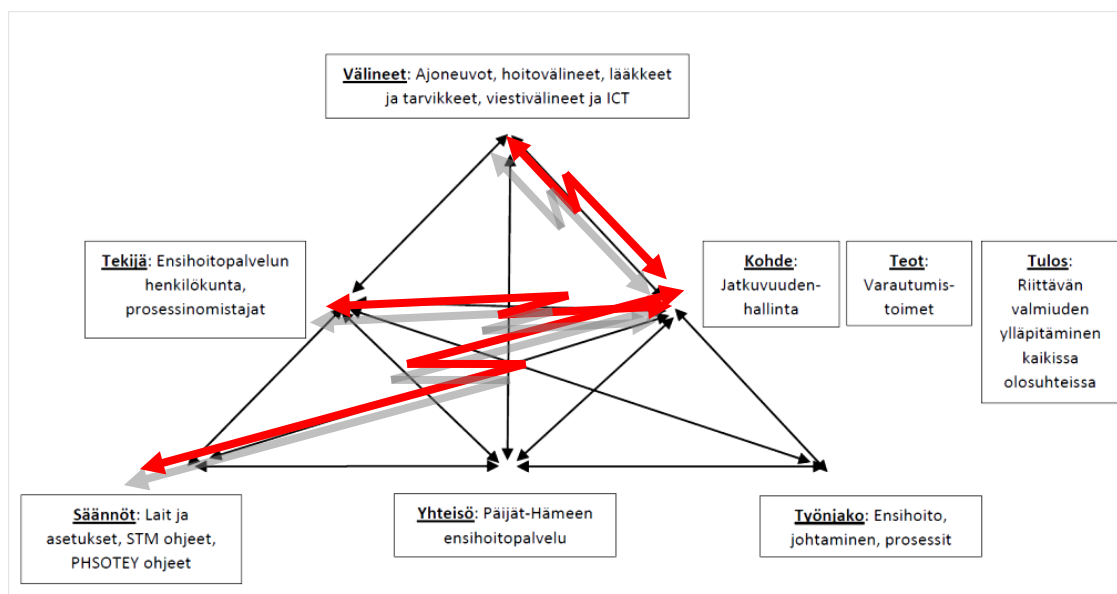
Tutkimuksen aineiston analyysin tulokset ovat eri asia kuin tulosten tulkinta, johon palataan myöhemmin kohdassa 8.2. Kvalitatiiviselle tutkimukselle on kuitenkin luonteenomaista analysoida ja tulkita aineistoa ja tuloksia myös prosessin aikana. Tämä on erityisesti tyypillistä kehitystutkimukselle, jossa kehitystyö ja kohteen tutkiminen tapahtuvat rinnakkaisina ja toisiinsa tukevin prosesseina (Kananen 2012, 29-30; 45-46).

8.1 Skenaarioanalyysin tulokset

8.1.1 Ensimmäinen skenaario: keskeisen toimitilan tuhoutuminen

Ensimmäisen skenaarion kohdalla käsiteltiin jatkuvuudenhallintaa tilanteessa, jossa merkittävä määrä kalustoa tuhoutuu ja yksi työntekijä menehtyy ensihoitoaseman tulipalossa. Tarkoituksena oli mallintaa tilanne, jossa toimitilojen tuhoutuminen ja merkittävä kaluston määrän vähentyminen kuvattiin tuolloin käytössä olleen siirtokuljetusaseman tuhoisana tulipalona. Siirtokuljetusyksikön asemapaikka valittiin skenaarion kohteeksi, koska sinne oli sijoitettuna merkittävästi enemmän ensihoidon kalustoa kuin muille asemille. Se oli myös toimipisteistä ainoa, jossa ei ollut ympärivuorokautisesti miehitystä tai muuta valvontaa, esimerkiksi automaattista paloilmoitinta. Tarkoituksena oli mallintaa tilanne, jossa pohditaan organisaation mahdollisuuksia palautua äkillisestä materiaalisesta ja toiminnallisesta menetyksestä ensin väliaikaisin ja pidemmällä aikajänteellä pysyvin järjestelyin. Toisena merkittävänä tarkastelukohteena olivat työyhteisön psykososiaalisen tuen järjestelyt kriisin akuutissa vaiheessa ja jatkotoimien koordinoitukyky työterveyshuollon kanssa.

Analyysipalaverissa käydyssä keskustelussa nousi vahvasti esille kysymyksiä kalustovajeen akuuttiin korvaamiseen, asematilojen turvallisuuteen ja väistötiloihin sekä henkilökunnan psykososiaalisen tuen järjestelyihin liittyen. Skenaarioon liittyviä ristiriitoja on kuvattu kuviossa 12. Pahimmillaan kyseisenlaisen uhkamallin toteutuminen halvaannuttaisi merkittävän osan ensihoitopalvelun perustoiminnasta, jonka keskeisimpiä resursseja ammattitaitoinen henkilöstö ja ajoneuvokalusto ovat. Olemassa olevalla varakalustolla, mukaan lukien varayksiköt ja -autot, pystytään korvaamaan nopealla aikajänteellä vain osa menetetyistä resursseista, eikä suunnitelmaa varakaluston tilapäiseen vuokraamiseen ollut olemassa. Edes kaluston toimittavan pelastuslaitoksen kanssa solmitussa yhteistoimintasopimuksessa ei ole mainintaa tämän kaltaisesta *force majeure* -tilanteesta.



Kuvio 12: Ristiriidat toimitilaskenaariossa.

Henkilöstön työhyvinvointi ja työssäjaksaminen nähtiin keskeisenä voimavarana, jota tulisi tukea psykososiaalisen tuen keinoin. Keskustelua heräsi myös aiheesta, voidaanko kyseisenlaisessa tilanteessa organisaation oman defusing-istunnon pitäjäpoolin katsoa olevan liiaksi altistunut psyykkiselle traumalle. Asemainfrastruktuurin osalta pohdittiin osa-aikaisesti miehitettyjen ensihoitoasemien palo- ja murtoturvallisuutta. Todettiin, että hälytintjärjestelmien asentaminen kuuluisi kiinteistön omistajalle, jolta sitä ei kuitenkaan voida velvoittaa, ellei sitä edellytetä sopimuksellisesti. Riskin nähtiin siis kasvavan pelastusasemien ulkopuolisissa tiloissa, joihin on sijoitettu paljon ensihoitopalvelun kalustoa. Riski kategorioitiin mahdolliseksi (3), mutta vaikutuksiltaan erittäin vakavaksi (4). Uhkamalli sijoittuu siis riskimatriisissa keskitasoisen riskin alueelle.

8.1.2 Toinen skenaario: influenssapandemia

Toisessa skenaariossa käsiteltiin huonosti rokotteille reagoivan influenssa-A-viruksen aiheuttamaa rajuoireista pandemiaa. Analyysin pohjana käytettiin kansallisiin pandemiavarautumishjeisiin pohjautuvia arvioita, joiden mukaan kahdeksan viikkoa kestävästä influenssa-aallon aikana väestöstä sairastuu noin 30 %. Ohjeen arvioiden mukaan korkein viikoittainen sairastuneiden määrä tulisi olemaan noin 6,5 % väestöstä vaihteluvälin ollessa 4,5-8,5 %. Kokonaissairastuvuus tarkoittaisi tällöin Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän alueella noin 64 000 sairastunutta, joista 15 %:lla esiintyisi sairauden komplisoitumista ja noin 2 % tarvitsisi sairaalahoitoa. Sairaalaan joutuneista 4 % arvioidaan tarvitsevan tehohoitoa korkeimman viikoittaisen luvun ollessa 11 henkilöä ja kokonaismäärän 51 henkilöä. Kokonaisuudessaan komplisoituneita tautitapauksia olisi yhtymän alueella lähes 10 000 kappaletta, joista sairaalahoitoon

joutuisi noin 1300 henkilöä. Tapauskuolleisuuden arvio perustuu aiemmista influenssa-A-pandemioista ja kausittaisista influenssaepidemioista saatuihin kokemuksiin. Tässä skenaarioriossa kuolleisuus oli yhtymän pandemiavarautumisohjeen mukaisesti 0,2 % sairastuneista eli 129 henkilöä. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2013, 5.) Skenaarion tavoitteena oli toimia pohjustuksena keskustelulle työsuojelullisista asioista kuten suojainten laadusta, määrästä ja saatavuudesta sekä rokotus- ja aseptiikkakäytännöistä ensihoitopalvelun sisällä. Lisäksi arvioitiin ensihoitopalvelun kykyä vastata tilanteeseen, jossa henkilöstöresurssi pienenee sekä työntekijöiden että esimerkiksi lasten sairastumisten vuoksi, kun samanaikaisesti tehtävämäärän oletettu kasvaminen kuumeisten infektioiden ja komplisoituneiden tautitapausten vuoksi saattaisi edellyttää toimintavalmiuden väliaikaista tehostamista.

Analyysikeskustelun pohjana toimi yhtymän vuonna 2013 päivitetty pandemiavarautumisohje (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2013), jonka ohjeita, määräyksiä ja tuloksia peilattiin ensihoitopalvelun näkökulmasta. Terveystieteiden piiriin tulevan potilasvirran ohjaaminen pandemiavastaanottojen kautta tarvittaessa terveyskeskusten pandemiaosastoille ja komplisoituneissa tapauksissa edelleen sairaalan pandemiakohortoiduille osastoille ja varateho-osastolle noudattaa kontaminaation rajaamisen periaatetta erityisesti prepandeemisessa vaiheessa. Tätä toimintamallia kutsutaan kohortoinniksi. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2012, 70-71; Sairaalahygieniäkäsitteitä 2015). Kohorttiyksiköissä tulisi ohjeen mukaan toimimaan ensisijaisesti jo taudin sairastanutta henkilökuntaa. Kyseisenlaisen kohortoinnin katsottiin olevan mahdollista ensihoidon toimintaympäristössä vain hyvin rajoitetusti. Ongelmana nähtiin erityisesti se, että rajuoireiseen influenssaan sairastuminen tulisi mitä todennäköisimmin nostamaan tehtävämääriä yleisellä tasolla. Myös komplisoituneiden sairastapausten katsottiin koskettavan ensihoitoyksiköitä jossakin hoitoketjun vaiheessa - joko sairastumisen alkuvaiheessa ensihoidotehtävien tai myöhemmin sairaalasiirtokuljetusten kautta. Kiireelliset tehtävät hoidetaan joka tapauksessa lähimmän ja tarkoituksenmukaisimman ensihoitoyksikön toimesta eikä kiireettömienkään ensihoidotehtävien kohdalla voida varmistua influenssasta vielä hälytysilmoituksen tietojen perusteella. Vain kiireettömien siirtokuljetusten osalta voisi pandemiapotilaille erikseen resursoitujen ambulanssien käyttö olla mahdollista. Tasaisen sairastuvuuden mallilla laskemalla saadaan kuitenkin suuntaa-antava arvio siitä, kuinka paljon myös ensihoitopalvelun resurssitarve kasvaisi milläkin alueella. Pandemiastosapaikkamääriä ja oletettavaa sairastuvuutta paikallisesti vertaamalla huomattiin, että vaikka paikkojen määrä alueellisesti onkin riittävä, esimerkiksi Lahden kohdalla määrä näyttäisi olevan laskennallisesti aliresursoitu noin 50 paikalla. Tämän katsottiin mahdollisesti nostavan painetta kiireettömien siirtokuljetusten kautta tapahtuvaan kuormituksen tasaamiseen. Erääksi osaratkaisuksi resurssipulaan nousi yhdellä ensihoitajalla miehitetyn esivaste- ja arviointiyksikön perustaminen vapauttamaan ambulanssikapasiteettia kuljetusta vaativiin tehtäviin.

Tehtäväkuormituksen lisääntymisestä johtuvan valmiuden tehostamistarpeen ohella huomionarvoisensa asiana nähtiin myös henkilökunnan suojaus. Suojauksen taso ja kontaminaatiota estävän työtavan katsottiin korostuvan puutteellisten kohortointimahdollisuuksien vuoksi. On hyvin todennäköistä, että esimerkiksi kiireellisen hengitysvaikeustehtävän kohdalla influenssa aiheuttajana selviää vasta anamneesin ja tutkimusten yhteydessä, jolloin kontaminaatio on jo tapahtunut. Riski tähän lienee vielä tätäkin korostuneempi esimerkiksi kiireettömän yleistilantilantehtävän yhteydessä, jolloin tehtävän esitiedoissa mikään ei välttämättä viittaa influenssapereäisyyteen. Yhtälailla ongelmalliseksi koettiin aerosolisoivien hoitotoimien aikainen suojaustaso erityisesti ambulanssin pienessä sisätilassa. Kyseisenlaisista toimenpiteistä tavallisin lienee hengitysteitä laajentavan lääkesumun annostelu höyrystävällä maskilla. Influenssa hengitystieinfektiona tulisi lisäämään juuri tämän kaltaisen lääkityksen käyttöä. Ensihoitajien tartuntariskin voi siis edellisiin viitaten olettaa olevan erityisen korostunut. Yhtymän pandemiavarautumisohjeessa määritellään, osana alueellista kokonaisvarautumista, myös ensihoidon tarvitsema määrä hengityssuojaimia. Näiden lukujen ja normaaliolojen tehtävämäärien nähtiin kuitenkin olevan epäsuhdassa keskenään, erityisesti epäselvän terminologien vuoksi. Asiaa tarkennettiin myöhemmin hygieniahoitajan kanssa käydyssä palaverissa, jossa selvisi lukujen perustuvan lähinnä arvauksiin. Ohjeessa ensihoidossa tarvittavaksi suojaustasoksi määritellään FFP2-tasoinen hengityssuojain, mikä koettiin edellisiin huomioihin viitaten riittämättömäksi. Aerosolisoivissa toimenpiteissä ja potilaan lähietäisyydellä tulisi käyttää hengityssuojaimen lisäksi myös silmäsuojainta ja suojatakkaa. Hygieniahoitajan kanssa käydyssä palaverissa ilmeni, että ohjeessa kuvattu hengityssuojainten jako perustuu Huoltovarmuuskeskuksen yhtymälle varmuusvarastoimaan materiaaliin. Muiden suojainten ja puhdistusaineiden osalta varautuminen perustuu normaaleihin tilauskäytäntöihin.

Suojainten riittävyyden kohdalla ongelmaksi nousee kuitenkin materiaalien varaamisen käytännöt ja lähinnä ajankohta. Suuri varastomäärä tulisi nostamaan uusimistarpeen vuoksi kustannuksia, mutta toisaalta tilanteessa, jossa WHO:n pandemialuokitus jo nousee uhkaavan epidemian merkinä, tulee suojainten saatavuus todennäköisesti heikkenemään merkittävästi. Tämä ilmiö konkretisoitui tutkimuksen tarkastelujaksolla esiintyneen ebola-tartuntavaaran aikana. Pandemian aikana ongelmaksi muodostuisi myös ensivasteyksiköiden suojauksen ja perehdytyksen taso, mitä ei ole normaalioloissakaan huomioitu resursoinnissa tai toiminnan ohjauksessa riittävästi. Tärkein yksittäinen suojauskeino on mahdollisimman hyvä rokotekattavuus. Koska rokottaminen on kuitenkin terveydenhuoltohenkilökunnan keskuudessa subjektiivinen oikeus, ei velvollisuus, tulee rokotemyönteisyyden kasvattamiseen kiinnittää huomiota muun muassa koulutusten yhteydessä.

Henkilöstökyselyssä influenssapandemian kohdalle kirjatut keskeiset haasteet noudattelevat pitkälti työryhmän suorittaman analyysin tuloksia. Keskeiseksi uhkaksi koettiin henkilökunnan

riittävyden ja toiminnan tehostamistarpeen aiheuttama ristiriita. Esiin nousi myös huoli potilasturvallisuudesta, jos toimintaa joudutaan tehostamaan pitkäaikaisesti lisä- ja ylityönä.

”Ensihoitotehtävät kasvavat räjähdysmäisesti, myös ei akuutit tehtävät kasvavat suuresti. Ihmisten ”paniikki” aiheuttaa ruuhkaa terveystasemilla, keskussairaalassa, hätäkeskuksessa jne.”

”Työvoimasta myös 1/3 sairastuu, jolloin terveet työntekijät joutuvat tekemään runsaasti ylitöitä ja vireystaso näin ollen laskee jolloin virheiden ja tapaturmien riski kasvaa.”

”Henkilöstön sairauspoissaolot, jonka seurauksena saattaa autoja ottamaan pois valmiudesta. Tartunnan saamisen riski työvuoron aikana -> oma sairastuminen sekä läheisten sairastuttaminen”

”Suojautumisvälineiden riittävyys. hoitopaikkojen riittävyys. Henkilökunnan riittävyys”

Ensihoitopalvelun olemassa oleviksi varautumiskeinoiksi kuvattiin ennakkosuunnitelmat toimintamalleista, aseptiikasta sekä henkilöstö- ja kalustoresurssin lisäämisestä akuutissa tilanteessa. Työsuojelun näkökulmasta varautumiskeinoina mainittiin henkilökunnan mahdollisuus rokotuksiin sekä autoista löytyvät suojaimet.

”Sairaanhoitopiirillä jonkinlainen suunnitelma tällaisen uhan varalle, sikainfluenssan aikaan tätä pienessä mittakaavassa ”testattu”. ”

”VAPAAEHTOINEN profylaktinen lääkitysmahdollisuus jokaisella”

”Sairaalassa sekä ensihoidossa tietyt toimintamallit miten toimitaan influenssapandemia potilaiden kanssa. Työntekijöiden suojarustus. Ensihoitoyksikön puhdistus potilaan kuljetuksen jälkeen”

”Autoissa on tarvittavat suojautumis välineet tartunnan ehkäisemiseksi keikoilla. Lisäksi on kehitetty työntekijöiden lisävuoron hälytysjärjestelmä ja lisäksi on useita varautoja mitä voidaan miehittää.”

Varautumista koettiin voitavan parantaa lisäämällä suunnitelmallisuutta ja koulutusta, laati-
malla selkeitä toimintaohjeita, parantamalla suojainten laatua ja määrää sekä lisäämällä ro-
kotekattavuutta vaikuttamalla rokotemyönteisyyteen. Infektion torjuntaa korostivat myös pyr-
kimykset aseptiikan ja kohortointimahdollisuuksien lisäämiseen. Henkilöstöresurssin turvaami-
seksi tulisi myös varahenkilöstöpoolia kasvattaa nykyisestä

*”Epidemian aikana ainakin siirtokuljetuksiin olisi hyvä valjastaa ambulanssi, joka vain ja ainoastaan siirtää ko. tautiin sairastuneita potilaita. Tällöin työntekijöiden tartut-
tamisen riski pienenee. HUS alueella on käsittäkseni epidemiayksikkö.”*

”- Profylaksia henkilöstölle.

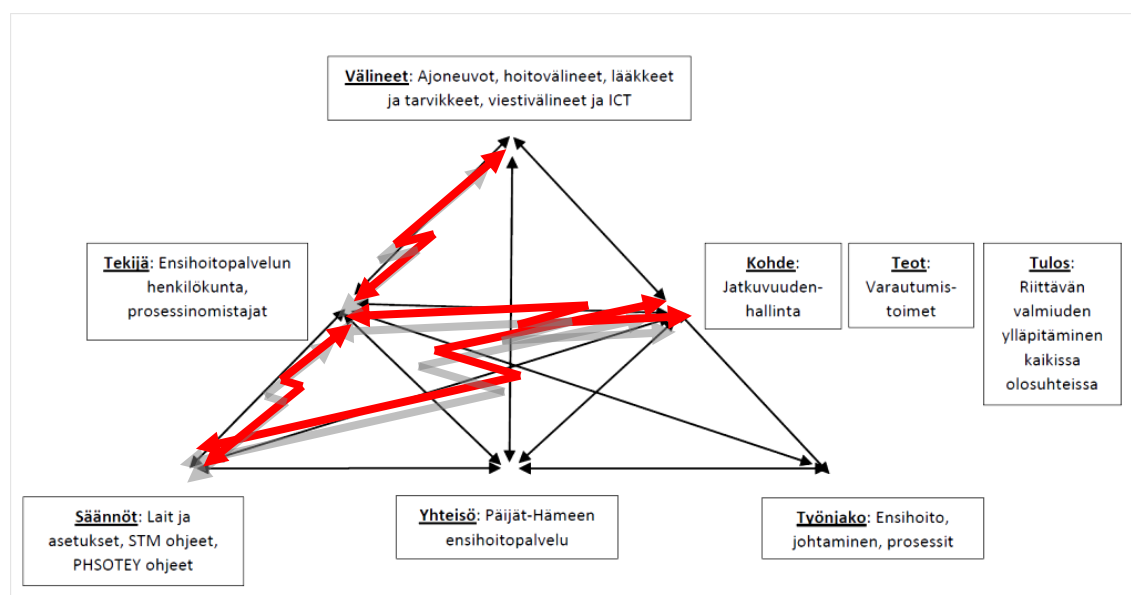
- Tarkempi ohjeistus henkilöstölle pandemian sattuessa.

- Aseptiikka työssä!!!!

- Riittävästi suojaimia yksiköihin.”

”Henkilökohtaisen suojautumisen ohjeistus ja perehdytys! Mahdolliset rokotteet. Kotiin jaettavan hoidon tehostaminen.”

Vaikka influenssapandemia vaikuttaa ensihoitopalvelun ja muun terveydenhuollon resursseihin vain rajallisen ajan, suurimmaksi toiminnalliseksi ongelmaksi muodostunee resurssien laskun ja toiminnan tehostamistarpeen välinen ristiriita. Toimintajärjestelmään muodostuvat jännitteet ovat nähtävissä kuviossa 13.



Kuvio 13: Ristiriidat pandemiaskenaariossa.

Henkilökunnan odotettavissa oleva sairastuvuus tulisi aiheuttamaan ongelman pätevän henkilöstön riittävyuden varmistamisessa, mikä vaikeuttaa myös toiminnan tehostamista lisäyksiköitä perustamalla. Tämän vuoksi riskin vaikuttavuus arvioitiin erittäin vakavaksi (4). WHO:n luokituksessa eletään edelleenkin pandemiasta varoittavassa vaiheessa, eikä lähdekirjallisuuden mukaan seuraavan pandemian ajankohtaa ja vakavuutta voida täysin ennustaa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2012, 72). Tähän viitaten riskin todennäköisyys arvioitiin tasolle mahdollinen (3).

8.1.3 Kolmas skenaario: vakava viesti- ja tietoliikennehäiriö

Kolmannessa skenaariossa pohdittiin kuvitteellisen kyberterrorismin kautta viesti- ja tietoliikenteen riskejä ja haavoittuvuuksia. Laajan kyberhyökkäyksen vuoksi osa viranomaisten tietojärjestelmistä oli joko muuttunut toimintakyvyttömäksi tai jouduttu sulkemaan väliaikaisesti turvallisuustietojen säilyttämiseksi. Kyberuhkalla tarkoitetaan tässä tapahtumaa tai tekoa, joka vaarantaa tietojärjestelmän oikeanlaisen käytön ja kybertoimintaympäristöstä riippuvai-

sen toiminnon. Kyberuhkat voidaan jakaa kyberaktivismiin, rikollisuuteen, vakoiluun, terrorismiin ja niin sanotun hybridisodankäynnin sisältämiin tietoturvaoperaatioihin, joiden avulla pyritään systemaattisesti halvaannuttamaan yhteiskunnalle elintärkeitä toimintoja. (Suomen kyberturvallisuusstrategia 2013, 12-13, 18.) Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun osalta häiriö kosketti sekä viestintäverkkoa että tietoliikennejärjestelmiä. Viranomaisten VIRVE-verkon ohjausjärjestelmä oli päivityksen yhteydessä kuvitteellisesti korruptoitunut haittaohjelmalla, joka lähetti kaikkiin päätelaitteisiin 10 sekunnin välein dataliikennettä ja muutti verkon järjestelmätilan käyttämisen mahdottomaksi. Sairaalan palvelimilla oli niin ikään eritasoisia häiriöitä ja ensihoitopalvelun tilannekuva-, kenttäjohto- ja laskutusjärjestelmistä huolehtiva palvelin jouduttiin turvallisuusyksikön käskystä sammuttamaan ja kytkemään irti verkosta. Kyseisen häiriön myötä sekä viestiliikenne, yksiköiden hälyttäminen että tilannekuvan ylläpito olisi hankaloitunut. Ensihoitotehtävillä olevat yksiköt eivät olisi pystyneet käyttämään sähköistä ensihoitokertomusta tai ajoneuvojen navigointi- ja tilatietosovelluksia. GSM-verkko ja 3G-yhteydet toimivat skenaariossa vaihtelevasti. Kuvattujen uhkien kautta peilattiin viestiverkon häiriöihin varautumisen tasoa, tilannetietoisuuden säilymistä ja organisaation sisäisen viestinnän keinoja häiriötilanteen varalle. Lisäksi arvioitiin järjestelmän tietotekniikkariippuvuutta, tietoturvan järjestelyä ja riittävyttä sekä kyseisiin, pääsääntöisesti kaupallisena palveluna hankittuihin, järjestelmiin liittyvien sopimusten häiriönsietokykyä. Laskutuksen ja ensihoitokertomusten lakisääteisen arkistoinnin osalta arvioitiin mahdollisen tiedollisen ja rahallisen menetyksen suuruutta varautumistoimien näkökulmasta. Skenaarion yhteydessä arvioitiin myös ensihoitopalvelun järjestelmien tietoturvasuutta yleisellä tasolla ja sen mahdollisten puutteiden vaikutuksia ja aiheuttamia riskejä normaaliolojen toimintaan organisaation sisäisenä uhkana

Käytännössä jo keskustelun alkuvaiheessa havaittiin, että viestintäteknologian ja tietotekniikan sekä näihin liittyvien yhteyksien ja yhteistyöverkostojen kohdalla häiriön lajit erosivat täysin toisistaan. Näin ollen niitä päädyttiin käsittelemään erillisinä uhkakuvina. Todettiin, että ensihoitopalvelun tietoteknistyminen on lisääntynyt merkittävästi viime vuosien aikana. Vielä muutama vuosi sitten keskeisin operatiivinen tietojärjestelmä oli silloisen lääkintäesimiehen käytössä ollut kenttäjohtojärjestelmä. Suurin osa tehtäviin liittyvistä tilannetiedoista välitettiin puheviesteinä, eikä kaikissa yksiköissä ollut käytettävissä edes irtomallisia navigaattoreita. Kirjaaminen tapahtui manuaalisesti paperikaavakkeelle. Tällä hetkellä jokaisessa operatiivisessa yksikössä on kaksi tietokonetta, joista ajoneuvoon kiinteästi asennetulla hoidetaan navigointi, tehtävien hälytystietojen vastaanottaminen sekä tilatietojen, kuljetuskoodien ja -osoitteiden välittäminen. Toisen, kannettavan tietokoneen, avulla kirjataan potilas- ja ensihoitotiedot sähköiselle kaavakkeelle, joka tulostetaan hoitolaitoksessa liitettäväksi potilaskertomukseen. Saman ohjelman kautta välittyvät myös tehtävän laskutustiedot laskuttajille. Joidenkin yksiköiden koneilla on mahdollista käyttää myös sairaalan potilastietojärjestelmää etäyhteyden kautta sekä tilannekuvaohjelmaa. Kaikki yhteydet kannettavilta koneilta

kulkevat suojattua yhteyttä pitkin ja oman palvelimen kautta. Tila- ja tehtävätiedot välittyvät VIRVE-verkon kautta lyhytviesteinä.

ICT:n kannalta häiriöiden vaikutukset haluttiin jakaa kahteen osaan, eli tilannekuvan ylläpitämiseen ja tehtävien suorittamiseen liittyviin näkökulmiin. Kolmanneksi ulottuvuudeksi määriteltiin laskutus. Todettiin, että vähiten ICT-häiriöistä kärsisi yksittäisen ensihoitotehtävän hoitaminen, sillä jatkuvasti ilmenevien pienempien toimintaongelmien varalle on jo olemassa kattavat varajärjestelmät aina manuaalisesti täytettäviin kaavakkeisiin asti. Keskeinen riski kohdistuisikin kenttäjohtotoimintaan, joka niin ikään voidaan määritellä ensihoitopalvelun ydintoiminnaksi. Visuaalisen tilannekuvan katoaminen aiheuttaisi tarpeen pitää manuaalisesti ja puheviestien avulla kirjaa yksiköiden sijainnista ja tehtävien vaiheista. Tätä toimintamallia on jouduttu muutamissa ennakkoon tiedetyissä tapauksissa, esimerkiksi palvelimen huoltotöiden aikana, soveltamaan hetkellisesti eikä sitä kenttäjohtajan näkökulmasta katsottuna voida toteuttaa riittävän hyvin muun työn ohessa. Ensihoidon tilannekeskukseen toivottiin myös karttapohjaa, jonka avulla seuranta voitaisiin toteuttaa häiriön aikana visuaalisesti. Ongelmaksi toimintamallin suhteen koettiin myös se, että esimerkiksi palvelinhäiriön aikana hätäkeskuksessa yksiköiden liikkuminen nähdään, mutta kuljetuskoodit ja -osoitteet on ilmoitettava puheella. Sen sijaan kenttäjohdossa ja tilannekeskuksessa tilatietoja ei nähdä. Tämä luo tarpeen ilmoittaa tila- ja tehtävätiedoista eri puheryhmillä, jotta toisaalta kenttäjohtaminen onnistuisi ja toisaalta hätäkeskusta kuormitettaisiin ylimääräisellä viestiliikenteellä mahdollisimman vähän.

Laskutuksen kannalta erityisesti palvelinhäiriö olisi ongelmallinen, sillä laskutuksen tarvitsemat tiedot ja fyysinen laskun lähettäminen tapahtuvat palvelinriippuvaisen ohjelman kautta. Arkistointia ja varmuuskopiointia varten tehtävistä tulostetaan paperiset kopiot joka arkiamu. Näistä kopioista on periaatteessa mahdollista palauttaa manuaalisesti osa palvelimen mukana tuhoutuneista tehtäväselostuksista. Fyysisesti keskussairaalan tiloissa sijaitsevan palvelinsalin suojaus ja palvelinten tietoturva ovat hyvällä tasolla. Ensihoitopalvelun operatiivisten ohjelmien palvelin on saatujen tietojen mukaan kahdennettu. Tietoturvallisuus on kuitenkin vahvasti käyttäjäriippuvainen asia. Maaliskuussa 2014 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä tapahtui työaseman viihdekäytöstä johtuneen saastumisen kautta tilanne, jossa dokumentteja kryptaavan haittaohjelman vuoksi noin 20 000-30 000 dokumenttia jouduttiin palauttamaan varmuuskopioista. Vaikka haittaohjelma ei päässyt potilastietoja sisältävälle palvelimelle, aiheutti se yli 70 tunnin ylimääräisen työpanoksen ja merkittävän toiminnallisen haitan. (Tietokonevirus torjuttu sairaanhoitopiirin tietoverkossa 2015.) Ongelmaksi nähtiin myös tietohallinnon ulkoistamisen tulevaisuudessa mahdollisesti aiheuttamat muutokset erityisesti häiriöihin varautumisessa. Häiriöt voivat ilmentyä joko fyysisesti laitteisiin, palvelimeen tai yhteyksiin liittyen, ohjelmistojen ongelmina tai suoranaisina haittaohjelmina. Päätökset muun

muassa suojauksen tasosta ja varmistusten laadusta ja määrästä tehdään koko yhtymän tasaisesti, minkä pelättiin osaltaan vähentävän vaikuttamismahdollisuuksia.

Laajaa ICT-häiriötä kuvaavan skenaarion kohdalla henkilöstökyselyn vastauksissa koettiin yksikön operatiiviselle toiminnalle keskeisimmiksi haasteiksi navigoinnin ja ensihoitokertomussovelluksen ongelmat. Vastausten yleinen näkökulma oli selkeästi painottunut ensihoitoyksiköiden tasalle, kun taas analyysiryhmän näkökulmasta suurimmaksi ongelmaksi muodostuisi juuri tilannekuvan ylläpitäminen visuaalisen kenttäjohtosovelluksen puuttuessa. Kyselyn vastauksissa tämäkin asia huomioitiin, mutta toisaalta arveltiin operatiivisen toiminnan sietävän lyhytkestoisien kenttäjohdon puutteen.

”Kenttäjohdon logistiikkaongelmat, ensihoitokertomusten täyttö, tosin paperiversiolla onnistuu edelleen mainiosti. Navigointi ambulansseissa, tosin erillisnavigaattorit autossa sekä paperikartat, joilla onnistuu mainiosti. Muistaa vaan mielessään: Ei ennenkään ollut mitään codea ohjelmia.. oli vaan pärjättävä ilman..”

*”- Tapahtumapaikoille löytäminen viivästyy (jos osoite ei tiedossa)--> kartan avulla navigointi.
- Statustaminen täytyy tehdä Virven avulla.
- Potilaskertomuksen laatiminen ei onnistu sähköiselle kaavakkeelle vaan täytyy tehdä old school paperiversio.
- Operatiivinen johtaminen vaikeutuu oleellisesti (kenttäjohtajalla ei ole tarkkaa tietoa yksiköiden sijainnista, statuksista, yms.)
- Alueen hälytysten kokonaiskuva häviää.”*

”Veikkaan että ongelmia tulee ennemminkin kenttäjohdossa, vaikkakin kyllä ensihoito hetken pärjää ilman että kenttäjohtaja tietää autojen keikkoja tai sijainteja”

Ensihoitopalvelun ollessa tietoteknistymisen murrosvaiheessa, nähtiin manuaalisten varajärjestelmien olevan vielä kattavia ja näiden osaamisen hyvällä tasolla. Vastauksista nousi kuitenkin esiin epäily ICT-riippuvuuden ja haavoittuvuuden lisääntymisestä tulevaisuudessa. Varajärjestelmien ylläpitämistä ja tekniikan toimintavarmuuden lisäämistä kaivattiin myös ICT-prosessin suhteen yleisellä tasolla.

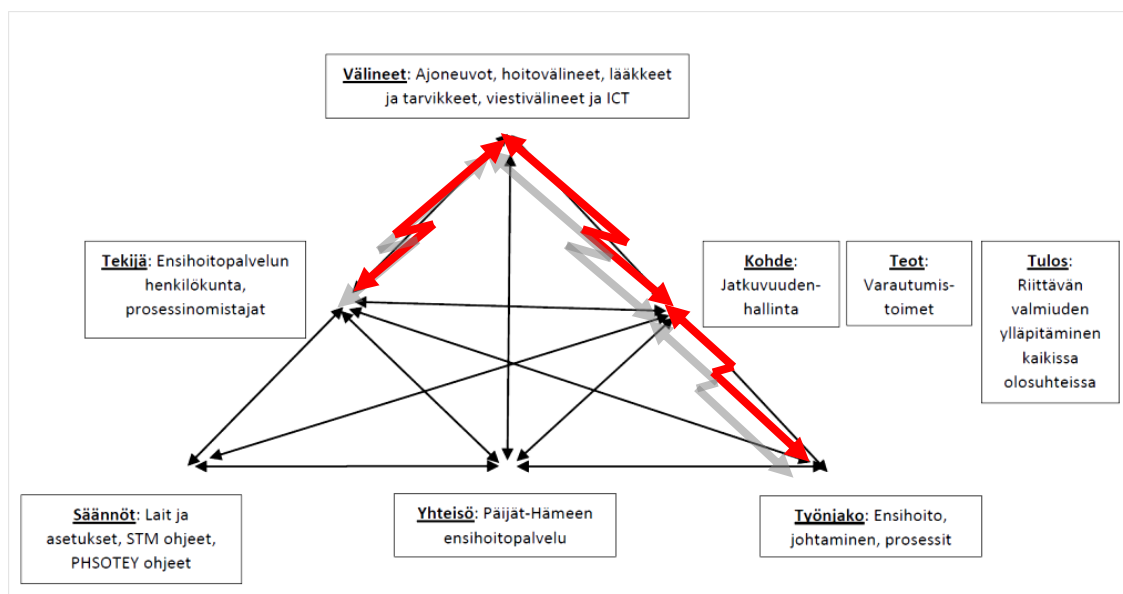
”Vaihtoehtoinen järjestelmä: Lienee Sv210 paperilla ja kynä sekä tilatietojen toimitaminen puheella virveliikenteessä lähinnä kenttäjohtoa ajatellen. Tilanetietoisuuden takia voisi tikessä olla tilanteenseurantaa varten joku ”rautalankamalli” joka toimii vaikka ilman sähköä ja vaihtoehtoisenviestiliikenteen käytössä ollessa”

”Tästä lienee ainaskin vanhemmilla työntekijöillä kokemusta, kun ollaan oltu paperiitten varassa”

”olla takertumatta liikaa teknologiaa, koska teknologia pettää jossain vaiheessa joko osittain tai täydellisesti, jolloin pitää pystyä hoitamaan sekä navigoimaan ilman elektronisia laitteita.”

”- Ohjeiden laatiminen toimintaan tilanteen tapahtuessa”

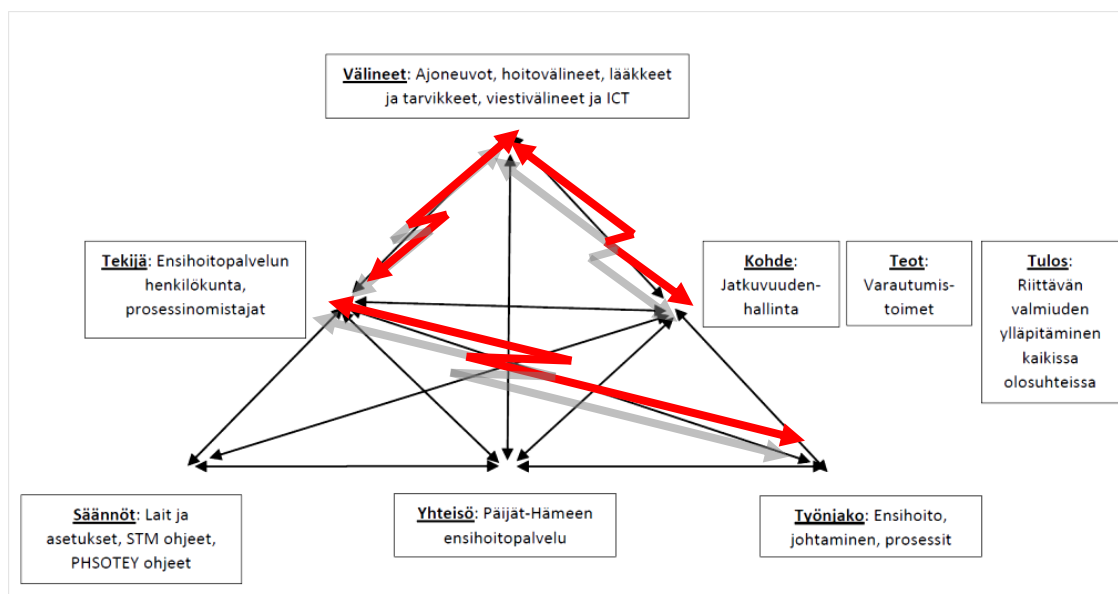
”- Harjoittelemalla kyseistä tilannetta”



Kuvio 14: Tietojärjestelmien ristiriidat kyberhyökkäysskenaarossa.

Kokonaisuutena ICT-häiriöiden todennäköisyys arvoitiin korkeaksi (4). Lieviä häiriöitä tapahtuu lähes päivittäin. Sen sijaan vaikutusten suhteen riskitaso jäänee matalaksi järjestelmän korkean resilienssin vuoksi (2). Tietojärjestelmiin liittyvät ristiriidan on kuvattu kuvioon 14.

VIRVE-verkon pitkittynyt toimintahäiriö nähtiin vakavana uhkana ensihoitopalvelun toiminnalle. Sen arvioitiin käytännössä halvaannuttavan ydintehtävien suorittamisen, sillä hälyttäminen ja viestiliikenne hoidetaan juuri VIRVE-verkon kautta. Todettiin myös, ettei viestiverkolla ole olemassa GSM-verkon ulkopuolista varajärjestelmää. Vaikka periaatteessa VIRVE-verkon toimintavarmuus on erinomaisella tasolla ja sen häiriönsietokykyä on voimakkaasti kehitetty viime vuosina, on alueellinen tai paikallinen häiriö mahdollinen esimerkiksi laajojen myrskytuhojen vuoksi. Skenaariossa esitettyä mahdollisuutta kyberhyökkäyksen aiheuttamaan järjestelmän kaatumiseen ei voitu arvioida käytettävissä olleilla tiedoilla. Tässäkin tapauksessa VIRVE-päätelaitteiden kautta pystyttäisiin toimimaan paikallisesti suorakanavatoiminnolla. Tämä ei kuitenkaan riittäisi varmistamaan alueellista toiminnan ohjausta tai edes yksiköiden hälyttämistä. Todettiin myös, että VIRVE:n tukiasemien lamaantuessa esimerkiksi sähkönsaannin ongelmien vuoksi, tulisivat todennäköisesti myös GSM- ja 3G-verkot olemaan pois käytöstä. Viestiliikenteen osalta toimintajärjestelmän ristiriitoja on kuvattu alla kuviossa 15.



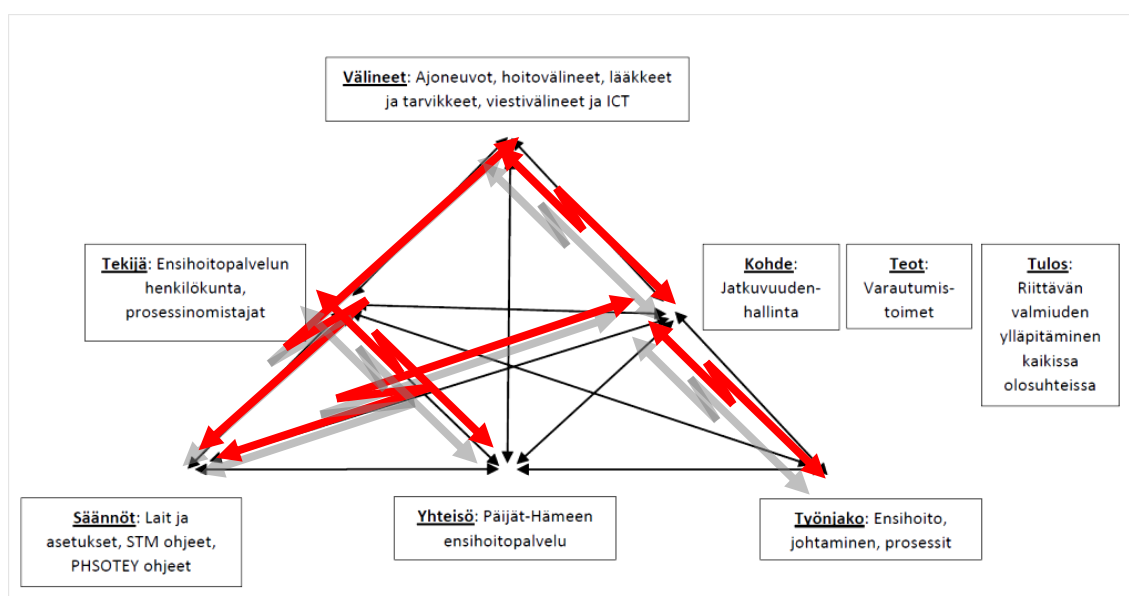
Kuvio 15: Viestiliikenteen ristiriidat kyberhyökkäysskenaarossa.

Vaikka todennäköisyys laajamittaiselle häiriölle koettiin melko epätodennäköiseksi (2), tulisivat sen vaikutukset olemaan toteutuessaan kriittisiä (5). Myös organisaation haavoittuvuus nähtiin merkittävimmäksi juuri tämän uhkan kohdalla.

8.1.4 Neljäs skenaario: Suomeen kohdistuva aseellinen uhka

Neljännessä skenaariossa käsiteltiin poikkeusoloja aseellisen konfliktin uhkan ja liikekannallepanon kautta. Skenaarion kuvaamassa tilanteessa sodanajan joukkojen perustaminen oli kesken. Aseellisia konflikteja tapahtui lähinnä raja-alueilla, mutta strategisten iskujen vaara oli korostunut ja ilmeinen. Päijät-Hämeen keskussairaala valmistautui toimimaan konfliktinaikaisessa roolissaan alueellisena evakuointisairaala. Pelastustoimen osalta toimintavalmiutta oli nostettu perustamalla poikkeusolojen aikaiset sammutus- ja pelastusjoukkueet tukemaan normaaliolojen pelastusmuodostelmia. Ensihoitopalvelu oli sosiaali- ja terveysministeriön määräyksestä korottanut toimintavalmiutensa täysvalmiuteen. Skenaarion osalta analysoitiin tilannetta, jossa täysvalmiuteen siirtymisen myötä kaikki käytettävissä oleva kalusto oli miehitetty käyttöön, työaikalainsäädäntöä muutettu valtioneuvoston asetuksella ja jouduttu varautumaan myös poikkeuksellisten kuljetusmuotojen ja toimien käyttämiseen tai siirtämään osia toiminnoista muualle. Tässä yhteydessä arvioitavaksi nousi jälleen henkilöstöresurssin riittävyys myös henkilövarausten ajantasaisuuden kautta. Oleellista oli myös selvittää ydin tehtävät ja niiden tärkeysjärjestys eli priorisoida tehtävät ajatellen tilannetta, jossa kaikkea normaalivalmiuden kaltaista palvelua ei pystytä tuottamaan.

Todettiin, että poikkeusoloihin johtavista syistä liikekannallepanon aiheuttamat yhteiskunnalliset muutokset vaikuttaisivat ensihoitopalvelun toimintamalleihin ja käytettävissä oleviin resursseihin merkittävimmin. Suurimaksi uhkaksi kyseisessä tilanteessa määriteltiin henkilökunnan riittävyys puolustusvoimien perustaessa sodanajan joukkojaan. Keskusteltiin henkilökunnan VAP-anomuksista, jotka on tämän hetkisen työntekijäpoolin osalta jätetty, mutta joihin ei ole vielä saatu vastausta. Esiin nousi myös riski siitä, että osa henkilökunnasta saattaa olla varattuna kriisiaikana muiden organisaatioiden käyttöön, kuten esimerkiksi pelastustoimen vapaaehtoistoiminnan resurssiksi. Sama koskee myös ensihoidossa toimivia pelastajia. Kun samanaikaisesti voidaan olettaa ensihoidon tehtävämääriin kohdistuvan nousupaineita, ei toiminnan tehostaminen todennäköisesti ole mahdollista vain operatiivisessa valmiudessa olevaa yksikkömäärää kasvattamalla. Täysvalmiuteen siirtyminen vaatisi siis myös toimintamallien muutoksia ja poikkeavia kuljetusmuotoja. Todettiin myös, että puolustusvoimat tukeutuu asevaikutuksen alaisena lääkintäketjussaan sekä materiaalien, lääkkeiden että evakuointisairaaloitten suhteen muun muassa keskussairaaloihin. Tämä saattaa aiheuttaa ongelmia muun muassa ensihoidon tarvikkeiden ja lääkkeiden saatavuuteen. Myös rajapinta puolustusvoimien lääkintäorganisaation ja ensihoitopalvelun välillä koettiin haasteelliseksi lähinnä tilannetietoisuuden ja toimintamallien tuntemattomuuden vuoksi. Aseellisen uhkan ja liikekannallepanon toimintajärjestelmälle aiheuttamia ristiriitoja on kuvattu alla kuviossa 16.



Kuvio 16: Ristiriidat liikekannallepanoskenaariossa.

Vaikka Suomeen ei tällä hetkellä kohdistu välitöntä aseellisen painostuksen uhkaa, voivat nykyaikaisten konfliktien vaikea ennakoitavuus ja kansainvälisen levottomuuden lisääntyminen johtaa myös Suomeen kohdistuviin sotilaallisiin operaatioihin tulevaisuudessa (Maanpuolustuskorkeakoulu 2013, 23-24). Sodan tai aseellisen konfliktin uhkan tai niihin liittyvän painostuksen mahdollisuus määriteltiin työryhmässä kuitenkin hyvin epätodennäköiseksi (1), mutta to-

teutuessaan vaikutuksiltaan kriittisiksi (5). Mielenkiintoinen huomio oli kuitenkin, että henkilökuntakyselyssä vastaajien keskimääräinen todennäköisyysarvio oli jonkin verran analyysityöryhmän vastaavaa korkeampi.

8.1.5 Viides skenaario: sähkönjakelun suurhäiriö

Viidennessä uhkamallissa paneuduttiin sähkön ja polttoaineen jakelun häiriöiden vaikutuksiin. Tapahtumaketju sai kuvitellussa tilanteessa alkunsa sähkötuotannon ja -jakelun suurhäiriöstä talviaikana. Häiriön alkusyyksi oli kuvattu kahden merkittävän sähkön tuotanto- ja tuontikanavan yhtäaikainen häiriö tilanteessa, jossa valtakunnallinen energiankulutus oli hetkellisesti lähellä maksimilukemia. Kuvatun kaltaisessa tilanteessa olisi periaatteessa mahdollista tapahtua kantaverkon laajuinen sähköjakelun romahtaminen. Kyseisenlainen suurhäiriö katkaisisi sähkönjakelun koko maan laajuudelta. Häiriö tulisi kestämään pisimpään Etelä-Suomessa, sillä verkon palauttaminen aloitettaisiin käynnistämällä varavoimaloita määrättyssä järjestyksessä Pohjois-Suomesta alkaen. Yhteiskunnallisina vaikutuksina korostuisivat vedenjakelun ja jätevesihuollon pysähtyminen sekä asuntojen lämmitykseen liittyvät ongelmat. Viimeksi mainitun kohdalla on kokeellisesti todistettu, että omakotitalo muuttuu asuinkelvottomaksi kovalla pakkasella jo alle vuorokaudessa. Konkreettisesti sähkönjakelun laaja häiriö tulisi koskettamaan myös muun muassa maksuliikennettä ja polttoaineen jakelua, sillä huoltoasemien pumput ja maksaminen tarvitsevat sähköä toimiakseen. (Laitinen & Vainio 2009, 7, 29-30, 38-40, 48-49, 53.)

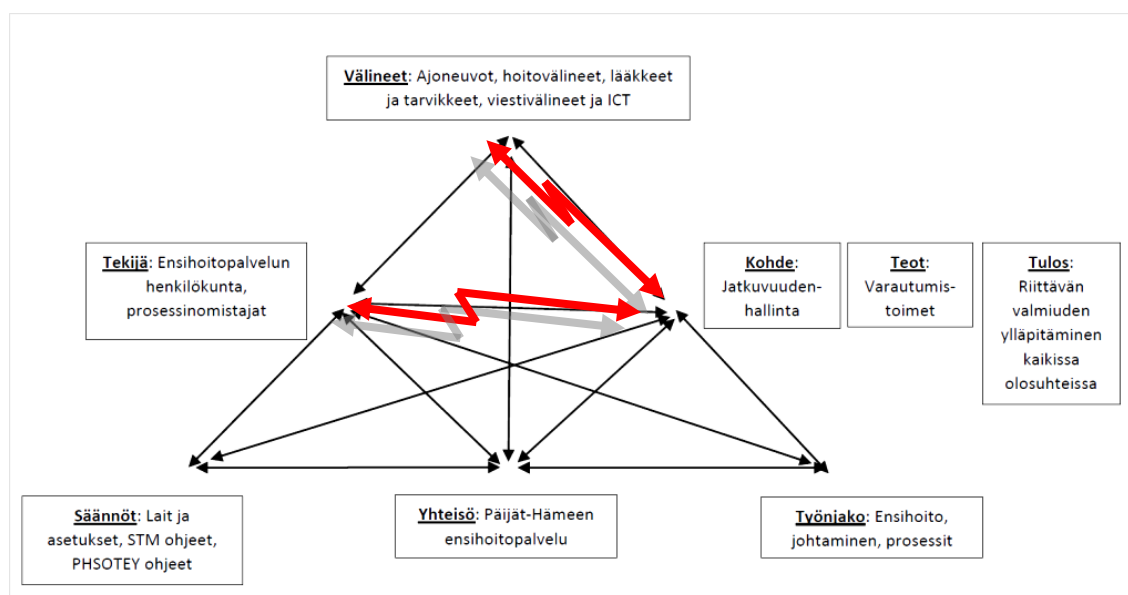
Huoltovarmuuskeskuksen pilottiprojektina on aloitettu ensimmäisten huoltoasemien varustaminen varavoimalla. Asemia on tässä yhteydessä varmennettu vain neljä kappaletta. Näistä yksi sijaitsee Heinolan Vierumäellä ja seuraavaksi lähin Forssassa (kuvio 17). (Polttoaineen jakelu turvataan sähkökatkosten aikana 2015; Tepponen & Saraste 2014.) Paloasemien varavoimavalmiutta oli selvitetty aiemmin sidosryhmäpalaverissa Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen valmiusmestarin kanssa. Skenaarion yhteydessä pohdittiin muun muassa sekä asemien että ambulanssien varavoimavarmistusta, sähköttömän tilanteen yhteiskunnallisen aspektin vaikutusta ensihoitotoimintaan ja käytännön ongelmia aseman jäädessä syystä tai toisesta ilman sähköä. Lisäksi analysoitiin ensihoitopalvelun toimintaan liittyviä muutoksia ja haasteita polttoaineen jakelun keskittyessä Vierumäelle.



Kuvio 17: Varmennetut pilottihuoltoasemat (Polttoaineen jakelu turvataan sähkökatkosten aikana 2015).

Periaatteessa sähkönjakelun suurhäiriön suorat vaikutukset ensihoitopalvelun toimintaedellytyksiin olisivat pieniä, sillä ambulanssi pystyy käynnissä ollessaan ja polttoaineen riittäessä tuottamaan tarvitsemansa sähköenergian. Ajoneuvossa sähköä kuluttavat auton omien järjestelmien lisäksi hälytyslaitteet, lisävalaistus, lisälämmittimet, jääkaappi, tietokoneet, viestijärjestelmät ja latauksessa olevat lääkintälaitteet. Näistä kriittisimpiä ovat ladattavat hoitovälineet, jotka nekään akkutoimisina eivät ole haavoittuvia lyhytkestoiselle sähkökatkolle. Sen sijaan tietokoneet saattavat rikkoutua sammuessaan hallitsemattomasti jännitteen laskun myötä. Ajoneuvojen ja asemien lääkejääkaappien lämpeneminen saattaa aiheuttaa hävikkiä kylmäsäilytettävissä lääkkeissä. Pitkittyneen häiriön kohdalla asemapaikan varavoimakoneet ovat ensisijainen riskienhallintakeino. Todettiin, että pelastuslaitoksen vakituksilla asemilla on automaattinen varvoimajärjestelmä ja ambulanssien latauspistokkeet ovat pääsääntöisesti kytkettynä sen piiriin. Ongelmaksi muodostunevat ulkopuolisilta vuokratut asematilat, kuten Asikkalan ensihoitoasema, sekä niin sanottujen osa-aikaisten yksiköiden sijoituspaikat syrjäisemmillä paloasemilla, kuten Myrskylässä tai Kärkölässä. Automaattisen varavoiman kohdalla muistutettiin siitä, ettei sen toimintavarmuus, varsinkaan automaation osalta, ole aukotonta. Vuonna 2009 Rovaniemellä tapahtuneen sähkökatkon aikana Lapin keskussairaalan varavoimakoneet eivät käynnistyneet suunnitelman mukaisesti, mikä aiheutti vaaratilanteita esimerkiksi käynnissä olevissa leikkauksissa (Verho, Sarsama, Krohns-Välimäki, Hälvä & Haggqvist 2012, 21). Varavoiman käynnistämistä ja sähköttömässä tilanteessa toimimista tulisi kouluttaa myös

asemapaikan ensihoitajille. Kuviossa 18 on esitetty sähkönjakelun suurhäiriön aiheuttamia ristiriitoja ensihoitopalvelun toimintajärjestelmään.

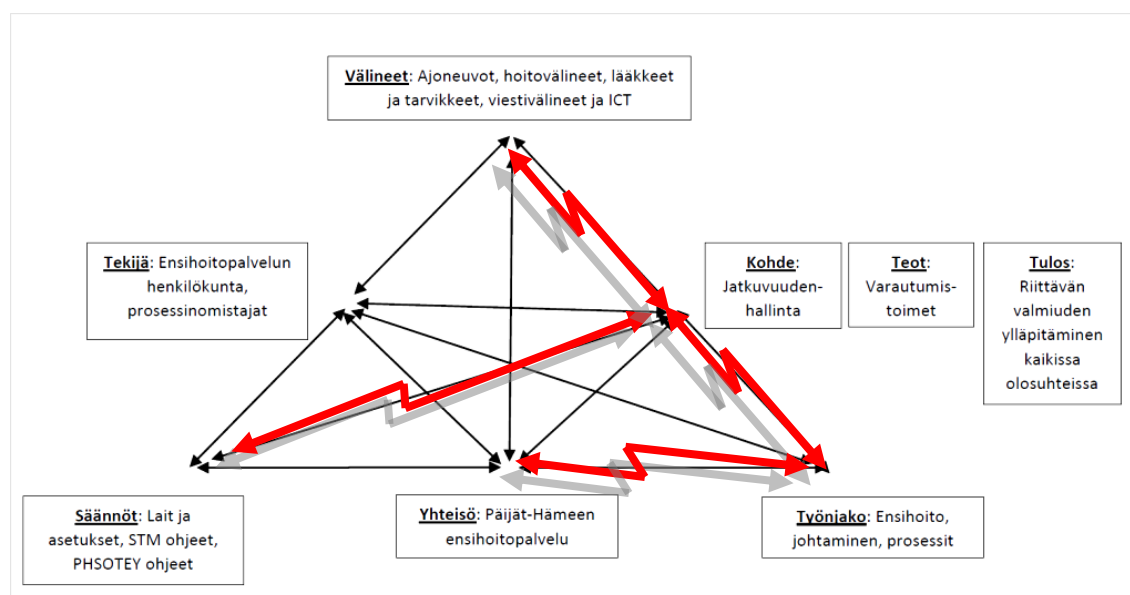


Kuvio 18: Ristiriidat sähkönjakelun suurhäiriö -skenaariossa.

Suurimmaksi uhkaksi analyysissä nousi kuitenkin laajamittaisen suurhäiriön aiheuttamat ongelmat polttoaineen saatavuudessa. Tämä korostuu tilanteessa, jossa esimerkiksi kantaverkon suurhäiriön vuoksi sähköt ovat katkenneet eteläisestä Suomesta yli vuorokaudeksi. Tällöin ambulanssien polttoainetäydennykset joudutaan keskittämään Huoltovarmuuskeskuksen varmentamalle Vierumäen huoltoasemalle. Vertailemalla ajoneuvojen keskimääräistä polttoainekulutusta ja kilometrikertymiä vuoden 2013 ajalta voitiin arvioida, että polttoainetäydennys pitäisi pystyä tekemään kerran vuorokaudessa. Jos täydennys suoritettaisiin keskitetysti yhdestä paikasta, arvioitiin sen uhkaavan valmiuden ylläpitämistä ainakin alueen laidoilla. Tämän välttämiseksi huoltotoiminnan tulee olla alueellisesti koordinoitua ja ennakoivaa.

Pelastuslaitos vastaa yhteistoimintasopimuksen mukaisesti myös ajoneuvokaluston polttoaineista ja siihen liittyvään varautumiseen kuuluvista sopimuksista. Pelastuslaitoksella ei ole keskitettyä polttoaineen valmiusvarastointia ja se tukeutuu toiminnan varmistamisessa Vierumäen huoltoasemaan. Tilanteen katsottiin lisäävän alueellisen koordinaation tarvetta, sillä kaukaisemmista kunnista täydennyskäynti saattaa kestää jopa kaksi tuntia. Polttoaineen jakelun laaja-alaisen häiriön aiheuttamia toimintajärjestelmän ristiriitoja on kuvattu kuviossa 19. Pitkittänyt ja laaja sähkökatko nähtiin todennäköisimmäksi polttoaineen saatavuuden rajoittajaksi, sillä valtakunnallisen varmuusvarastoinnin ansiosta itse polttoainetta on saatavilla kuukausia. Sähkönjakelun suurhäiriö aiheuttanee myös tehtävämäärän nousua yleisen turvatomuudentunteen lisääntymisen myötä ja kylmänä vuodenaikana asuntojen jäähtymisen vuok-

si. Myös vesi- ja jätevesihuollon keskeytyminen lisää huomattavasti riskiä muun muassa ripuliepidemialle.



Kuvio 19: Ristiriidat polttoaineen jakelun laajamittaisessa häiriössä.

Myös henkilöstökyselyssä käsiteltiin talviaikaan tapahtuvaa sähkönjakelun suurhäiriötä, jonka keston oli esimerkkiskenaariossa kuvattu olevan yhdestä kahteen vuorokautta. Yhteiskunnallisten ongelmien ja muun muassa asuntojen kylmenemisen katsottiin vastauksissa aiheuttavan tehtävämäärän nousua. Ulkopuolelta kohdistuvaksi uhkaksi koettiin myös viestinvälityksen vaarantuminen viesti- ja tietoliikenneverkkojen häiriöiden vuoksi. Sisäisten ongelmien yhdistettiin liittyvän asemapaikkojen sähkönsaantiin ja tätä kautta lääkintälaitteiden latauksen pysähtymiseen ja jääkaappien lämpenemiseen. Toisaalta todettiin, että välineiden lataaminen on mahdollista autojen tuottamalla sähköllä, kunhan asia tiedostetaan ja osataan toimia oikein. Ongelmaksi nousi myös polttoaineen saatavuuden häiriintyminen, vaikka riskimatriiseja vertaillen näyttäisi, ettei näitä kahta asiaa ole tässä vaiheessa osattu yhdistää toisiinsa.

"Henkilöstön huoltoon liittyviä ongelmia, rajoitettu energian saanti asemapaikalla. Virvet ym. ladattava ajoneuvoissa jne. Terveyskeskuksen mahdollinen kuormittuminen "hätäntyneistä" ihmisistä. Ensihoidon tehtävien määrän nouseminen --> lisäresursseja riittävästi?"

"Asuntojen jäähtyminen ja mahdollisesti lämpimän käyttöveden puute.. Niistä aiheutuneet keikat etenkin vanhusten luo lisääntyvät. GSM- ja virve-verkon toimivuus?"

"asemalla on varavoimavirta, jonka pitäisi tuottaa aseman tarpeeseen käytettävä sähkö.... tosin toimiiko laite silloin kuin pitäisi? mikäli ei niin tämä on ongelma. eli laitteiden latauksien jännitteen heikentyvät."

”Osalla asemapaikoista ja alueen asuntojen lämmityksen katkeaminen. Puhtaan veden loppuminen kun paineenkorotusasemat toimii sähköllä. Polttoaineen jakelun häiriintyminen. Alueella asuvien vanhusten yms. asuinolosuhteiden merkittävä heikentyminen em. asioista johtuen. Gsm puhelimien lataus mahdollisuus alueen asukkailla. Pidemmällä ajalla myös virve ja gsm tukiasemien sammuminen akuston loppumisen myötä.”

Vastauksissa koettiin asiaan perehtymisen olevan puutteellista. Esimerkiksi asemien varavoiman käyttöön ja virrattomassa tilassa toimimiseen liittyvissä asioissa kaivattiin ohjausta ja koulutusta myös ensihoitajille. Varavoiman laajentaminen ja sähkön saannista riippumattomien varavälineiden hankkimien ja ylläpito kuuluivat myös vastauksista nousseisiin keinoihin. Viestiliikenteen häiriöiden varalle toivottiin vaihtoehtoista viestijärjestelmää ja selkeitä ohjeita.

”Ambulanssien akkujen, hoitolaitteiden ja sähkölaitteiden latautuminen estyy. Asemapaikan kylmyys, jääkaapissa säilytettävät lääkkeet pilaantuvat, aseman ovien käsikäyttö (toimiiko moitteettomasti), pääseekö asemalla liikkumaan kun ovissa sähkölukot.”

”Autossa voidaan ladata firman viestintä ja hoitokalusto, paristoja on varastossa vähän, varavoima asemalla”

”Autot käynnissä. Vara-aggrigaatit päällä.”

”Esim. asemapaikalla pidettävä huolta aggregaatista säännöllisemmin. Myös ensihoitohenkilöstön olisi hyvä tutustua siihen.”

”uhka-arvion pohjalta teko. Jos tehty niin sen tiedottaminen / toimintaohjeiden teko asemille. Niin että voidaan tehdä tsekkauslista jonka mukaan voidaan kohta kohdalta tehdä toimenpiteet. Vaihtoehtoisen viestintäyhteyden ylläpito rinnakkaisjärjestelmänä (VHF joku muu mikä?) varautuminen gsm/virve tukiasemien kaatumiseen!”

”valaistuskalustoa ja varavoimaa ja paristoja lisää asemille tai keskusvarastolle josta helposti saatavissa. Polttoainetta oltava ajoneuvoihin myös saatavissa”

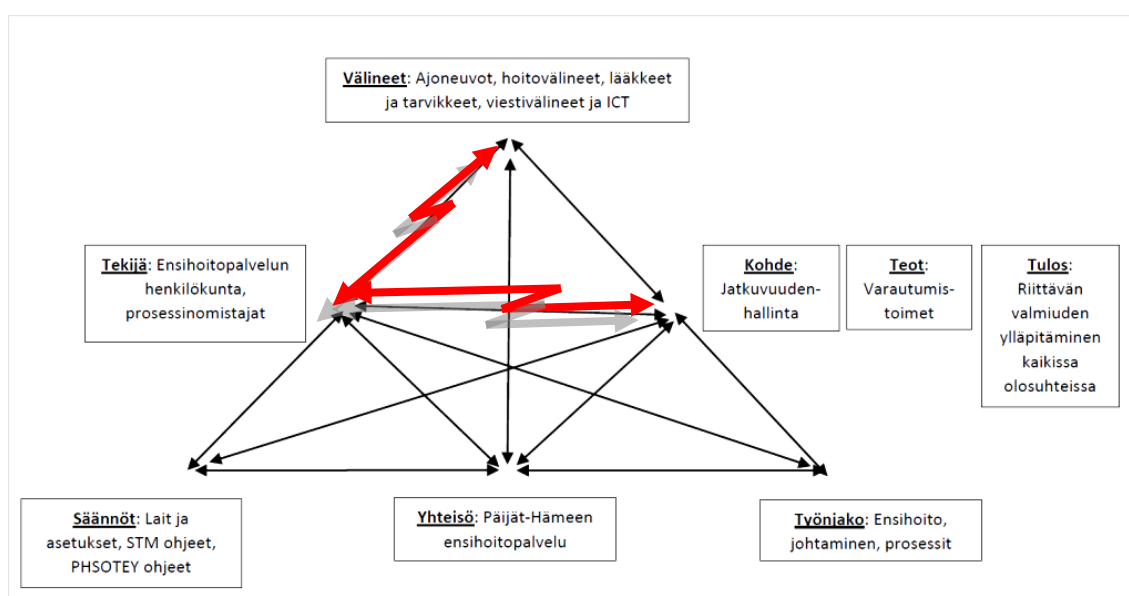
Sähkön- ja polttoaineenjakelelu suurhäiriön todennäköisyys arvoitiin melko epätodennäköiseksi (2) jakeluverkkojen hyvän siirtovarmuuden ansiosta. Pitkittyneitä ja laajoja sähkökatkoja ei taajamaolosuhteissa juurikaan koeta, sillä yleisimmät ongelmat liittyvät ilmajohtojen katkeamiseen esimerkiksi myrskyjen aikana. Sähkönjakelun kantaverkon kaatumisen on kuitenkin mahdollista Suomen tuontiriippuvaisen energiapoolin vuoksi (Siltala 2013, 4-5; 2014; Laitinen & Vainio 2009, 7). Lisäksi on huomioitava, että samat ensihoitoasemiin kohdistuvat ongelmat voivat ilmentyä myös paikallisesti, esimerkiksi muuntajahäiriöiden aiheuttamana. Vaikutuksiltaan suurhäiriö arvoitiin vakavaksi (3) lähinnä yhteiskunnallisten heijastevaikutusten vuoksi. Polttoaineen saatavuuden häiriintyminen sen sijaan on kriittinen (5) ongelma vaillinaisen varautumisen vuoksi.

8.1.6 Kuudes skenaario: ydinlaskeuma

Kuudennen skenaarion avulla käsiteltiin säteilysuojelua ydinlaskeumatilanteessa. Uhkaskenaariossa kuvattiin tapahtuneeksi vakava laitosonnettomuus Loviisan ydinvoimalassa. Reaktorivaurion vuoksi ilmaan pääsi purkautumaan runsaasti radioaktiivisia aineita sisältävä pilvi, joka kulkeutui sateisella ilmalla kohti pohjoista. Pilvi saavutti Päijät-Hämeen eteläiset alueet noin kolmessa tunnissa ja kulki alueen yli kokonaisuudessaan noin kuuden ja puolen tunnin sisällä onnettomuudesta (vrt. Aakko 2014). Arvioitu säteilyn annosnopeus ainakin yhtymän eteläisillä alueilla ja Lahden väestökeskittymässä tulisi kuvitteellisesti nousemaan yli 100 mikroSv/h ensimmäisen vuorokauden ajaksi. Säteilyturvakeskuksen suosituksesta laskeumariskin alaisilla alueilla määrätään VAL 1 -ohjeen mukainen sisälle suojautuminen kaikille asukkaille ja asianmukainen elintarvikkeiden alkutuotannon suojaus. Sisälle suojautumisen jälkeen ihmisiä neuvotaan mediatiedotteella nauttimaan joditabletti kilpirauhasen suojaamiseksi. Lievennetty sisälle suojautuminen jatkuu, kunnes ympäristön annosnopeus laskee alle 10 mikroSv/h. Kyseisessä vaiheessa ei ole voimassa ehdottomia kulkurajoituksia, mutta turhaa ulkona liikkumista tulee välttää. Käytännössä lievennetyn sisälle suojautumisen vaihe saattaisi kestää paikoitellen pitkään. (Suojelutoimet säteilyvaaratilanteen varhaisvaiheessa 2012, 15; Aakko 2014.) Skenaarion yhteydessä käsiteltiin ydinlaskeuman alku- ja jälkivaiheen toimia ja vaikutuksia lähinnä työturvallisuuden näkökulmasta. Sisälle suojautumiseen voidaan joutua säteilyn lisäksi myös esimerkiksi kemikaalipäästön yhteydessä

Analyyssissä todettiin, että paikallisesti rajoittunut säteilyonnettomuus olisi periaatteessa rinnastettavissa ensihoitotoiminnan ja torjuntataktiikan myötä mihin tahansa muuhun vaarallisen aineen onnettomuuteen (Vrt. Aakko 2014). Säteilysuojelun näkökulmasta haastavin tilanne syntyisi laajamittaisen ydinlaskeuman seurauksena, jolloin mahdollisesti jouduttaisiin alkuvaiheessa turvautumaan muun muassa sisälle suojautumiseen. Kuvatun kaltaisen tilanteen nähtiin aiheuttavan ensihoitopalvelulle työsuojelullisia ongelmia periaatteessa kahta kautta - akuutimmassa vaiheessa todennäköisesti lisääntyvän tehtävämäärän sekä henkilökunnan, asemien ja hoitolaitosten kontaminaation estämisen myötä. Tapahtuneiden säteilyonnettomuuksien on havaittu aiheuttaneen epideemiseksi hysteriaksi kutsutun ilmiön, jolla tarkoitetaan psyykkisen stressin aiheuttaman somatisaation aikaansaamia, kohonneeseen säteilytasoon liitettviä oireita. Todellisuudessa säteilyä ei voi aistia ja sen aiheuttamat ongelmat liittyvät lähes lineaarisesti säteilyn annosnopeuden mukana nousevaan syöpäriskiin. Samasta, somatisaation liittyvästä ilmiöstä käytetään myös nimitystä sosiogeeninen onnettomuus (Venäläinen & Kuisma 2013, 740). Varsinainen säteily sairaus on mahdollinen vain lyhyessä ajassa saaduilla, hyvin suurilla annosmäärillä. (Aakko 2014; Venäläinen & Kuisma 2013, 734-736.) Tämän nähtiin kuitenkin aiheuttavan ristiriidan työntekijöiden säteilyaltistuksen vähentämisessä suurimman alkuvaiheen suojaustoimien aikana. Henkilösuojaukseen ja kontaminaation estoon tulee siis kiinnittää erityistä huomiota. Työntekijän kannalta oleellisinta on ehkäistä

sisäinen kontaminaatio hengityselinten ja ruoansulatuskanavan kautta. Muun muassa pandemiavaraantumisen kohdalla käsiteltyjen hengityssuojainten ja suojatakien varaaminen ja sijoittelu tulee suunnitella myös säteilyvaaratilanne huomioiden. Asemien puhtaat alueet ja pesumahdollisuudet tulisi selvittää ja suunnitella asemakohtaisesti. Asemapaikkojen ilmanvaihdon pysäyttäminen ja tiivistäminen sekä suojautumisen purkamisen jälkeinen siivous tulisi kouluttaa myös ensihoitajille. Asemilla tulee olla varattuna joditabletteja kaikille siellä työskenteleville. Pitkittyneessä, suurehkon annosnopeuden omaavassa tilanteessa tulisi huolehtia myös työntekijöiden säteilykuorman seuraamisesta ja tasoittamisesta. Tähän nähtiin olevan tällä hetkellä huonot mahdollisuudet mittauskaluston ja ohjeiden puutteen vuoksi. Uhkamallin toimintajärjestelmään kohdistamat ristiriidat on kuvattu kuviossa 20.



Kuvio 20: Ristiriidat säteilylaskeumaskenaariossa.

Jos tarkastellaan Tshernobylin ydinlaitosonnettomuuden aikaansaamaa annosnopeuden nousua vuonna 1986 Suomen alueilla, voidaan todeta vaarallisen korkeiden pitoisuuksien syntyvän laajamittaisesti vain hyvin voimakkaan säteilyräjähdysmyötä tai lähialueiden voimaloissa tapahtuneesta laitosonnettomuudesta (vrt. Aakko 2014; Venäläinen & Kuisma 2013, 734). Todennäköisyys tähän arvioitiin hyvin epätodennäköiseksi (1), mutta vaikutukset erittäin vakaviksi (4).

8.1.7 Seitsemäs skenaario: Kemikaaliperäinen suuronnettomuus

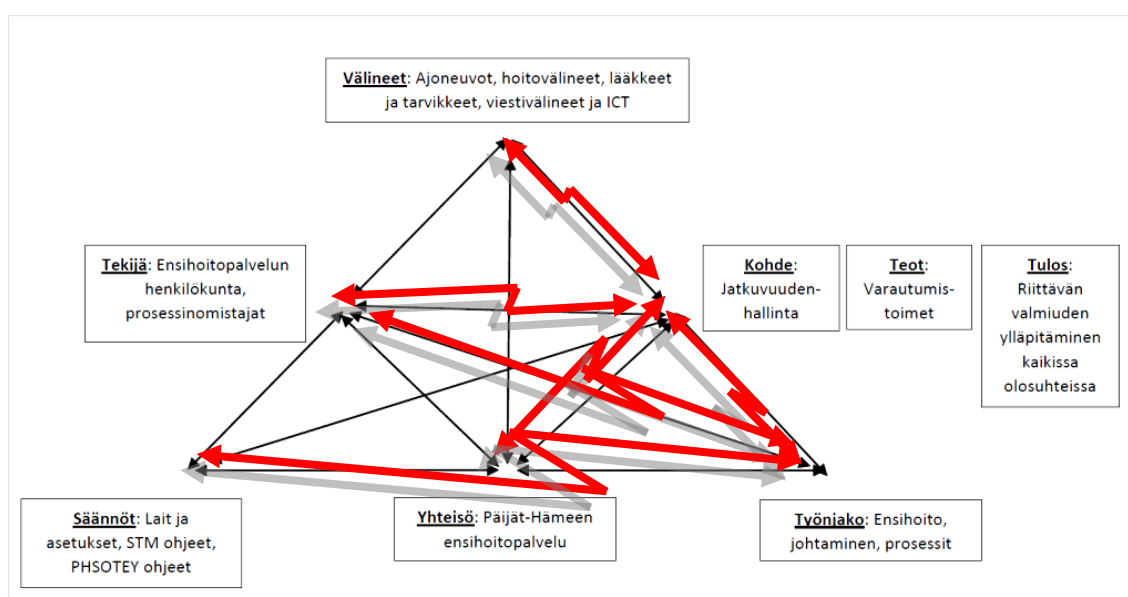
Viimeinen skenaario yhdisti niin ikään kaksi uhkaa, laajan kemikaalionnettomuuden ja mekaanisen suuronnettomuuden, yhdeksi tapahtumakuvaukseksi. Kuvitteellisessa tapahtumassa klooriperäistä jätettä kuljettanut säiliöauto joutui liikenneonnettomuuteen toisen raskaan

ajoneuvon kanssa kaupungin taajamassa, lähellä keskussairaala, vilkkaasti liikennöidyllä valtatietellä. Onnettomuudesta seurasi vuoto repeytyneestä säiliölohkosta, minkä vuoksi tietä sairaalalle päin ja kohti asutus- ja pienteollisuusaluetta kulkeutui noin 700 kg klooripilvi. Myös vieressä oleva koulu jäi pilven reitille. Onnettomuusautojen kuljettajat ja kahdessa lähimässä henkilöautossa olleet ihmiset menehtyivät välittömästi. Pilven kulkusuunnassa olevalla tieosuudella autoilijat pyrkivät kääntymään pois altistuksen alta, mistä aiheutui pienten kolareiden suma, joka tukki tien ja jätti osan onnettomuuksien välissä olevista ihmisistä mottiin. Osa paikalta poistuneista autoilijoista hakeutui suoraan keskussairaalan tiloissa sijaitsevaan päivystykseen, ennen kuin sairaalassa oli varmistunut tieto onnettomuuden luonteesta ja vakavuudesta. Altistuneiden määrä oli alustavien arvioiden mukaan kohteen läheisyydessä muutamia kymmeniä henkilöitä, mutta vähintään ärsytystä aiheuttavalla vaikutusalueella oli päiväsaikaan yli 200 ihmistä. Välittömästi onnettomuuden tapahtumisen jälkeen onnettomuusalueen läpi ajoi kahden ambulanssin saattue A-kiireellisyysluokan kuljetuksella. Ensimmäisessä yksikössä kuljetettiin peruselintoiminnoiltaan epävakaa ja hengityskoneeseen kytketty hätätilapotilasta. Toisen yksikön hoitaja oli kuljettavassa ambulanssissa mukana hoidollisena tukena, joten toinen ambulansseista ajoi perässä yhdellä ensihoitajalla miehitettynä. Potilasta kuljettava ambulanssi teki päätöksen jatkaa matkaa välittömästi kaasupilven läpi. Ajoneuvon sisällä olevat saivat lyhyestä altistuksesta huolimatta eritasoisia hengitysteiden ärsytys- ja limakalvo-oireita. Jälkimmäisen ambulanssin kuljettaja pysähtyi onnettomuusalueen taakse tuulen yläpuolelle ensimmäisenä yksikkönä tiedustelemaan tilannetta. Hänen luokseen alkoi kerääntyä onnettomuudessa eritasoisesti altistuneita uhreja. Skenaarion yhteydessä arvioitiin toisaalta ensihoitopalvelun kykyä vastata kyseisenlaajuiseen suuronnettomuuden kriteerit täyttävään tilanteeseen, huolehtimaan päivittäistehtävien priorisoidusta hoitamisesta tilanteen aikana ja yleisen tilannetietoisuuden säilyttämisestä sekä valmiuden nostamisesta tehostetun valmiuden tasolle hälytysjärjestelmin. Toisaalta keskusteltiin ensihoitoyksiköiden työturvallisuudesta ja suojainten tasosta kemikaalionnettomuustilanteissa DECOVY-hankkeen suositusten pohjalta (Heikkinen 2014).

Uhkina näitä käsiteltiin erillisinä asiakokonaisuuksina. Kuten tutkimuksen rajauksissa aiemmin on todettu, Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun suuronnettomuussuunnitelma on vastikään päivitetty ja testattu full-scale -harjoituksissa (vrt. Brennan & Krohmer 2005, 209). Tämän tutkimuksen tavoitteena ei siis ollut arvioida itse suuronnettomuusvalmiusprosessin toimivuutta operatiiviselta kannalta. Sen sijaan analyysissä keskityttiin tilanteen hoitamiseen käytettävissä olevien resurssien ja päällekkäisvalmiuden ylläpitämisen mahdollisuuksien kartoittamiseen. Vuoden 2013 tehtävtilastoihin ja alkuvuoden 2014 tehtäväotantaan perustuen voitiin arvioida lähinnä kahta asiaa - ensimmäisessä hälytysaallossa todennäköisimmin käytettävissä olevia resursseja ja keskimääräistä tehtäväfrekvenssiä ensihoitoalueittain eri kiireellisyysluokissa. Analyysissä havaittiin, että vaikka tehtävien jakautuminen alueella on epätasaista ja vaikeasti ennakoitavaa, voidaan riskialueittain olettaa tapahtuvan keskimäärin tietyn verran eri kiireel-

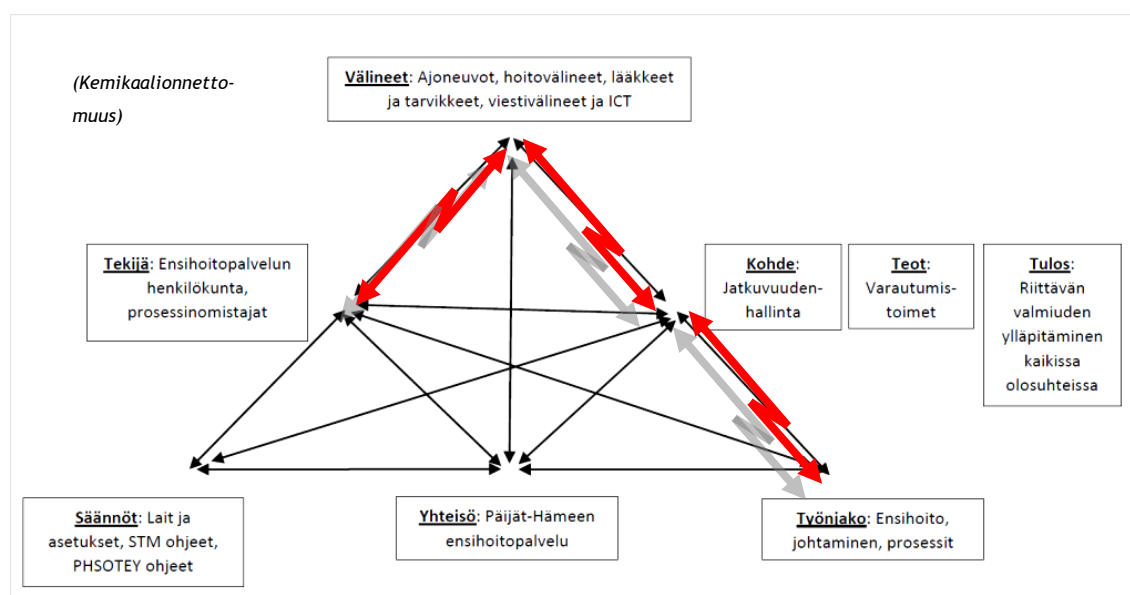
lisyysluokkien tehtäviä aikayksikössä. Näin voidaan suuntaa-antavasti arvioida, kuinka paljon kiireellisiä tehtäviä voisi esiintyä erityisitilanteen aikana ja kiireettöminä jonoutettuja tehtäviä jäädä hoidettavaksi onnettomuustilanteen purkaututtua. Todettiin, että vapaavuorohälytyksen kautta saadaan lisättyä resursseja sekä päällekkäisvalmiuden ylläpitoon että elpymiseen liittyvään tehtäväjonon purkamiseen. Päällekkäisvalmiuden rakentamisessa nousi esille jälleen yhdellä ensihoitajalla miehitetyn kevytyksikön käyttökelpoisuus. Hoitotasoisena sitä voidaan käyttää myös tukemaan lääkkeellisesti ja hoidollisesti perustason yksiköitä. Suuren potilasmäärän vuoksi suuronnettomuus tässä määritelmässään tulee aiheuttamaan merkittäviä paineita ensihoito-organisaation operatiivisen toiminnan lisäksi myös päivystysrajapintaan ja koko sairaalan organisaatioon. Ensihoitopalvelulla on merkittävä rooli tämän ketjun osana, joten suuronnettomuusvalmiuden kehittämistä ja toimintojen harjoittelua tulisi jatkaa.

Materiaalisten resurssien kohdalla nähtiin haastavana pitkittyneen onnettomuustilanteen aikaisen materiaalihuollon logistiikka. Niin ikään tukemis- ja lämpimänäpitovälineistä tulisi olemaan pulaa. Alueelle ollaan toisen kehittämistehtävän myötä luomassa suuronnettomuusperäkärä, jossa olisi varastoituna hoitopaikan välineistöä, kemikaalialtistuksen vastalääkkeitä sekä tukemis- ja lämpimänäpitovälineitä 30 potilaalle. Skenaarion yhteydessä keskusteltiin myös potilaiden hankalaan evakuointiin liittyvistä asioista, kuten siirtokaluston määrästä ja laadusta, sekä mahdollisen hoitopaikan fasiliteeteista. Suojaisan hoitopisteen saaminen käyttöön onnettomuuspaikalle on haastavaa, eikä siitä ole olemassa kunnollista ohjeistusta. Suuronnettomuusvalmius koettiin alueella kuitenkin kohtalalaisen hyväksi. Siksi, vaikkakin tapahtuman todennäköisyys arvioitiin mahdolliseksi (3) ja vaikuttavuus vakavaksi (4), kuului se haavoittuvuusanalyysissä pienimpien uhkien joukkoon. Toimintajärjestelmälle mekaanisesta suuronnettomuudesta aiheutuneita ristiriitoja on kuvattu alla (kuvio 21).



Kuvio 21: Mekaanisen suuronnettomuuden aiheuttamat ristiriidat.

Kemikaalionnettomuuden uhkaa käsiteltiin pitkälti ensihoitajien työturvallisuuden kannalta. Perinteisen toimintamallin mukaisesti ensihoito saapuu onnettomuuspaikalle joko jälkimmäisessä aallossa tai jää ajoissa määritetylle tulokynnykselle, millä varmistettaisiin yksiköiden sijoittuminen välittömän vaaran alueen ulkopuolelle. Niin ikään potilaat tuodaan ensihoitajien ulottuville dekontaminoituina, eikä vaaraa vahingollisesta altistuksesta ole. (Vrt. Lautkaski & Teräsmaa 2006, 173-174, 181, 182-183.) Käytännössä on kuitenkin havaittu, että kemikaalionnettomuustilannekin on dynaaminen ja altistuneita saattaa hakeutua jopa sairaalan päivytykseen omin neuvoin (Riihimäki 2006, 325; Neuvonen, Honkanen, Lerssi & Lepinoja 2007, kohta 23). Palaverissa tosin huomautettiin, että suurin osa Suomessa tapahtuneista kemikaalionnettomuuksista on tapahtunut tehdasalueilla lastausvaiheessa, jolloin altistuneiden määrä on todennäköisesti maltillinen. Lahden seutukunta on kuitenkin merkittävä vaarallisten aineiden kauttakulkualue, mikä nostaa vakavan tie- tai raideliikenneonnettomuuden mahdollisuutta. Decovy-hankkeen loppuraportissa suositellaan myös ensihoitoyksiköihin määrätyn kaltaista kemikaalisuojaintasoa sekä edellä mainittujen tilanteiden varalle että puhdistuslinjastolla toimimisen mahdollistamiseksi. Kaasunaamareiden hankinnan todettiin olevan jo käynnissä työsuojeluprosessin kautta. Toinen ongelmakokonaisuus liittyi jo edellisessä kappaleessa mainittuun potilaiden lämpimänä pitämiseen ja vastalääkkeiden puutteeseen. Toimintajärjestelmään kohdistuvat ristiriidat ovat nähtävissä alla kuviossa 22.

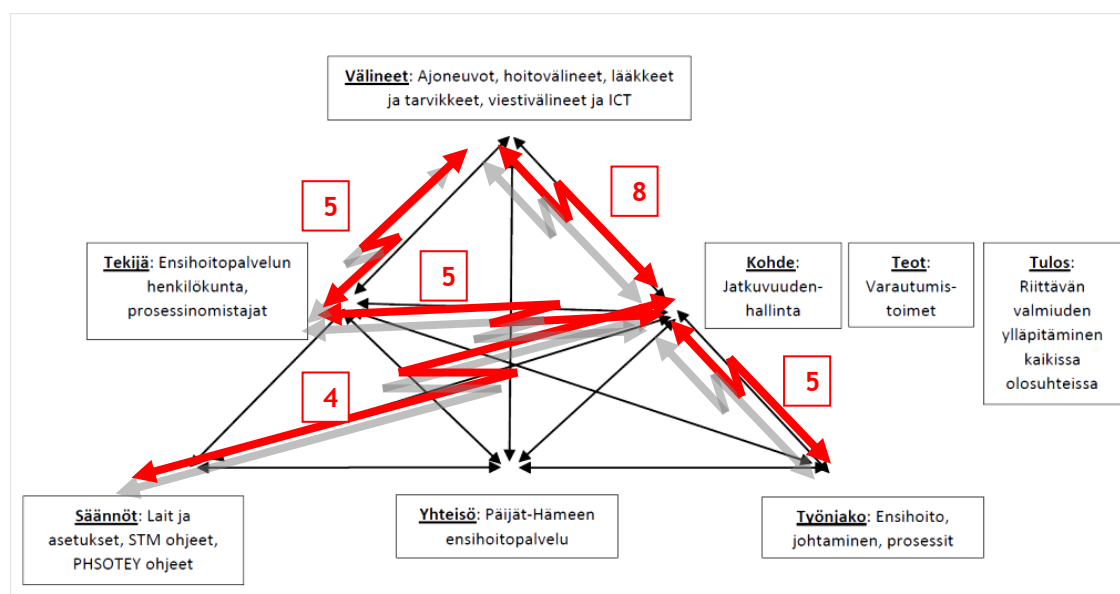


Kuvio 22: Laajan kemikaalionnettomuuden aiheuttamat ristiriidat.

Käsitellyssä skenaariossa esiteltiin yksi mahdollinen tapahtumaketju, joka aiheutti altistumisen myös ensihoitajille. Lisäksi katsottiin mahdolliseksi, että onnettomuustilanteen luonne ja laajuus eivät välttämättä ole tiedossa ennen alkutiedustelua ja ensihoitoyksikkö saattaa olla ensimmäinen kohteen tavoitettava toimija. Myös esimerkiksi tuulensuunnan äkillinen muutos saattaa altistaa vaaralliselle aineelle puutteellisesti määritellyn leviämissektorin kääntyessä. Laaja kemikaalionnettomuus arvioitiin toteutumistodennäköisyydeltään mahdolliseksi (3) ja vaikutuksiltaan vakavaksi (3)

8.2 Analyysitulosten tulkinta teemoittain

Riskianalyysissä pyrittiin määrittelemään käsiteltävien riskien todennäköisyyden ja kohdennettujen vaikutusten ohella Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun sisäisessä järjestelmässä esiintyviä yleistettäviä lainalaisuuksia. Terveystieteiden valmiussuunnitteluohjeistuksessa valmiuden eri tasoiksi mainitaan henkilöstöllinen, materiaallinen ja toiminnallinen valmius (Sosiaali- ja terveydenhuollon varautuminen erityistilanteisiin 2006, 22-24). Kaikki nämä tasot vaikuttavat luonnollisesti toisiinsa niin, ettei esimerkiksi riittävä ambulanssikaluston määrä riitä vaadittavaan valmiuden tehostamiseen ilman sitä ylityönä tai ylimääräisenä työntekijäresurssina miehittävää henkilöstöä. Toisaalta taas esimerkiksi suuronnettomuuden yhteydessä vapaavuorohälytyksen kautta saadusta suurestakaan ylimääräisestä henkilöstömäärästä ei saada häiriöön vastaamisen kannalta riittävää vastetta, jos varakaluston määrä ei ole riittävää tai toimintaohjeita tilanteen hallintaan ei ole olemassa. Yhtäläillä tehostettuun tai täysvalmiuteen siirtyminen tulee todennäköisesti vaatimaan myös normaalitoiminnan malleista poikkeavia toimenpiteitä ja priorisointia.



Kuvio 23: Analyysissä yleisimmin esiintyneet ristiriidat toimintajärjestelmässä.

Kehittävän työntutkimuksen mukaan ristiriidat ilmenevät toimintajärjestelmän kuuden eri osan välisinä jännitteinä. Vertaamalla eri uhkien kohdalla arvioituja ristiriitakuvioita voidaan havaita, että selkeästi eniten jännitteitä syntyi välineiden, tekijöiden, kohteen ja työnjaon välillä erilaisilla painotuksilla. Myös sääntöjen ja kohteen välille syntyi toistuvasti ristiriitoja. Analyysissä yleisimmin esiintyneet ristiriidat ovat kuvattuna toimintajärjestelmän rakentamiseen kuviossa 23. Tarkasteltaessa eri osiin erikautta kohdistuneita jännitteitä, voitiin havaita, että niin ikään eniten ristiriitojen aiheuttamaa painetta kohdistui kohteeseen, eli jatkuvuudenhallintaan, välineisiin ja tekijäkomponenttiin. Tämä tulos tuki siis osaltaan aiemmin mainittujen valmiussuunnitteluohjeiden antamaa jaottelua. Näiden osa-alueiden lisäksi aineistosta nousivat esiin toistuvina teemoina tilannetietoisuus, viestintä, johtaminen ja verkostoon liittyvät sopimukset jatkuvuudenhallinnassa. Toimintajärjestelmäkuviossa nämä näyttäytyivät työnjakoon, välineisiin ja kohteeseen liittyvinä aspekteina. Näitä seitsemää teemaa on käsitelty alla omina alakohtinaan.

8.2.1 Henkilöstöresurssiin liittyviä tuloksia

Ensihoitopalvelun toiminnan kannalta kriittisimmän uhkan voidaan katsoa liittyvän pätevän henkilökunnan riittävyyteen. Ensihoito on luonteeltaan hajautettua ja pitkälti pysyväisohjeiden ja etäohjauksen varassa tapahtuvaa itsenäistä työtä, jonka suorittaminen vaatii erikoisosaamista. Selkeä lainalaisuus liittyy myös siihen, että normaaliolojen aikana toiminnallinen valmius on sidottu pitkälti ensihoitoyksiköiden määrään ja sijoitteluun niin, että pääsääntöisesti yhtä ensihoitotehtävää hoitamaan tarvitaan yksi yksikkö. Tehtävämäärän lisääntymisestä johtuva valmiuden tehostaminen vaatii näin ollen joko yksikkömäärän kasvattamista, tehtävien korostuneempaa priorisointia ja jonouttamista tai todennäköisesti näitä kaikkia. Riskianalyyssissä henkilöstöresurssiongelmien havaittiin kehittyvän kahta kautta - toisaalta henkilöstön saatavuuden tai käytettävissä olon rajoittuneisuuden kautta ja toisaalta lisääntyneeseen tarpeeseen liittyen. Henkilöresurssin määrän katsottiin pienenevän erityisesti tilanteissa, joissa työturvallisuus on uhattuna. Tilanne voisi syntyä esimerkiksi rajuoireisen influenssan tai muun yleisvaarallisen tartuntataudin yhteydessä ensinnäkin henkilökunnan sairastuvuuden nousun ja toisaalta perheellisten kohdalla lasten hoidon järjestelyjen vuoksi. Tässä mielessä työsuojelua suunniteltaessa on syytä huomioida myös psykologinen aspekti - työntekijä saattaa jättää saapumatta työtehtäviinsä tai ilmoittautua sairaaksi vain estääkseen kontaminaation ja vaarallisenkin sairauden leviämisen mahdollisuuden itseensä tai omaisiinsa. Tämä nousi esiin muun muassa joistakin henkilöstökyselyn vastauksista. Asiaa saattaa korostaa muun muassa puutteellinen suojainten määrä ja laatu sekä puutteet käytön osaamisessa ja käyttämiseen liittyvässä motivaatiossa. Samanlainen lainalaisuus oli nähtävissä myös ydinlaskeumaskenaarion yhteydessä, joka tulisi vaatimaan aistitoimintojen ulottumattomissa olevan uhkan konkreettisuudesta ja toisaalta vahvaa psykologisen paineen nousua tilanteessa, jossa ensihoitopalvelun perustehtävistä on suoriuduttava myös sisälle suojautumisen suosituksen aikana.

Käytettävissä olevan henkilöstön riittävyys saattaa vaarantua myös äkillisesti onnettomuuden, sen sidonnaisvaikutusten tai jälkiseuraamusten myötä. Laajaa kemikaalionnettomuutta koskevaa skenaariota analysoitaessa havaittiin prosessissa oleva virheellinen olettamus, jonka mukaan ensihoitoyksiköt eivät altistu onnettomuustilanteessa vaarallisen aineen vaikutuksille. Tämä perustunee yleisesti toimintamallien suunnittelussa olevaan oletukseen, jonka mukaan onnettomuuden luonne ja laajuus ovat aina ennalta tiedossa, viranomaisten keskinäinen tilannekuva on ajantasaisesti yhtenäinen ja ensihoitoyksiköt tunnistavat tilanteen, lähestyvät kohdetta oikeasta suunnasta ja sijoittuvat alueelle turvallisuuden kannalta oikein. Lisäksi lähtökohtaisesti oletetaan, että ensihoitajien kohtaamat potilaat ovat kategorisesti dekontaminoituja, eivätkä hoitajat joudu missään tilanteessa työskentelemään suojautuneena puhdistuslinjastolla tai -pisteellä. Onnettomuusmallinnuksessa käsitellään myös yleisesti tilannetta, jossa ulkoiset olosuhteet, kuten tuulen suunta ja nopeus pysyvät vakioina. Skenaarion yhteydessä pohdittiin mahdollisuutta siihen, että ensihoitoyksikkö ajautuu vaaralliselle alueelle joko puutteellisen tilannetietoisuuden, olosuhteiden muutoksen tai muun yllättävän tilanteen vuoksi. Tällöin yksiköissä itsessään tulisi olla riittävä valmius erityisesti hengitysteiden suojaamiseen. DECOVY-hankkeen (Heikkinen 2014, 22) suositusten mukaan ensihoitoyksiköstä tulisi löytyä myös tason 4 kemikaaliroiskeilta suojaava pukukokonaisuus, joka mahdollistaisi tarvittaessa työskentelyn muun muassa puhdistuslinjastolla suorittamassa hätäensiapuotoimia ja triage-luokittelua. Henkilösuojauksen laiminlyöminen saattaisi aiheuttaa paitsi toiminnallisen ja potilasturvallisuutta vaarantavan haitan, myös vakavan uhkan työntekijöiden turvallisuudelle. Tämän myötä saattaisi muodostua tilanne, joka voisi johtaa loukkaantumiseen, työkyvyttömyyteen tai jopa työntekijöiden menehtymiseen.

Ensimmäisenä käsitellyssä skenaariossa keskeinen, mutta riittämättömästi suojattu toimitila tuhoutui kuvitteellisessa tulipalossa. Onnettomuudessa menehtyi lisäksi yksi työntekijä. Henkilöstön toimintakyvyn kannalta ajateltuna psykososiaalisen tuen järjestelyillä ja toimivuudella on keskeinen merkitys, sillä psyykkisen stressin kasautuminen tai akuutti traumatisoituminen saattaa alentaa työkykyä joko väliaikaisesti tai kroonistuen. Akuuttina ongelmana tämä saattaisi vaikuttaa henkilöturvallisuuden lisäksi myös työ- ja potilasturvallisuuteen stressioreilun vuoksi. (vrt. Avikainen & Huopainen 2009, 185; Holm 2009, 192; Huopainen & Paimio 2009, 197-199, 201-204.) Jos traumatisoivaa tilannetta ei pureta psyykkisen työsuojelun ja psykososiaalisen tuen keinoin, saattaa tämä aiheuttaa lisääntyneitä ongelmia sairauspoissaolojen ja muiden lieveilmiöiden myötä. Käsittelemätön trauma, myötätuntouupumus tai sijaistraumatisoituminen saattaisi myös johtaa alan vaihtamiseen, mikä aiheuttaisi ammattitaitoisen henkilökunnan menetyksiin (Nissinen 2007, 186; Aunola 2013).

Henkilöstöressurssin väheneminen saattaa analyysin perusteella ilmentyä myös tilanteessa, jossa suuri osa henkilökuntaa on varattu toiseen tehtävään. Näin tapahtuu ainakin aseellisen

konfliktin tai sen välittömän uhkan vuoksi julistetun yleisen liikekannallepanon myötä. Asevelvollisuuslain (28.12.2007/1438) 86 ja 80 §:n mukaan jokainen puolustusvoimien kriisinaikaiseen valmiuteen kuuluva henkilö on velvollinen saapumaan palvelukseen liikekannallepanon myötä. Yhteiskunnan kriittisten toimintojen ylläpitäminen tulisi kuitenkin pystyä turvaamaan mahdollisimman pitkälle jokaisessa turvallisuustilassa. Jos tähän ongelmaan ei ole varauduttu jo ennalta ajantasaisin henkilövarauksin, voidaan ajautua tilanteeseen, jossa toisaalta vaaditaan täysvalmiuteen siirtymistä ja toisaalta suuri osa henkilöstöstä on varattu joko puolustusvoimien tai toisen kriittisen organisaation resurssiksi. Resurssin lisääminen on tällöin lähes mahdotonta.

Toiminnan tehostaminen valmiudessa olevien yksiköiden määrää lisäämällä vaatii myös valmiudessa olevan henkilökunnan määrän väliaikaista lisäämistä. Tämä voidaan saavuttaa joko teettämällä hätä-, lisä- tai ylityötä olemassa olevalla henkilökunnalla tai palkkaamalla väliaikaisesti lisätöyövoimaa ensisijaisesti perehdytettyjen sijaisten keskuudesta. Tällöin varmistetaan osaamistaso ja paikallisen ensihoitojärjestelmän tuntemus. Käytännössä jollakin tasolla tehostettuun valmiuteen voitaisiin analyysin perusteella joutua siirtymään terveydenhuollon erityistilanteissa sekä joissakin yhteiskunnallisissa häiriötiloissa kuten sähkönjakelun suurhäiriön aikana, jolloin tehtävämäärän voidaan olettaa nousevan yhteisön sairastuvuuden lisääntymisen, elinolosuhteiden äkillisen huononemisen tai yleisen kriisinkestävyuden ongelmien johdosta. Pitkittyneessä tai ennakoitavassa tilanteessa kuten sähkökatkon tai pandemian aikana lisäresurssia voidaan perustaa hallitusti muun muassa työvuoroja järjestelemällä, lisätöyövoimaa rekrytoimalla ja yksiköiden valmiusaikojen painopisteitä muuttamalla.

Yhteiskunnallisen turvallisuustilanteen kriisiytyessä tai muulla tavalla poikkeusoloihin siirtymiseen oikeuttavassa tilanteessa astuu Valmiuslain (29.12.2011/1552) myötä voimaan poikkeavia valtuuksia muun muassa työvoiman saatavuuteen, työaikoihin ja pätevyysvaatimuksiin liittyen. Lisäksi ministeriö voi määrätä terveydenhuollon yksiköitä muuttamaan, siirtämään tai laajentamaan toimintaansa tai siirtymään suoraan viranomaisten alaisuuteen. Aseellista konfliktia koskevassa analyysissä keskusteltiin mahdollisuuksista käyttää normaalitoiminnan näkökulmasta epäpätevää työvoimaa toimimaan ensihoitopalvelun oman työntekijän parina poikkeavassa tilanteessa. Koska oletettavaa on, että terveydenhuollon ammattilaiset ovat joko varattuina muihin terveydenhuollon tehtäviin tai puolustusvoimien organisaatioon, tulisi kyseeseen esimerkiksi ensivastetoiminnassa mukana olevat henkilöt. Ongelmaksi nähtiin kuitenkin se, että suurin osa alueen ensivastepalveluista tuotetaan pelastustoimen kautta ja kyseiset henkilöt on todennäköisesti varattu tällöin pelastustoimen resurssiksi. Kyseeseen voisi siis paremminkin tulla esimerkiksi SPR:n ensivasteryhmäläiset. Poikkeusoloissa TE-toimistoilla on keskeinen rooli työvoiman jakamisessa, mikä on huomioitava kyseisenlaisista mahdollisuutta suunniteltaessa (Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010, 35, 42).

Työvoiman lisäämistarve voi olla myös äkillinen. Näin voi tapahtua esimerkiksi suuronnettomuuden yhteydessä. Suuronnettomuusohje on vastikään päivitetty vastaamaan tämänhetkistä palveluntuotantomallia. Tämän vuoksi operatiivisten ja taktisten toimintamallien kehittämisen sijasta analyysissä keskityttiin selvittämään ensihoidollisen vasteen ja päällekkäisvalmiuden resurssien riittävyttä. Henkilöstön osalta sekä ensihoitokeskuksella että pelastuslaitoksella on erilliset vapaavuoron hälytysjärjestelmänsä. Sekä yhtymällä käytössä oleva ProAlert-järjestelmä että pelastuslaitoksen vastaava ohjelma ovat niin sanottuja online-ohjelmia, joten hälytyksen antaminen ei ole sidottu yksittäiseen tietokoneeseen. Järjestelmän avulla hälytyksen voivat antaa esimerkiksi onnettomuuskohteeseen matkalla oleva kenttäjohtaja tai ensihoitopalvelun tilannekeskus sen ollessa miehitettyä ajojärjestelijällä (virka-aikana), kenttäjohtajan työparilla (virka-ajan ulkopuolella) tai valmiuden noston yhteydessä hälytetyllä ensihoitokoordinaattorilla. Keskussairaalan päivystyspisteen sihteerin aktivoi päivystysalueen suuronnettomuushälytyksen ja lisähenkilökunnan hälyttämisen samalla järjestelmällä. Sihteerin tulisi voida pyynnöstä hälyttää myös ensihoitopalvelun vapaavuoro vakiodulla viestillä. Järjestelmää testattiin huhtikuussa 2014 järjestettyjen kahden suuronnettomuusharjoituksen yhteydessä, jolloin saatiin ensihoitokeskuksen sijaiset ja vapaavuoro hälyttämällä 22-27 ilmoittautumista. Tämä olisi todellisessa tilanteessa ylittänyt virka-aikana käytettävissä olevan varakaluston määrän. Epäselväksi kuitenkin jäi, kuinka paljon ilmoittautuneista on kirjattuna myös pelastuslaitoksen ensihoito-osaston suuronnettomuushälytyslistalle eli kuinka paljon suurempi olisi ollut kahden organisaation yhteinen lisäresurssi todellisuudessa. Kyseisten hälytysjärjestelmien lisäksi Sysmän ja Hartolan alueella toimiva yksityinen ensihoitoyritys on sopimuksellisesti sitoutunut miehittämään ainakin yhden ylimääräisen yksikön. Suuronnettomuusohjeen mukaan vapaavuorolta hälytetty henkilökunta ohjeistetaan siirtymään niin sanotuille kotitoimipisteilleen ja ilmoittautumaan ensihoitopalvelun tilannekeskukselle, jonka vastuulla on ylimääräisten resurssien vastaanottaminen ja jakaminen kenttäjohtajan kanssa sovitulla tavalla suuronnettomuusorganisaation käyttöön ja päällekkäisvalmiuden ylläpitämiseen (Ensihoitopalvelun suuronnettomuusohje 2014). Tilannekeskuksen, ja alun perin suuronnettomuus-tehtäviä tukemaan kehitetyn ensihoitokoordinaattorin, rooli nousi tutkimuksen yhteydessä esille monen muunkin häiriön ja erityistilanteen kohdalla. Hälytysluonteisesti lisätyöhön pyydetyn henkilöstön kohdalla käytännön ongelmaksi havaittiin siirtymiseen ja kommunikointiin liittyvät asiat. Alueella on osa-aikaisten yksiköiden lisäksi kalustollisena reservinä vain viisi varayksikköä, joista löytyvät myös viestintään ja hoitotyöhön liittyvät varusteet. Kun tämä reservi on miehitetty, tulee mahdollisesti ylijäävälle henkilöstölle olla suunniteltuna käyttö-tarkoitus ja, onnettomuuspaikalle sidottaessa, myös viesti- ja siirtymäkalusto.

8.2.2 Materiaalinen ulottuvuus

Terveysthuollon valmiussuunnitteluohjeiden mukainen materiaallinen valmius jakautuu ensihoitopalvelun kohdalla viiteen eri osa-alueeseen: ajoneuvokalustoon, suojarusteisiin, lää-

kintälaitteisiin, kertakäyttöisiin hoitotarvikkeisiin ja lääkkeisiin. Kaikkien näiden osa-alueiden kohdalla pätevät ainakin osittain erilaiset lainalaisuudet resursoinnin, varastoinnin, uusimisen, huollon ja varautumisen näkökulmasta. Materiaaliseen valmiuteen liittyvää viesti- ja tietoliikennekalustoa käsitellään erityisen keskeisen roolinsa vuoksi erillisenä kohtanaan myöhemmin.

Ajoneuvoresurssin riittävyyttä määrittelevät pitkälti samat muuttujat kuin henkilöstöresurssiakin. Kuten aiemmin on todettu, suurin osa toiminnan tehostamiseen vaadittavasta resurssilisäyksestä syntyy toiminnan luonteen vuoksi valmiuteen miehitystyistä ensihoitoyksiköistä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340) 6 § määrittelee ensihoitoyksikön muodostuvan operatiiviseen toimintaan kuuluvasta kulkuneuvosta ja sen henkilöstöstä. Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohjeen (2012, 4) määritelmää, jonka mukaan yksikön tulee edellä mainitun lisäksi olla itsenäiseen toimintaan kykenevä kokonaisuus, voitaneen käyttää täydentämään ensihoitoyksikön kuvausta. Yksikkö tarvitsee siis toimiakseen paitsi ajoneuvon, myös henkilöstön ja tehtävän suorittamiseen tarvittavat varusteet. Ambulanssin varusteista ja ominaisuuksista on myös olemassa standardi, joka määrittää eritasoisten yksiköiden vähimmäisvarustelutason (Terveysministeriön valmiussuunnitteluopas 2002, 44). Erityistilanteissa, esimerkiksi suuronnettomuuden yhteydessä, tästä vähimmäistasosta voidaan Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensihoitopalvelusta (6.4.2011/340, 8 §) mukaan poiketa. Jo normaalitoiminnankin kannalta on tärkeää, että kaluston hajoamiseen, huoltoihin ja normaaliin tarpeen kausivaihteluun on varauduttu riittävällä varakaluston määrällä. Terveysministeriön asetuksen (30.12.2010/1326) 39 § velvoittaa sairaanhoitopiirejä suunnittelemaan ensihoitopalvelunsa toiminnan niin, että palvelutasopäätöksessä otetaan huomioon myös ruuhkatilanteet. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun osalta tämä varautuminen on kirjattu palvelutasopäätökseen ja toteutettu tämän mukaisesti niin, että alueella on käytössä neljä itsenäiseen toimintavalmiuteen varusteltua varayksikköä. Yhteistoimintasopimuksessa määritellään varayksiköiden vähimmäismääräksi kolme kappaletta (Yhteistoimintasopimus 2015, liite 3). Lisäksi pohjoisen alueen yksityisellä palveluntuottajalla on omaan käyttöönsä varattuna yksi vastaavanlainen vara-ambulanssi. Varayksiköitä käytetään normaalitoiminnan aikana paikkaamaan kaluston huollosta ja rikkoutumisesta aiheutunutta resurssipulaa, mutta myös tilapäisiin valmiudenkohoituksiin esimerkiksi suurten tapahtumien aikana tai suuronnettomuuden vuoksi. Ne ovat siis osa-aikaisten ambulanssien miehittämisen jälkeen ensisijainen valmiuden tehostamiskanava erityistilanteissa. Pelkästään näin toimimalla ja alueen yksityisen palveluntuottajan vara-auto miehittämällä saadaan kaluston määrää nostettua 25 %, mikä riittää itsessään täyttämään ministeriön ohjeen mukaisen tehostetun valmiuden määritelmän.

Käytännössä varayksiköiden käyttöaste näyttäisi olevan verrannollinen normaalivalmiudessa olevan kaluston ikään ja kuntoon. Koko vuoden 2013 ja vuoden 2014 alun tilastoja tutkimalla havaittiin, että varayksiköiden käyttöaste oli nousujohteinen. Ajoneuvosta riippuen se oli kes-

kimäärin 2,2-7,3 % kuukaudessa. Taulukossa 6 on esitetty varayksiköiden tehtävällä olon määrä kuukausittain ja laskennallinen valmiudessa oloaika vuorokausissa. Valmiusajan arviointi on tehty vertaamalla alueen ympärivuorokautisessa valmiudessa olevien ensihoitoyksiköiden keskimääräistä käyttöastetta (25,3 %) varayksiköiden vastaaviin. Koska varayksiköt ovat kyseisenä aikana toimineet varsinaista yksikköä korvaavana ambulanssina, on oletettavaa, että niiden keskimääräinen käyttöaste vastaa varsinaisen yksikön vastaavaa. Näin saatu arvio valmiudessa olon tuntimäärästä on muutettu vuorokausiksi kuukautta kohden. Käytetty menetelmä on karkea ja sen antama arvio on voimakkaasti suuntaa-antava. Lisäksi käytössä oleva tilastointijärjestelmä ei kerro tarkemmin, mitä yksikköä vara-ambulanssi on kulloinkin ollut korvaamassa ja onko kesto ollut mitattavissa kokonaisissa vuorokausissa. Seitsemännessä analysoidussa skenaariossa, suuronnettomuusvalmiuksia käsiteltäessä, tuotiin lisäksi esiin näkemys siitä, että vuoden aikana on ollut usein hetkiä, jolloin kaikki varayksiköt ovat olleet käytössä yhtä aikaa. Tulosten perusteella näyttäisi siis siltä, ettei ole järkevää perustaa valmiuden kohottamisen toimintamallia yksinomaan varayksiköiden varaan.

Kuukausi / vuosi	EPH1211		EPH2211		EPH3211	
	Tehtävällä	Laskennallisesti valmiudessa	Tehtävällä	Laskennallisesti valmiudessa	Tehtävällä	Laskennallisesti valmiudessa
tammi.13	0 %					
helmi.13	0 %					
maalis.13	0 %					
huhti.13	0 %					
touko.13	3 %	3,6 pvä				
kesä.13	3 %	3,6 pvä				
heinä.13	0 %					
elo.13	0 %					
syys.13	0 %		0 %		2,7 %	3,2 pvä
loka.13	4,8 %	5,7 pvä	1 %	1,2 pvä	5 %	5,9 pvä
marras.13	1 %	1,2 pvä	0 %		2,8 %	3,3 pvä
joulu.13	5,7 %	6,8 pvä	1 %	1,2 pvä	1 %	1,2 pvä
tammi.14	10,9 %	12,9 pvä	2,1 %	2,5 pvä	5,5 %	6,5 pvä
helmi.14	4,7 %	5,6 pvä	2,3 %	2,7 pvä	1,7 %	2,0 pvä
maalis.14	6,6 %	7,8 pvä	2,3 %	2,7 pvä	3,5 %	4,2 pvä

Taulukko 5: Varayksiköiden laskennallinen valmiudessa oloaika 2013-3/2014.

Palvelutasopäätöksen mukaisesti alueella tulisi olla varayksiköiden lisäksi varustamattomia vara-autoja pitkäaikaisten huoltotoimien varalle tai esimerkiksi onnettomuudessa tuhoutuneen kaluston korvaamiseen. Tavoitteena on saada säilytettyä kolmen vara-auton resurssi. (Yhteistoimintasopimus 2015, liite 3.) Käytännössä kyseiset vara-autot soveltuvat huonosti normaaliajan toimintaan ilman käyttöönottoa edeltäviä muutoksia. Kyseisistä autoista puuttuvat hoitovälineistön ohella myös oma viestikalusto, paikannusmahdollisuus ja ICT-järjestelmät. Vara-autot toimivat kuitenkin puskurina ensimmäisen skenaarion kaltaisissa tilanteissa, joissa kalustoa tuhoutuu suuria määriä. Lisäksi autoista on mahdollista perustaa

erityistilanteissa lisäresurssia hoitovälineillä varustamalla ja viestiyhteys järjestämällä. Hätäkeskuksen puolesta kyseisten yksiköiden hälyttäminen ei tämänkään jälkeen ole mahdollista ilman erityisjärjestelyjä. Kyseisten autojen merkitys korostuu siis ensihoitopalvelun tilannekeskuksen alaisina lisäyksiköinä tai suuronnettomuustilanteessa lääkintäsektorin resurssina matalariskisissä kuljetuksissa. Toimintamallia tai -ohjetta autojen äkilliseen varustamiseen ei ole. Kaiken kaikkiaan kaikki ajoneuvokalusto miehittämällä saadaan aikaiseksi noin 40 %:n valmiuden korotusvaikutus. Ministeriön ohjeen mukaiseen 50 %:n täysvalmiuteen pääseminen vaatisi siis myös muunlaista toimintamallien muutosta. Ensimmäisen skenaarion kohdalla havaittiin kaluston keskittämisen aiheuttama riski erityisesti asemapaikalla, jonka paloturvallisuus on tavalla tai toisella puutteellinen tai jossa ei ole automaattisia ilmoitin- tai sammutusjärjestelmiä. Palaverissa nostettiin esiin myös huoli ajoittain miehittämättömien asemien murtoturvallisuudesta, mikä saattaa aiheuttaa riskin myös kaluston häviämisestä tai tuhoutumisesta. Lisäksi todettiin, että kalustoa saattaa muuttua käyttökelvottomaksi pysyvästi tai väliaikaisesti myös muun muassa säteily- tai kemiallikontaminaation vuoksi. Erityisesti säteilevän pölyn kertyminen ajoneuvon rakenteisiin saattaa aiheuttaa, varsinkin pitkän ajan kuluessa, kaluston säteilytason nousun terveydelle haitalliselle tasolle.

Suuronnettomuus- ja poikkeusoloskenaarioiden yhteydessä nousi esiin myös vaihtoehtoisen kuljetuskaluston korostunut käyttäminen. Suuronnettomuusprosessiin liittyen yhtymällä on sopimus paikallisen kuljetusyrittäjän kanssa valmiudesta antaa linja-auto kuljettajineen lääkintäsektorin resurssiksi niin pyydettyä. Samaa resurssia voidaan käyttää myös muiden erityistilanteiden kohdalla, kun kuljetuskapasiteetin tarve on äkillinen ja väliaikainen. Tehtävä ei kuitenkaan saa aiheuttaa linja-auton kuljettajalle terveystahetta tai ajoneuvolle vaurioitumisen varaa. Näin ollen sen käyttö rajautuu lähinnä lievästi loukkaantuneiden potilaiden ja loukkaantuneiden henkilöiden siirtämiseen monipotilastilanteissa. Suuronnettomuustilanteessa on varauduttava myös siihen, että potilaiden evakuointi tapahtuu pitkän matkan päästä tai muuten huonokulkuisen reitin kautta. Näin voisi tapahtua esimerkiksi metsän keskellä olevalla radan osalla sattuneen junaonnettomuuden yhteydessä. Suuronnettomuusskenaariota käsitellessä palaverissa tultiin siihen tulokseen, että nykyisin käytössä olevalla ambulanssikalustolla on mahdotonta ajaa huonoa tieuraa pitkin tehtäväpaikan läheisyyteen väylän tukkeutumisvaran vuoksi. Vastaavanlaisen ongelman saattaisi aiheuttaa myös muun muassa vesistöissä tapahtuva monipotilastilanne. Näin ollen tulee selvittää, erityisesti pelastustoimen käytössä oleva, huonolle tielle tai maastoon soveltuva siirtymiskalusto ja sen siirtokapasiteetti.

Vaihtoehtoista, nykyiset normit täyttämätöntä, kalustoa saatetaan joutua käyttämään sairaankuljetuksessa myös täysvalmiuden aikana silloin, kun tehtävämäärät nousevat merkittävästi. Näin voisi tapahtua esimerkiksi aseellisen konfliktin aikana. Pienemmässäkin mittakaavassa tulisi selvittää, minkälaisilla vaihtoehtoisilla kuljetusmuodoilla toimintaa voitaisiin tehostaa niiden potilaiden kohdalla, jotka eivät tarvitse varsinaista ensihoitoa kuljetuksen aika-

na. Keskusteltiin siitä, olisiko esimerkiksi paritakseja mahdollista hyödyntää tähän tarkoitukseen?

Sekä suuronnettomuutta, poikkeusoloja että pandemiavalmiutta koskevissa skenaarioissa nousi esille ajatus kevyen tuki-, ensivaste- ja arviointiyksikön toiminnallisista mahdollisuuksista tukea kohonneeseen tehtävämäärään vastaamista tai alentuneen valmiuden paikkaamista. Tällaisella tavallista ambulanssia kevyemmin varustellulla ja miehitetyllä ajoneuvolla katsottiin olevan mahdollista vapauttaa kuljetukseen pystyviä yksiköitä nimenomaan kuljetusta vartiiviin tehtäviin. Suomalaisen ensihoitojärjestelmän periaatteiden mukaisesti ja Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (30.12.2010/1326) 40 § vedoten, potilas kuljetetaan paikan päällä tehdyn arvon perusteella päivystykselliseen hoitoon vain tarvittaessa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014, 22). Vuoden 2013 tilastojen pohjalta voitiin todeta, että ensihoitotehtävistä jopa 37,4 % ei johtanut sairaankuljetukseen ambulanssilla. Luvut eivät sisällä siirtokuljetustehtäviä ja terveydenhuollon tukitehtäviä, vaan keskittyvät varsinaisiin ensihoitotehtäviin. Prosentuaalisesti eniten ambulanssikuljetuksesta pidättäytymispäätöksiä oli tehty A- ja C-tason tehtävissä ja vähiten B-tehtävissä, joskin osuuksien väliset erot ovat kohtalaisen pieniä. Tehtävämäärittäin tarkastellen eniten kuljettamatta jättämispäätöksiä, eli niin sanottuja x-päätöksiä, oli tehty C- ja D-luokkien tehtävissä.

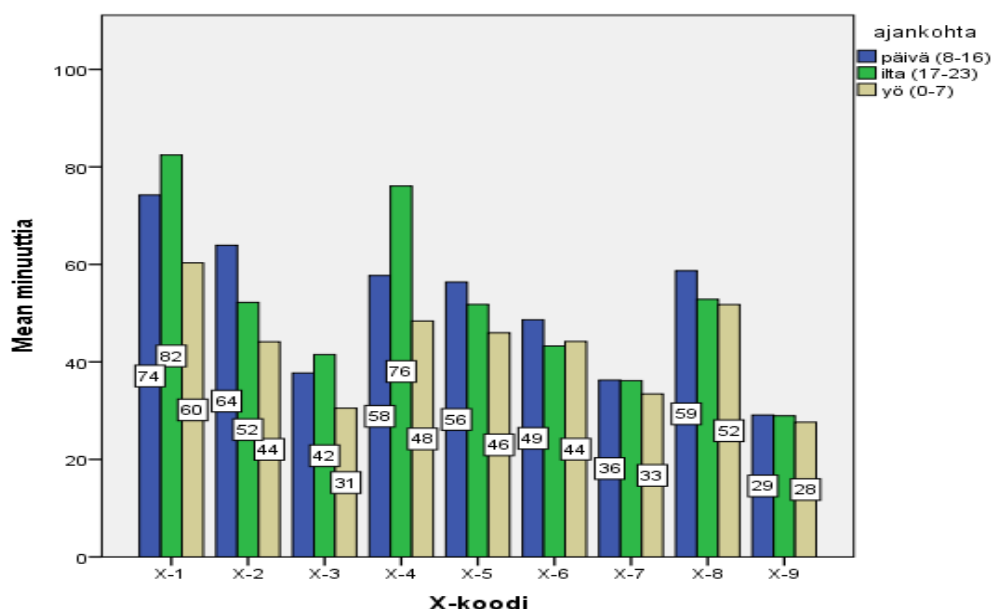
X-tehtäväväli		Kiireellisyysluokitus tehtävän saapuessa 2013								Yhteensä
		A		B		C		D		
Tekninen este	X-0	1	0,0 %	5	0,1 %	2	0,0 %	2	0,0 %	10
Kuollut	X-1	152	6,5 %	141	1,8 %	3	0,0 %	3	0,0 %	301
Luovutettu poliisille	X-2	14	0,6 %	68	0,9 %	117	1,0 %	25	0,3 %	224
Kutsuttu muuta apua paikalle	X-3	0	0,0 %	5	0,1 %	1	0,0 %	4	0,0 %	10
Kuljetus toisella ajoneuvolla	X-4	204	8,7 %	348	4,5 %	609	5,3 %	567	5,8 %	1730
Ei tarvetta ensihoidolle	X-5	181	7,7 %	1349	17,3 %	2719	23,8 %	2135	22,0 %	6393
Potilas kieltäytyi kuljetuksesta	X-6	38	1,6 %	160	2,1 %	242	2,1 %	150	1,5 %	591
Potilasta ei löytynyt	X-7	13	0,6 %	52	0,7 %	107	0,9 %	34	0,4 %	219
Hoidettu kohteessa	X-8	115	4,9 %	359	4,6 %	442	3,9 %	368	3,8 %	1286
Peruutus tehtävältä	X-9	254	10,8 %	292	3,7 %	286	2,5 %	210	2,2 %	1072
X-tehtävät yhteensä:		972		2779		4528		3498		11836
% -osuus kiireellisyysluokan tehtävistä		41,4 %		35,7 %		39,6 %		36,1 %		37,4 %
Mahdolliset PH061 Xt *)		527		2181		3995		3133		9862
		22,5 %		28,0 %		34,9 %		32,3 %		31,2 %
Ensihoitotehtävät 2013 **)		2345		7790		11439		9697		31638

*) Ei sisällä X-0, X-1, X-6 ja X-9
 **) Ei sisällä siirtokuljetustehtäviä

Taulukko 6: Kuljettamatta jättämispäätösten määrät tehtävänkiireellisyysluokittain 2013.

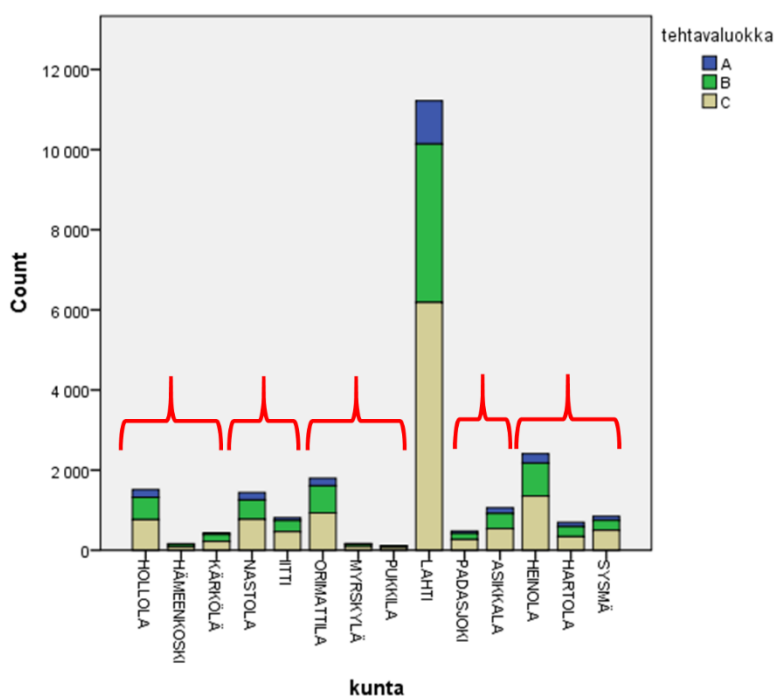
Kuljettamatta jättämispäätöksiä tarkemmin tarkastellessa huomataan, että A-kiireellisyysluokan tehtävien kohdalla menehtyneiden (X-1) ja muulla ajoneuvolla kuljettujen (X-4) sekä tehtävien peruutusten (X-9) määrä näyttää suhteellisesti suurena, mikä johtuu siitä, että tällöin potilaalla oletetaan lähtökohtaisesti olevan vakava peruselintoimintojen häiriö. Tällaiseen tehtävään sidotaan yleensä useampia yksiköitä, joista pääsääntöisesti vain yksi kuljettaa poti-

laan. Kevytyksikön (EPH061) käytettävyyttä kuvaa kuitenkin parhaiten C- ja D-tehtävien kohdalla huomattavan korkeana ilmenevä X-5-päätösten osuus, joka oli aineistossa 22,0-23,8 % kiireellisyysluokan kokonaistehtävämäärästä. Kyseistä koodia käytetään tilanteissa, joissa potilaan terveydentila on määritelty ensihoitoyksikön toimesta, eikä sen ole havaittu vaativan ensihoitoa tai päivystyksellistä lääkärin arviota (Määttä 2013b, 54-55). Kevytyksikön voitaisiin katsoa pystyvän itsenäiseen toimintaan näiden tehtävien lisäksi myös suurimmassa osassa muista kuljettamatta jättämispäätökseen johtaneissa tehtävissä. Tarkastelun ulkopuolelle on suljettu kokonaisuudessaan tekninen ajoeste (X-0) ja peruutus (X-9) sekä menehtynyt (X-1) ja kuljetuksesta kieltäytynyt potilas (X-6). Menehtyneen henkilön kohdalla yksikkö pystyisi tosin toimimaan yksinkin tilanteissa, jossa potilas on alkututkimuksissa havaittu kuolleeksi, eikä elvytystä ole aloitettu. Kuljetuksesta kieltäytyminen (X-6) on potilaan oma päätös, joka on ristiriidassa ensihoitajan suosituksen kanssa. Tällaiselle tehtävälle on siis ensihoitojärjestelmän näkökulmasta lähtökohtaisesti olemassa tarve kuljetukseen kykenevälle yksikölle, eikä sitä näin ollen voida laskea kevytyksikön käyttömahdollisuuksiin. (Määttä 2013b, 55-56.) Edellä mainituista poikkeuksista huolimatta kevytyksikkö pystyisi vapauttamaan kuljettavan ambulanssiresurssin toiselle tehtävällä keskimäärin 31,2 % tehtävistä. Todellinen hyötöosuus ei luonnollisestikaan muodostu suoraan edellä kuvatun mukaisesti, sillä kevytyksikön käyttötarkoitus olisi pääsääntöisesti päällekkäisten tehtävien aikainen arviointi- ja priorisointitoiminta suuren tehtävämäärän kohdalla. Luvut antavat kuitenkin vertailukohtan toimintamallin luomille mahdollisuuksille. Tarkemmat luvut on kuvattu taulukossa 7 ja kuviossa 24.



Kuvio 24: Kuljetuksesta pidättäytymiseen päätyneiden tehtävien keskimääräinen kesto vuorokaudenajoittain vuonna 2013.

Toimintaohjeiden mukaan A- ja B-kiireellisyysluokan tehtäviin hälytetään hoitotasoinen ensihoitoyksikkö (Ensihoidon palvelutaso 2011, 14-16; Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijät 2015a, 25). Suuronnettomuuden aikaista päällekkäisvalmiutta käsiteltäessä todettiin, että varsinkin Lahden ensihoitoalueelle joudutaan todennäköisesti perustamaan ylimääräiseksi resurssiksi perustason yksiköitä. Koska hätäkeskusta ohjattaisiin väliaikaisesti keskeyttämään kiireettömien tehtävien välittäminen, tulisivat perustason yksiköilläkin hoidettavat tehtävät olemaan kiireellisyysluokaltaan korkeita. Suurin osa kiireellisistä tehtävistä tulisi tilastojen mukaan sijoittumaan Lahteen (kuvio 25). Hoitotason ensihoitajalla miehitetty kevytyksikkö pystyisi tukemaan lääkkeellisesti ja hoidollisesti useaa perustasoista ambulanssia ja aloittamaan kiireellisen hoidon itsenäisestikin tavoittamisviiveitä lyhentäen. Täysin vastaavanlaisesta toimintamallista ei löytynyt kirjallisuuskatsauksessa viitteitä. Nopean vasteen yksikkö on kuitenkin ensivaste- ja tukiyksikkönä käytössä ainakin osissa Kanadassa ja Skotlannissa (Neuman 2014; Resuscitation Rapid Response Unit 2015).



Kuvio 25: A, B ja C-kiireellisyysluokkien tehtävät kunnittain ja toiminnallisina alueina jaettuna vuonna 2013.

Kaluston määrällisen riittävyyden lisäksi resurssin käytettävyyteen liittyy myös sen toimintaedellytysten turvaaminen. Säännöllinen huolto ja muu kunnossapito on ajoneuvojen kestävyyskannalta tärkeää, joten sen jatkuvuus on turvattava tulevaisuudessakin kattavien sopimusten avulla. Sen voidaan katsoa olevan osa konkreettista jatkuvuudenhallinnan suunnittelua. Häiriötilojen osalta ajoneuvojen toimintaa tulisi analysoida perusteella rajoittamaan erityisesti polttoaineen saatavuuden heikkenemisen, mikä todettiin vaikutukseltaan kriittiseksi riskiksi.

Todennäköisyys laajan polttoaineen jakeluhäiriön ilmaantumiseen arvioitiin kuitenkin pieneksi. Valtioneuvoston päätöksen huoltovarmuuden tavoitteista (5.12.2013/857) kohdan 3.1 mukaisesti Suomessa on varauduttu polttoaineen saatavuuden heikkenemiseen viiden kuukauden kulutusta vastaavalla varastomäärällä. Ensihoitopalvelun kannalta ongelmaksi muodostunee siis polttoaineen loppujakelu, mikä tulisi häiriintymään ainakin laajan sähkökatkon aikana. Tällöin sähköstä riippuvaiset huoltoasemien polttoainepumput ja maksujärjestelmät pettäisivät. Vaikka sähkönjakelun kantaverkon toimintavarmuus on viimeisen kymmenen vuoden aikana ollut yli 99,9 %, arvioidaan, että ilmaantuessaan häiriö voisi jatkaa Etelä-Suomessa jopa useita vuorokausia. (Laitinen & Vainio 2009, 7; Siltala 2013, 4-5; Siirtovarmuus kantaverkossa 2014.) Huoltovarmuuskeskus on aloittanut asiaan varautumisen varustamalla eri puolilta maata neljä huoltoasemaa varavoimalla. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun kannalta lähin näistä asemista sijaitsee Vierumäellä ja sen varmennus valmistui vuoden 2015 aikana. (Polttoaineen jakelu turvataan sähkökatkosten aikana 2015; Tepponen & Saraste 2014.) Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun osalta ambulanssikalustosta vastaa kokonaisuudessaan pelastuslaitos, joka laatii asiasta sopimukset toiminnanharjoittajan kanssa ja jolla ei sidosryhmäpalaverin perusteella ole olemassa muuta keskitettyä varautumiskeinoa polttoaineen saatavuuden varmistamiseksi. Näin ollen riski polttoaineen loppumisesta konkretisoituu ensihoitopalvelulle, vaikka siihen varautuminen kuuluu verkoston toiselle osapuolelle. Tätä ja muita vastaavanlaisia vasuuristiriitoja käsitellään myöhemmin kappaleessa 8.2.5.

Sähkönjakelun suurhäiriössä ongelmaksi katsottiin muodostuvan polttoaineen saatavuuden rajoitusten lisäksi myös lataussähkön puutteen. Ajoneuvo pystyy käynnissä ollessaan tuottamaan tietokoneidensa, tekniikkansa ja lääkintälaitteidensa tarvitseman lataussähkön. Sen sijaan asemapaikalla yksikön toimintavalmius on suoraan kytköksissä sähköverkosta saatavaan lataussähköön. Kokemustiedon perusteella voitiin todeta, että huonoimmassa tapauksessa ajoneuvon tietotekniikka, latauksessa olevat lääkintälaitteet ja jääkaappi saattavat laskea lisälaitteille varatun akun varauksen kriittisen rajan alle jo parissa tunnissa. Tällöin lataus- ja käyttövirran saanti lisälaitteille ja tietokoneille katkeaa, mikä saattaa vaurioittaa tietotekniikkaa ja vaikeuttaa kiireellisille tehtäville lähtemistä. Osa ensihoitotehtävillä käytettävistä keskeisistä lääkkeistä vaatii kylmäsäilytyksen jääkaappilämpötilassa, minkä vuoksi yksiköissä ja asemilla on jääkaapit. Yli säilytyslämpötilansa lämmenneiden lääkkeiden kohdalla tulee toimia, kuten lääkkeen ohjeissa neuvotaan (Lapinjoki 2001, 187, 189). Ensihoitopalvelun kylmäsäilytettävien lääkkeiden osalta tämä tarkoittaa pääsääntöisesti säilyvyyden rajoittumista kolmeen kuukauteen tapahtumapäivästä lukien. Ajoneuvojen lataussähkön ja aseman muiden toimintojen varmistamiseksi suurimmalla osalla ensihoitopalvelun yhteiskäytössä olevista pelastusasemista on joko automaattisesti käynnistyvä tai siirrettävänä järjestelmään kytkettävä varavoimakone tai aggregaatti. Selvitystyön aikana havaittiin kuitenkin, ettei kaikissa ulkopuoliselta toimijalta vuokratuissa tiloissa ole varavoimaa tai edes mahdollisuutta sen käyttöön. Myös tämän asian suhteen riski ja varautumisvelvoite ovat sopimuksen eri osapuolilla.

Havaittiin myös, ettei sairaalan ambulanssihalliin sijoitettujen ensihoitopalvelun johtoyksiköiden latausjärjestelmää oltu kytketty laitoksen sinällään kattavaan varavoimajärjestelmään. Koska ensihoitotoiminnan perusyksikkönä toimiva ambulanssi on kuitenkin sähkösaannin kannalta melko omavarainen, katsottiin sähkökatkon yksittäisenä tekijänä aiheuttavan toiminnalle lähinnä haittaa, ei sinällään kriittistä uhkaa. Järjestelmän haavoittuvuus kohdistuu kuitenkin asemalla valmiudessa oloaikaan, joka varsinkin osa-aikaisesti miehitetyillä asemilla muodostaa ajoneuvokalustoon liittyvän teknisen riskin. Normaalityötoiminnan jatkuvuudenhallinnan kannalta varavoimajärjestelmien olemassa oloon ja toimintavarmuuteen tulisi kiinnittää huomiota. Kaikkien asemalla työskentelevien henkilöiden tulisi hallita toiminta sähköttömässä tilanteessa ja varavoiman manuaalinen käynnistäminen. (Vrt. Brennan 2006, 3.)

Lääkintälaitteiden varaosien, lääkkeiden, hoitotarvikkeiden ja kertakäyttöisten suojainten osalta jatkuvuudenhallinta kytkeytyy yhtymän muiden tulosyksiköiden varautumiseen. Konkreettisimman uhkan katsottiin liittyvän tuontiriippuvuuden aikaansaamaan saatavuusriskiin. Yhteiskunnan turvallisuusstrategian (2010, 45) mukaan terveydenhuollon tulisi varautua normaalityötoiminnan jatkamiseen kaikissa turvallisuustiloissa mahdollisimman pitkään. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystoiminnan lääkitäilaittehuolto on varautunut toiminnan jatkamiseen kolmesta neljään kuukautta ilman ulkopuolisia hankintoja. Poikkeusoloja koskevassa skenaariossa heräsi kuitenkin kysymys siitä, mitkä ensihoitotoiminnassa käytettävät laitteet kategoriaituvat huoltovarmuuskriittisiksi lääkitäilaitteiksi. Havaittiin, ettei kaikkien ensihoitotoiminnan uudistuksen myötä uusiutuneiden laitteiden kohdalla ole varmistettu huoltokriittisyyttä. Toiminnalle tärkeitä laitteista tulisi siis laatia lääkitäilaittehuollon käyttöön luettelo ja mahdollinen priorisointijärjestys.

Kertakäyttöisten suojainten, kuten hengitys- ja silmäsuojainten sekä suojapukujen, osalta ongelmaksi tulee todennäköisesti muodostumaan saatavuuden heikkeneminen jo häiriön uhan ilmaantuessa. Opinnäyteyöprosessin aikana esiintynyt, massiivisiin suojaustoiimiin varautumista vaatinut ebola-epidemia ja sen leviämisaara matkustajien mukana ympäri maailmaa sai aikaan tilanteen, jossa suojapukujen eräiden komponenttien saatavuus venyi kuukaussiksi. Tämä selvisi sähköpostikeskustelussa työsuojeluprosessista vastaavan henkilön kanssa ja hygieniasaston kanssa käydystä asiantuntijapalaverista. Todettiin siis, että suojainten hankinnassa on toimittava etupainotteisesti, vaikka varastomäärän on oltava jo vanhenemisenkin vuoksi järkevästi mitoitettu.

Tärkein henkilösuojain ensihoitopalvelussa on hengitystiet suojaava FFFP2/3-tasoinen hengityssuojain, joka antaa riittävän turvan pienhiukkasia ja pisaroita vastaan. Käsitellyistä häiriötiloista se toimii pääasiallisena suojaimena infektion ja sisäisen säteilykontaminaation torjunnassa. Näitä suojaimia on Huoltovarmuuskeskuksen toimesta varastoitu sosiaali- ja terveystoiminnan alueelle influenssapandemian torjuntasuunnitelmiin liittyen. Tätä suojainresurssia hal-

linnoi infektio-osasto. (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2013, 28-30.) Pandemiaohjeistukseen liittyvä suojavarustus tulee käsittämään hengitysteiden suojaamisen lisäksi desinfioidut silmäsuojat ja suojatakin tai -puvun. Aiemmin mainittuun ebola-varautumiseen liittyen ensihoitoyksiköihin hankittiin infektiolta ja kevyiltä kemikaaliroiskeilta suojaava kertakäyttöhaalari, kenkäsuojat, huput ja silmäsuojaimet. Ohjeenmukaiset hengityssuojaimet ovat kuuluneet yksiköiden vakiovarustukseen jo vuoden 2009 A(H1N1)2009pdm-influenssapandemiasta asti. Vaikka siis varautuminen yksittäiseen tartuntatauditapaukseen tai onnettomuuteen on nykyään kohtuullisen korkealla tasolla, ongelmia arveltiin muodostuvan laaja-alaisen ja pitkittyneen häiriön kohdalla. Tätä varten tulee suunnitella ohjeistus ja toimintamalli osana työsuojeluprosessin varautumista.

Hoitotarvikkeiden ja lääkkeiden saatavuuden heikkeneminen tullee konkretisoitumaan erityisesti pitkittyneissä yhteiskunnallisissa häiriöissä. Tuontitarvikkeiden laajamittainen saatavuuden häiriintyminen vaatii poikkeavan laajuisia häiriöitä maailmataloudessa, kauppapolitiikassa tai vaihtoehtoisesti Suomeen kohdistuvan tuonnin yleisen häiriintymisen. Käytännössä tämän kaltainen tilanne tulisi täyttämään poikkeusolojen määritelmän kriteerit. Yksittäisten tarvikkeiden saatavuusongelmiin varautuminen merkitsee kuitenkin varautumista myös laajamittaisempiin häiriöihin. Ensisijainen ja erityisesti lyhyisiin häiriöihin soveltuva varautumiskeino on tarvikkeiden puskurivarastointi, joka ensihoitopalvelun osalta liittyy keskeisesti normaaliolojen valmiuteen. Koska toiminta on hajautettu useisiin toimipisteisiin, eikä kaikki hoitoon tai kuljetukseen liittyvä toiminta johda käyntiin keskussairaalalla, on ensihoitoasemilla varastoituna toiminnassa tarvittavia lääkkeitä ja kulutustarvikkeita noin kahdesta neljään viikon kulutusta vastaava määrä. Joitakin kalliita ja harvoin tarvittavia lääkkeitä ja tarvikkeita ei ole erikseen varastoituna tai niiden täydentäminen on keskitetty ensihoitokeskukselle. Poikkeusoloja käsitellen skenaarion yhteydessä heräsi keskustelua puskurivarastoinnin laajuudesta ja kattavuudesta. Laaja varasto toisaalta varmistaa jatkuvuudenhallintaa, mutta toisaalta nostaa hävikistä johtuvia kustannuksia erityisesti lääkkeiden osalta. Näin ollen asemilla tapahtuvan varastoinnin laajuutta säätelevät ensisijaisesti normaalitoiminnan tarpeet, eivät niinkään erityistilanteet ja niihin varautuminen.

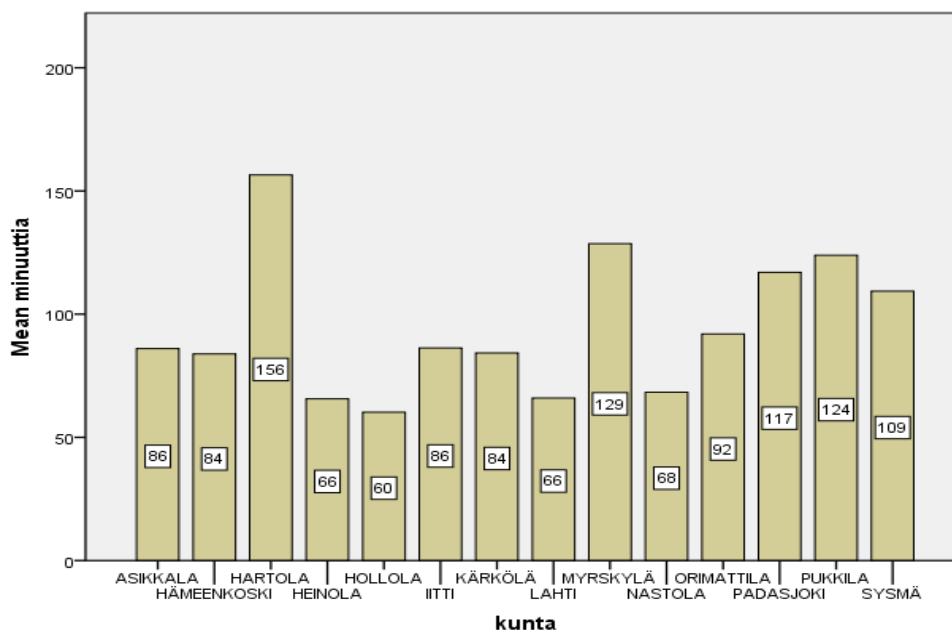
Pitkittyneiden yhteiskunnallisten häiriöiden yhteydessä lakisääteinen varautuminen korostuu. Yhtymän tukipalvelukeskus on varautunut Lain lääkkeiden velvoitevarastoinnista (19.12.2008/979) mukaisesti kolmesta kuuteen kuukautta vastaavalla määrällä Valtioneuvoston asetuksen lääkkeiden velvoitevarastoinnista (1114/2008) määriteltyjä kriittisiä lääkeaineita sekä kahden kuukauden varastolla perusnesteitä (Lääkehuollon valmiussuunnitelma 2014). Velvoitevarastoinnin piiriin kuuluvat listauksen mukaan kriittisimmät ensihoitolääkkeet. Vertailemalla Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun alueella käytössä olevia hoito-ohjeita lääkitysten osalta, voidaan huomata, että lähes jokaiseen hoito-ohjeeseen jouduttaisiin poikkeusoloissa tekemään muutoksia tai vaihtamaan lääkeaineita vastaavan vaikutuksen omaaviin. Jatkuvuu-

denhallinnan kannalta tähän tulisi kiinnittää huomiota jo varautumisvaiheessa, esimerkiksi laatimalla ohjeet lääkkeiden korvaamisesta toisella lääkeaineella poikkeustapauksissa. Joidenkin lääkeaineiden kohdalla tulisi myös harkita siirtymistä huoltovarmempaan tuotteeseen. Esimerkiksi ensihoitopalvelussa yleisesti kipulääkkeenä käytetty alfentaniili ei ole velvoitevarastoinnin piirissä, toisin kuin lähes saman vaikutusprofiilin omaava fentanyl. Huoltovarmuuskeskus suorittaa myös niin sanottua varmuusvarastointia osana yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategiaa (Terveydenhuollon valmiussuunnitteluopas 2002, 22). Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän kohdalla tähän hoitotarvikkeiden varmuusvarastointiin tulee tilanpuutteen vuoksi mahdollisuus uudisrakentamisen myötä vasta tulevaisuudessa. Periaatteessa tästä voisi aiheutua tilanne, jossa lääkkeitä on varastoituna pidemmäksi aikaa kuin lääkkeenantovälineitä. Omaehtoisen puskurivarastoinnin merkityksen voidaan siis katsoa korostuvan jatkuvuudenhallinnan ja häiriönsiedon paranemisen osalta erityisesti hoitotarvikkeiden kohdalla.

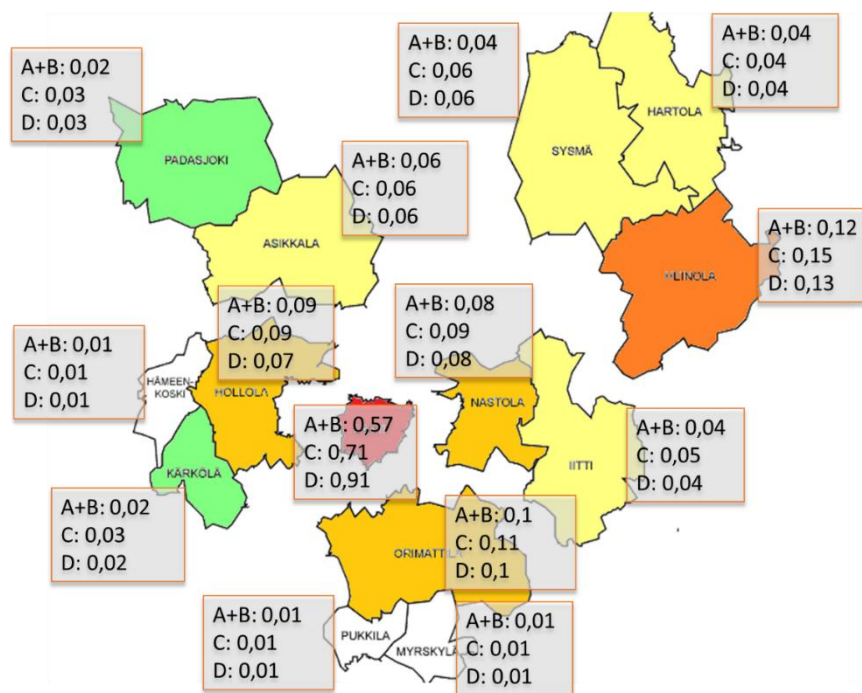
8.2.3 Toiminnallinen ulottuvuus

Riskianalyysin aikana havaittiin, että lähes jokaisen uhkaskenaarion voidaan arvioida nostavan ensihoitotehtävämääriä ainakin väliaikaisesti. Lisäksi havaittiin, että ensihoitopalvelun toiminnan tehostamisen tarve ilmenee pääsääntöisesti joko tehtävämäärän nousun tai toimintaympäristöön kohdistuvan häiriön kautta. Jälkimmäisen kohdalla normaalitoiminnan malleista poikkeaminen, esimerkiksi vaikeutuneen polttoainehuollon vuoksi, saattaa synnyttää valmiustyhjiöiden välttämiseksi tarpeen lisätä kentällä toimivaa reserviä. Tehtävämäärän nousu aiheuttaa kuitenkin toiminnallisen ongelman, sillä päivittäisvalmiuden suunnitteluohjeet määrittelevät, että ensihoitopalvelun tulee pyrkiä takaamaan eri puolilla maakuntaa olevilla ja riskiluokitukseltaan samantasoisilla alueilla sama tavoittamisvarmuus. Mitä kauempana terveydenhuollon päivystyspisteistä toimitaan, sitä pidemmän aikaa yksikkö on sidottuna tehtävään ja pois normaalilta vastealueeltaan. Tästä syntyviä niin sanottuja valmiustyhjiöitä tulee aktiivisesti paikata esimerkiksi valmiussiirroilla eli vapaana olevan yksikön siirtämisellä tyhjiöalueelle resurssien niin salliessa (Ensihoitopalvelun operatiivinen johtaminen Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän alueella 2012, 1; Yhteistoimintasopimus 2015, 1). Yleisen tehtävämäärien nousun voidaan olettaa lisäävän valmiussiirtojen tarvetta. Laskennallisesti voidaan arvioida, kuinka suuri tehtäväfrequenssi milläkin alueella on keskimääräisesti odotettavissa, mutta toiminnan päivystyksellisen luonteen vuoksi ei kiireellisten tehtävien maantieteellistä esiintymistä voida täysin ennustaa. Myös yleisten häiriötilojen, kuten pandemian tai sähkönjakelun suurhäiriön, aikana oletus tehtävämäärän nousun lineaarisuudesta ja tasaisesta jakautumisesta alueella perustuu lähinnä tarkemman määrittelykeinoon puutteeseen. Analyysin suhteen tulsiinkin siihen tulokseen, että varautumisen kohdalla keskimääräiseen nousuun valmistautuminen luo toiminnalle pohjan, jonka lisäksi kenttäjohdolla tulee olla mahdollisuus muuttaa resurssin määrää toteutuneen tarpeen mukaan.

Koska jokainen ensihoitotehtävä pääsääntöisesti sitoo yhden ensihoitoyksikön ainakin hoito-
toimien ja kuljetustarpeen arvioinnin ajaksi, voitaneen tehtävämäärän muutoksia pitää toi-
minnan tehostamistarpeen ensisijaisena mittarina. Tämän nähtiin kuitenkin paljastavan re-
sursien ja valmiuden riittävydestä vain osatotuuden, sillä eri puolilla aluetta yksikkö on si-
dottuna tehtävään eripituisen ajan. Lahdessa, jossa myös keskussairaalan päivystyspiste si-
jaitsee, tehtävämäärä on ehdottomasti suurin sekä absoluuttisesti että yksiköittäin mitattuna,
mutta tehtävän kestoaika lyhyin, keskimäärin 66 minuuttia. Sen sijaan esimerkiksi noin 60
kilometrin päässä sijaitsevan Padasjoen kunnan kohdalla keskimääräinen tehtävän sitovuusa-
ika oli vuonna 2013 noin 117 minuuttia. Toiminnan suunnittelua ja varautumista ajatellen tu-
lee siis tehtävfrequenssin ohella tarkastella yksiköiden vuorokautista varaustasoa sekä toi-
minta-alueiden riskiluokituksia ja välimatkoja. Kuviossa 26 on esitetty kuntakohtaisesti kes-
kimääräiset tehtävänkestoajat ja kuviossa 27 tehtävämäärän jakautuminen alueen eri osissa
vuonna 2013.



Kuvio 26: Keskimääräinen tehtävänkestoaja kunnittain vuonna 2013.



Kuvio 27: Ensihoitotehtävämäärien keskiarvo tuntia kohden vuonna 2013 jaoteltuna toiminnallisin aluein (sisältää siirtokuljetukset).

Kuvioita verrattaessa on huomioitava, etteivät ensihoitoyksiköt toimi kuntakohtaisesti, vaan alueellisesti. Näin ollen kaikki yksikölle kirjautuneet tehtävät eivät ole sidoksissa yksikön asemapaikan kuntaan. Luvuista voidaan kuitenkin päätellä, että vaikka Lahdessa tehtävämäärä on suuri ja yksiköiden kuormittuminen jo normaalivalmiudenkin aikana korkeahkolla tasolla, vapautuvat yksiköt tehtävistä muita alueita nopeammin. Toisaalta prosentuaalisesti ajateltuna myös tehtävämäärän lisäys tulisi häiriötilanteessa olemaan absoluuttisesti suurempi Lahdessa kuin muilla alueilla, mikä tulee luonnollisesti huomioida lisäresursseja allokoitaessa. Alueen keskimääräinen tehtävämäärä oli vuonna 2013 noin 100 kappaletta päivässä. Kuviossa 27 esitetyt tehtävämäärien keskiarvot on laskettu vuoden 2013 tehtävätalastoista.

Suuronnettomuuden yhteydessä resurssien ja valmiuden välinen epäsuhta muodostuu onnettomuustilanteen äkillisestä nostamasta resurssitarpeesta. Vakavasti loukkaantuneen potilaan selviämisen huononee tutkimusten mukaan suoraan onnettomuuden ja korjaavan leikkaushoidon välisen ajan kasvaessa. Periaatteellisenä ohjeena käytetään yleisesti niin sanottua ”kultaisen tunnin” käsitettä, joka tarkoittaa tavoitetta saada vakavasti loukkaantunut henkilö leikkaushoitoon tunnin kuluessa loukkaantumisesta. Normaalitilanteessa tämä tarkoittaa käytännössä mahdollisimman suoraviivaista toimintalinjaa, jossa ainoastaan pelastaminen, vammojen tukeminen ja peruselintoimintojen varmistaminen saavat hidastaa kuljetuksen alkamista. Suuren potilasmäärän kohdalla tämä aiheuttaa logistisen ongelman määrän ylittäessä käyt-

tettävissä olevan kuljetuskapasiteetin. Tällöin onnettomuuspaikalle joudutaan perustamaan väliaikainen hoitopaikka, mikä vähentää henkilöstöresursseja jo lähtökohtaisesti alimitoitettulta kuljetussektorilta. (Castrén & Martikainen 2006, 60-61; Kuisma & Porthan 2013, 704-705, 708, 710, 713; Peräjoki, Taskinen & Hiltunen 2013, 512-513.) Suuronnettomuusohjeissa määritelläänkin tilanteen hoitamiseen tarvittava vähimmäisyksikkömäärä, jota tarpeen niin vaatiessa lisätään. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun suuronnettomuusohjeen mukaan, arvioidun potilasmäärän ollessa yli 10 kappaletta, hätäkeskus hälyttää kohteeseen kahdeksan lähintä kuljetettavaa yksikköä. Lisähälytykset, eli niin sanottu toinen hälytysaalto, annetaan vain ensihoitopalvelun tilannejohtajan määräyksellä resurssitarpeen varmennuttua. (Ensihoitopalvelun suuronnettomuusohje 2014, 7.) Onnettomuustilanteen hoitamisen lisäksi tulisi selvittää myös päällekkäisistä ensihoitotehtävistä, joten kaikkia alueen yksiköitä ei voida sitoa suuronnettomuusorganisaation käyttöön. Tavoitetilana on jättää alueelle yhteensä kuusi yksikköä valmiuteen saavutettavuuden kannalta parhaaksi harkittuihin paikkoihin (Ensihoitopalvelun suuronnettomuusohje 2014, 14). Riski- ja haavoittuvuusanalyysissä todettiin kuitenkin tämän olevan erityisesti yöaikaan haastavaa, sillä päivittäistoiminnan resurssit ovat tällöin pienimmillään. Kriittisin resurssivaje ajoittuu suuronnettomuustilanteessa toiminnan alkuvaiheeseen, ennen vapaavuorohälytyksen kautta perustettujen lisäyksiköiden valmiuteen saamista ja naapurialueiden tukiyksiköiden saapumista. Vuoden 2014 alkupuolella suoritettua otannassa todettiin, että onnettomuushetkellä alueella olisi käytettävissä vuorokauden ajasta riippuen keskimäärin 12-15 yksikköä (taulukko 8). Lisäksi analyysin yhteydessä käydyssä keskustelussa kävi ilmi, että ajoittain alueella on tilanteita, jolloin lähes kaikki yksiköt ovat hetkellisesti varattuina samaan aikaan. Keskiarvoista vaihteluvälineen nähdään kuitenkin, ettei kuudenkaan yksikön valmiuteen jättäminen alkuvaiheessa tule pääsääntöisesti olemaan mahdollista ennen lisäresurssien perustamista.

	KA		MEDIAANI		MIN		MAX	
Kaikki	14		14		11		20	
KLO	Arki	Muu	Arki	Muu	Arki	Muu	Arki	Muu
8-16	15	16	15	15	12	14	19	18
17-23	15	14	14	14	11	11	20	17
0-7	13	12	13	12	12	11	15	14

Taulukko 7: Kuvitteellisella onnettomuushetkellä vapaana oleva yksikkömäärä otannassa 1-6/2014 (n=50).

Toinen päällekkäisvalmiuden ylläpitoon vaikuttava tekijä liittyy odotettavissa olevaan tehtävämäärään poikkeavan tilanteen aikana. Kuten edellä on todettu, ei tehtävien todellista ilmaantuvuutta voida juurikaan ennustaa muuten kuin kvantitatiivisesti keskiarvojen kautta, mikä jo itsessään sisältää virheen mahdollisuuden vaihteluvälin huomioinnin puutteen vuoksi.

Alueen kokonaisuutta ajatellen voidaan kuitenkin laskennallisesti arvioida, kuinka paljon minäkään kiireellisyyssasteen tehtäviä milläkin alueella tulisi tuntia kohden tapahtumaan. Vuoden 2013 tilastoista (n=37 578) nähdään, että koko alueella oli keskimäärin noin 1,25 kpl A-B - luokan, 1,45 kpl C-luokan ja 1,5 kpl D-luokan tehtäviä tuntia kohden. Luvuissa ovat mukana myös hoitolaitosten väliset siirtokuljetukset (n=5940), joista kuitenkin valtaosa, 71 %, oli D-tason kiireellisyydelle arvioituja tehtäviä, joiden välittäminen voidaan tarvittaessa keskeyttää. C-kiireellisyysluokan ensihoitotehtävät voidaan periaatteessa priorisoida saman kiireellisyysluokan omaavien siirtokuljetustehtävien edelle, koska tällöin potilas on joka tapauksessa hoitolaitoksessa. C-kiireellisyysluokan tehtävistä siirtokuljetusten osuus vuonna 2013 oli vain noin 10,3 %. (Taulukko 9.)

	tehtävän kiireellisyysluokka					Total
	Tieto puuttuu	A	B	C	D	
EH-tehtävä	365	2345	7790	11439	9697	31638
Siirtokuljetustehtävä	0	110	432	1181	4217	5940
Total:	365	2455	8222	12620	13914	37578
	- kaikista siirtotehtävistä	1,9 %	7,3 %	19,9 %	71,0 %	15,8 %
Siirtokuljetukset luokittain, osuus:	- kiireellisyysluokasta	4,5 %	5,5 %	10,3 %	43,5 %	
	- kaikista tehtävistä	0,3 %	1,1 %	3,1 %	11,2 %	

Taulukko 8: Siirtokuljetustehtävien määrät ja suhteelliset osuudet vuonna 2013.

Tehtävien keskimääräinen jakautuminen alueella noudattelee riskialueiden määrää ja laatua. Pällekkäisvalmiuden yksiköiden sijoituspaikkoja suunniteltaessa ei siis välttämättä ole järkevää tavoitella ainoastaan maantieteellistä kattavuutta, vaan on huomioitava myös alueellinen tehtäväfrekvenssiero. Alueen operatiivisen valmiuden turvaamiseksi kenttäjohtajan on määriteltävä päällekkäisvalmiuteen jäävien yksiköiden sijoittuminen niin, että mahdollisimman suuri osa kiireellisistä tehtävistä saadaan hoidettua tavoitelluissa aikaviipeissä. Tämän koettiin olevan haastavaa ja optimaalisten sijoituspaikkojen riippuvan myös käytettävissä olevasta yksikkömäärästä. Yksiköiden sijoittelun suunnittelua varten tulisi siis olla olemassa jonkinlainen apuväline. Käytännössä tehtäväfrekvenssin ero verrattuna keskimääräiseen tehtävänkestoaikaan tuottaa kuitenkin arvion siitä, että Lahden alueelle tulisi sijoittaa päivystämään vähintään kaksi yksikköä ja Heinolaan yksi. Kriittisesti sairastuneen potilaan hoidossa käytettävän 15 minuutin aikarajan saavuttamiseksi tulee Lahden ulkopuolella olla kuitenkin sijoitettuna suhteellisesti enemmän yksiköitä absoluuttiseen väkimäärään nähden, sillä saavuttamis- ja kuljettamisviiveet ovat suurempia. Lahden alueen suuren tehtävämäärän vuoksi aiemmin

mainitun kevytyksikön sijoittaminen juuri Lahteen antaisi sen käytölle todennäköisesti parhaan hyötysuhteen. Kevytyksikkö pystyisi myös avustamaan kaupunkialueelle mahdollisesti resursoituja perustasoisia yksiköitä lääketieteellisenä tukena, mikä puoltaa yksikön miehittämistä hoitotasoisella ensihoitajalla. Pidempien viiveiden vuoksi reuna-alueille tulisi ensisijaisesti sijoittaa hoitotasoisia yksiköitä, jotka pystyvät pidemmälle vietyyn itsenäiseen toimintaan. Toiminnan tehostamistarpeeseen johtaneiden skenaarioiden kohdalla todettiin, että suunnitellut tavoittamisviivevarmuudet eivät voi olla voimassa erityistilanteiden aikana. Tämä ei kuitenkaan saa estää mahdollisimman hyvään palvelutasoon pyrkimistä myös poikkeavissa tilanteissa.

Suuronnettomuusskenaarion yhteydessä keskusteltiin myös tilanteenaikaisesta johtamisesta. Normaalitylanteesta huomattavasti poikkeavan valmiuden vuoksi hätäkeskus tulee tarvitsemaan priorisointitukea hälytystehtäviä vastaanottavien viranomaistahojen puolelta. Normaalitylmiuden aikana tästä ohjauksesta vastaa ensihoitopalvelun päivystävä kenttäjohtaja, joka suuronnettomuustilanteessa toimii kuitenkin pääsääntöisesti lääkintäsektorin johtajana onnettomuusorganisaatiossa. Näin ollen tilannekuvan ylläpitämisen päivittäistoiminnan valmiudesta ei voida katsoa olevan riittävällä tasolla. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun suuronnettomuusohjeessa (2014) tähän on reagoitu luovuttamalla päivittäisvalmiuden ja tukitoimien järjestely- ja ohjausvastuu ensihoidon tilannekeskukselle, joka miehitetään virka-ajan ulkopuolella vapaavuorosta hälytettävällä kenttäjohtajalla eli niin sanotulla ensihoitokoordinaattorilla. Tilannekeskuksen ja ensihoitokoordinaattorin toimintaa on kuvattu tarkemmin seuraavassa kohdassa.

8.2.4 Tilannekuva, viestiyhteydet ja tietoturvallisuus

Valmiustason tasapainoinen ylläpitäminen edellyttää päivittäistoiminnan ohjeistusten lisäksi aktiivista resurssihoitamista, ajantasaista tilannekuva ja toimivia viestiyhteyksiä (vrt. Valtionhallinnon viestintä häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa 2013, 14). Nämä kolme osa-aluetta nousivat keskeisenä teemana esille jokaisen käsittelyn skenaarion kohdalla. Näkökulma ja painotus riippuivat siitä, tarkasteltiin kenttäjohtamista potilasturvallisuuden, työturvallisuuden vai alueellisen valmiuden ylläpitämisen näkökulmasta. Johtamisen työturvallisuusnäkökulma korostui toimitilassa tapahtunutta tulipaloa käsiteltäessä sekä säteilylaskeumassa ja kemikaalionnettomuudessa, joiden yhteydessä johtamisen katsottiin erityisesti vaativan aktiivista ohjaamista ja jaetun tilannekuvan ylläpitämistä eri toimijoiden kesken. Valmiuden ylläpitämiseen ja jatkuvuudenhallintaan tähtäävä varautuminen taasen korosti ensihoitopalvelun tilannekeskuksen entistä aktiivisempaa roolia päällekkäisten tai tukitoimintojen koordinoijana. Oli myös nähtävissä yhtäläisyys häiriön laajuuden ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden sekä korostuvan ohjaamisen kesken. Periaatteessa voidaan siis päätellä, että vaikka häiriötilojen aikana toiminnan tulisikin perustua mahdollisimman pitkälle normaalitoiminnan malleihin,

ei ensihoitopalvelun jatkuvuudenhallinta ole mahdollista toimintaympäristöön kohdistuvien, akuuttien muutosten aikana ilman korostunutta ohjausta, mikä vaatii tilannekuvan aktiivista ylläpitämistä.

Tilannekuvan ylläpitämisessä ja tilannetietoisuuden säilymisen kannalta tilannekeskustoiminnan nähtiin olevan keskeisessä roolissa. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun tilannekeskus on rakennettu toimintamalliltaan niin, että se on miehitetty virka-aikana ajojärjestelijän toimesta. Tuolloin tilannekeskuksen päivittäistoiminnan rooli koostuu kiireettömien, ambulanssilla toteutettavien siirtokuljetusten ja muiden terveystoimen tukitehtävien koordinoinnista, tilannekuvaseurannasta ja kenttäjohtamista tarvittaessa tukevasta roolista. Ajojärjestelijä ottaa tarvittaessa ensihoitokoordinaattorin toiminnan ohjausvastuun kenttäjohtajan niin määrätessä. Muina aikoina tilannekeskusta ylläpidetään päivystävän kenttäjohtajan ja hänen työparinsa toimesta. Näin ollen normaalivalmiuden aikana tilannekeskus toimii aktiivisessa roolissa vain tarvittaessa. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun suuronnettomuusohjeessa (2014) määritellään tilannekeskuksen vahventaminen vapaavuorosta hälytetyllä ensihoitokoordinaattorilla. Tilannekeskus ottaa ensihoitokoordinaattorin johtamana hoitaakseen päivittäistoiminnan ohjauksen, vastaanottaa henkilökunnan vapaavuorohälytyksen ilmoittautumiset, perustaa ylimääräiset resurssit ja hallinnoi niiden jakamista tarkoituksenmukaisella tavalla sekä suorittaa muuta ensihoitotoimintaa tai suuronnettomuusorganisaatiota tukevaa toimintaa. Ensihoitokoordinaattorina voi toimia vapaavuorossa oleva kenttäjohtaja, ajojärjestelijä tai ensihoitopäällikkö. (Mt., 5, 14.)

Riski- ja haavoittuvuusanalyysien myötä tilannekeskuksen toimintavalmiuden nostaminen, ja sitä myötä myös ensihoitokoordinaattorin rooli, korostui alkuperäisen, suuronnettomuuteen liittyvän hälytystyön lisäksi monessa muussakin skenaariossa. Koordinaattorin päivittäistoimintaa tukeva rooli ilmeni erityisesti tehtävämäärien noustessa tai tilanteissa, joissa ohjauksen tai järjestelyjen tarve oli muusta syystä kohonnut. Keskusteluista kävi myös ilmi, että ensihoitopalvelun toiminnan vakiintuessa on jo aiemmin noussut esiin tarve kohottaa tilannekeskuksen roolia aktiivisemmaksi silloin, kun kenttäjohtaja on sitoutunut ensimerkiksi yksittäisen, tavallista vaativamman tehtävän hoitoon.

Operatiivisen tilannekuvan ylläpitäminen tapahtuu sekä viestiliikenteen että erityisesti sähköisen tilannekuva- ja kenttäjohtamisjärjestelmän kautta. Codea Control -järjestelmässä nähdään alueen yksiköiden sijainti, tilatiedot ja tehtävät sekä niihin liittyvät kuljetusosoitteet ja kiireellisyys. Listaukseen tulevat näkyviin myös niin sanotusti jonotuksella olevat tehtävät, joita hoitamaan ei ole vielä osoittaa ensihoitoyksikköä. Ohjelman avulla kenttäjohtaja voi ohjata ja muuttaa tehtäville sidottuja resursseja kokonaisuuden kannalta tehokkaimmalla tavalla. Ohjelma on osa ensihoitopalvelun operatiivista ICT-järjestelmää, johon linkittyvät myös ajoneuvoissa olevat tietokoneet, joiden kautta lähetetään normaalitilanteessa yksikön

tila- ja tehtävätiedot sekä kirjataan potilastiedot sähköiselle ensihoitokertomukselle. Ajoneuvojen Nasta- ja SV210-sovelluksista lähetetyt tiedot muokkaavat Control-ohjelman automaattista tilannekuvaa ja välittävät tehtävien laskutukseen liittyvät tiedot laskuttajille. Kaikki järjestelmän sisäinen ja laitteista ulospäin suuntautuvaa tietoliikenne kulkee suojattua yhteyttä myöten palomuurien ja virustorjuntaohjelmien suojaamalle palvelimelle. Palvelimen toiminnasta, fyysisestä suojauksesta ja varapalvelimesta vastaa yhtymän tietohallinto-osasto ja häiriötiloihin varautuminen kuuluu ensisijaisesti heidän valmiussuunnittelunsa piiriin. Ensihoitopalvelun osalta varautuminen koskee kuitenkin järjestelmän oikeanlaista käyttöä ja yleistä tietosuojan ja kyberturvallisuuden periaatteiden noudattamista. Alan tietoteknistyminen on varsin uusi asia. Toisiinsa integroitujen ICT-järjestelmien käyttö tässä mittakaavassa ensihoitopalvelun toimikentässä on alkanut Päijät-Hämeessä vasta viime vuosina. Järjestelmien kehitystyö on mahdollistanut entistä vaativampien prosessien luomisen, minkä katsottiin riskianalyyssissä tuoneen mukanaan myös tietoturva- ja -tekniikkariskejä liittyen sekä tietosuojaan, taloudellisiin aspekteihin että laite- ja yhteysteknisiin haavoittuvuuksiin.

Tietosuojan kannalta tietohallinto-osasto määritteli suojatut mobiililaajakaistayhteydet riittävän turvallisiksi. Esimerkiksi internetsivuille pääseminen tapahtuu vain palvelimen suojausten kautta. Fyysisenä ongelmana nähtiin kuitenkin mahdollisuus liittää omia, suojaamattomia ja mahdollisesti saastuneita massamuistilaitteita koneisiin. Vaikka ohjelmien asentaminen onkin suojattu pääkäyttäjäoikeuksien taakse, arveli tietohallinnon edustaja, ettei erityisesti kyseisiä järjestelmiä vastaan suunnattua haittaohjelmaa pystytä välttämättä torjumaan. Asiasta heränneessä sähköpostikeskustelussa pohdittiin laitteiden fyysisen suojauksen mahdollisuuksia ja sitä tosiasiaa, että kyberturvallisuuden tärkein linkki on kuitenkin aina laitteen tai ohjelman käyttäjä, jonka oletetaan toimivan annettujen tietoturvaohjeiden mukaisesti. Lähdekirjallisuuden mukaan kyberturvallisuuden kohdalla keskustelu painottuu helposti tarkoitukseen ulkopuolelle kuten kyberterrorismiin tai -vandalismiin. On kuitenkin todennäköisempää, että suurin osa toteutuvista uhkista aiheutuu tahattomista seikoista kuten ohjelmistovirheistä, teknisistä vioista tai muista ongelmista kuten tietoliikenneyhteyksien tai sähkönjakelun häiriöistä. (Limnell, Majewski & Salminen 2014, 37, 51, 106-107.) Näiden riskien hallinnan tulisi siis korostua sitä enemmän, mitä enemmän tietoteknisten ratkaisujen varaan toimintaa järjestetään (vrt. Suomen kyberturvallisuusstrategia 2013, 7-9). Tällä hetkellä tietoteknisiin asioihin kohdistuva haavoittuvuus nähtiin korkeimmaksi tilannekuvan ylläpitämiseen liittyen.

Tehtävien välittäminen hätäkeskuksesta yksiköille ja tehtävien hoitaminen sekä tiedonvälitys vastaanottavaan hoitolaitokseen onnistuvat myös palvelinhäiriön aikana. Hälyttäminen tapahtuu VIRVE-verkon kautta ja tehtävän hoitamiseen liittyvät toiminnot on varmennettu kaksintaikolminkertaisin manuaalisin varajärjestelmin. Tehtävän hoitamiseen liittyvien ohjelmien nähtiinkin tuovan lähinnä lisäarvoa ja joustavuutta, ei niinkään muodostavan perustehtävän hoitamiseen mahdollistavaa runkoa. Myös henkilökunnalle suunnatun kyselyn yhteydessä selvi-

si, että yksiköiden suunnaltakaan tarkasteltuna järjestelmien menettäminen ei tulisi vaarantamaan yksittäisen potilaan hoitoa. Keskeisimmäksi ongelmaksi nähtiin kenttäjohdon tilannekuvan heikkeneminen, mikä saattaisi pahimmillaan johtaa työ- tai potilasturvallisuuden vaarantumiseen ja lievemmilläänkin alueellisessa mittakaavassa yksiköiden käytön epätarkoituksenmukaisuuteen. Kyseisenlaisen tilanteen katsottiin voivan syntyä varsinaisten tietoteknisten häiriöiden lisäksi muun muassa sähkönjakelun ongelmissa, jolloin mobiililaajakaistaverkon toimivuus todennäköisesti kärsisi muutaman tunnin sisällä (vrt. Laitinen & Vainio 2009, 41-44; viestintävirasto 2014, 4, 7). Keskusteluissa kävi ilmi, että lyhytaikaisia ja ennakkoon ilmoitettuja tilannekuvajärjestelmiin vaikuttaneita katkoksia on ilmennyt ajoittain esimerkiksi palvelimen huoltojen tai ohjelmistopäivitysten vuoksi. Tänä aikana yksiköitä on ohjeistettu ilmoittamaan liikkumisestaan ja tehtäviin liittyvistä tila- ja tilannetiedoista puheviestinä VIRVE-verkossa sisäisillä puheryhmillä. Tilannekeskuksen päässä toimintamalli on kuitenkin osoittautunut haasteelliseksi, sillä tilannetietoisuuden jatkuva ylläpitäminen ilman visuaalista tilannekuvajärjestelmää koettiin erittäin haavoittuvaiseksi ja sen onnistuminen ilman tehtävään erikseen resursoitua henkilöä hankalaksi.

Laajamittaiset tietoliikenneyhteyksien ongelmat saattavat vaikuttaa myös muihin käytössä oleviin järjestelmiin, joista keskeisimmät liittyvät palkanlaskentaan ja työvuorosuunnitteluun sekä lääke- ja materiaalitilauksiin. Ensihoitoasemien puskurivarastojen täydennystilaukset tehdään pääsääntöisesti kaksi kertaa viikossa sähköisen tilausjärjestelmän kautta. Puskurivarastojen myötä yksittäisen tilauksen väliin jääminen ei vaikuta merkittävästi. Lisäksi akuutti tilaus on mahdollista tehdä myös varsinaisten tilauspäivien ulkopuolella. Pitkittyneen häiriön aikana puutteiden täydentäminen onnistuu materiaalivarastolta ja apteekilta manuaalisella kaavakkeella. Tilaukset voidaan alueellisesti järjestellä niin, että yksiköt soittavat täydennystarpeensa tilannekeskukseen, joka toimittaa tiedot keskitetysti eteenpäin.

Vakava palvelinhäiriö vaikuttaa myös ensihoitopalvelun laskutukseen. Ensihoitotoiminnan rahoitus muodostuu valtakunnallisella mallilla kolmikantaisesti kuntien maksamasta kiinteästä valmiuskorvauksesta, asiakkaan omavastuuosuudesta sekä tehtävien ajalliseen keston ja kuljetusmatkaan liittyvästä Kansaneläkelaitoksen korvauksesta. Kahden viimeksi mainitun kohdalla laskutus tapahtuu yksiköiden syöttämien tehtävätietojen perusteella ensihoitokeskuksen laskuttajien toimesta arkipäivisin. Nämä niin sanotut KELA-korvaukset muodostavat ensihoitopalvelun rahoituksesta merkittävän, joskin heikosti ennakoitavan osan. (Ensihoidon rahoituksen kehittämistyöryhmän muistio 2012, 8.) Tehtävätiedoista tulostetaan sääntömääräistä arkistointia varten kopiot joka arkiamu, joten näiden tietojen osalta myös laskutukselliset asiat on mahdollista suorittaa manuaalisesti jälkikäteen. Tehtävätietojen hävikki tulisi siis maksimissaan olemaan 24-72 tuntia, mikä kuitenkin tarkoittaisi noin 100-300 tehtävää. Esimerkiksi palvelimen ja varapalvelimen fyysinen tuhoutuminen voisi merkitä pahimmillaan kymmenien tuhansien eurojen suuruista tulonmenetystä, jos oletetaan onnettomuuden tapahtuvan viikon-

lopun aikana. Tietohallinnon ulkoistamisen yhteydessä tai tehtäessä muutoksia tai kehitystyötä ICT-palveluiden osalta tulisi nämä asiat ottaa huomioon jo sopimuksellisessa vaiheessa.

Siinä missä tietojärjestelmähäiriöihin on varauduttu varsin kattavasti, eikä akuuttienkaan häiriöiden voida katsoa aiheuttavan konkreetista vaaraa työ- tai potilasturvallisuudelle, on ensihoitopalvelu, muiden kentällä toimivien viranomaisten ohella, täysin riippuvainen viestiliikennejärjestelmien toiminnasta. Yksiköiden hälyttäminen, ohjaus ja kommunikointi toteutetaan VIRVE-verkon kautta. Verkko ja sen tukiasemat kuuluvat Suomen Virveverkko -yhtiön alaisuuteen. VIRVE-tukiasemien matkapuhelinverkkoa kattavamman ristikkäispeiton ja muun muassa sähkösyötön varmistamisen korkean tärkeysluokituksen myötä verkon toimintavarmuuden on ilmoitettu olevan kattava ja kehittyvän investointien myötä edelleen (Onnettomuustutkintakeskus 2010, 43; Investoinnit parantavat VIRVEN toimivuutta 2015). Laajan ja kattavan verkkohäiriön ilmaantuminen nähtiinkin riskianalyyssissä erittäin epätodennäköisenä. Sen sijaan verkkopeiton katoaminen paikallisesti koettiin mahdollisena ja tähän varautumisen puutteellisenä. Kesän 2010 myrskyjen aikana pahimmillaan yhteensä 38 VIRVE- ja yli 1000 GSM/UMTS-linkkiä oli toimintakyvyttömiä pääsääntöisesti sähkönsyöttöön liittyvien ongelmien vuoksi (Onnettomuustutkintakeskus 2010, 41-43). Järjestelmän suurimman haavoittuvuuden katsottiinkin liittyvän riippuvuuteen fyysisistä tukiasemista, oli niiden kapasiteetti kuinka hyvä tahansa. Toiminnan jatkuvuuden kannalta viestiyhteyksien katsottiinkin olevan kriittisen tärkeä osa-alue, jonka toimintavarmuus tulee olla turvattuna myös poikkeusolojen aikana. VIRVE-päätelaitteiden osalta on paikallisesti mahdollista hoitaa tehtävään liittyvä viestiliikenne niin sanotulla suorakanavalla, jolloin ne toimivat perinteisen radiopuhelimen tavoin, mutta ilman tukiasemien muodostaman järjestelmälinkin tukea. Tällöin signaalin kantavuus rajoittuu muutamaa kilometriin. (Hillner 2013, 7.) Suorakanava toimii siis lähinnä yksittäisen tehtäväkohteen sisäisen liikennöinnin varmentamisessa.

Päijät-Hämeen pelastustoimi on varautunut VIRVE-järjestelmäpeiton häviämiseen paikallisella VHF-radiovalmiudella. Kyseisen kanavan hyödyntämisen katsottiin ensihoidon osalta olevan mahdotonta suuren viestiliikennemäärän vuoksi. Jos edes välttämättömimmät tehtävän hoitamiseen liittyvät viestit - tehtävän välittäminen yksikölle, kohteeseen saapuminen, kuljetuksen alkaminen ja hoitolaitos sekä tehtävältä vapautuminen - välitetään radioteitse, tulisi liikennöintimäärä taajuudella olemaan yli 400 viestiä vuorokaudessa. Suurin viestiliikennemäärä tulisi painottumaan tehtäväjakauman mukaisesti päiväajalle. Vaativat tehtävät ja moniviranomaisviestiliikennettä edellyttävät onnettomuudet luonnollisesti nostaisivat määrää entisestään. VHF-pohjaisen varaverkkojärjestelmän osalta nousi esiin myös Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen ja paikallisen radioamatööriyhdistyksen välinen pilottiprojekti, jonka kaltaista kolmannen sektorin kanssa laadittavaa varautumistyötä voitaisiin selvittää jatkossa eräänä vaihtoehtona (Pohjois-Karjalan radiokerho 2014). Palavereissa pohdittiin vaihtoehtoisena toimintamallina muun muassa satelliittipuhelimia ja oman VHF-pohjaisen varaverkon rakenta-

mista tulevaisuudessa. Valtakunnallisessa häiriössä ongelmaksi katsottiin muodostuvan myös hätäkeskusyhteyden katkeaminen. Konkreettisiksi vaihtoehtoiksi valittiin satelliittipuhelin ja kiinteä lankaliittymä, joista jälkimmäisestä yhtymä on vielä epäselväksi jääneellä aikataululla luopumassa. Niin ikään hätäkeskuksen omasta yhteyksien varmentamisen asteesta ei ollut käytettävissä kiistatonta tietoa. Vaihtoehtoisena ratkaisuna voisi toimia myös ajoneuvoradioiden varustaminen gateway- tai toistintoiminnoilla, minkä kautta alueelle voisi saada ainakin osittaisen peiton VIRVE-päätelaitteiden suorakanavatoiminnalle (Hillner 2013, 29-31). GSM-yhteyksien osalta tulisi harkita niiden varmentamista toisen operaattorin verkossa toimivalla varayhteydellä kenttäjohdon lisäksi myös muillakin johtamisen portilla.

8.2.5 Sopimukset ja vastuiden ristiriidat

Riskianalyysi nosti esiin eräänä huomionarvoisena teemana myös sopimukseen ja varautumisen vastuisiin liittyvät ristiriidat. Useissa tapauksissa ilmeni, että erityisesti ulkoistetun tai toisen osapuolen sopimuksellisesti tuottaman tukipalvelun tai sen osan suhteen häiriöstä aiheutuva haitta kohdistuu ensihoitopalvelun toimintaan, mutta haitan estämiseen tai seurausten lievittämiseen liittyvät toimenpiteet ja häiriötilanteisiin reagoiminen kuuluu toisen osapuolen vastuulle. Toiminnan verkottuessa myös verkoston yhden osapuolen ongelmilla on heijastevaikutuksia verkoston muihin osiin (Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 5, 8). Tämä ilmiö muistuttaa kehittävän työntutkimuksen kuvausta toimintajärjestelmän muutosten verkostossaan aiheuttamista neljännen asteen ristiriidoista (vrt. Engeström 1995, 63). Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun kokonaisuutta voidaan kuvata verkostoksi, joka koostuu paitsi monituottajamallin kolmesta toimijasta myös tukipalveluita tuottavista organisaatioista. Suurimmaksi osaksi jälkimmäiset kuuluvat yhtymän tukipalveluorganisaatioon, mutta ovat pääsääntöisesti toimintansa puolesta ensihoitopalveluun nähden autonomisia tulosityksiköitä. Merkittävin yhtymän ulkopuolinen yhteistyökumppani on pelastuslaitos, joka tuottaa toiminnallisen reservin ohella käyttöön ambulanssikaluston ja niihin liittyvät huoltotoimet sekä poltto- ja voiteluaineet. Lisäksi suurin osa ambulansseista on sijoitettuna pelastuslaitoksen vakinaisille asemille ja niihin liittyvistä tiloista ja palveluista on niin ikään sovittu erikseen. (Yhteistointasopimus 2015, 3, liite 7.)

Riski- ja haavoittuvuusanalyysien yhteydessä pohdittiin vastuukysymyksiin ja velvoittavuuksiin liittyviä asioita myös sopimuksellisesta näkökulmasta. Toimitilan tuhoutumista kuvanneessa skenaariossa vastuuristiriidaksi muodostuivat asemiin liittyvät palo- ja murtoilmoitusjärjestelmät erityisesti osa-aikaisesti miehitetyillä asemilla. Riski vahinkoihin kohdistuu tällöin vuokraajaan, mutta tilasuojaukseen liittyvät laitteet jäävät vuokranantajan kustannettaviksi. Keskustelussa päädyttiin lopulta siihen, että kyseiset asiat tulisi pystyä ottamaan huomioon jo sopimuksia tehtäessä. Vaihtoehtoisesti huonosti suojattujen tilojen käytettävyyttä tulisi arvioida jatkossa uudelleen. Toinen infrastruktuuriin liittyvä ristiriita liittyi sähkön saatavuuden

varmistamiseen sähkökatkojen aikana. Analyysikeskusteluissa nähtiin merkittävän sähkökatkoksen mahdollisuus todennäköisemmäksi pienissä taajamissa ja haja-asutusalueilla kuin keskeisillä paikoilla kaupungeissa ja suurissa taajamissa sijaitsevilla pelastusasemilla. Pidettiin kuitenkin mahdollisena, että yksittäisenkin aseman kohdalla esimerkiksi lähialueiden rakentamiseen liittyvä kaapelivaurio saattaa aiheuttaa pitkäaikaisen sähkökatkon. Tästä eräänä esimerkkinä mainittakoon Helsingin Pasilan rautatieaseman korjaustöissä syntynyt vaurio, joka aiheutti kaiken kaikkiaan 8300 taloutta koskettaneen ja noin puoli tuntia kestäneen sähkökatkoksen Helsingin kantakaupungin alueella (Sähköt katkesivat puoleksi tunniksi Helsingissä 2015). Varavoiman järjestelyt liittyvät lähtökohtaisesti aseman infrastruktuuriin, mutta sen toimintavarmuus, kattavuus ja ylipäättään olemassa olo vaikuttaa ensihoitoyksiköiden toimintapiteisiin sähkökatkon aikana. Analyysin yhteydessä selvisi, ettei kaikilla pelastusasemillakaan ole ambulanssien sijoituspaikoilla varavoimaan kytkettyä sähkönsyöttöä. Ulkopuoliselle yhteistyökumppanille kustannuksia tuottaviin toimiin katsottiin olevan vaikea vaikuttaa sopimuskauden aikana, jos niihin ei ole reagoitu jo neuvotteluvaiheessa (Vrt. Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 8).

Yhteistyöverkostossa piilevät resilienssin puutteet saattavat aiheuttaa toiminnallisen haitan lisäksi myös vaaratilanteita. Näiden katsottiin mahdollistuvan esimerkiksi materiaalin saatuuden äkillisesti heikentyessä, sillä kertakäyttöisten hoitotarvikkeiden varastointi ei kata yhtymässä tällä hetkellä pitkittyneitä häiriötilanteita. Vielä edellä mainittua konkreettisempaa uhkana nähtiin kuitenkin tietohallinnon mahdollinen ulkoistaminen ja siihen liittyvien palveluntuotantosopimusten häiriönkattavuus. Mitä vähemmän häiriönsietoon voidaan ensihoitopalvelun näkökulmasta vaikuttaa, sitä enemmän tulee panostaa varajärjestelmien kehittämiseen ja toimivuuteen sekä rajoittaa kriittisten toimintojen riippuvuutta tietotekniikasta. Tämä tulisi kuitenkin optimoida niin, ettei menetettäisi uuden tekniikan mukanaan tuomia mahdollisuuksia.

Ensihoitopalvelun toimintaverkostoon kuuluu paljon erilaisia ja -tasoisia sopimuksia, joita voidaan kategorioida eri tavoilla. Toiminnan järjestämisen taustalla on paljon kuntien välisiä, yhtymän toimintaan liittyviä, strategisia sopimuksia, joilla määritellään ensihoitopalvelun toimintakehys, järjestämismalli ja rahoitusperiaatteet sekä visio ja strategia. Näitä yhtymätasoisia julkishallinnollisia sopimuksia ei käsitellä tässä tutkimuksessa, mutta niillä on toiminnan järjestämisen kannalta sekä konkreettisia että heijastevaikutuksia. Oleellisin käytännön toimintaa ohjaava sopimus on pelastuslaitoksen kanssa laadittava yhteistoimintasopimus. Yhteistoimintasopimusta voidaan tässä tapauksessa kuvata julkishallinnolliseksi korkean luottamustason sopimukseksi, jonka tulee veloittavuuden, kustannusrakenteen ja toiminnallisen tarkoituksenmukaisuuden puolesta täyttää kriteerit hankintalain ulkopuolelle jäävästä niin sanotusta horisontaalisesta yhteistyöstä. Tämän kaltaiselle kunnallisten toimijoiden sopimukselliselle yhteistoiminnalle on luonteenomaista pitkäkestoisuus, voitontavoittelun puuttumi-

nen, kustannusten jakaminen ja yhteisvastuullisuus toiminnasta kuntayhtymien hyväksi. (Huhtala & Paavilainen 2012, 6; Markkinaoikeus 2014.) Lundström (2011, 90-91) jakaa julkishallinnolliset verkostokumppanuussuhteet edelleen kolmeen tasoon - operatiiviseen, taktiseen ja strategiseen kumppanuuteen - riippuen toiminnan integroitumisen ja sopimusten velvoittavuuden tasosta. Niin sanotun win-win-tilanteen syntyminen edellyttää myös varsinaista alihankintaa suuremman luottamuksen rakentumista ja ylläpitämistä - toiminnan tavoitteen olemista molemmissa organisaatioissa samalla tasolla. Toisessa ääripäässä voidaan nähdä olevan sekä hankintalainsäädännön alaiset kilpailutettavat toiminnot että suorahankintana ostettavat palvelut ja näihin liittyvät niin sanotut matalan luottamustason sopimukset. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun näkökulmasta alihankintaa edustaa ainakin monituottajamallin puitteissa tehty osatoiminnan markkinaehtoinen järjestäminen yksityisen sektorin palveluntuotantona. Esimerkkinä suorahankinnasta toimivat taas yhteistoimintasopimuksen ja terveystoimen oman järjestelmän ulkopuolelta vuokratut toimitilat. Korkean ja matalan luottamuksen sopimussuhteiden - yhteistoiminta- ja hankintasopimusten - välistä eroa tämän tutkimuksen puitteissa leimaavat sopimuksen sitovuus, sanktioitavuus ja joustavuus (vrt. Huhtala & Paavilainen 2012, 5-6).

Periaatteessa voidaan yleistää, että julkihallinnollisen kumppanuussuhteen kohdalla ei noudateta sanktioita, vaan yhteisen fokuksen tulisi mahdollistaa myös sopimuksen sisällön ja vastuun joustavuuden eli yhteistoimintaverkon tämän osan resilienssin. Matalan luottamustason hankintasopimuksen velvoittavuus on molemminpuolisesti ankarampaa, sopimussuhteet määräaikaista ja luonteeltaan kohdennetumpia sekä muutosten toteuttamisen kannalta jäykempiä. Hankintana toteutettavien toimintojen osalta sopimustekstissä tulisi siis ottaa huomioon laajemmin myös erilaisiin häiriötilanteisiin varautuminen. Tämä on sitä oleellisempaa, mitä kriittisemmästä toiminnan osasta on kyse. (Huoltovarmuuskeskus 2009a, 6-7; 2009b, 1; Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 8.) Ensihoitopalvelun riskiympäristössä kriittisimmät sopimukset liittyvät siis erityisesti ulkoistettuihin tukitoimintoihin ja toimitilasioihin siinä määrin, kun vuokraaminen tapahtuu kolmannen osapuolen kautta kuten Asikkalan ensihoitoasemalla. Ulkoistettavasta tukitoiminnosta nousi analyysipalaverissa esiin esimerkkinä yhtymän tietohallinnon tulevat uudelleenjärjestelyt, minkä kohdalla lisäriskin muodostaa ensihoitopalvelun näkökulmasta sopimukseen vaikuttamisen vaikeus. Voidaan siis ajatella, että osa toimintaan oleellisesti vaikuttavista sopimuksista ja sopeuttamistoimista toteutetaan ylemmällä tasolla, jolloin vaikuttamismahdollisuudet kapenevat, vaikka vaikutukset kohdentuvatkin suoraan operatiivisen tason toimintaan. Tämän vuoksi sekä itsenäisesti sovittavien että taustalla tapahtuvien muutosten kohdalla tulisi voida soveltaa esimerkiksi Huoltovarmuuskeskuksen kehittämiä SOPIVA-lausekkeita häiriönkestävyyden varmentamiseksi (vrt. Huoltovarmuuskeskus 2009b, 1; Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012, 8).

Analyysipalavereissa keskusteltiin myös yhteistoimintasopimuksen piiriin kuuluvista vastuujarjoista ja vaikuttamisen mahdollisuuksista. Riski- ja haavoittuvuusanalyysissä erääksi kriittisimmistä uhkista nousseen polttoaineen saatavuuden varmentamisen osalta ensihoitopalvelu on pitkälti riippuvainen pelastuslaitoksen organisaation varautumiskeinoista. Jos pelastuslaitoksen varautuminen kyseiseen uhkaan perustuu yksinomaan huoltovarmuusvarmennetun Vierumäen Neste Matkakeitaan huoltoaseman varaan ja yhteistoimintasopimuksen nojalla ajoneuvokalusto huoltoineen ja muun muassa polttoaineineen kuuluu pelastuslaitoksen vastuulle, voidaan tässäkin aspektissa havaita haitan kohdentumisen ja varautumisen vastuun välinen ristiriita. Sama koskee periaatteessa myös pelastuslaitoksen hallinnoimien asemien varavoi-mavalmiutta ja sen häiriönkestävyyden varmentamista. Muun muassa näiden havaintojen osalta ensihoitopalvelun jatkuvuudenhallinnan varmentaminen on pitkälti riippuvainen yhteistyökumppanin yhtenevästä visiosta. Parhaimmillaan kumppanuusmallin myötä uhkien torjunta onnistuu jo yhteistyössä toimintamalleja muokkaamalla. Hankintasopimuksien kohdalla neuvotteluvara on monesti huomattavasti kapeampi.

8.3 Haavoittuvuudet

Riskien määrittelyn lisäksi osana riskienhallintaa kuuluu selvittää organisaation kyky vastata niihin. Mitä enemmän häiriötila tai erityistilanne toteutuessaan haittaa tai häiritsee normaali-toimintaa ja ydintehtävien suorittamista, sitä suurempi on organisaation haavoittuvuus ja heikom-paa kyseiseen uhkaan varautuminen. (Pelastusopisto 2009, 3, 14-15; Limnell ym. 2014, 110-111.) Mitä korkeampi taso riskille on määritelty ja mitä suuremmaksi haavoittuvuus on arvioitu, sitä todennäköisempää on uhkan toteutuminen ja sitä oleellisempää varautumisen tason uudelleen määrittely (Pelastusopisto 2009, 4-5). Haavoittuvuuden taso siis vaihtelee eri uhkien kohdalla, mutta uhkamalleista riippumatta vaikutuksissa on nähtävissä tietynlaisia lainalaisuuksia. Esimerkiksi henkilöstö- ja kalustoresurssien riittävyys toimintaa tehostettaessa vaikuttaa suoraan valmiuden nostamisen mahdollisuuksiin ja kykyyn reagoida tilanteen kehittymiseen. Toisinpäin käännettynä voidaan huomata, että varakaluston määrää optimoimalla ja riittävän varahenkilöreservin varmistamalla parannetaan normaalitoiminnan joustavuuden ohella myös varautumista toiminnan tehostamista vaativissa tilanteissa.

Erityisen suureksi ensihoitopalvelun haavoittuvuus koettiin operatiivisen viestinnän häiriöissä, sillä toimivat viestiyhteydet ovat kriittinen osa-alue. Vaikka VIRVE-verkon toimintavarmuus on rakennettu vahvaksi, ja sitä valtiotasolla edelleen kehitetään, koettiin operatiivisen toiminnan riippuvuus yhdestä johtamis- ja viestintäkanavasta haavoittuvaiseksi, jos ainoaksi varajär-jestelmäksi jää matkapuhelinverkko. Koska todennäköisimpänä VIRVE-verkon häiriintymisen uhkana nähtiin pitkittynyt sähkökatko, voidaan tämän järjestelyn toimintavarmuus kyseen-alaiistaa, kun tiedetään GSM-verkon VIRVE:ä matalampi suojaus- ja varmennusaste. Suora-kanavatilaa lukuunottamatta ei viestijärjestelmien häiriötilanteisiin siis ole käytännössä va-

raudattu mitenkään. Näin ollen haavoittuvuusanalyysin tuloksena nähdään korkea tai erittäin korkea haavoittuvuus häiriöön varautumisen ja reagointikyvyn suhteen, kun taas verkon toiminnan palautuminen käytännössä palauttaa myös organisaation toimintakyvyn. Toinen suuren haavoittuvuudentason omaava uhka liittyy polttoaineen saantiin. Kuten kalustoresurssia analysoitaessa aiemmin todettiin, säilyy ensihoitoyksikön itsenäinen toimintakyky hyvänä niin kauan aikaa, kun polttoainetta on saatavilla. Esimerkiksi sähkönjakelun häiriössä auton omat latausjärjestelmät pystyvät ylläpitämään ambulanssin perustoiminnot. Polttoaineen saatavuuden heikkeneminen sen sijaan vaikuttaa jo vuorokauden aikajänteellä alueelliseen toimintavalmiuteen ja siihen liittyvä varautuminen koettiin sekä sopimusten että ohjeiden kannalta puutteelliseksi. Haastavaksi reagoinnin tekee myös se, että polttoaineen saatavuuteen varautuminen kuuluu yhteistoiminnan toisen osapuolen vastuulle ja siihen vaikuttaminen rajautuu ensihoitokeskuksen näkökulmasta lähinnä sopimukselliselle tasolle.

Keskitasoista haavoittuvuutta edustivat käsitellyistä uhkista pandemia, säteilyonnettomuus, kemikaalionnettomuus ja toimitilojen tuhoutuminen. Näiden uhkien kohdalla korostuivat ohjeisiin, suojaimiin ja koulutukseen liittyvät työsuojelliset puutteet. Myös eräitä rajapintariskejä tuli ilmi, pääsääntöisesti keskussairaalan päivystyspoliklinikan ambulanssihallin rakenteellisten puutteiden kohdalla. Infrastruktuurin ja kaluston tuhoutumiseen liittyvien uhkien kohdalla ilmeni puutteita myös elpymisessä eli menetetyn kaluston korvaamisen ja väistötilojen suhteen. Pienimmäksi haavoittuvuus arvioitiin suuronnettomuuksien kohdalla, kun suuronnettomuudella tarkoitetaan suuren potilasmäärän aiheuttavaa mekaanista onnettomuutta. Tämä tulkinta on hieman kiistanalainen, sillä suuronnettomuuden vaikutukset toiminnan akuutteihin järjestelyihin, päällekkäisen valmiuden ylläpitoon ja palautumiseen ovat merkittävät. Toisaalta itse suuronnettomuustilanteen hoitoon varautuminen on ensihoitopalvelussa korkealla tasolla niin toimintamallien, ohjekorttien, resurssivarautumisen kuin koulutuksenkin suhteen. Vaikka suuronnettomuus siis on yleisellä tasolla käsitetty jopa pahimmillaan poikkeusoloihin siirtymiseen oikeuttavana häiriönä, voidaan siihen varautumisen katsoa ensihoitopalvelussa olevan, monista muista terveydenhuollon yksiköistä poiketen, normaalia valmistautumista.

Pääsääntöisesti haavoittuvuuksien tasojen suhde näyttäytyi analyysissä vakiona. Ennalta varautumisen ja häiriön aikaisen reagoinnin puutteet linkittyivät pitkälti toisiinsa ja näin ollen myös haavoittuvuuden taso nähtiin näissä kategorioissa uhkittain tarkasteltuna melko vakiona. Tämän voinee selittää johtuvan osaltaan siitä, että suuri osa käsitellyistä uhkista on ulkosynnyisiä, eikä niiden ehkäisyyn vaikuttaminen ole tuloksikkotasolla mahdollista. Sen sijaan palautumiseen liittyvä haavoittuvuus nähtiin lähes kategorisesti edellä mainittuja osa-alueita matalampana tai samantasoisena. Tämä selittynee sillä, että häiriön poistuminen palauttaa pääsääntöisesti myös mahdollisuuden normaalien toimintamallien käyttämiseen. Asiaan vaikuttanee myös se, että ensihoitoyksikkö pystyy palaamaan perustehtävänsä hoitamiseen mel-

ko itsenäisesti toimintaedellytysten palaututtua. Poikkeuksen edellä mainittuun yhdenmukaisuuteen muodostaa ainakin sotatila, jonka yhteiskunnallista toimintaympäristöä muokkaavaa vaikutusta ei pystytä ennustamaan organisaatiotason lähtökohdista. Näin ollen myös normaali-toimintaan palautumista varten on vaikea laatia kattavaa suunnitelmaa.

8.4 Reagointiin valmistautuminen

Varautumisen suunnittelussa ja prosessien kehittämisessä tulisi huomioida erilaisten häiriötilojen ja erityistilanteiden kehittymisnopeus. Häiriöiden kehittymisnopeuden voidaan tulkita riski- ja haavoittuvuusanalyysissä käsiteltyjen skenaarioiden osalta jakautuvan kahteen kategoriaan - äkillisiin ja ennakoimattomiin sekä hitaasti kehittyviin häiriöihin, joiden suhteen reagointiaika vaihtelee päivistä kuukausiin. Äkillisesti kehittyvinä häiriöinä tässä työssä käsiteltiin onnettomuuksia tai yhteiskunnan toiminnan kannalta merkityksellisen infrastruktuurin vikatiloja. Onnettomuuksia edustivat toimitiloissa tapahtunut tulipalo, kemikaaliuhka, säteilyvaaratilanne ja mekaaninen suuronnettomuus. Kaikkia näitä uhkia yhdistää äkillisyyden lisäksi heikko ennakoitavuus. Skenaariossa säteilyvaaratilanteena esitelty ydinvoimalan laitostonnettomuus sijoittunee kategorioissa näiden kahden ääripään välille, sillä analyysissä havaitut riskit liittyvät sekä tunneissa kehittyvän alkuvaiheen suojaustoimiin että jälkivaiheen viikkoja, kuukausia tai jopa vuosia korostuvaan työsuojeluun. Äkillisiä ja pääsääntöisesti ennakoimattomia uhkia muodostavat muun muassa sähkön ja polttoaineen jakeluhäiriöt sekä ongelmat viesti- ja tietoliikenneyhteyksissä. Sekä onnettomuuksina että muuten äkillisesti kehittyvinä häiriöinä esiintyvät uhkat nostavat esiin ongelmia jatkuvuudenhallinnassa joko nopeasti kohonneen tehtävämäärän, työturvallisuuden tai normaaliolojen toimintamalleja uhkaavina fyysisen ja kyberympäristön ongelmina. Kehittymisnopeuden nähtiin myös vaativan toiminnan aktiivista ohjaamista, mikä korostaa tilannetietoisuuden merkitystä johtamisen edellytyksenä. Äkillisesti kehittyviin häiriöihin reagointi vaatii myös ennalta suunniteltuja ja strukturoituja toimintamalleja, toimintaohjekortteja ja aktiivista koulutusta.

Kehittymisnopeuden toisessa ääripäässä voidaan katsoa olevan häiriöt, joihin reagointiin jää ainakin kohtalaisesti aikaa. Käsitellyistä uhkista hitaasti kehittyviksi määriteltiin influenssapandemiaan ja muihin laaja-alaisiin infektio-epidemioihin liittyvät ongelmat sekä kansainvälisen tilanteen kiristymiseen, varsinaiseen sotatilaan ja yleisesti poikkeusoloihin liittyvät asiat. Kategoriointi ei ole kuitenkaan yksiselitteistä. Esimerkiksi pandemiatilanteessa varautumisen reagointikyvyn jättäminen vaiheeseen, jolloin WHO jo nostaa pandemiavaaraluokitustaan, saattaa aiheuttaa tilanteen, jossa suojainten saatavuus heikkenee huomattavasti ja epidemia laajenee pandemian asteelle odotettua nopeammin (Vrt. Huovinen & Ziegler 2011, 6, 56-85; Sosiaali- ja terveysministeriö 2008, 13).

Varautumisen ratkaisuja laatiessa päädyttiin useimpien uhkien kohdalla kaksijakoiseen toimintamalliin. Todettiin, että suunnittelun tulee olla ennakkopainotteista ja kokonaisvaltaista sekä ratkaisujen käytännönläheisiä ja kontekstiinsa sidottuja. Useimpien uhkien kohdalla huolellinen ennakkovalmistautuminen lisää organisaation resilienssiä ja joko ehkäisee tai vähentää häiriöstä johtuvia haittavaikutuksia. Osittain tämän voitaneen nähdä johtuvan prosessien kriinkestävyyden paranemisesta, mutta myös riittävän tilannetietoisuuden mahdollistamasta ennakkopainotteisuudesta. Toisaalta taas havaittiin tilanteita, joiden äkillisyys vaatii hajautetun organisaation kohdalla koko kentän läpäiseviä toimintamalleja, joiden käyttöön on joissakin tapauksissa pystyttävä siirtymään jopa ilman erillistä käskyä. Todettiin, että mitä enemmän häiriö koskettaa johtamisen, tilannekuvan tai viestinnän osakokonaisuuksia, sitä suurempi tarve on strukturoiduille reagoitimalleille. Tarkistuslistoista ja toimintaohjekorteista on aiemmin saatu hyviä kokemuksia suuronnettomuusharjoitusten kohdalla. Tällöin paitsi toimijoiden toimenkuva muuttuu merkittävästi normaalimalleista, myös organisaation haavoittuvuus poikkeavien mallien hallinnan osaamattomuudelle kasvaa (Vrt. Castrén & Martikainen 2006, 59-60; Kuisma & Porthan 2013, 720). Nopeaa reagointia vaativiin häiriötilanteisiin tulisi siis laatia kohdennetut toimintaohjekortit sekä ensihoitoyksiköiden että johtamisen näkökulmasta.

8.5 Elpymissuunnittelu ja palautuminen normaalivalmiuteen

Valmiussuunnittelun periaatteiden mukaisesti ennakkovarautumisen ja häiriötilanteisiin reagoinnin lisäksi tulee ottaa huomioon myös poikkeavasta tilanteesta palautuminen normaalivalmiuteen. Tätä prosessin osaa kutsutaan elpymissuunnitteluksi. Elpymistä ei kuitenkaan voida käsitellä eriyttynä suunnitelmana, sillä sen merkitys, muoto ja siihen liittyvät toimet riippuvat täysin kulloisenkin häiriön laadusta ja reagoinnin laajuudesta. Lievimmillään normaalivalmiuteen palautuminen voisi tarkoittaa esimerkiksi ICT-häiriön poistuttua käskyä palata normaaleihin tietoteknisiin toimintamalleihin. Toisena ääripäänä voidaan kuvata esimerkiksi tilannetta, jossa toimitilan ja kaluston tuhoutuminen onnettomuudessa vaatii merkittäviä taloudellisia ponnistuksia ja toiminnan uudelleenorganisointia. Vaikeana ja monipolvisena asiana voidaan nähdä myös pitkittyneestä suuronnettomuudesta toipuminen. Tällöin on huolehdittava paitsi kaluston huollosta, toimintavalmiuteen palauttamisesta ja henkilökunnan psykososiaalisen tuen järjestelyistä, myös operatiivisen valmiuden palauttamisesta palvelutasopäätöksen mukaiselle tasolle. Tämä tapahtuu muun muassa purkamalla onnettomuuden aikana kertynyttä tehtäväjonoa joustavasti ja turvallisesti. Kokonaispalautumiseen kuuluvat edellä mainitussa skenaariossa myös taloudelliset asiat kuten kuljetusta ja hoitoa vaatineiden suuronnettomuuden uhrien kohdalta tapahtuva KELA:lle suuntautuvan laskutuksen järjestely kirjaamalla kaikkien osallisten kohdalta tiedot jälkikäteen myös normaalille ensihoitokaavakkeelle. Häiriötilanteiden osalta elpymisprosessiin voidaan katsoa kuuluvan myös tilanteen, reagoinnin ja suunnitelmien kohtaavuuden analysoinnin, mitä varten häiriöiden aikana tulisi

tilannekeskuksen tasolla pitää vähintään päiväkirjaa ja mahdollisesti myös hyödyntää elektronista tallennusta analysoinnin ja toiminnan kehittämisen apuvälineenä.

Osana elpymisprosessia on huomioitava myös henkilökunnan akuutin psyykkisen kuormituksen lieventäminen työsuojelun keinoin. Psykososiaalisen tuen järjestelyistä työntekijöille säädetään muun muassa Terveysturvolaissa (30.12.2010/1326) 40 §:ssä ensihoitopalvelun tehtävistä sekä Työturvallisuuslain (23.8.2002/738) 1 §:ssä työnantajan velvollisuudesta huolehtia myös työntekijöiden henkisestä terveydestä ja hyvinvoinnista. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun osalta psykososiaalisen tuen alkujärjestelyt on pyritty turvaamaan äkillisten tilanteiden osalta sisäisellä defusing-järjestelmällä. Tukea voidaan virka-ajan ulkopuolella saada myös päivystyspoliklinikan päivystävältä psykiatriselta sairaanhoitajalta. Jälkihoito ja pidemmälle menevä jälkipurkutoiminta kuuluvat työterveyshuollon tehtäviin.

Elpymissuunnittelu pyritään integroimaan osaksi reagointisuunnittelua jo senkin vuoksi, että niiden välinen raja on häilyvä. Häiriön laadusta riippuen on joko varauduttava sen uusiutumiseen tai vaikutusten poistumiseen asteittain tai liukumalla. Ensin mainitun kohdalla esimerkiksi mainittakoon sähkönjakeluverkon palautuminen katkoksesta tai tietoteknisten ohjelmien palauttaminen normaalitoimintaan kaikkine kytköksineen. Häiriön vaikutusten vähittäinen poistuminen sen sijaan näyttäisi olevan tyypillisempää hitaasti kehittyvissä tilanteissa kuten pandemian kohdalla. Niin ikään elpymisen järjestelyt tulisi pystyä aloittamaan ennakoivasti jo häiriön aikana. Väliaikaisesti, mutta merkittävästi kohonneen tehtävämäärän osalta tulisi työvoiman käyttöä pyrkiä järjestelemään pidemmällä perspektiivillä esimerkiksi työvuoroja muuttamalla. Toisaalta normaalivalmiuteen palaaminen saattaa vaatia aktiivista ohjausta ja organisointia kuten suuronnettomuus- ja kemikaaliuhkien yhteydessä todettiin. Tällöinkin toimenpiteiden suunnittelu ja priorisointi tulisi aloittaa jo häiriön aikana ja tämän mahdollistamiseksi luoda valmiita toimintamalleja. Poikkeuksellisten ja vaikutuksiltaan huonosti ennakoitavien yhteiskunnallisten häiriöiden kohdalla myös elpymissuunnittelun on eletävä tilanteen kehittymisen mukana. Muun muassa liikekannallepanon aiheuttaneen konfliktiskenaarion kohdalla todettiin, että häiriöstä palautuminen tulisi muuttuneessa yhteiskunnallisessa tilanteessa todennäköisesti vaikuttamaan myös normaalitoiminnan mallien osittaiseen uudelleenmuotoutumiseen. Näin ollen myös ensihoitopalvelun toimintavalmiuden normalisointi liittyy osaksi yhteiskunnallista kontekstia. Tällöin korostuvat erityisesti valtiohallinnon tasolta tulevat ohjeet ja tavoitteet.

9 Varautumis- ja riskienhallintatoimenpiteet

Ensihoitopalvelun riski- ja haavoittuvuusanalyysin perusteella ei käsittelyssä olleiden uhkien aiheuttamien riskien täydellistä poistamista nähty mahdolliseksi. Suurin osa ensihoitopalvelun jatkuvuudenhallintaan vaikuttavista uhkista on ulkosyntyisiä yhteiskunnalliseen varautumi-

seen, ohjeisiin ja strategioihin liittyviä aspekteja. Nyt käsitellyistä uhkista riskin hyväksyminen, eli pitäminen, nähtiin vaihtoehtona lähinnä asemien tietokoneiden ja kiinteiden tietoliikenneyhteyksien toiminnan häiriöiden osalta, sillä tarvittavat toiminnot on mahdollista suorittaa myös ajoneuvojen kannettavilta tietokoneilta. Vaikutuksiin ja todennäköisyyksiin liittyviä riskienhallintatoimenpiteitä suunniteltaessa osa huomiosta on kiinnitettävä yksityiskohtaisiin toimenpiteisiin ja suunnitelmiin, mutta toiminnan uhkakuvia on tarkasteltava myös laajemmassa yhteydessä. Näin saadaan sovellettua paikallisesti yleistettävistä tuloksista ratkaisuja myös muihin samoja lainalaisuuksia sisältäviin häiriöihin. Tämä ajatus konkretisoitui esimerkiksi tehtävämäärää pitkällä aikajänteellä nostavien häiriöiden kohdalla, jolloin samoilla toimintamalleilla ja varautumistoimilla pystytään vastaamaan esimerkiksi influenssapandemiaan, massiiviseen maahanmuuttoon kuin yleisen turvattomuuden kasvunkin aiheuttamiin yhteiskunnallisiin ongelmiin.

Tarvittavan henkilökuntamäärän kasvamisen aiheuttamia ongelmia voidaan ainakin osittain vähentää reagoimalla tiedossa oleviin ruuhkatilanteisiin jo työvuorosuunnitteluvaiheessa tai perustamalla suunnitellusti painopistevuoroihin ylimääräisiä yksiköitä. Vaikutusten pienentäminen onnistuu muun muassa perustamalla lisäresurssia ylityönä, hälytystyönä tai hätätyönä, riippuen tarpeen kehittymisen nopeudesta ja ongelman laajuudesta. Nopeaa vapaavuorohälyttämistä varten on olemassa tietotekniset järjestelmät, joiden tulee olla säännöllisesti päivitettyjä ja joille tulee olla olemassa myös manuaaliset varajärjestelmät - käytännössä tulostetut yhteystietolistat. Käytettävissä olevan työvoiman määrän pienenemiseen voidaan ennalta vaikuttaa ylläpitämällä alan ja organisaation houkuttelevuutta työpaikkana muun muassa edistämällä hyvää työilmapiiriä sekä suorittamalla aktiivista ja oikea-aikaista rekrytointia. Lisäksi tulee huolehtia riittävästä henkilösuojustuksesta ja työsuojelullisesta koulutuksesta. Vaikutusten pienentäminen tapahtuu ylläpitämällä riittävää varatyöntekijäreserviä, huolehtimalla poikkeusolojen aikaisten henkilöstövarausten oikeellisuudesta ja kattavuudesta sekä selvittämällä epäpätevän henkilökunnan hyödyntämistä ensihoitoyksiköiden kuljettajina poikkeavan tilanteen aikana.

Työsuojelullisena ja potilasturvallisuusaspektina korostuvat kontaminaation ehkäisyyn liittyvät toimet kaikissa CBRN-tilanteissa, käsittäen myös influenssapandemiaan tai muuhun laajaan tartuntatauti-epidemiaan valmistautumisen sekä työntekijöiden psykososiaalisen tuen järjestelyt. Yksiköihin tulee hankkia riittävän suojauskertoimen omaavat BC-suojapuvut jalkinesuojineen, käsineineen ja silmäsuojineen. Hengitysteiden suojaaminen on oleellisin yksittäinen toimenpide, joten suojainten laatuun, saatavuuteen ja riittävyyteen tulee kiinnittää huomiota. Hengityssuojaimena käytetään pääsääntöisesti FFP2/3-tason suodatinta pienhiukkas- ja pisarakontaminaatiota estämään sekä vähintään A2B2E2K2-P3-tasoisella suodattimella varustettua kokokasvosuojainta molemmille ensihoitajille. Varsinkin näiden kaasumaarareiden sijoittelu yksiköissä tulisi suunnitella niin, että ne ovat saatavissa käyttöön sekä etu- että taka-

tilasta nopeasti. Laajojen kemikaalionnettomuuksien vaikutusten pienentämiseen liittyy myös potilashoidon varmistaminen jatkamalla suuronnettomuusperäkärryn tai vastaavan materiaali-ratkaisun suunnittelua. Yleisvaarallisten epideemisten infektioiden kohdalla korostuu riittävän henkilösuojauksen ohella kontaminaation estäminen potilaisiin ja hoitolaitoksiin päin. Tätä varten tulee pyrkiä rokotemyönteisyyden lisäämiseen, oikeanlaisten puhdistusaineiden käyttöön ja korostuneeseen aseptiikkaan. Influenssapandemian yhteydessä tulee pyrkiä yksiköiden kohortointiin, ainakin kiireettömien siirtokuljetusten osalta. Poikkeavan, yleisvaarallista infektiota sairastavan potilaan kohdalla osa riskistä voidaan ulkoistaa hyödyntämällä HUS:n logistiikkakeskuksen ylläpitämää infektioambulanssia, jonka hälyttämiseen ja käytettävyyteen liittyvät konkreettiset asiat tulee selvittää ja ohjeistaa tarkemmin. Säteilylaskeumatilanteessa jälkivaiheen suojaustoimien aikana tulee työntekijöiden säteilykuormitusta seurata henkilökohtaisella päiväkirjalla ja tarvittaessa tasata kuormaa työnkierron avulla. Ensihoitohenkilökuntaan sovelletaan tässä yhteydessä säteilytyöntekijän 20 mSv vuosiannosrajaa (Suojelutoimet säteilyvaaratilanteen varhaisvaiheessa 2012, 11). Annoksen seuraamiseksi tulee selvittää ajoneuvokohtaisten säteilyannosmittareiden hankkimista, mahdollisesti yhteistyössä ympäristöterveydenhuollon organisaation kanssa.

Päijät-Hämeen ensihoitopalvelulla on akuuttien stressitilanteiden purkamiseen käytettävissä sisäinen defusing-järjestelmä, joka on toteutettu yhdessä pelastuslaitoksen kanssa. Psykososiaalisen tuen jatkohoitokysymykset kuuluvat työterveyshuollon toimialaan. Erityistilanteiden kohdalla on käytettävissä yhtymässä pilottiprojektina keskussairaalalle tuotettu ”kriisi työyhteisössä” -toimintamalli, josta löytyvät kriisin alkuvaiheen hoitoon hyödynnettävät yhteystiedot ja toimintaohjeet. Jatkossa tulisi lisäksi selvittää defusing-järjestelyjen kohdalla yhteistyömahdollisuuksia esimerkiksi naapurialueiden kanssa. Tällä saataisiin varmennettua ensihoitolaan tuntevan purkuistunnon vetäjän saatavuus myös sellaisessa tilanteessa, jossa kaikki oman järjestelmän sisällä koulutetut henkilöt ovat estyneitä tai itse altistuneita traumalle. (Vrt. Haajanen 2012, 56.)

Toimitilojen tuhoutumisen katsottiin riskianalysissä vaikuttavan pahimmillaan merkittävästi jatkuvuudenhallintaan. Haittatapahtuman todennäköisyyttä vähennetään lisäämällä asemien palo- ja murtoturvallisuutta muun muassa ilmoitinjärjestelmien ja aktiivisen turvallisuuskoulutuksen avulla. Lisäksi tulisi pohtia jatkossa yksiköiden sijoituspaikkoja myös näistä turvallisuusnäkökulmista. Konkretisoituneen riskin kohdalla jatkuvuudenhallinnan kannalta on oleellista huolehtia väistötilojen suunnittelusta. Riskiä pystytään jossain määrin siirtämään vuokranantajille huolehtimalla sopimusten kattavuudesta. Muun muassa Huoltovarmuuskeskuksen SOPIVA-lausekkeet antavat tähän valmiita työkaluja. Keskeisin sähkökatkon varautumistoimi liittyy asemien varavoiman järjestelyihin. Asemilla, joissa on kiinteä tai siirrettävä varavoimakone, tulee ambulanssien ja lääkejääkaappien olla kytkettynä varavoimavarmennettuun pistokkeeseen. Varavoimattomille asemille tulee laatia ohjeet kylmäsäilytettävien lääkkeiden

siirtämisestä auton jääkaappiin ja auton akkujen jännitteen ylläpitämisestä säännöllisellä ajamisella. Sähkönjakelun kapasiteetin lähestyessä maksimirajaansa alkavat paikallisyhtiöt rajoittaa jakelua yksityistalouksille portaittain. Koska yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet kuten pelastusasemat ja sairaalat saavat sähköä keskeytyksettä tässäkin tilanteessa, tulee yksityisomistuksessa olevista ensihoitoasemista saattaa päivitetty tieto paikalliselle sähköyhtiölle. Asemien varavoiman ohjaamisessa ensihoitopalvelun pöytä tietokoneille on suuria eroja. Tämän ei kuitenkaan katsottu aiheuttavan reagoimista vaativaa riskiä toiminnan jatkuvuudelle.

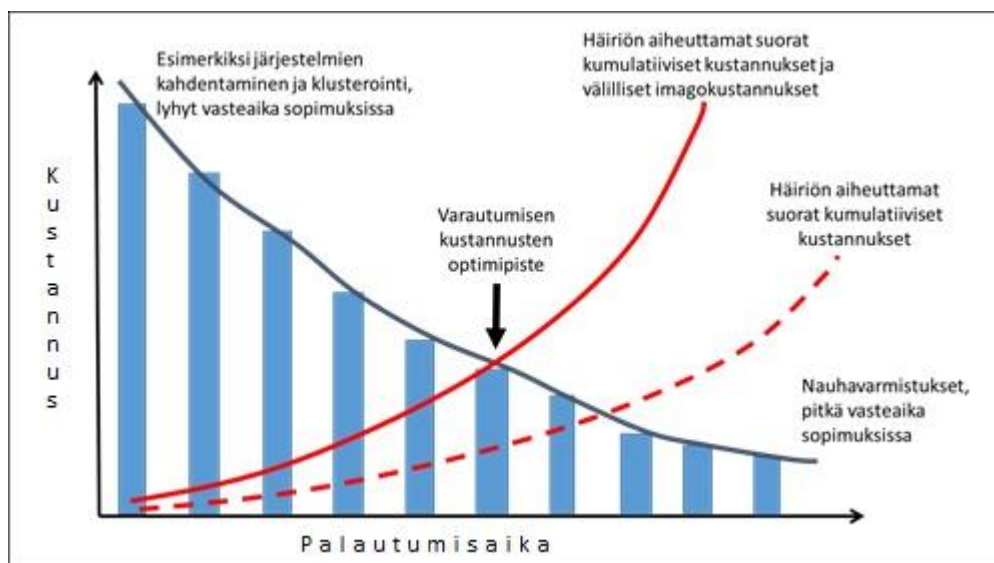
Ensihoitoasemilla tulee kyetä normaaleihin suojaustoimiin kuten ilmanvaihdon pysäyttämiseen. Tästä tulee laatia lisäykset asemapalveluohjeisiin ja perehdyttämishjelmiin. Lisäksi jokaiselta asemalta tulee löytyä joditabletteja vähintään VAL1-ohjeen määrittämä määrä (Suojelutoimet säteilyvaaratilanteen varhaisvaiheessa 2012, 8). Koska ensihoitopalvelun on jatkettava toimintaansa kiireellisten tehtävien kohdalla myös alkuvaiheen suojaustoimien aikana, tulee varautua ohjein ja suojaimin säteilypölyn tai kemikaalien kulkeutumisen estämiseen kohdeasuntoihin, hoitolaitoksiin ja asemille. Kengät tulee aina sisätiloissa liikkua suojata kertakäyttöisillä suojilla sekä käyttää hengityssuojainta ja vaihtaa suojakäsineitä riittävän usein. Asemilla tulee olla suunniteltuna puhtaan ja likaisen puolen kulkureitit ja peseytymismahdollisuus sekä riittävä suojavaatevarasto. Kalusto on voitava dekontaminoida ennen ajoneuvohalleihin ajamista.

Materiaalien saatavuuden heikkenemisen aiheuttamien haittojen todennäköisyyttä voidaan pienentää ylläpitämällä riittäviä ja oikein kohdennettuja puskurivarastoja ensihoitokeskuksella ja -asemilla erityisesti hoitotarvikkeiden osalta. Lisäksi tulee pyrkiä vaikuttamaan yhtymäntason velvoitevarastoinnin ja lääkintälaitteiden varaosavarastoinnin tason säilymiseen ja hoitotarvikkeiden varmuusvarastoinnin kehittämiseen. Vaikutusten vähentäminen liittyy erityisesti hoitotarvikkeiden säästeliääseen käyttöön ja lääkitysprotokollien ja velvoitevarastointilääkkeiden yhteneväisyyden lisäämiseen ja korvaavien lääkkeiden määrittelyyn.

Kaluston tuhoutumiseen liittyvää uhkaa voidaan pienentää muun muassa huolehtimalla asemien turvallisuudesta ja ajoneuvojen huolloista sekä henkilökunnan turvallisuustietoisuuden tasosta. Haitallisia vaikutuksia taas voidaan vähentää varaamalla käyttöön riittävässä määrin varakalustoa ja sen toimintakuntoon saattamiseen liittyviä tarvikkeita. Akuutissa tilanteessa kalustovajeen korvaamiseen tulee olla käytettävissä malli, jolla ambulanssimäärä saadaan väliaikaisena järjestelynä riittäväksi esimerkiksi vuokraamisen kautta. Riskiä voidaan ainakin osittain siirtää huolehtimalla riittävästä vakuutusturvasta. Ajoneuvokaluston toimintavarmuuden ja sen myötä myös koko toimintamallin jatkuvuuden varmistamisen suhteen eräs konkreettisimmista uhkista liittyy polttoaineen saantiin. Koska polttoaineen jakeluverkko on alueella laaja, voidaan uhkan akuutin konkretisoitumisen katsoa vaativan laajamittaisen sähkön-

jakeluhäiriön ilmaantumista, eikä sen poistamiseen tai todennäköisyyden pienentämiseen ole mahdollista vaikuttaa. Sen sijaan vaikutuksiin tulisi varautua jatkamalla olemassa olevaa käytäntöä pitää ajoneuvojen polttoainesäiliöt vähintään puolillaan kaikissa olosuhteissa. Pitkittyneeseen häiriöön tulee lisäksi varautua varmistamalla sopimusteknisesti polttoaineen saannin toimintamallit Huoltovarmuuskeskuksen varmentaman huoltoaseman kanssa. Tästä sopiminen kuuluu kaluston, huollot ja tukitoimet tarjoavan Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen vastuulle, joten polttoaineen saatavuuteen liittyviin asioihin tulisi ensihoitopalvelun näkökulmasta varautua pelastuslaitoksen kanssa solmitussa yhteistoimintasopimuksessa. Tulevaisuudessa tulisi harkita myös vaihtoehtoisen varmentamismallin kehittämistä esimerkiksi jonkin toisen kunnallisen toimijan kanssa. Konkretisoituneen uhkan haittavaikutuksia voidaan lievittää myös yksiköiden polttoaine- ja elintarviketäydennysten koordinoinnilla niin, ettei alueellisia valmiustyhjiöitä syntyisi. Tämä vaatii tilannekeskuksen miehittämistä jatkuvaan valmiuteen ensihoitokoordinaattorilla. Lisäksi tarvitaan selkeät toimintaohjekortit sekä ensihoitoyksiköihin että kenttäjohdolle.

Kaikkien operatiivisen toiminnan kannalta oleellisten ICT-sovellusten osalta riskin todennäköisyyden pienentäminen liittyy toimimattomuuksien ja tietoturva-aukkojen kartoitukseen ja poistamiseen ennen laajamittaisen käytön aloittamista. Ohjelmistoperäisten ongelmien ohella tietoliikenneyhteyksien varmistaminen ja suojaaminen on tärkeää toiminnan jatkuvuuden kannalta. Häiriötiloissa mahdollisimman nopea palautuminen ja palvelinhäiriöiden yhteydessä mahdollisimman pieni tallennetun tiedon hävikki tulee varmistaa optimoimalla keskeytyksestä koituvan taloudellisen ja toiminnallisen haitan sekä tarjottavien varmistustoimien kustannusten suhde. Esimerkki tästä on esitettyä kuviossa 28. (vrt. Iivari & Laaksonen 2009, 144, 185.)



Kuvio 28: Esimerkki riskienhallinnan kustannusvaikutusanalyysistä ICT-varautumisessa (mukailen Iivari & Laaksonen 2009, 144).

Esimerkiksi laskutukseen ja potilastietojen manuaalista arkistointia tulee jatkaa ja mahdollisuuksien mukaan myös automatisoida sekä varmistaa sopimusteknisesti tietojen tallennuksen kahdennus fyysisesti erillisellä järjestelmällä. Vaikutusten pienentämisen näkökulmasta manuaalisten varajärjestelmien ja vaihtoehtoisten toimintamallien säilyttäminen näennäisistä päällekkäisyyksistä huolimatta on tärkeää. Näihin varajärjestelmiin liittyvää koulutusta ja perehdytystä tulee kehittää erityisesti tulevaisuutta ajatellen. Tämän myötä osa riskistä voidaan myös hyväksyä, sillä tietotekniikan tai yhteyksien täydellinenkin pettäminen ei tällä hetkellä oleellisesti vaaranna toiminnan perustehtävää eli potilashoitoa. Järjestelmän toimivuuden kannalta riskejä aiheutuu myös sisäisesti käyttäjien toimesta. Haittaohjelmien ja virusten torjumista tulee jatkossakin ylläpitää riittävällä software-tason suojauksella, minkä lisäksi tulee harkita myös fyysisen suojauksen lisäämistä esimerkiksi massamuistilaitteiden käytön estämisellä. Kyberturvallisuuskoulutuksella on oleellinen rooli riskien pienentämisessä. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä tapahtuneen tuottamuksellinen tietoturvahäiriön kohdalla ongelman leviäminen saatiin estettyä lähinnä nopeiden torjuntatoimien ansiosta (Tietokonevirus torjuttu sairaanhoitopiirin tietoverkossa 2015). Häiriö kuitenkin konkretisoi asian, joka nousi esille myös tämän opinnäytetyön yhteydessä - fyysisellä suojaamisella ei voida ohittaa loppukäyttäjien riittävää ymmärrystä ja motivaatiota tietoturvallisuudesta.

Suurin yksittäinen tietotekninen riski liittyy kenttäjohtojärjestelmän kokonaisuuteen tilannekuvan häiriintyessä. Näin ollen tulee varautua tilannekuvan ylläpitämiseen myös radiopuhelinviestinnän kautta ja manuaalisesti tilannekeskuksesta käsin. Tämä vaatii sekä ensihoitoyksiköiltä että kenttäjohtolta poikkeavaa toimintamallia, jota varten on luotava toimintaohjekortit. Ensihoidon tilannekeskus on vahvennettava vähintään ensihoitokoordinaattorilla, jonka tehtäviin kuuluu paitsi tilannekuvan ylläpitäminen myös häiriön poistamiseen liittyvissä järjestelyissä avustaminen.

Tukisovellusten osalta oleellimmat ongelmat liittyvät varastotilausjärjestelmään ja IP-puhelinverkkoon. Ylläpitämällä oikein mitoitettuja puskurivarastoja saadaan vähennettyä järjestelmähäiriön aiheuttamaa riskiä. Pitkittyneiden häiriöiden varalle luodaan malli, jossa tilaukset hoidetaan manuaalisella kaavakkeella keskitetysti tilannekeskuksesta käsin. IP-puhelinjärjestelmän lyhytnumeroiden käyttäminen estyy puhelinkeskuksen järjestelmän kaatuessa. Tämän ongelman varalle yksiköissä tulee olla saatavilla päivitetty lista ulkolinjan numeroista, joilla keskus voidaan ohittaa. Tulisi myös pyrkiä vaikuttamaan hätätilapotilaan hoidon kannalta oleellisimpien toimijoiden pääsemiseen häiriötilanteessa VIRVE-verkkoon, jonka kautta tiedonvälitys ja muun muassa hoito-ohjeisiin liittyvät asiat on mahdollista hoitaa GSM-teknologiaa varmemmin.

Eräs vaikutuksiltaan kriittisimmistä uhkista liittyy VIRVE-verkon toimintahäiriöihin. Verkon järjestelmätilan toimintavarmuuteen vaikuttaminen ei ole suoraan mahdollista, mutta riskin

konkretisoitumista käyttäjätasolla voidaan vähentää ylläpitämällä riittävää viestikalustomäärää. VIRVE:n rinnalle tulee luoda vaihtoehtoinen järjestelmä, jonka kautta kriittisimmät toiminnot on mahdollista toteuttaa myös häiriön aikana. Tämän osalta voidaan selvittää yhteistyömahdollisuuksia esimerkiksi vapaaehtoisen pelastuspalvelun organisaatioon liittyvän radioamatööri toiminnan kanssa. Ensihoitopalvelun tilannekeskus toimii häiriötilanteissa organisaation viestikeskuksena, joten sinne sijoitettujen yhteyksien varmistaminen on ensisijainen prioriteetti. Tilannekeskuksessa tulee säilyttää kiinteä lankaliittymä varanumerona mahdollisimman pitkään. Lisäksi keskukseseen tulisi pyrkiä hankkimaan satelliittipuhelin. Puhelinoperaattorikohtaisia häiriöitä koskien kenttäjohtajalla käytössä olevaa dual-sim-puhelinta tulisi harkita hankittavaksi myös muillekin johtamisen tasoille kuten vaativan ensihoidon yksiköille ja tilannekeskukselle. Sekä laaja-alaisen ja pitkittyneen järjestelmähäiriön että paikallisen tukiasemaongelman kohdalla tulisi yksiköiden toimintakyky varmistaa suunnittelemalla mahdollisimman selkeät ja suoraviivaiset toimintamallit ja -ohjekortit.

Toiminnan tehostamiseksi ja normaaliolojen toimintavalmiutta vaarantavien tilanteiden varalle tulee laatia ohje kiireettömien tehtävien priorisoinnista ja toimintavalmiuden hallitusta laskemista. Kevytyksikköprosessin kehittämistä tulee jatkaa sekä arviointi- että lääkkeellisen ensivaste- ja tukiyksikkötoiminnan näkökulmasta. Esimerkiksi suuronnettomuustilanteen ajaksi päällekkäisten tehtävien varalle resursoitujen yksiköiden sijoituspaikat tulee suunnitella niin, että saavutetaan mahdollisimman hyvä kattavuus 15 minuutin aikaikkunalle 1-3.-riskiluokan alueille keskimääräinen tehtäväfrekvenssi huomioiden. Suuronnettomuusprosessia tulisi koestaa valmiusharjoituksena mahdollisimman kattavasti niin, että myös valmiuden ylläpitoon liittyvät ristiriidat ja haasteet saadaan todennettua. Lisäksi tulee selvittää potilashoitoon ja logistiikkaan liittyvien erityisresurssien määrä, laatu ja saatavuus. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi maastokelpoisten ajoneuvojen saatavuutta ja potilaiden lämpimänä pitämiseen liittyviä ratkaisuja sekä vaihtoehtoisen kuljetuskaluston käytön mahdollisuuksia.

Poikkeusolot ovat riskienhallinnan kannalta vaikeasti määriteltävä kokonaisuus. Vaikutus terveydenhuoltoon ja sitä kautta ensihoitopalveluun näyttää riippuvan siitä, kuinka paljon tilanteeseen johtanut häiriötila vaikuttaa joko resurssihin tai yhteiskunnalliseen hyvinvointiin ja järjestykseen. Esimerkiksi Suomea koskeva aseellinen uhka tai taloudellinen painostus, puhumattakaan kiristyneestä maailmanpoliittisesta tilanteesta, saattavat aiheuttaa merkittäviä muutospaineita myös ensihoitopalvelun tuottamiselle. Keskeisin huomioitava asia riskin vaikutuskomponentin pienentämisessä on henkilöstöresurssin riittävydestä huolehtiminen. Tätä varten vakituisen henkilöstön käyttöön varaamisen tilanne (VAP) tulee tarkistaa ja tarvittaessa täydentää vuosittain. Myös vakituinen sijaishenkilöstö tulisi mahdollisuuksien mukaan pyrkiä varaamaan käyttöön, sillä kriisiytyneen tilanteen hallinta tulee ennemmin tai myöhemmin vaatimaan täysvalmiuteen siirtymistä. Toiminnan sopeuttaminen tulee todennäköisesti vaatimaan myös muutoksia työaikaan ja työvoiman vaatimuksiin. Jatkossa tulee selvittää mahdolli-

suutta käyttää epäpäteviä henkilöitä ensihoitoyksikön kuljettajina. Parhaiten tähän tarkoitukseen voisivat soveltua ensivastetoiminnassa mukana olevat henkilöt, joiden kohdalla voitaisiin selvittää nimetyn ja varatun reservin kouluttamista ja ylläpitämistä pilottiprojektina.

Aseellisen konfliktin aikana tulee yhteistyötä ja synergiaa pelastustoimen ja puolustusvoimien lääkintäorganisaation kanssa pyrkiä syventämään, mitä varten toimintamalleja ja jaettua tilannetietoisuutta tulisi suunnitella ja harjoitella aktiivisesti jo normaalivalmiuden aikana. Eräs, ääritilanteessa jopa poikkeusoloihinkin oikeuttava, yhteiskunnallinen häiriö liittyy taloudellisen tilanteen heikkenemiseen, jolloin ensihoitopalvelun saaman rahoituksen määrä tulisi todennäköisesti pienenemään. Tätä riskiä voidaan jossain määrin pienentää sekä ennakoinnilla että realistisella toiminnan ja talouden suunnittelulla. Kaiken kaikkiaan poikkeusolojen aikana käytettävissä olevat voimavarat on pyrittävä kohdentamaan ensihoitopalvelun perustetävään eli kriittisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoitoon ja kuljetukseen (vrt. Määttä 2013a, 15).

10 Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun valmiussuunnitelma

Tämän kehittämistutkimuksen tarkoituksena oli laatia Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyh-tymän ensihoitopalvelulle valmiussuunnitelma häiriötilojen ja poikkeusolojen varalle tutki-malla, mitä ensihoitopalvelun valmiussuunnitelman tulisi sisältää, minkälaisia ja minkä tasoi-sia riskejä toimintaan liittyy ja kuinka niihin tulisi reagoida jatkuvuudenhallinnan varmistami-seksi. Alla olevissa kappaleissa on kuvattu tarkemmin suunnitelman rakenne ja sisältö sekä ratkaisujen konkretisoimiseen ja prosessin edelleen kehittämiseen liittyviä asioita. Valmius-suunnitelma on liitteenä 5.

10.1 Rakenne ja sisältö

Valmiussuunnitelma perustuu tässä tutkimuksessa kerättyyn ja analysoituun tietoon sekä suunnittelua ohjaaviin lakeihin, asetuksiin ja ohjeisiin. Suunnitelma on pyritty laatimaan luon-teeltaan prosessinomaiseksi niin, että sen päivittäminen luo tarpeen riskien, haavoittuvuuksi-en ja resurssien uudelleen analysoinnille jatkossakin. Projektin edetessä on jatkuvasti pyritty korostamaan varsinaisen suunnitelman kaksijakoisuutta - toisaalta se tulee sisältämään spesi-fejä ohjeita ja toimintaohjekortteja akuuttien häiriötilanteiden varalle, mutta toisaalta luo-maan jatkuvatoimisen tilan, jossa varautumisesta ja valmiussuunnittelusta tulisi arkipäiväinen osa toiminnallisten prosessien kehittämistä. Näin on pyritty aikaansaamaan ensihoitopalvelun varautumiselle todellinen ja päivittyvä kontekstisidonnaisuus.

Varsinainen suunnitelma sisältää yleisen perusteluosan, keskeisten häiriöiden ja poikkeusolo-jen kuvauksen sekä toimintamallit näihin varautumiseksi, reagoimiseksi ja normaalitoimintaan

palautumiseksi. Tämän niin sanotun runko-osan lisäksi suunnitelmaan kuuluu liitteitä ja äkillistä reagointia vaativiin tilanteisiin kohdennettuja toimintaohjekortteja. Osa liitteistä ja kaikki toimintakortit tuotetaan suunnitelmaan erillisinä kehittämistehtävinä, mutta niihin sovellettava malli on luotu tämän opinnäytetyön pohjalta. Tarkoituksena on, että varsinainen suunnitelma jää mahdollisimman stabiiliksi ja toimintamalleja taustoittavaksi dokumentiksi. Liitteiden ja toimintaohjekorttien avulla taasen pyritään luomaan suunnitelman ohjaama, mutta kevyemmin päivitettävä ja käytännönläheinen ”työkalupakki”, jota käytetään jatkossa myös koulutuksen pohjana.

10.2 Toimintamallien konkretisoiminen ja kehittäminen

Kuten aiemmin on todettu, suunnitelman näkökulma on kaksijakoinen. Toisaalta pyritään luomaan tutkimukseen perustuvat suositukset varautumisen kehittämiseksi erityisesti korkean riskin ja haavoittuvuuden omaavien uhkien kohdalla, mutta toisaalta myös laatimaan mahdollisimman selkeät toimintaohjeet ja ohjekortit niin kenttäjohdon ja tilannekeskuksen tasoille kuin kentän toimijoillekin. Prosessien omistajat on riski- ja haavoittuvuusanalyysityön aikana pyritty kouluttamaan ja motivoimaan resilienssin omaehtoiseen kehittämiseen. Tämän ohjauksesta vastaavat päällimmäisenä organisaation johtoelimet - johtajat ja johtoryhmät. Erityistä huomiota on pyritty kohdentamaan jatkuvuuden varmistamisen kannalta kriittisiin pisteisiin kuten viestiliikenteen ja polttoaineen saatavuuden varmistamiseen ja työsuojelullisiin aspekteihin sekä yhteistyö- ja alihankintaverkoston toimivuuteen. Näin saataisiin, suunnitteluohjeiden hengen mukaisesti, kehitettyä ensisijaisesti normaalivalmiuden toimintaprosesseja niin, että häiriöiden tapahtuessa niihin kohdistuisi mahdollisimman vähäisiä muutospaineita (Parmes, Frösén, Koivukoski, Liskola, Mäkinen, Piispanen, Ristenieniemi & Söder 2007, 47-48).

Suunnitelman konkretisoimisen toisena puolena on, johtamisen organisoimisen ohella, luotujen ja luotavien toimintamallien ja ohjeiden tuominen käytäntöön eli ensihoitoyksiköiden tasolle. Yhdenkään ohjeen ei voitane odottaa vastaavan käyttötarkoitustaan, elleivät sitä toteuttavat toimijat tunne sen sisältöä, ole motivoituneita toimimaan sen mukaisesti ja hallitse sen ohjaajia toimintamalleja. Tämän voidaan olettaa jopa korostuvan epätodennäköisyyksiin varautumisen kohdalla. Kun äkillisesti kehittyvien uhkien varalle laaditut toimintaohjeet ja ohjekortit ovat valmistuneet, tulee niiden käyttö kouluttaa koko toimijakentän laajuudelle ja testata käytännönläheisissä harjoituksissa. Organisaation tulisi suunnitella ja toteuttaa erilaisia ja -tasoisia valmiusharjoituksia vuosittain. Varautumiseen liittyviä asioita tulisi ottaa mukaan myös ensihoidon täydennyskoulutukseen niin simulaatioharjoitteiden kuin koulutuspäivienkin yhteyteen (vrt. Prizzia & Helfand 2001, 173). Niin ikään keskeiset varautumiseen liittyvät aspektit ja toimintaohjeet tulisi liittää osaksi uuden työntekijän ja opiskelijan perehdytysohjelmia. Koulutuksesta ja harjoituksista laaditaan ohje liitteeksi valmiussuunnitelmaan.

Suunnitelman päivittämisen tulee olla jatkuvaa, säännöllistä ja perustua olemassa oleviin ja ennakoitaviin riskeihin (Beyea 2007, 821; Pelastusopisto 2009, 10-11, 18; Kohvakka 2006, 24). Suunnitelman suositukseksi on, että sen sisältö ja erityisesti riski-, haavoittuvuus- ja resurssi-analyysi tarkistetaan vähintään vuosittain, mielellään vakioituna ajankohtana. Päivittäminen tulisi tehdä myös aina, kun prosesseja kehitetään oleellisesti tai toiminnan organisoinnissa tapahtuu merkittävä muutos. Päivittämisen pohjana voidaan käyttää skenaariopohjaista riski-analyysiä ja ryhmätyönä toteutettavaa kehittämisprosessointia sekä harjoituksista ja mahdollisesti toteutuneiden häiriöiden kohdalta kerättyä tietoa. Näin varautumisen prosessinomaisuus varmistetaan ja kokonaisuus lähestyy Engeströmin (2004, 80-82) kuvaamaa yhteiskehittelyn määritelmää, jossa pitkän elinkaaren omaavan kohteen kehittäminen tapahtuu jatkuvana ja yhteisöllisenä mallina. Tämä toimintamalli antaa toimintaprosesseille tietynlaisen autonomian resilienssin kehittämisen suhteen, eikä itse valmiussuunnittelua siis voida nähdä irrallisena komponenttina. Varautumisen kokonaisuuden tulisi kuitenkin olla hallittua ja ohjauksen jatkuvaa, jotta häiriöherkkyyden vähentäminen säilyisi tavoitetilana kehittämistyön muun ohjauksen ohella. Olisi siis suositeltavaa muodostaa varautumisesta muihin prosesseihin linkittyvä oma vastuualueensa ja riskienhallinnalle vakioitu työryhmänsä.

11 Lopuksi

11.1 Arviointi ja pohdintaa

Tutkimuksen metodologisena kehyksenä oleva kehittävä työntutkimus näkee toimintajärjestelmän ristiriidat kehittämisen voimavaroina. Ilman ristiriitojen löytämistä ja konkretisoimista ei niihin liittyviä epäkohtia voida poistaa. Joissakin tapauksissa toiminnan kehittäminen tai muokkaaminen tavoitteellisesti yhteisöllisenä prosessina voi periaatteessa vaatia jopa ristiriitojen tietoista synnyttämistä. (Engeström 1995, 62-64.) Näin voitaneen katsoa tehdyn myös tämän tutkimuksenkin kohdalla, jolloin tiedostetusti tuotiin ensihoitopalvelun asiantuntijaryhmän arvioitavaksi erilaisia toimintaan vaikuttavia häiriötekijöitä. Näiden häiriöiden vaikutuksia pohtivan riski- ja haavoittuvuusanalyysin avulla löydettiin toimintamalleihin, ohjeisiin ja varautumiseen liittyviä ristiriitaisuuksia verrattuna mahdollisimman korkean palvelutason säilyttämiseen liittyvään tavoitteeseen. Jotkin ristiriidat liittyivät ensihoitopalvelun kehityksen myötä muuttuneeseen toimintaympäristöön, jotkin kehittyvään teknologiaan. Joidenkin kohdalla ristiriita luotiin altistamalla toimintajärjestelmä normaaliolojen valmiuden näkökulman sijasta poikkeuksellisille häiriöille, kuten suuronnettomuudelle tai sodan uhkan aikaan saamalle liikekannellepanolle.

Useissa valmiussuunnitteluun liittyvissä oppaissa ja ohjeissa viitataan siihen, että valmiussuunnittelun ja varautumisen tulisi olla luonteva osa normaalitoiminnan prosessien kehitystä ja yhteisöllisesti ymmärretty asia, jolloin eräällä tavalla riskien ja haavoittuvuuksien huomi-

oinnista tulisi osa normaalia työelämää. Suunnitelma ei siis saisi olla vain kontekstistaan irrallinen ohjekokoelma tai kaavamaisesti laadittu selvitys, jolla ei ole kontaktipintaa itse toimintajärjestelmään. Tässä opinnäytetyössä on lähdetty siitä lähtökohdasta, että vain prosessien ja järjestelmän kehittämisestä vastuussa olevat substanssiasiantuntijat riskitietoisuuteen ja jatkuvuudenhallintaan perehdyttämällä voidaan valmiussuunnittelu saada koskemaan konkreettisesti oikeita kehityskohteita ja luoda siitä jatkuva prosessi. Engeström (1995, 157) kuvaa kehittävän työntutkimuksen soveltuvan myös opetukselliseen tarkoitukseen. Sen perusideologiaan kuuluu organisaation ohjaaminen määrittelemään ja ratkaisemaan järjestelmänsä ristiriidat mahdollisimman pitkälle itse ja omalla erityisosaamisellaan. Tämän opetus- ja ohjaustyypin työn osalta tässä opinnäytetyössä toisaalta onnistuttiin, toisaalta epäonnistuttiin. Valmiussuunnittelutyöryhmälle suunnatussa palautekyselyssä todettiin suunnitteluun liittyvän projektin olleen mittava ja opettavainen sekä avanneen varautumisen kenttää uudella ja konkreettisemmalla tavalla. Kyselyssä pyydettiin arvioimaan projektin onnistumiseen ja toteuttamismalliin liittyviä asioita asteikolla 1-4 niin, että arvolla neljä vastaaja on täysin samaa mieltä väitteen kanssa. Vastaajista (n=7) kaikki kokivat projektin olleen erittäin tärkeä ja lisänneen tietämystä varautumiseen liittyvissä asioissa (ka=4). Eräs vastaajista toteaa vapaan palautteen osiossa:

”Varautumisesta puhutaan paljon ja opin prosessin aikana, että usein siitä puhutaan väärin tai vajaavaisesti. Käytännön toimet saattavat vaihdella hävyttömän helposta, halvasta ja yksinkertaisesta aivan toiseen ääripäähän. Varautumisen perusidean omaksuminen ei kuitenkaan maksa mitään. Oikea ja riittävä varautuminen voi oikeasti pelastaa tilanteen silloin, kun mörkö osuu tuulettimeen”

Toinen vastaaja korostaa ensihoitopalvelun roolin kehittymistä ja irtiottoa aikaisempien toimintajärjestelmien malleista - toisaalta itsenäisemmäksi toimijaksi ja toisaalta kiinteämmin osaksi terveystoimen kenttää.

”Projekti on äärettömän tärkeä ja varsinkin ensihoitopalvelun murroksessa jossa terveydenhuolto ottaa selkeämmin vastuuta sille kuuluvista asioista. Pelastustoimelle on syntynyt liiaksi sille kuulumattomia ja ohi kompetenssin olevia osa-alueita vaikkakin suuri osa varautumisesta edelleen kuuluu pelastustoimelle. Tämä projekti herättää ja antaa todella hyvät työkalut asioiden eteenpäin viemiseen.”

Myös projektin selkeys ja taustamateriaalin ja -työn määrä ja laatu koettiin vastaajien näkökulmasta pääsääntöisesti riittäväksi (ka=3,4). Työmenetelmän soveltuvuus valmiussuunnitteluun sekä kokemus tuotosten käytännönläheisyydestä aiheuttivat eniten hajontaa vastauksissa. Työmenetelmän sitovuuden myötä suurimmaksi ongelmaksi nousi vastauksissa ajanpuutteen ja muiden prosessien aiheuttaman paineen aikaansaama tilanne, jossa asioihin ei ehtinyt

paneutua siinä määrin, kuin olisi ollut tarpeellista ja kiinnostusta ($ka=3,7$). Erityisesti kenttäjohtajien työajan puute ja tutkimusjaksolle osuneet lomautukset näkyivät selvästi riski- ja haavoittuvuusanalyysipalaverien osallistumisaktiivisuudessa. Valmiussuunnittelutyöryhmästä ($n=14$) paikalla oli vähimmillään neljä ja enimmillään yhdeksän henkilöä. Kenttäjohtajia palaverissa oli paikalla keskimäärin kaksi ja henkilöstön edustajista yksi. Kaksi kyselyyn vastanneista määrittelikin kyseistä ongelmaa näin:

”Ajanpuute vaikeuttaa asiaan syventymistä ja palaveriinkin osallistumista”

”Haastavana koen prosessin jatkokehittämisen kaikkien muiden prosessien ohella, mutta eiköhän tähänkin keino löydy.”

Valmiussuunnittelutyöryhmän näkökulmasta tutkimuksellinen kehittämisprojekti koettiin valmiussuunnitteluun sopivana, mutta raskaana menetelmänä. Sen koettiin niin ikään avanneen uusia näkökulmia ensihoitopalvelun varautumiseen ja antaneen hyvän lähtökohdan jatkokehittämiselle. Ongelmalliseksi koettiin myös suunnitelman eräänlainen konkreettisuusvaje. Tutkimuksessa törmättiin usein siihen, että monessa asiassa reagoitiin valmistautuminen edellyttää sopimusten tekemistä toisen osapuolen kanssa ja erityisesti näiden sopimusten muotoilua niin, että yhteistoimintaverkostossa jokaisen linkin kriisinkestävyys on riittävällä tasolla. Toisena konkretisointiin liittyvänä aspektina voidaan kuvata tulosten viemistä edelleen käytäntöön ohjeiden, koulutusten ja hankintojen kautta. Tämä on pitkäkestoinen osa varautumisen prosessia, eikä sen täydelliseen toteuttamiseen ollut tämän kehitysprojektin aikana mahdollisuuksia. Ekspansiivisen oppimisen sykliin oleellisesti liittyvät osat uuden toimintamallin jalkauttamisesta, arvioinnista ja edelleen kehittämisestä jäivät organisaation vastuulle. Toimintamallin konkretisoinnin aiheuttamien kolmannen asteen ristiriitojen ja muuttuneen toimintajärjestelmän muille järjestelmille aiheuttamien neljännen asteen ristiriitojen tutkimisen poisjääminen aiheuttanee riskin valmiussuunnitelman ”hautautumisesta” muiden prosessien alle ilman kokonaisvaltaista kontaktipintaa ensihoitopalvelun toimintajärjestelmään. Prosessi ja sen merkitys koettiin kuitenkin sisäistetyksi ja kehittämisen vaativan joka tapauksessa asian ideologista integroimista normaalien prosessien sisään. Tätä varten kirjattiin pyrkimys päivittää suunnitelmaa vuoden välein tai aina toiminnan tai sen osa-alueen oleellisesti muuttuessa.

Kehittävä työntutkimus pyrkii selvittämään ristiriitojen perusteet historiallisen perspektiivin kautta. Tämä menneisyyteen liittyvä aspekti jäi tässä tutkimuksessa melko vähäiselle huomiolle. Osittain kyse oli tiedostetusta valinnasta, sillä ensihoitopalvelulla nykyisessä muodossaan ei varsinaisesti ole olemassa pitkäjänteistä historiaa niin paikallisesti tai valtakunnallisesti. Kehitysperspektiivi oli kuitenkin vahvasti läsnä siinä havainnossa, että aiempien järjestelmien oletukset, termit ja vastuujaoit näyttävät edelleenkin toimivan uudistetun järjestel-

män taustalla. Tämä näkyy osittain ristiriitaisina käsityksinä toiminnan järjestämismalleista myös valtakunnallisella tasolla (Valtakunnallinen selvitys ensihoidosta 2014, 3-10). Tämä aspekti saattaisi vaatia tarkempaa analyysiä toisen tutkimuksen myötä. Sen sijaan ensihoitopalvelun kehityskaaressa voidaan katsoa eletävän tällä hetkellä eräänlaisella lähikehityksen vyöhykkeellä toimintajärjestelmän osien muuttuessa ja kehittyessä - hakiessa paikkaansa - nopealla syklillä. Tämä oli selkeästi nähtävissä jo tutkimusprojektin lyhyellä tarkasteluvälillä useina toimintaan ja resursseihin liittyvinä muutoksina. Muun muassa vuoden 2015 aikana ensihoidon yövalmiutta ensin laskettiin ja myöhemmin palautettiin poliittisilla päätöksillä osana palvelutasopäätösten valmistelua (Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveisyhtymä 2015b). Myös toiminnan rakenteita ja kuntakohtaisten kustannusten jakoperiaatetta on muutettu vuosien 2013 ja 2015 välisenä aikana. Tässä mielessä yli vuoden takaisten tilastojen retrospektiivinen tarkastelu saattaa aiheuttaa vääristymää tuloksissa, mikä tulee huomioida erityisesti kvantitatiivista tutkimusosaa tulkittaessa. Tästä huolimatta voitaneen ajatella, että juuri voimakkaassa kehitystilanteessa oleva toimintajärjestelmä on parhaassa vaiheessa integroimaan uusiin prosesseihin myös varautumisen komponentin.

Ensihoitopalvelun valmiussuunnittelu ja varautuminen näyttäytyy varsin moniäänisenä asiana. Tämän opinnäytetyön puitteissa oli huomattavissa, että varautumisen käsitteistö ja terminologinen jaottelu on yhtenäistämispyrkimyksistä huolimatta melko hajanaista - jopa niin, että samalla termillä saatetaan käsittää eri yhteyksissä eri asioita. Jo terveydenhuollon sisäisissäkin ohjeissa on eroavaisuuksia muun muassa siinä, miten riski määritellään. Vielä suurempi ero on nähtävissä yhteiskunnan eri toimijaperspektiivien välillä. Esimerkiksi yksityisellä sektorilla valmiussuunnitelmalla saatetaan käsittää suppeasti poikkeusoloihin varautumista ja varautumissuunnitelmalla kaikki turvatilat käsittävää kokonaissuunnittelua. Julkishallinnon kohdalla valmiussuunnitelma määritellään muun muassa Väestönsuojelun ja varautumisen sanaston (Sanastokeskus TSK 2009, 77) mukaan koko varautumisen kokonaisuuden kattavaksi katto-suunnitelmaksi. Oleellista näyttäisi siis olevan ainakin, että varautumisen asioista puhuttaessa, sopimuksia solmittaessa ja muun muassa uusia toimintoja kehitettäessä tulisi ensimmäisenä selventää käytettävissä oleva terminologinen viitekehys.

Kirjallisuuskatsauksen yhteydessä heräsi myös ajatus ohjeellisesta ja lainsäädännöllisestä ristiriidasta kolmessa perspektiivissä. Ensinnäkin on huomioitava, että terveydenhuolto, ja sen mukana ensihoitopalvelu, on yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa määritelty yhdeksi kriittisistä toiminnoista, joiden jatkuvuus tulisi turvata mahdollisimman pitkään normaaleilla toimintamalleilla kaikissa turvatiloissa. Toinen näkökulma liittyy Terveydenhuoltolakiin (30.12.2010/1326), jonka 40 § määrittelee ensihoitopalvelulle vaateen osallistua terveydenhuollon valmiussuunnitteluun ja varautua terveydenhuollon erityistilanteisiin ja suuronnettomuuksiin. Periaatteellisesti siis ensihoitopalvelu veloitetaan osana terveydenhuoltoa varmistamaan jatkuvuudenhallintansa ja varautumaan terveydenhuollon erityistilanteisiin ja suuron-

nettomuuksiin. Jatkuvuuden hallintaan ei sen sijaan löydy kohdennettuja ohjeita, joissa esimerkiksi määriteltäisiin yleisellä tasolla ensihoito-organisaation toimintavarmuuden kannalta kriittiset varmistamiskohteet. Kolmas huomio liittyi siihen, ettei laatua ohjaavissa kriteeristöissä, kuten EFQM, puututa jatkuvuudenhallinnan varmistamiseen (vrt. Heino & Tuominen 2010). Tuoreimmassa Sosiaali- ja terveysministeriön (2014, 34) laatuohjeistuksen mittarissa pisteytetään varautuminen vain suuronnettomuussuunnitelmien ja psykososiaalisen tuen ohjaussuunnitelmien muodossa. Tämä muodostaa ristiriidan ensihoitopalvelun jatkuvuuden hallinnan merkityksen ja varautumisvelvoitteiden välille. Tätä ristiriitaa voisi olla hyvä selvittää tarkemmin tulevilla tutkimuksilla.

Sama, edellisessä kappaleessa kuvattu ristiriita näyttäisi heijastuvan myös organisaation sisäisiin näkökulmiin ja arvotuksiin. Näyttäisi siltä, että varautuminen ja jatkuvuudenhallinnan kehittäminen nähdään myös Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun sisällä kaksijakoisesti - toisaalta periaatteellisesti tärkeänä ja kehittämistä vaativana, mutta toisaalta etäisenä ja muiden prosessien resurssivaatimuksille alisteisena asiana. Osaltaan tähän saattanee vaikuttaa projektin toteutusajankohta, jolloin muun muassa kehitystutkimuksen avainryhmään kuuluvan kenttäjohtoportaan kohdalla toteutettiin yhtymän taloudellisen sopeuttamisen linjauksen mukaiset lomautukset. Tämä tarkoitti käytännössä sitä, että kenttäjohtajien hallinnolliseen työaikaan resursoituista työaikakiintiöistä oli joustettava. Projektin myötä käynnistettiin suoraan joitakin uusia kehittämishankkeita muun muassa viestiliikenteen varmistamiseksi ja työturvallisuuden parantamiseksi. Jatkohankkeena toteutettavat toimintaohjekortit ja koulutussuunnitelma konkretisoivat osaltaan jatkuvuudenhallinnan keinoja käytäntöön. Oleellista on myös periaatepäätös suunnitelman säännöllisestä päivittäisestä sekä erilaisten valmiusharjoitusten järjestämisestä vähintään vuosittain.

Riski- ja haavoittuvuusanalyysin pohjalta voitiin todeta, että perinteisiin suuronnettomuuksiin varautuminen oli organisaatiossa jo varsin hyvällä tasolla. Tämä voitaneenkin nähdä ensihoitopalvelun osalta erääksi konkreettisimmista varautumisen osa-alueista. Sen sijaan päällekkäistehtäviin varautumisen ja käytettävissä olevien kalusto- ja henkilöstöressurssien välillä oli selkeä ristiriita. Resurssien allokointia tulee jatkossa suunnitella ja harjoitella myös tilannekeskustasolla mahdollisimman realistisella simulaatiolla, jotta sinällään jo pitkälle viedyn toimintamallin ongelmat saataisiin kartoitettua ja ratkaistua. Suuronnettomuussuunnitelmas- ta itsestään nousi kuitenkin mielenkiintoisena ilmiönä esiin tilannekeskukseen suuronnettomuustilanteessa resursoitava ensihoitokoordinaattori. Samalle pohjalle nähtiin mahdolliseksi rakentaa kentän toimintaa ja kenttäjohtoa tukevia toimintoja myös muidenkin erityistilanteiden ja häiriöiden varalle. Ensihoitopalvelun normaalitoimintamalleihin voimakkaasti vaikuttavien häiriötilojen aikana ensihoitokoordinaattorilla vahvennettu tilannekeskus voisi lisätä tilannetietoisuutta, ohjata päällekkäisiä toimintoja ja esimerkiksi huoltologistiikkaa sekä vapauttaa kenttäjohtajan työpanosta ydintehtäväänsä eli alueellisen ensihoitovalmiuden ylläpitä-

miseen. Varsinaisista johtamistoiminnan resursseista eriytetty tilannekustoiminta puoltaa paikkaansa myös tilanteissa, joissa tilannekuvan ylläpitäminen on vaikeutunut esimerkiksi tietoliikenneongelmien vuoksi.

Riskitasojen visualisoinnissa käytettiin hyväksi riskipisteytyksen avulla laadittua matriisia (liite 1). Suurin osa käsitellyistä uhkista asettui riskimatriisissa keskitasoisen riskin alueelle. Työryhmän analyysissä yhdenkään uhkan kohdalla riskin ei koettu olevan korkealla tai erittäin korkealla tasolla. Sen sijaan henkilökuntakyselyssä laaja kemikaalionnettomuus nousi kriittiseksi luokitellun vaikuttavuutensa vuoksi korkealle tasolle. Matalan riskin tasolle jäivät vain sähköjakelun suurhäiriön, aseellisen konfliktin ja ydinlaskeuman aiheuttamat riskit, eikä yksikään uhka muodostanut merkityksetöntä riskiä. Koska riskipisteytyksen ja visuaalisen matriisimallin tarkoituksena on kuitenkin ohjata riskien hallintatoimenpiteiden priorisointia ja varautumisen resurssiohjausta ja pisteytys muodostuu sekä todennäköisyydestä että vaikutuksista, muodostaa varsinkin keskitasoisen riskin alueelle oleva liukuma periaatteellisen ongelman - sama riskipistemäärä voidaan saavuttaa liukuman molemmissa päissä. Näin ollen esimerkiksi vakavan viestiliikennekatkoksen ja tietojärjestelmien kaatuminen lähenevät pisteytyksessä toisiaan. Jälkimmäisen kohdalla todennäköisyys on korkealla tasolla, mutta vaikutukset yksittäisen ensihoitotehtävän hoitamiseen vähäiset. Viestiliikenteen laajamittainen katkos taas halvaannuttaisi koko ensihoitojärjestelmän, vaikka sen toteutumisen mahdollisuus on melko epätodennäköinen. Kumpaa siis olisi riskienhallinnan kannalta painotettava enemmän? Korkeimman riskipisteytyksen saivat analyysissä toimitilojen tuhoutumisen ohella suuronnettomuus ja influenssapandemia. Kaksi viimeksi mainittua kuuluvat lakisääteisesti ensihoitopalvelun varautumisvelvoitteen piiriin ja näiden kohdalla toteutunut riskienhallinta laski haavoittuvuutta merkittävästi riskipisteytykseen verrattuna. Haavoittuvuusanalyysissä viestiliikenteen laajamittainen häiriintyminen ja polttoaineen saatavuuden ongelmat sen sijaan paljastuivat heikosti huomioduiksi uhkakuviksi, vaikka ovatkin toteutuessaan vaikutuksiltaan kriittisiä. Tämä nostaakin kyseiset jatkuvuudenhallintaan liittyvät uhkat riskienhallinnan näkökulmasta korkealle tasolle. Osaltaan varautumisen puutteet saattavat johtua kyseisten uhkien matalasta todennäköisyydestä ja siitä tosiasiaista, että niiden poistaminen ei ole mahdollista yksittäisen organisaation keinoin. On siis kyse häiriöistä, joiden kohdalla reagoitokeinoja ei juuri ole mahdollista integroida normaalitoiminnan prosessien yhteyteen. Haavoittuvuuden tason alentaminen on kuitenkin mahdollista jo riski tiedostamalla ja varautumalla muuttamaan toimintaa sen konkretisoituessa. Riskienhallinnan kannalta on siis oleellista selvittää paitsi riskin taso myös organisaation resilienssin taso kyseistä häiriötä tai erityistilannetta kohtaan.

Riski- ja haavoittuvuusanalyysissä oli havaittavissa, että alan tietoteknistyminen elää eräänlaista murroskautta, mikä osaltaan näyttäisi nostavan järjestelmien resilienssiä ICT-häiriötä kohtaan. Erityisesti henkilökuntakyselyssä nousi kuitenkin esiin huoli tietojärjestelmäriippu-

vuuden kasvusta tulevaisuudessa. Uusien järjestelmien ja niihin liittyvien tietoliikenne-ratkaisujen kohdalla tulisikin arvioida riskin tasoa erityisesti vaikuttavuuden näkökulmasta ja mahdollisten uusien haavoittuvuuksien syntymistä. Tietoteknistyminen ja järjestelmäriippuvuus näyttäisivät kuitenkin noudattelevan terveydenhuollon yleisiä trendejä. Valtakunnallisella tasolla ensihoitopalvelun kenttä tulee lähitulevaisuudessa kokemaan merkittäviä muutoksia muun muassa kansallisen terveysarkiston, viranomaisten yhteisen kenttäjohtojärjestelmän ja siihen liittyvän uuden ensihoitokertomuksen myötä. Tämä muutos tulee todennäköisesti asetamaan uusia haasteita myös tietoturvallisuudelle kaikilla käyttäjätasolla (Saarinen 2013). ICT-varautumisen kulmakivenä näyttäisi siis olevan riittävän koulutustason ylläpitäminen ja toimintahäiriöihin varautuminen jatkuvan riskianalyysin keinoin.

Tutkimuksen materiaalista nousi useaan otteeseen esiin myös hankintoihin ja verkostosopimuksiin liittyviä asioita. Nämä sopimukselliset aspektit liittyivät sekä palvelunjärjestämismallin kumppanuussopimukseen että hankinta- ja vuokrasopimukseen. Keskeinen varautumisen haaste liittyi riski- ja haavoittuvuusanalyseissä yhteistoimintasopimuksen ulkopuolisten toimijoiden turvallisuusasioihin ja häiriönkestävyyteen käsittäen muun muassa paloturvallisuuden ja sähkönsyötön katkeamiseen varautumisen. Hankintasopimusten ja mahdollisesti ulkoistettavien palveluiden osalta varautumisvelvoite tulisi pyrkiä sisällyttämään jo sopimukseen. Kunnallisella tasolla tehtyjen kartoitusten perusteella tämä näkökulma näyttäisi olevan yleiselläkin tasolla huonosti tunnettu. On jossain määrin epäselvää, kuinka paljon sopimuksellisilla velvoitteilla on kuitenkaan painoarvoa, mikäli esimerkiksi alihankintaa suorittava yritys vetoaa häiriötilanteessa niin sanottuun ylivoimaisen esteen periaatteeseen (Heinonen 2009, 31-32, 36-37). Yhteistoimintasopimuksen, kuten Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän ja Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen ensihoitopalvelusta sopiman yhteistoimintasopimuksen, kohdalla toista osapuolta velvoittavista asioista sopiminen kesken sopimuskaudenkin on periaatteessa yksinkertaisempaa, joskin perustuu vain luottamuksen ja yhteisen vision periaatteisiin. Tutkimuksen yhteydessä näihin ristiriitoihin liittyviä asioita käsiteltiin muun muassa polttoaineen jakelun häiriöihin varautumisen yhteydessä. Tällöin todettiin, että vaikka sopimuksellinen velvoite ajoneuvokaluston teknisen käytettävyyden varmistamisesta on toisella sopiaosapuolella, saattaa erilainen riskiarvio aiheuttaa haitan konkretisoitumisen toisen osapuolen kohdalle ilman mahdollisuutta vaikuttaa omakohtaisesti siihen varautumiseen. Polttoaineen saatavuuden kannalta ongelmaa monimutkaistaa myös se, että pelastuslaitoksen kohdalla kalusto ja polttoainehuolto on toteutettu leasingperiaatteella, mikä toisaalta nostaa resilienssiä, mutta toisaalta tuo kuvioon mukaan kolmannen toimijan. Jatkossa lieneekin siis tarpeellista avata laajemmin keskustelua konkreettisemmasta varautumisen tasosta myös korkean luottamustason kumppanuussuhteissa.

Resurssien tarkastelun kohdalla ei sinällään voitane pitää yllättävänä, että pätevän henkilökunnan riittävyys nousi toiminnan tehostamisen osalta kriittiseksi kysymykseksi niin onnetto-

muuksien kuin pidempikestoistenkin häiriötilojen aikana. Riski- ja haavoittuvuusanalyseissä havaittiin, että tämän hetkiset varautumissuunnitelmat kohdentuvat lähinnä äkillisen ja lyhytkestoisen tarpeenlisäyksen paikkaamiseen ylityöresurssin kautta. Nähtävissä oli myös ristiriita toiminnan tehostamistarpeen ja henkilöstöresurssin kapenemisen välillä. Nämä osat alueet näyttivät ilmenevän useasti yhtäaikaisesti ja lisäävän toistensa vaikutuksia. Lievemässä mittakaavassa sama lainalaisuus oli nähtävissä myös normaaliolojen toiminnassa, kun tarkastellaan vuosittain kasvavan tehtävämäärän ja kasvavan kustannustehokkuuden vaatimusten välisiä trendejä. Näin ollen voidaan päätellä, että mitä tiukemmaksi resurssit kutistuvat normaalioloissa, sitä vaikeampi palvelutasopäätöksen asettamiin raameihin on päästä häiriötilojen kohdalla. Henkilöstöresurssin riittävyys nousi esille erityisesti liikekannallepanoa käsitelleessä skenaariossa, jonka yhteydessä keskusteltiin paitsi VAP-anomuksista ja niiden tarkistamisväleihin liittyvistä näkökulmista myös toiminnan sopeuttamistarpeesta muuttamalla muun muassa kuljetuskriteeristöä vastaamaan tehtävämäärän ja -profiilin sekä käytettävissä olevien resurssien välistä ristiriitaa. Täysvalmiuteen siirtymiseen liittyvä 50 % toiminnan tehostaminen ei tulisi analyysin perusteella onnistumaan ainoastaan varakaluston mobilisoinnilla. Laajoissa yhteiskunnallisissa häiriötilanteissa valtion tason ohjauksen tulisi korostua, jotta varmistettaisiin organisaatioiden rajat ylittävä ja eri toimijoiden vahvuuksia mahdollisimman tarkkaan hyödyntävä varautuminen. Näin päästäisiin paikallisista ratkaisuinnovaatioista kohti valtakunnallisen tason häiriönkestävää laadunhallintaa.

Normaalitoiminnan prosessien sisäisestä resilienssistä hyvänä esimerkkinä toimii ensihoitopalvelun asemakohtainen, toiminnan sujuvuuden kannalta oleellinen, täydennysvarastointikäytäntö. Samat varastot oikein mitoitettuna toimivat myös esimerkiksi lyhytaikaisten toimitushäiriöiden kohdalla velvoite- ja varmuusvarastointia täydentävinä puskurivarastoina. Varastojen sisältö ja kattavuus on tällä hetkellä kuitenkin asemakohtaisen harkinnan varassa, mikä saattaa aiheuttaa resursseissa epätasapainoisuutta ja turhia varautumiskustannuksia. Tähän tulisi jatkossa suunnata kehittämistoimia. Varastointikäytäntöjen lisäksi materiaalista varautumista lienee syytä tehostaa myös suunnittelemalla lääkitys- ja hoito-ohjeille varaohjeita ja korvaavuuksia, sillä vaikka ensihoitotoiminnan kannalta kriittisimmät lääkkeet kuuluvatkin velvoitevarastoinnin piiriin, tulisi lähes jokaiseen pysyväisohjeeseen muutoksia käytössä olevien lääkeaineiden osalta.

Ensihoitopalvelun toimintaympäristö ja sen hajautettu toimintamalli näyttäisivät, ainakin paikallisesti, sekä nostavan että laskevan resilienssiä. Toimitiloihin liittyvien ongelmien kohdalla kokonaisuuteen vaikuttavat haittavaikutukset ovat kohtalaisen pieniä - ainakin niin kauan kuin kaluston sijoittelussa noudatetaan joko riittävää hajauttamista tai asemapaikan riittävää varautumisen tasoa. Ensihoitoyksikön voidaan kuitenkin katsoa olevan organisaation keskeinen toimitila, joka pystyy muun muassa tuottamaan tarvitsemansa energian ja joka on korvattavissa varajärjestelyin nopeastikin. Toisaalta taas hajautettu toiminta muodostaa erityisiä vaa-

timuksia jatkuvalle tilannetietoisuudelle ja ehdottomalla varmuudella toimiville viestiyhteyksille. Tulevaisuudessa visuaalisten tilannekuvajärjestelmien merkitys tulee korostumaan viranomaisten kenttäjärjestelmien yhtenäistämisen myötä (Saarinen 2013).

Analyysityöryhmän arvioiden ja henkilöstökyselyn tulosten välisistä ristiriidoista nousi myös esiin mielenkiintoisia huomioita. Tarkasteltaessa henkilöstökyselyn pohjalta tehtyä riskimatriisia, voitiin eräiden uhkamallien kohdalla havaita selkeitä eroja analyysityöryhmän tuottamiin arvioihin verrattuna. Erot ilmenivät sekä riskin todennäköisyydessä että haittavaikutusten tasossa. Tulosten validiteettia suhteutettiin myös tarkastelemalla niitä uhkakohtaisesti vastausten sisäisen hajonnan mukaan. Jos tätä hajontaa verrataan edelleen kyselyn ja RHA-analyysin tuottamien tulosten eroihin, voidaan huomata, että niissä uhkamalleissa, joiden kohdalla vastausten hajonta oli pienintä, oli myös arvio lähimpänä analyysityöryhmän vastaavaa. Henkilökuntakyselyn taustoittavan osion tuloksissa kävi kuitenkin ilmi, että vain viisi vastaajaa koki tuntevansa ensihoidon varautumiseen liittyvät asiat hyvin tai melko hyvin. Valtaosa, yhteensä 17 henkilöä, ilmoitti perehtyneisyytensä olevan melko huonolla tasolla. Huono ja melko huono tuntemistaso keskittyivät erityisesti alle 10 vuoden työkokemuksen omaavien ryhmään. Tähän kategoriaan tosin painottui myös valtaosa vastauksista. Nämä tulokset sopivat hyvin esioletukseen ensihoitopalvelun varautumisen ja valmiusasioiden tuntemattomuudesta. Voidaan siis ajatella, että mitä heikommin varautumiseen liittyvät asiat tunnetaan, sitä enemmän kyseiseen alueeseen liittyvien riskien arviointi perustuu mielikuviin ja oletuksiin. Vaikkakaan kysymykset eivät pyrkineet mittaamaan todellista varautumisaamista, voisi asioiden heikon tunnettavuuden pohjalta jatkaa pohdintaa siitä, ovatko varautumis- ja valmiusasiat jääneet nykyisen koulutusjärjestelmän sisällä liian vähäiselle painoarvolle?

Varautumiseen liittyvien asioiden ja toimintamallien kouluttamisen kannalta huomionarvoista oli myös se, että osassa vastauksia kyseenalaistettiin muun muassa sähkökatkoihin varautuminen ensihoitokeskuksen tehtävänä. Kaikkien uhkaskenaarioiden kohdalla esiintyi vastauksia, joissa vastaaja ilmoittaa joko olevansa tietämätön varautumistoimista tai ettei koe näiden uhkien koskettavan ensihoitopalvelun toimintaa. Uhkien konkretisoiminen saatettiin nähdä myös niiden eräänlaisena demonisointina ja muistutettiin poikkeavien tapahtumien kohdalla työtekijöiden yhteisöllisyydestä ja sopeutuvuudesta. Vaikka näiden asioiden voitaneen myös nähdä heijastavan vastaajan omaa arvomaailmaa, on ne syytä ottaa huomioon varautumiseen liittyvää koulutusta suunniteltaessa.

”Ongelma ei varmaan ole pelan varautuminen vaan muun yhteiskunnan varautumisen parantaminen ja se ei ole EHK:n tehtäviä.”

”Ehkä tässä tarvitaan taas varautumista laajemmalla kuin ensihoidon tasolla. Vaikea sanoa.”

”ei mitään ylitöinä ja hätätyönä tehdään sairauslomat kuten palomieslakon aikana. Ihmiset venyy lakkokin kesti 3kk. Silloin tehtiä 36 tuntia ja nukuttiin levättiin 12 tuntia ja taas 36 tunia jne. tehtävien priorisointi”

Kyselyn alkuperäisenä tarkoituksen oli toimia analyysipalaverissa henkilökunnan näkökulmaa esiintuovana työkaluna, mutta aikatauluihin ja resursseihin liittyvien ongelmien vuoksi se lähetettiin ja analysoitiin vasta syksyllä, eli kyseisten analyysipalaverien jälkeen. Tulosten yhdistämiseen ja erilaisiin näkökantoihin liittyviä asioita käsiteltiin kuitenkin vielä viimeisessä palaverissa, jossa tarkasteltiin koko skenaarioanalyysiosion tulosta yhtenä kokonaisuutena. Vaikka henkilöstökyselyn osuus jäi itse analyysityön kannalta suunniteltua pienemmäksi, korostuu sen merkitys erityisesti valmiussuunnitelman ja siihen liittyvien toimintamallien jalkauttamisessa, koulutuksen suunnittelussa ja koko ensihoitopalvelun varautumisprosessin edelleen kehittämisessä.

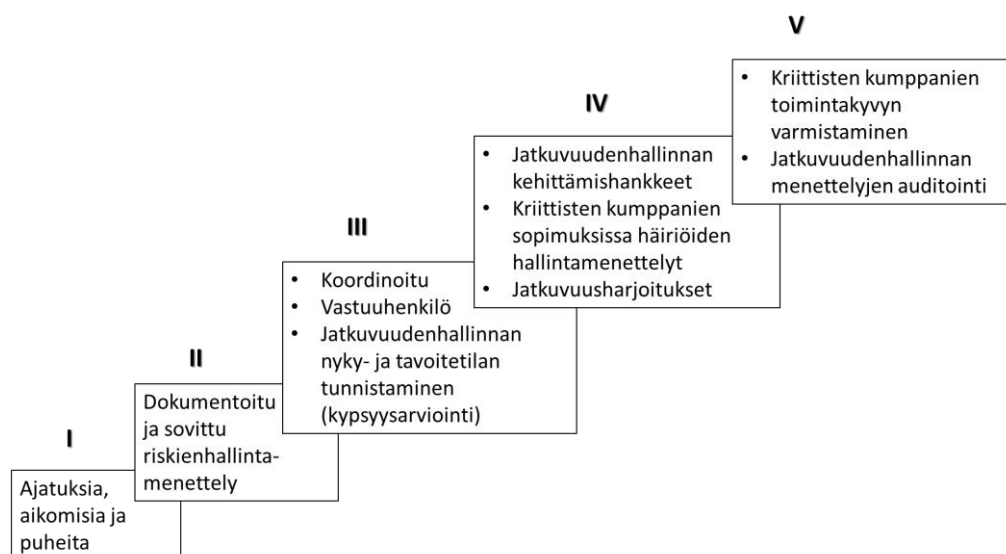
Vaikka riskit ja organisaation haavoittuvuudet ovat vahvasti ympäristösidonnaisia, nousi tutkimuksessa esiin joitakin teemoja, joiden voidaan katsoa koskettavan ensihoitopalvelun toimintakenttää yleisemmällä tasolla. Esimerkiksi palveluntuotantomallista ja muista nyansseista riippumatta alan tietoteknistyminen on kasvava trendi, toimintaympäristön hajanaisuus edellyttää toimivia viestiyhteyksiä, toiminnan tehostamisen suurin yksittäinen resurssiongelma liittyy pätevän henkilöstön saatavuuteen ja ambulanssien polttoaineen saatavuus on turvattava kaikissa tilanteissa toiminnan jatkuvuuden mahdollistamiseksi. Näitä tuloksia voitaneen toisessa organisaatiossa käyttää ainakin kehitystyön vertailukohtina.

Tämän opinnäytetyön osalta kehitystutkimus oli uuden, varautumisen aspekteja kartoittavan projektin onnistumisen kannalta edellytys. Se, ettei ensihoitopalvelun varautumisesta ja juuri tähän toimintaympäristöön kohdennetusta valmiussuunnittelumallista ole vielä olemassa yhtenäistä ohjeistusta ja jatkuvuudenhallinta ilmiönä näyttäytyy varsin hajanaisena ja vaikeasti jäsennettävänä asiana, puolsivat tutkimuksellista lähestymistapaa. Kehitystutkimuksen tavoitteena on aina paitsi tutkia aihetta myös kehittää eli muokata sitä paremmaksi. Tutkimuksellisen lähestymisen ohella opinnäytetyön tulee saada siis aikaan konkreettisia parannuksia tutkittavassa kohteessa. Tutkimusotteena kehittävä työntutkimus oli metodologisesti haastava myös senkin vuoksi, että se on alun perin kehitetty - nimensä mukaisesti - olemassa olevien työskentelymallien konkreettiseen kehittämiseen. Lähdekirjallisuudessa (Engeström 2004, 48-49; 1995, 129) kuvataan metodilla tosin kehitetyksi myös abstrakteja kehittämiskohteita kuten hoidonohjausprosesseja. Nyt käsiteltävässä varautumisen kokonaisuudessa voi kuitenkin kyseenalaistaa selkeärajaisen toimintajärjestelmän olemassa olon ja sitä myötä kyseisen tutkimusotteen käyttökelpoisuuden. Tästä huolimatta kehittävä työntutkimus toi opinnäytetyön prosessiin voimakkaan yhteisöllisen komponentin, jonka voi katsoa olevan laaja-alaisen ja monisäikeisen ilmiön jäsentämisen ja kehittämisen kannalta ratkaisevan tärkeää. Työryhmä-pohjaisella lähestymistavalla pyrittiin myös koulutuksellisuuteen, jonka kautta avainprosessi-

en omistajat saataisiin tutustutettua varautumisen ideologiaan ja tätä myötä korostettua valmiusasioiden integroimista prosessien kehittämiseen jatkossa. Tämän piilotavoitteeksi muokkautuneen aspektin tarkempi mittaaminen olisi kuitenkin vaatinut sen mukana oloa vahvemmin jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa, joten sen voidaan katsoa jääneen ekspansiivisen oppimisprosessin loppuun viennin kannalta liian vähälle huomiolle. Kuten tässä raportissa on aiemminkin todettu, tutkimuksen prosessisykli jäi kesken, jolloin toimintamallien jalkauttaminen, siitä syntyvien kolmannen asteen ristiriitojen analyysi ja edelleen kehittäminen jäivät kohdenorganisaation vastuulle. Projektin voidaan katsoa toimineen suunnitellustikin valmiusprosessin aloituksena ja muodostaneen joukon osaprosesseja, joiden kehittäminen tulee vaatimaan runsaasti työtä ja osittain jopa uuden keksimistä. Tämän lisäksi valmiussuunnittelun tulisi olla jatkuva, itseään muokkaava prosessi, joka toimii pitkälti muiden prosessien sisällä ja muodostaa paljon kiinnekohtia muun muassa työsuojeluun. Tämä korostaa osaltaan kehittymisen moniäänisyyttä ja historiallisen perspektiivin huomioimista. Ilman työyhteisön näkökulmien huomioimista, saattaa epätodennäköisyyksiin varautumisen kaltainen prosessi jäädä pinnalliseksi. Oleellista on huomata myös, että vaikka varautumiseen liittyvä riskienhallinta onkin pitkälti resurssien suunnittelua, kohdentamista ja johtamista, tulee ensihoitopalvelun kaltaisessa toimintaympäristössä jokaisen työntekijän olla tietoinen erityisesti äkillisten häiriöiden aikaisista toimintamalleista. Näiden tulee myös olla testatusti ja harjoitellusti toimivia, ei vain hypoteettisia.

Skenaariomallinen riski- ja haavoittuvuusanalyysi toimi lähikehityksen vyöhykkeen peilinä kohtalaisen hyvin, sillä se pakotti työryhmän pohtimaan olemassa olevien toimintamallien ja resurssien riittävyttä kussakin uhkatilanteessa. Skenaariomallinnus sinällään oli kohtalaisen raskas tapa käsitellä uhkakuvien muodostamia riskejä ja haavoittuvuuksia. Se avasi kuitenkin mahdollisuuden paitsi suhteuttaa yksittäisiä аспектеja suurempaan kokonaisuuteen, myös pohtia eri uhkamallien välistä vuorovaikutusta (muun muassa ICT-häiriöskenaariossa) ja kausaalisuhteita (esimerkiksi sähkönjakelun suurhäiriö -skenaariossa). Tämä taas antaa toisaalta mahdollisuuden käsitellä joitakin uhkia toisiinsa vaikuttavina kokonaisuuksina ja toisaalta etsiä useaan uhkaan vaikuttavia yksittäisiä tekijöitä (esimerkkinä henkilöstöresurssin riittävyys). RHA-malli itsessään saattoi olla analyysityökaluna liian raskas, eikä sen kaikkia, esimerkiksi yhteiskunnallista vaikuttavuutta käsitteleviä, osa-alueita otettu käyttöön tämän opinnäytetyön puitteissa. Lisäksi on huomioitava, että raskaudesta ja laajuudesta huolimatta projektin aikana käsiteltiin vain osaa mahdollisista häiriötekijöistä. Nyt analysoitujen uhkien yleiskattavuutta tulisi selvittää edelleen ja ohjata tulevia analyysejä täydentämään syntyneitä kuvia entistä tarkemmin kohdennettuun suuntaan. Näin ollen myös analyysimallin vaihtaminen saattaa olla hyödyllistä, kunhan varmistetaan nyt saadun pisteytyksen vertailtavuus jatkossa.

Koska ensihoitopalveluiden saatavuuden varmistaminen voidaan perustellusti määritellä erääksi yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisistä asioista, on syytä arvioida myös organisaation jatkuvuudenhallinnan tasoa. Jatkuvuudenhallinta itsessään nousi keskeiseksi ilmiöksi vasta tämän tutkimuksen aikana, eikä sen mittaamiseksi käytetty tässä tutkimuksessa kohdennettua mittaristoa. Kyrölä (2011) esittelee Huoltovarmuuskeskuksen seminaariaineistossa viisiportaisen jatkuvuudenhallinnan kehitysmittariston. Kehitysjanan toisessa päässä kuvataan jatkuvuuden hallinta ajatusten ja puheiden tasolla ja toisessa päässä auditoituina ja verkostotasolla varmennettuna prosessina (kuvio 29). Karkeasti arvioiden Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun voidaan olettaa tämän projektin myötä sijoittuvan varautumisen kokonaisuudenhallinnan kannalta toisen ja kolmannen tason väliin. Organisaatiolle on laadittu jatkuvuudenhallintaan suuntautuva valmiussuunnitelma tavoitteellisten jatkokehittämissaiheidensa kanssa sekä tunnistettu nykytilanteen riskit ja haavoittuvuudet. Kehitystoiminnan jatkokoordinoitua varten ei kuitenkaan ole määritelty vastuuhenkilöä tai -henkilöitä eikä systemaattista tavoitetta. Jatkossa riskien ja haavoittuvuuksien arvioinnin rinnalla voisi olla hyvä kuljettaa myös jatkuvuudenhallinnan kypsyysanalyysiä prosessin kehittämisen varmistamiseksi.



Kuvio 29: Jatkuvuudenhallinnan kypsyysmittari (mukailten Kyrölä 2011).

Kaiken kaikkiaan tutkimusprosessi on vaatinut paljon paneutumista ja panostamista nykymallissaan nuorelta organisaatiolta, jonka kehittyminen on muidenkin prosessien osalta voimakasta. Päijät-Hämeen ensihoitopalvelu on jatkuvuudenhallintaan nojaavan valmiussuunnittelun osalta kiistattomasti suomalaisen ensihoitopalvelun kentän edelläkävijä ja odotettavaa onkin, että muun muassa valmiussuunnitelman sisältöä ja painotuksia tullaan muuttamaan jatkossa valtakunnallisten linjausten tarkentuessa ja valmiussuunnittelun ohjeistusten kohdentuessa paremmin myös alueellisen ensihoitopalvelun toimintakenttään. Vaikka kehitystutkimuksen

tarkoituksena ei olekaan tuottaa yleistettäviä ilmiöitä tai teorioita, vaan ratkaista paikallisia ongelmia paikallisilla lainalaisuuksilla, voidaan tutkimuksen katsoa tuottaneen uusia näkökulmia myös yleisen keskustelun ja jatkokehittelyn aiheiksi. Tätä raporttia kirjoittaessa terveydenhuollon kentän tulevaisuus näyttäytyy monella tavalla avoimena ja voimakkaan muutostarpeen alaisena kokonaisuutena. Ensihoitopalvelulla tulee muodossa tai toisessa olemaan paikkansa osana terveydenhuollon ja hoitoketjujen kokonaisuutta jatkossakin. Jatkuvuudenhallintaa ja varautumista ei voida ulkoistaa toisen osapuolen ongelmaksi, vaan sen on jatkossakin lähdettävä tarpeesta varmistaa organisaation omat toimintaedellytykset poikkeavissa tilanteissa. Palvelutasopäätöksen periaatteellista lauseketta toimintatavoitteiden pätemättömyydestä erityistilanteissa ei siis tulisi käyttää ohjenuorana, vaan ennemminkin mahdollisuutena muun muassa joustaa kustannustehokkuudesta häiriötilojen kohdalla.

11.2 Jatkotutkimusaiheet

Ensihoitopalvelun rakenne on alueellisin eroin muotoutunut erilaisista verkostoista. Kumppanuusverkostojen kohdalla on tyypillistä, että yhden osatekijän muutokset saattavat heijastua laajemmin koko verkostoon. Näitä kehittävä työntutkimuksen kuvaamia neljännen asteen ristiriitoja tulisi selvittää myös ensihoitopalvelun varautumisen kohdalla tarkemmin. Tässä tutkimuksessa käsiteltiin ensihoitopalvelun varautumisen, valmiussuunnittelun ja jatkuvuudenhallinnan teemoja paikallisella, yhden organisaation tasolla. Valtakunnallisella tasolla voisi olla tarpeellista selvittää ensihoitotoiminnan häiriötilojen sietokykyä ja varautumisen tasoa laajemminkin. Niin ikään esiin noussut ristiriita varautumisvelvoitteiden ja jatkuvuudenhallinnan ohjeistusten välillä voisi vaatia tarkempaa selvittämistä.

Henkilökunnan varautumiseen liittyvää tietotasoa ja uskomuksia voisi olla hyvä tarkastella, ainakin paikallisella tasolla, tässä tutkimuksessa käsiteltyä tarkemmin. Selvitystyö voitaisiin nähdä paitsi nivoutuneena paikallisella tasolla koulutuksen suunnitteluun ja henkilöstön sitouttamiseen varautumisasioiden kehittämisessä, myös sosiologisena tutkimuksena siitä, kuinka suuri vaikutus ennako-oletuksilla ja mielikuvilla on mielipiteiden muokkautumiseen epätodennäköisyyksiin varautumisessa.

Paikallisesti uutena kehittämistutkimuksena tai kehitystyönä tulisi jatkaa valmiussuunnitelman täydentämistä ja muokkaamista ainakin toimintaohjekorttien, koulutussuunnitelman ja valmiusharjoitus suunnitelman osalta.

Lähteet

Painetut lähteet

- Aine, A., Nurmi, V-P., Ossa, J., Penttilä, T., Salmi, I. & Virtanen, V. 2011. Moderni kriisilainsäädäntö. Helsinki: Sanoma Pro.
- Airaksinen, T. 2012. Yksilöturvallisuutta etsimässä. Helsinki: Suomen pelastusalan keskusjärjestö.
- Avikainen, T. & Huoppainen, H. 2009. Osastonhoitaja kriisityössä. Teoksessa Leppävuori, A., Paimio, S., Avikainen, T., Nordman, T., Puustinen, K. & Riska, M. (toim.) Suuronnettomuustilanteiden kriisityö. Helsinki: Tammi, 184-188.
- Brennan, J. & Krohmer, J. 2005. Principles of EMS System. 3. painos. Dallas: American College of Emergency Physicians.
- Castrén, M. & Martikainen, M. 2006. Ensihoito ja potilaiden kuljetus. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Martikainen, M., Sahi, T. & Söder, J. (toim.) Suuronnettomuusopas. Helsinki: Duodecim, 54-67.
- Engeström, Y. 1995. Kehittävä työntutkimus. Perusteita, tuloksia ja haasteita. Helsinki: Painatuskeskus.
- Engeström, Y. 2004. Ekspansiivinen oppiminen ja yhteiskehittely työssä. Helsinki: Otava.
- Flink, A-L., Reiman, T. & Hiltunen, M. 2007. Heikoin lenkki? Riskienhallinnan inhimilliset tekijät. Helsinki: Edita Prima.
- Griffiths, P. 2005. Risk-based auditing. Hoonts: Gower.
- Hallikas, J., Karvonen, I., Lehtinen, E., Ojala, M., Pulkkinen, U., Tuominen, M., Uusi-Rauva, E. & Virolainen V-M. 2002. Riskienhallinta yhteistyöverkostossa. Helsinki: Metalliteollisuuden Keskusliitto.
- Harju, S. & Martikainen, M. 2006. Kuka johtaa ja ketä? Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Martikainen, M., Sahi, T. & Söder, J. (toim.) Suuronnettomuusopas. Helsinki: Duodecim, 32-36.
- Harju, S. & Söder, J. 2006. Terveystuon varautumisohjeet. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Martikainen, M., Sahi, T. & Söder, J. (toim.) Suuronnettomuusopas. Helsinki: Duodecim, 413-420.
- Heino, J. & Tuominen, K. 2010. Johdatko tervetystuon organisaatiota laadukkaasti - EFQM 2010. Turku: Benchmarking.
- Heinonen, I. 2009. Kunnallisen varautumisen ongelmista. Kuopio: Pelastusopisto.
- Holm, M. 2009. Työsuojelu suuronnettomuus- ja poikkeustilanteissa. Teoksessa Leppävuori, A., Paimio, S., Avikainen, T., Nordman, T., Puustinen, K. & Riska, M. (toim.) Suuronnettomuustilanteiden kriisityö. Helsinki: Tammi, 189-193.
- Huopainen, H. & Paimio, S. 2009. Työnohjaus kriisityön voimavarana. Teoksessa Leppävuori, A., Paimio, S., Avikainen, T., Nordman, T., Puustinen, K. & Riska, M. (toim.) Suuronnettomuustilanteiden kriisityö. Helsinki: Tammi, 194-204.
- Huovinen, P. & Ziegler, T. 2011. Influenssa. Pandemiaviruksen päiväkirja. Helsinki: Duodecim.

- livari, M. & Laaksonen, M. 2009. Liiketoiminnan jatkuvuussuunnittelu ja ICT-varautuminen. Helsinki: Tietosanoma.
- Kahra, H., Kuusela, H. & Kanto, A. 2005. Taloudellisen riskin hallinta. Teoksessa Kuusela, H. & Ollikainen, R. Riskit ja riskienhallinta. Tampere: Tampere University Press, 72-87.
- Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kinnunen, A. 2002. Kuljetuksesta hoitoon. Teoksessa Kinnunen, A., Castrén, M., Paakkonen, H., Pousi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. Ensihoidon perusteet. Kuopio: Pelastusopisto.
- Kovhakka, K. 2006. Suuronnettomuusvalmius ja riskianalyysi. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Martikainen, M., Sahi, T. & Söder, J. (toim). Suuronnettomuusopas. Helsinki: Duodecim, 18-31.
- Korhonen, J. 2010. Kunnan kriisijohtaminen. Kuopio: Pelastusopisto.
- Kuisma, M. & Porthan, K. 2013. Suuronnettomuus. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro, 702-720.
- Kuusela, H. & Ollikainen, R. 2005. Riskit ja riskienhallinta. Tampere: Tampere University Press.
- Kuusisto, A. 2000. Safety Management Systems. Audit tools and reliability of auditing. Publications 428. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.
- Laitinen, J. & Vainio, S. 2009. Pitkä sähkökatko ja yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaaminen. Helsinki: Puolustusministeriö.
- Lautkaski, R. & Teräsmaa, I. 2006 Vaarallisten aineiden torjunta. 3. korjattu painos. Helsinki: Suomen pelastusalan keskusjärjestö.
- Lehtonen, J. 2009. Ettei pahin tapahtuisi. Riski- ja kriisiviestinnän perusteet. Helsinki: Mainostajien liitto.
- Leppävuori, A., Paimio, S., Avikainen, T., Nordman, T., Puustinen, K., Riska & M. (toim.) 2009. Suuronnettomuustilanteiden kriisityö. Helsinki: Tammi.
- Limnell, J., Majewski, K. & Salminen, M. 2014. Kyberturvallisuus. Jyväskylä: Docendo.
- Lundström, I. 2011. Kuntien palveluhankintojen murros. Tutkimus kuntien palveluhankintojen kilpailuttamisessa esiintyvistä ongelmista ja niiden syistä. Helsinki: Suomen kuntaliitto.
- Määttä, T. 2013a. Ensihoitopalvelun organisointi. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen & T. Ensihoito. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro, 14-28.
- Määttä, T. 2013b. Kuljettamatta jättäminen. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro, 51-62.
- Neuvonen, T., Honkanen, M., Lerssi, R. & Lepinoja, T. 2007. P3-käsikirja. Teoria. Toimintaohjekortisto. Helsinki: Suomen pelastusalan keskusjärjestö.
- Nissinen, L. 2007. Auttamisen rajoilla. Myötätuntuupumuksen synty ja ehkäisy. Helsinki: Edita Publishing

Parmes, R., Frösén, K., Koivukoski, J., Liskola, K., Mäkinen, K., Piispanen, M., Ristenieniemi, J. & Söder, J. 2007. Varautumisen käsikirja. Helsinki: Tietosanoma.

Peräjoki, K., Taskinen, T. & Hiltunen, T. 2013. Vammapotilas. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro, 512-513.

Piispanen, M. 2007. Varautumisen piirteet ja uhkamallit. Teoksessa Parmes, R., Frösén, K., Koivukoski, J., Liskola, K., Mäkinen, K., Piispanen, M., Ristenieniemi, J. & Söder, J. Varautumisen käsikirja. Helsinki: Tietosanoma, 47-49.

Riihimäki, V. 2006. Kemikaalionnettomuus. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Martikainen, M., Sahi, T. & Söder, J. (toim.) Suuronnettomuusopas. Helsinki: Duodecim, 323-332.

Sanastokeskus TSK. 2009. Varautumisen ja väestönsuojelun sanasto. 2. painos. Helsinki: Suomen pelastusalan keskusjärjestö.

Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. 2013. Ensihoito-opas. 6. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Suominen, A. 2003. Riskienhallinta. Helsinki: Sanoma Pro.

Söder, J. & Ekman, S. 2006. Suuronnettomuus. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Martikainen, M., Sahi, T. & Söder, J. (toim.) Suuronnettomuusopas. Helsinki: Duodecim, 13-17.

Taskinen, T. & Venäläinen, P. 2013. Päivittäistehtävien operatiivinen johtaminen. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: SanomaPro, 85-92.

Venäläinen, P. & Kuisma, M. 2013. Kemiaalliset, biologiset, säteily- ja räjähdysonnettomuudet. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: SanomaPro, 721-740.

Sähköiset lähteet

Ahonen, T., Kallio, M., Seise, A. & Ritari, E. 2005. Tasoristeysturvallisuus Lahti-Heinola-rataosalla. Tutkimusraportti RTE4491/05. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Viitattu 14.6.2015. http://virtual.vtt.fi/virtual/rhk/lahti_heinola.pdf

AIRMIC, ALARM & IRM. 2010. A structured approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the requirements of ISO 31000. Tulostettu 20.3.2015. https://www.theirm.org/media/886062/ISO3100_doc.pdf

Asevelvollisuuslaki 28.12.2007/1438. Viitattu 10.5.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20071438>

Aula, P. 2009. Organisaatioiden maineriskit. Kontekstina sosiaalinen media. Academia.edu-palvelu. Viitattu 26.3.2015. https://www.academia.edu/8481298/Organisaatioiden_maineriskit_Kontekstina_sosiaalinen_media

Beyea, S. 2007. Preparing for electrical power system failures. AORN journal 85. 819-822. Tulostettu 20.2.2014. <http://www.aornjournal.org/article/S0001-2092%2807%2960157-4/pdf>

Brennan, P. 2006. Preventing adverse events caused by emergency electrical power system failures. Sential Event ALERT, issue 37. Tulostettu 12.11.2014. http://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_37.PDF

Clark, P. 2010. Contingency Planning and Strategies. InfoSecCD'10, October 1-2, 2010, Kennesaw State University, 131-140. Tulostettu 2.8.2014. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1940969>

Ensihoidon palvelutaso 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2011:11. STM. Tulostettu 11.2.2014. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/71962/Julk201111.pdf?sequence=1>

Ensihoidon rahoituksen kehittämistyöryhmän muistio 2012. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2012:13. STM. Tulostettu 22.3.2015. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/111817/URN%3aNBN%3afi-fe201504226784.pdf?sequence=1>

Haajanen, S. 2012. Selvitys defusing-toiminnasta ensihoidossa. Laurea ammattikorkeakoulu. Terveiden edistämisen koulutusohjelma. Katastrofi- ja erityistilanteiden johtaminen. Ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyö. Viitattu 3.3.2014. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012113017673>

HE 3/2008. Hallituksen esitys eduskunnalle valmiuslaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi. Viitattu 10.5.2014. <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2008/20080003>

HE 90/2010. Hallituksen esitys Eduskunnalle terveydenhuoltolaiksi sekä laeiksi kansanterveyslain ja erikoissairaanhoidonlain muuttamiseksi sekä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista annetun lain muuttamiseksi. Viitattu 15.7.2015. <http://www.edilex.fi/he/20100090>

Henkilövaraushakemus. Puolustusvoimat. Viitattu 12.9.2016. <http://puolustusvoimat.fi/henkilövaraushakemus>

Hillner, A. 2013. Toistin- ja gateway-toiminteet TETRA-verkoissa. Metropolia ammattikorkeakoulu. Tietotekniikan koulutusohjelma. Insinöörityö. Viitattu 12.6.2014. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/69640/Toistinj.pdf?sequence=1>

Huhtala, S. & Paavilainen, M. 2012. Ensihoitopalvelun sopimusmalli sekä sopimuksen laatimiseen liittyvää ohjeistusta. Yleiskirje 12/80/2012. Helsinki: Kuntaliitto. Viitattu 1.4.2015. <http://www.kunnat.net/fi/Kuntaliitto/yleiskirjeet-lausunnot/yleiskirjeet/2012/Sivut/y12802012-ensihoitopalvelun-sopimusmalli-ohjeistusta.aspx>

Huoltovarmuuskeskus. 2009a. Toiminnan jatkuvuuden hallinta. Viitattu 11.2.2015. <http://www.huoltovarmuus.fi/mediabank/206.pdf>

Huoltovarmuuskeskus. 2009b. Mallilausekkeita - Sopimuksen kohta ”Toiminnan jatkuvuus”. Viitattu 11.2.2015. <http://www.huoltovarmuus.fi/mediabank/207.pdf>

Huoltovarmuuskeskus. 2013. Organisaatio. Viitattu 10.12.2014. <http://www.huoltovarmuuskeskus.fi/organisaatio/>

Investoinnit parantavat VIRVEN toimivuutta 2015. Suomen Virveverkko. Viitattu 15.2.2015. <http://erveuutiset.erillisverkot.fi/palvelut/investoinnit-parantavat-virven-toimivuutta/>

Jaskari, P. 2011. Ensihoitopalvelun kenttäjohtamisen kehittäminen Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueelle. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen -koulutusohjelma. Ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyö. Viitattu 11.4.2015. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/29402/Jaskari_Pasi.pdf?sequence=1

Koskela, A. 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta. Muistio. STM. Tulostettu 10.4.2015. <http://stm.fi/documents/1271139/1365282/Sosiaali-+ja+terveysministeri%C3%B6n+asetus+ensihoitopalvelusta.pdf/7d49ed26-881d-46b0-80f1-b0be83b18703>

Kumpulainen, A., Ryyänen, E., Oja, L., Sorasahi, H., Raivio, T. & Gilbert, Y. 2013. Vaarallisten aineiden kuljetukset 2012. Trafin julkaisuja 20/2013. Trafi. Viitattu 26.4.2014. http://www.trafi.fi/filebank/a/1383814261/12b2f562759cc3b45af892fb5f1135cb/13556-Trafin_julkaisuja_20-2013_-_VAK-kuljetukset_2012.pdf

Kuntien avainluvut muuttujina 2014. Tilastokeskus. Viitattu 15.12.2014. <http://www.stat.fi/tup/kunnat/index.html>

Kyrölä, T. 2011. Toiminnan jatkuvuudenhallinta: Huoltovarmuusorganisaation uudet työkalut - HUOVI-portaali. Seminaariesitys 10.11.2011. Viitattu 20.3.2015. <http://www.huoltovarmuus.fi/static/pdf/543.pdf>

Laki huoltovarmuuden turvaamisesta 18.12.1992/1390. Viitattu 10.12.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19921390>

Laki hätäkeskustoiminnasta 20.8.2010/692. Viitattu 1.3.2015. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100692>

Laki lääkkeiden velvoitevarastoinnista 19.12.2008/979. Viitattu 2.6.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2008/20080979>

Lapinjoki, S. 2001. Miten, milloin ja miksi lääkkeet vanhenevat. Duodecim 2001:117:187-191. <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo92028.pdf>

Leppänen, J. 2006. Yritysturvallisuus käytännössä. Helsinki: Talentum.

Maanpuolustuskorkeakoulu. 2013. Turvallinen Suomi. Tietoja Suomen kokonaisturvallisuudesta. Maanpuolustuskorkeakoulu. Tulostettu 20.7.2014. <http://puolustusvoimat.fi/documents/1948673/2267766/PEVIESTOS-Turvallinen-Suomi-2013.pdf/3f58b6d8-2830-485b-b5a5-31b1e250f3dc>

Markkinaoikeus. 2014. Pohjois-Pohjanmaan Sairaanhoidopiirin kuntayhtymä - ensihoitopalvelut. MAO 749-757/14. Viitattu 1.4.2015.
<http://www.markkinaoikeus.fi/fi/index/paatokset/hankintaasiat/hankintaasiat/1414751871430.html>

Meripelastuslaki 30.11.2001/1145. Viitattu 11.12.2014.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011145>

Mäyräpää, R. 2012. Seudullinen pohjaveden suojelusuunnitelma vuosille 2012-2021. Viitattu 20.4.2015.
<https://www.lahti.fi/PalvelutSite/YmparistoSite/Documents/Seudullinen%20pohjaveden%20suojelusuunnitelma,%20pienempi.pdf>

Neuman, H. 2014. Prince Edward Island. Rapid Responce Units Covering the Bases for EMS. Big Medicine. Viitattu 6.2.2015. <http://bigmedicine.ca/wordpress/2014/02/prince-edward-island-rapid-response-units-covering-the-bases-for-ems/#sthash.3ZZPtXhK.JuhiqvmW.dpbs>

Norri-Sederholm, T. 2015. Tilanne päällä! Tiedon tarpeesta jaettuun tietoon - Häätakeskuspäivystäjän ja ensihoidon kenttäjohtajan tilannetietoisuus. Itä-Suomen yliopisto. Yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta. Väitöskirja. Tulostettu 15.4.2015.
http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1694-5/urn_isbn_978-952-61-1694-5.pdf

O'Neill, P. 2005. The ABC's of Disaster Response. Scandinavian Journal of Surgery 94/2005, 259-266. Viitattu 14.2.2015. <http://sjs.sagepub.com/content/94/4/259.full.pdf+html>

Onnettomuustutkintakeskus. 2010. Heinä-elokuun 2010 rajuilmat. Tutkintaselostus S2/2010Y. Helsinki: Onnettomuustutkintakeskus. Viitattu 13.5.2014.
http://www.turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/tutkintaselostukset/fi/muut_onnettomuudet/2010/s22010y_tutkintaselostus/s22010y_tutkintaselostus.pdf

Pappinen, J. 2014. Päijät-Hämeen ensihoidon kehittäminen. Helsinki: FinnHEMS. Viitattu 15.3.2015.
<http://kuntatoimisto.phsotey.fi/ktwebbin/ktproxy2.dll?doctype=0&docid=34313336343a31&dalid=2.9.2014%2009:19:48:000&extension=pdf>

Pelastuslaitoksen ensivastetoiminta 2015. Päijät-Hämeen pelastuslaitos. Viitattu. 2.2.2015.
<http://www.phpela.fi/fi/ensihoitopalvelut/ensivastetoiminta>

Pelastuslaki 29.4.2011/379. Viitattu 11.12.2014.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379>

Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje. 2012. Sisäasiainministeriön julkaisu 21/2012. SM. Viitattu 26.2.2015. <http://www.intermin.fi/julkaisu/212012?docID=33309>

Peltari, H. 2014. Resilientti kaupunki. Huoltovarmuuskeskus. Viitattu 22.3.2015.
http://www.varmuudenvuoksi.fi/aihe/jatkuvuudenhallinta/122/resilientti_kaupunki

Polttoaineen jakelu turvataan sähkökatkosten aikana 2015. Huoltovarmuuskeskus. Viitattu 10.2.2015. <http://www.huoltovarmuus.fi/ajankohtaista/uutisarkisto/Polttoaineiden-jakelu-turvataan-sahkokatkoksien-aikana-30352.a>

Puolustustilalaki 22.7.1991/1083. Viitattu 10.5.2014.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19911083>

Prizzia, R. & Helfand, G. 2001. Emergency preparedness and disaster management in Hawaii. Disaster Prevention and Management 10/2001, 173-182. Viitattu 25.11.2014.
<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09653560110395313?journalCode=dpm>

Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelma 2014. Päijät-Hämeen liitto A209*2014. Viitattu 25.1.2014. http://www.paijat-hame.fi/wp-content/uploads/2015/08/J2014_A209_Paijat_Hameen_liikennejarjestelmasuunnitelma_2014.pdf

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä. 2012. Palvelutasopäätös ensihoidon järjestämiseksi Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän alueella 1.1.2013 alkaen. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä. Tulostettu 10.4.2014. <http://kuntatoimisto.phsotey.fi/ktwebbin/ktproxy2.dll?doctype=0&docid=32373331353a31&dolid=22.5.2012%2012:46:16:000&extension=pdf>

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä 2014. Viitattu 16.12.2014. <http://www.phsotey.fi/sivut/?vy=9987&ryhma=253>

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä. 2015a. Palvelutasopäätösesitys ensihoidon järjestämiseksi Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän alueella 1.3.2015 alkaen. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä. Tulostettu 4.3.2015. <http://kokoukset.heinola.fi/dynasty/kokous/20142829-5-4.PDF>

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä. 2015b. Ensihoidon kuntarahoituksen muutokset 2015. Valtuuston pöytäkirjaote 18.5.2015. Tulostettu 12.8.2015. <http://kuntatoimisto.phsotey.fi/ktwebbin/ktproxy2.dll?doctype=2&filename=30916260.doc&pykno=6&elin=VALTUUSTO&lis=0&pvm=18%2e5%2e2015%2009%3a30>

Resuscitation Rapid Responce Unit 2015. Resuscitation Research Team. Viitattu 6.2.2015. <http://www.rrg-edinburgh.com/projects/3ru/>

Riihimäki, J. 2013. Tasapainotettu tulevaisuus. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän ensihoitokeskuksen strategia 2013-2015. Hämeen ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen. Ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyö. Viitattu 2.3.2014. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201503052772>

Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2011:15. STM. Tulostettu 10.8.2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3315-6>

Saarinen, M. 2013. Viranomaisten yhteinen kenttäjärjestelmänhanke. Terveydenhuollon ATK-päivät 29.5.2013. STM. Viitattu 25.4.2015. <http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tapahtumat/aineisto/atk-paivat/2013/2013-05-29/Documents/2013-05-29-09-02-saarinen.pdf>

Sairaalahygienikäsitteitä 2015. Tampereen yliopistollinen sairaala. Viitattu 10.5.2015. <http://www.pshp.fi/fi-Fl/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Henkilökunta/Sairaalahygieniakasitteita%2848453%29>

Siirtovarmuus kantaverkossa 2014. Fingrid. Viitattu 10.4.2014. <http://www.fingrid.fi/fi/voimajarjestelma/voimajarjestelmaliitteet/S%C3%A4hk%C3%B6n%20toimitusvarmuus/2015/Siirtovarmuus%202014.pdf>

Sosiaali- ja terveydenhuollon varautuminen erityistilanteisiin 2006. Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2006:5. STM. Tulostettu 4.3.2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:952-00-1956-1>

Siltala, J. 2013. Sähköjärjestelmän vakavien häiriöiden selvittämisen yleisohje - KH40000. Fingrid. Viitattu 15.12.2014. <http://docplayer.fi/510009-Sahkojarjestelman-vakavien-hairioiden-selvittamisen-yleisohje-kh40000.html>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2008. Pandemiavarautumisen suojain- ja lääkevarautumisen tarpeita selvittävän työryhmän raportti. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2008:51. STM. Tulostettu 16.4.2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-2730-8>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2012. Kansallinen varautumissuunnitelma influenssapandemiaa varten. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2010:9. STM. Tulostettu 1.3.2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3347-7>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2014. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:7. STM. Tulostettu 15.2.2015. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3489-4>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 6.4.2011/340. Viitattu 2.3.2014. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340>

Suojelutoimet säteilyvaaratilanteen varhaisvaiheessa 2012. Säteilyturvakeskuksen ohje VAL 1/5.10.2012. Tulostettu 20.7.2015. <http://www.finlex.fi/pdf/normit/41315-VAL1.pdf>

Suomen kyberturvallisuusstrategia 2013. Valtioneuvoston periaatepäätös 24.1.2013. Viitattu 26.1.2015. http://www.yhteiskunnanturvallisuus.fi/fi/materiaalit/doc_download/50-suomen-kyberturvallisuusstrategia-ja-taustamuistio

Suomen perustuslaki 11.6.1999/731. Viitattu 6.4.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731>

Sähköt katkesivat puoleksi tunniksi Helsingissä 2015. Lehtiartikkeli. Turun sanomat 10.2.2015. Viitattu 10.2.2015. <http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/733128/Sahkot+katkesivat+puoleksi+tunniksi+Helsingissa>

Tepponen, M. & Saraste, E. 2014. Varavoimakone turvaa jakeluasemien polttoainehuollon. Huoltovarmuuskeskus 18.11.2014. Viitattu 15.12.2014. http://www.varmuudenvuoksi.fi/aihe/huoltovarmuuden_toteutuksia/140/varavoimakone_turvaa_jakeluasemien_polttoainehuollon

Terveysturvallisuuden valmiussuunnitteluopas 2002. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2002:5. STM. Tulostettu 1.2.2014. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201309236223>

Terveysturvallisuuslaki 30.12.2010/1326. Viitattu 1.3.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>

Tietokonevirus torjuttu sairaanhoitopiirin tietoverkossa 2015. Tiedote. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 11.3.2015. Viitattu 12.3.2015. <http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/media-tiedotteet-viestinta/tiedotteet/Sivut/tietokonevirus-torjuttu.aspx>

Turvallisuustutkintalaki 20.5.2011/525. Viitattu 11.3.2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110525>

Työssäkäyntialueet 2015. Tilastokeskus. Viitattu 24.6.2015. <http://www.stat.fi/meta/luokitukset/tyossakayntial/001-2015/index.html>

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Viitattu 10.8.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

Valmiusasiat 2015. Sosiaali- ja terveysministeriö. Viitattu 15.3.2015. <http://www.stm.fi/valmiusasiat>

Valmiuslaki 29.12.2011/1552. Viitattu 15.2.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111552>

Valmiusyksikkö 2015. Sosiaali- ja terveysministeriö. Viitattu 15.3.2015. <http://stm.fi/val>

Valtioneuvoston asetus hätäkeskustoiminnasta 14.10.2010/877. Viitattu 11.12.2014.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100877>

Valtioneuvoston asetus lääkkeiden velvoitevarastoinnista 1114/2008. Viitattu 2.6.2014.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20081114>

Valtioneuvoston periaatepäätös kokonaisturvallisuudesta 2012. Viitattu 26.1.2015.
http://www.defmin.fi/files/3023/Periaatepaatos_kokonaisturvallisuudesta_2012_fi.pdf

Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoitteista 5.12.2013/857. Viitattu 10.12.2014.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130857>

Valtionhallinnon viestintä häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa 2013. Valtioneuvoston kanslian määräykset, ohjeet ja suositukset 1/2013. Valtioneuvoston kanslia. Tulostettu 14.2.2015.
<http://vnk.fi/documents/10616/346016/Viestint%C3%A4+h%C3%A4iri%C3%B6tilanteissa+ja+poikkeusoloissa.pdf/c60e5772-9acf-4108-9649-18df9e13cf0c>

Valtakunnallinen selvitys ensihoidosta 2014. Valviran selvityksiä 2:2014. Valvira. Tulostettu 3.2.2015.
https://www.valvira.fi/documents/14444/42787/Valtakunnallinen_selvitys_ensihoidosta.pdf

Varautuminen ja jatkuvuudenhallinta kunnassa 2012. Turvallisuus- ja puolustusasiain komitean sihteeristö. Tulostettu 4.4.2015.
http://www.yhteiskunnanturvallisuus.fi/fi/materiaalit/doc_download/31-varautuminen-ja-jatkuvuudenhallinta-kunnassa

Velvoitevarastointiluettelo 2015. Fimea 19.5.2015. Viitattu 15.12.2015
<http://www.fimea.fi/valvonta/velvoitevarastointi/velvoitevarastointiluettelo>

Verho, P., Sarsama, J., Strandén, J., Krohns-Välimäki, H., Hälvä, V. & Hagqvist, O. 2012. Sähköhuollon suurhäiriöiden riskianalyysi- ja hallintamenetelmien kehittäminen - Projektin loppuraportti. Tampereen teknillinen yliopisto. Tulostettu 24.7.2014.
<http://www.tut.fi/cs/groups/public/@1102/@web/@p/documents/liit/mdbw/mdiz/-edisp/p023819.pdf>

Viestintävirasto. 2014. Määräys viestintäverkkojen ja -palvelujen varmistamisesta sekä viestintäverkkojen synkronoinnista. Viestintävirasto 54 B/2012 M. Viestintävirasto. Tulostettu 1.2.2015.
<https://www.viestintavirasto.fi/attachments/maaraykset/Viestintavirasto54B2014M.pdf>

Vt12 kehittämisselvitys välillä Hollola - Lahti 2015. Tulostettu 13.6.2015.
https://www.lahti.fi/PalvelutSite/LiikenneSite/Documents/Vt12_kehittamisselvitys_lowres_USI.pdf

Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.12.2010. Helsinki: Puolustusministeriö. Viitattu 10.3.2014.
http://www.yhteiskunnanturvallisuus.fi/fi/materiaalit/doc_download/24-yhteiskunnan-turvallisuusstrategia

Yhteistoimintasopimus 2015. Tulostettu 26.3.2015.
<http://kuntatoimisto.phsotey.fi/ktwebbin/ktproxy2.dll?doctype=0&docid=34353736313a31&dclid=17.3.2015%2008:31:25:000&extension=pdf>

Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/527. Viitattu 11.12.2014.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>

Julkaisemattomat lähteet

Aakko, K. 2014. Väestöä koskevat suojelutoimet. Suojelutoimet säteilyvaaratilanteen varhais- ja jälkivaiheessa -seminaari 27.5.2014. Säteilyturvakeskus. Luentomateriaali.

Aunola, A. 2013. Defusing-koulutus. Päijät-Hämeen Sosiaali- ja terveysyhtymä & Pelastuslaitos. Luentomateriaali.

Ensihoitopalvelun operatiivinen johtaminen Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän alueella. 2012. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä.

Ensihoitopalvelun suuronnettomuusohje 2014. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä.

Heikkinen, I. 2014. Dekontaminaatiojärjestelmien hankintasuositukset (WP3). Decovy-hanke.

Lääkehuollon valmiussuunnitelma. 2014. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän valmiussuunnitelma. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä.

Pelastusopisto. 2009. Riski- ja haavoittuvuusanalyysimalli. Versio 1.1.

Pohjois-Karjalan radiokerho. 2014. Pohjois-Karjalan varaverkko. 22.11.2014. Esittelyaineisto.

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän valmiussuunnitelma 2014. Kohta 1. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä.

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä. 2013. Päijät-Hämeen sairaanhoitopiirin varautumissuunnitelma Influenssa A - viruksen aiheuttamaa pandemiaa varten - Päivitys 2013.

Riskienhallintapolitiikka 2013. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä.

Kuviot

Kuvio 1: Toimintajärjestelmän mallinnus tässä tutkimuksessa	10
Kuvio 2: Kehittävän työntutkimuksen yleinen asetelma	12
Kuvio 3: Ekspansiivisen oppimisen sykli	13
Kuvio 4: Opinnäytetyö ja riskianalyysin osana kehitysprosessia	14
Kuvio 5: Riskienhallinta prosessi ISO 31000 mukailten	17
Kuvio 6: Jatkuvuudenhallinnan osa-alueet	19
Kuvio 7: Kriisilainsäädäntö osana suomalaista lainsäädäntöä	20
Kuvio 8: Turvallisuustilat ja viranomaisten toimivaltuudet	20
Kuvio 9: Toimivaltuuksien liukuma visiona vuoteen 2030	21
Kuvio 10: Johtaminen, tilannekuva ja viestintä	30
Kuvio 11: Esimerkki henkilöstökyselyn uhkamallikohtaisesta riskimatriisista	46
Kuvio 12: Ristiriidat toimitilaskenaariossa	55
Kuvio 13: Ristiriidat pandemiaskenaariossa	59
Kuvio 14: Tietojärjestelmien ristiriidat kyberhyökkäysskenaarossa	63
Kuvio 15: Viestiliikenteen ristiriidat kyberhyökkäysskenaarossa	64
Kuvio 16: Ristiriidat liikekannallepanoskenaariossa	65
Kuvio 17: Varmennetut pilottihuoltoasemat	67
Kuvio 18: Ristiriidat sähkönjakelun suurhäiriö -skenaariossa	68
Kuvio 19: Ristiriidat polttoaineen jakelun laajamittaisessa häiriössä	69
Kuvio 20: Ristiriidat säteilylaskeumaskenaariossa	72
Kuvio 21: Mekaanisen suuronnettomuuden aiheuttamat ristiriidat	75
Kuvio 22: Laajan kemikaalionnettomuuden aiheuttamat ristiriidat	75
Kuvio 23: Analyysissä yleisimmin esiintyneet ristiriidat toimintajärjestelmässä	76
Kuvio 24: Kuljetuksesta pidättäytymiseen päätyneiden tehtävien keskimääräinen kesto vuorokaudenajoittain vuonna 2013	85
Kuvio 25: A, B ja C-kiireellisyysluokkien tehtävät kunnittain ja toiminnallisin aluein jaettuna vuonna 2013	86
Kuvio 26: Keskimääräinen tehtävänkesto aika kunnittain vuonna 2013	91
Kuvio 27: Ensihoitotehtävämäärien keskiarvo tuntia kohden vuonna 2013 jaoteltuna toiminnallisin aluein (sisältää siirtokuljetukset)	92
Kuvio 28: Esimerkki riskienhallinnan kustannusvaikutusanalyysistä ICT-varautumisessa ..	111
Kuvio 29: Jatkuvuudenhallinnan kypsyyssmittari	127

Taulukot

Taulukko 1:Yhteiskunnalliset uhkamallit	23
Taulukko 2: Turvallisuustilat ja varautuminen	27
Taulukko 3: Riskialueet ja tavoittamisvarmuussuunnitelma Päijät-Hämeen ensihoitopalvelussa 3/2015 alkaen	35
Taulukko 4: Henkilökuntakyselyn vastaanottajat ja vastaajat	52
Taulukko 5: Varayksiköiden laskennallinen valmiudessa oloaika 2013-3/2014	82
Taulukko 6: Kuljettamatta jättämispäätösten määrät tehtävänkiireellisyyssluokittain 2013.84	
Taulukko 7: Kuvitteellisella onnettomuushetkellä vapaana oleva yksikkömäärä otannassa 1- 6/2014 (n=50).....	93
Taulukko 8: Siirtokuljetustehtävien määrät ja suhteelliset osuudet vuonna 2013.....	94

Liitteet

Liite 1 Riski- ja haavoittuvuusmatriisit.....	142
Liite 2 Skenaarioaikataulut ja -kuvaukset	143
Liite 3 Kyselylomake henkilöstölle	164
Liite 4 Henkilöstökyselyn uhkakohtaiset riskimatriisit	169
Liite 5 Valmiussuunnitelma	175

Liite 1 Riski- ja haavoittuvuusmatriisit

Todennäköisyys	Hyvin todennäköinen (5)					
	Todennäköinen (4)		3b: Vakava ICT-ongelma			
	Mahdollinen (3)			7a: Laaja kemikaalionnettomuus	1: Tulipalo toimitiloissa 2: Influenssa-pandemia 7b: Suuronnettomuus	
	Melko epätodennäköinen (2)			5a: Sähkönjakelun suurhäiriö		3a: Vakava viestiliikenne-ongelma 5b: Polttoaineen jakeluhäiriö
	Hyvin epätodennäköinen (1)				6: Ydinlaskeuma	4: Sotatila
Erittäin korkea riski						
Korkea riski						
Keskitasoinen riski						
Matala riski						
Erittäin matala riski						
		Rajoitettu (1)	Kohtalainen (2)	Vakava (3)	Erittäin vakava (4)	Kriittinen (5)
		Seuraukset				

	Arvio haavoittuvuustasoista			
	Varautuminen (suunnitelmat, ennalta ehkäisevät toimenpiteet jne.)	Kyky vastata tilanteeseen ja seurausten lieventämiseksi	Kyky toipumiseen ja normaalioloihin palaamiseksi	
Uhkaskenaario	1: Tulipalo toimitiloissa	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	2: Influenssa-pandemia	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	3a: Vakava viestiliikenne-ongelma	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■
	3b: Vakava ICT-ongelma	■ ■	■ ■	■ ■
	4: Sotatila	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■
	5a: Sähkönjakelun suurhäiriö	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	5b: Polttoaineen jakeluhäiriö	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	6: Ydinlaskeuma	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	7a: Laaja kemikaalionnettomuus	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	7b: Suuronnettomuus	■ ■	■ ■	■ ■

Liite 2 Skenaarioaikataulut ja -kuvaukset

VALMIUSSUUNNITTELUPROJEKTIN PALAVERIT		
AIKA	Valmiussuunnitteluryhmän palaverit	Muut palaverit
Maaliskuu 2014	Projektin esittely, varautumisen säädöspohja ja terminologia, riskianalyysin esittely, uhkamallien valinta	
Huhtikuu 2014	Analyysimallin kertaus. Analyysi: skenaariot 1 ja 2	
Kesäkuu 2014	Analyysi: Skenaariot 3 ja 4	
Heinäkuu 2014		Pelastuslaitoksen valmiusmestari (Valmiussuunnittelun ohjaus)
Elokuu 2014	Analyysi: Skenaariot 5 ja 6	
Syyskuu 2014		PHSOTEY turvallisuuspäällikkö ja valmiussuunnittelija (Valmiussuunnittelun ohjaus)
Syyskuu 2014		Akuutti 24 osastonhoitaja ja PHSOTEY valmiussuunnittelija (Päivystysrajapinta)
Syyskuu 2014	Analyysi: Skenaario 7	
Lokakuu 2014		Hygieniahoitaja (Pandemia ja suojaimet)
Lokakuu 2014	Riskimatriisi ja haavoittuvuusmatriisi, alustavat johtopäätökset ja palaute	
Marraskuu 2014		Ensihoidon ylilääkäri ja ensihoitopäällikkö (Suunnitelman lopputarkistus)

Uhkaskenaario nro 1 Otsikko: *Toimitilojen tuhoutuminen tulipalossa*

Uhkamalli ja erityistilanne

Valitse alta uhkamalli ja siihen liittyvä erityistilanne

- Sähköisen infrastruktuurin häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Väestön terveyden ja toimeentuloturvan vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Taloudellisen toimintakyvyn vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Suuronnettomuudet ja luonnon aiheuttamat onnettomuudet
Räjähdys, tulipalo tai muu vakava teko tai onnetto
- Ympäristöuhkat
Valitse erityistilanne...
- Terrorismi sekä järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus
Valitse erityistilanne...
- Väestöliikkeisiin liittyvät uhkat
Valitse erityistilanne...
- Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Valitse erityistilanne...
- Sotilaallisen voiman käyttö
Valitse erityistilanne...

Tulipalo organisaation keskeisissä toimitiloissa

Tiivistelmä tapahtumien kulusta

PHSOTEY:n siirtokuljetusasemalla syttyy yöaikaan raju tulipalo, joka saa kehittyä teollisuusalueella rauhassa niin pitkälle, että toimitilat ja kalusto tuhoutuu, tehtävällä ollut yksikköä EPH021 lukuunottamatta. Henkilövahinkoja ei synny.

Ilmoituksen tekee Messiläntiellä ohi ajanut autoilija noin tunti alkupalon syttymisen jälkeen. Asema sijaitsee pienteollisuusalueella ja liikehdintä lähiteillä yöaikaan on vähäistä. Pimeä yö ja valtatieltä päin puhaltanut tuuli peittivät pitkään sisätiloissa edeneen palon merkit valtatielle ja

SKENAARIOpankki

	<i>Salpakankaantien asuinalueelle päin. Valmiustiloissa olevat palovaroittimet ovat reagoivat asianmukaisesti, mutta ääni ei kantaudu rakennuksen piirin ulkopuolelle.</i>
Maantieteellinen laajuus	Paikallinen <i>Uhka kohdistuu kyseiseen kiinteistöön</i>
Kesto	1-6 kuukautta <i>Varsinainen tulipalo kestää joitakin tunteja, mutta toimitilat ovat käyttökelvottomia vähintään usean kuukauden ajan.</i>
Ajankohta	Talvi Viikonloppu/loma-aika <i>Tulipalo sattuu viikonloppuna yöaikaan.</i>
Varoitukset/hälytykset	Ei varoitusta <i>Tieto tulipalosta saadaan pelastustoimelta.</i>
Uhattuna olevat henkilöt/omaisuus	<i>Tulipalon johdosta koko kiinteistö kalusto ja varusteet tuhoutuvat. Henkilövahinkoja ei synny, koska yöaikaan päivystysvalmiudessa oleva yksikkö EPH021 on äkillisen sairastumisen vuoksi pois valmiudesta kyseisenä yönä..</i>
Skenaarion tausta	Tilanne, joka tapahtunut kotimaassa
Välittömät syyt, jotka johtavat skenaarion toteutumiseen	<input type="checkbox"/> Luonnonilmiöt <input checked="" type="checkbox"/> Ihmisen tarkoituksellinen toiminta <input checked="" type="checkbox"/> Ihmisen tarkoitukseton toiminta <input checked="" type="checkbox"/> Tekninen vika <input type="checkbox"/> Organisaatioon liittyvät virheet
	<i>Tulipalon syytä ei ole pystytty varmuudella määrittämään, mutta palo on lähtenyt ambulanssihallista, josta se on päässyt leviämään auki jääneen palo-oven kautta päiväystystiloihin. Palonsyöntutkinnassa vahvimaksi epäilyksi nousee hallin takaosassa sijainneen ambulanssin sähkötoiminen sisätilojen lämmitin.</i>
Muut tärkeät tiedot skenaariosta	<i>Asemalla on tapahtuma-aikaan paikalla kolme perustason ambulanssia, yksi hoitotason ambulanssi ja kolme kalustamatonta vara-autoa. Yksiköissä oleva happi (14400L) kiihdyttää paloa ja mahdollistaa se leviämisen muihin tiloihin. Hallitilassa säilytetään myös yksiköiden talvirenkaita.</i> <i>Hallin seinät eivät ole pääsääntöisesti syttyvää materiaalia, mutta päiväystystiloissa olevat materiaalit ja kalusteet vastaavat palokuormaltaan suurehkoa kerrostalohuoneistoa.</i> <i>Tulipalon myötä ambulanssilla tapahtuva siirtokuljetustoiminta vaarantuu (ympäri vuorokauden valmiudessa oleva yksikkö, kaksi painopistevuorossa käytössä olevaa yksikköä, yksi varayksikkö ja vara-autot tuhoutuvat), toimitilat käyttökelvottomia -> henkilökunnalle väistötilat?</i>

SKENAARIOpankki

OSA 2: UHKIEN TUNNISTAMINEN

Uhkaskenaario nro 2 Otsikko: *Influenssapandemia*

Uhkamalli ja erityistilanne

Valitse alta uhkamalli ja siihen liittyvä erityistilanne

- Sähköisen infrastruktuurin häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Väestön terveyden ja toimeentuloturvan vakava häiriintyminen
Pandemia tai muu laaja-alainen, vakava tartuntatauti
- Taloudellisen toimintakyvyn vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Suuronnettomuudet ja luonnon aiheuttamat onnettomuudet
Valitse erityistilanne...
- Ympäristöuhkat
Valitse erityistilanne...
- Terrorismi sekä järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus
Valitse erityistilanne...
- Väestöliikkeisiin liittyvät uhkat
Valitse erityistilanne...
- Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Valitse erityistilanne...
- Sotilaallisen voiman käyttö
Valitse erityistilanne...

Organisaation toiminta-alue kärsii influenssapandemian seurauksista

Tiivistelmä tapahtumien kulusta

Influenssavirus aiheuttaa maailmanlaajuisen pandemian. Pandemian aiheuttaa täysin uusi virus, ja näin ollen väestöllä ei ole immuniteettia edellisten epidemioiden jälkeen. Ensimmäinen rekisteröity tapaus havaittiin Kaakkois-Aasiassa, mutta Suomessa ensimmäinen tapaus havaittiin yhtenä ensimmäisistä maista Euroopassa. Kyseessä oleva influenssavirus on erittäin aggressiivinen. Yli 35 prosenttia väestöstä sairastuu noin 7 kuukauden aikana. Sairastuvuus ja kuolleisuus ovat huomattavasti "normaalia" influenssaepidemiaa korkeampia. Influenssan puhkeamisen

SKENAARIOpankki

	<p><i>jälkeen sen leviämisen estäminen on erittäin vaikeaa, koska tauti on erittäin helposti tarttuva, sillä on lyhyt itämisaika, se leviää ilman välityksellä myös potilaista, joilla on vain vähän tai ei ollenkaan oireita.</i></p> <p><i>Pandemia aiheuttaa selvän lisäyksen sairaalahoitoa tarvitsevien määrässä, terveyskeskusten vastaanotolla käyvien ja yksityiseen terveydenhoitoon hakeutuvien määrässä. Poissaolot työpaikoilta lisääntyvät sekä sairastapausten että sairastumispelon vuoksi poisjäävien takia. Tässä skenaariossa poissaolot ovat n. 50 prosenttia 2-3 viikkoa kunkin aallon aikana.</i></p> <p><i>Jo Kaakkois-Aasiassa alkaneen pandemian alkuvaiheessa taudista on uutisoitu näyttävästi tiedotusvälineissä. Uutisointi on lisääntynyt entisestään sen jälkeen, kun ensimmäinen tautitapaus havaittiin Suomessa ja uutisointi on lisännyt väestön keskuudessa turvallisuuden tunnetta.</i></p>
Maantieteellinen laajuus	<p>Kansainvälinen</p> <p><i>Tiheän lentomatkustamisen vuoksi influenssapandemian leviäminen Kaakkois-Aasiasta Suomeen kestää 2-4 viikkoa. Taudin leviäminen Suomessa koko valtakuntaan kestää 7-9 viikkoa.</i></p>
Kesto	<p>6-12 kuukautta</p> <p><i>Pandemia kestää yhteensä n. 7 kuukautta, ja siinä on kaksi sairastuvuushuippua n. 3 kuukauden välein. Toinen aalto on huomattavasti pahempi kuin ensimmäinen aalto. Kunkin aallon kesto on noin 8 viikkoa.</i></p>
Ajankohta	<p>Vuodenajalla ei merkitystä Valitse ajankohta...</p>
Varoitukset/hälytykset	<p>Lyhyt aika varoituksesta</p> <p><i>Terveysviranomaiset saivat varoituksen WHO:lta 2 viikkoa ennen ensimmäistä Suomessa havaittua tapausta</i></p>
Uhattuna olevat henkilöt/omaisuus	<p><i>Influenssapandemia aiheuttaa välittömän uhkan siihen sairastuville ihmisille. Tartunnan saaneet ihmiset ovat sairaita muutamia viikkoja, mutta kaikki eivät sairastu samaan aikaan. Sairaita on eniten kunkin aallon keskimmaisilla viikoilla. Virus vaikuttaa erityisesti 20-50 vuotiaiden ikäryhmässä. Tartunnan saaneet voivat tartuttaa muita päivää ennen taudin puhkeamista ja 4-6 päivää puhkeamisen jälkeen. Lisäksi influenssapandemia uhkaa epäsuorasti kykyä ylläpitää ja turvata yhteiskunnan elintärkeiden toimintoja laajojen henkilöstön poissaolojen vuoksi, erityisesti taudin sairastuvuushuippujen aikana.</i></p>
Skenaarion tausta	<p>Tilanne, joka tapahtunut kotimaassa</p> <p><i>Espanjantauti 1918-19, pandemiat vuosina 1957-58 ja 1968 - 66, A/H1N1pdm2009 2009-2010</i></p>
Välittömät syyt, jotka johtavat skenaarion	<p><input checked="" type="checkbox"/> Luonnonilmiöt</p> <p><input type="checkbox"/> Ihmisen tarkoituksellinen toiminta</p>

SKENAARIOpankki

toteutumiseen

- Ihmisen tarkoitukseton toiminta
- Tekninen vika
- Organisaatioon liittyvät virheet

Kuvaile lyhyesti keskeisin syy/syyt

Muut tärkeät tiedot skenaariosta

2Kuten jo edellä mainittiin, influenssapandemia aiheuttaa merkittäviä henkilöstön poissaoloja. Ne voivat johtua seuraavista syistä:

- henkilökunta on sairaana,
- henkilöstö jää kotiin lasten ja muiden perheenjäsenten sairatumisen vuoksi tai koska laitokset (esim. koulut, päiväkodit jne.) ovat kiinni,
- henkilöstö jää kotiin tartunnan pelon vuoksi tai
- työnantaja on ohjeistanut henkilökuntaa työskentelemään kotona.

Skenaariossa pandemian ensimmäisen aallon vaiheessa käytössä oleva mallirokote on teholtaan heikko, mutta toive on, että toiseen aaltoon mennessä kohdennettu rokote saadaan kehitettyä ja saataville. Vasta sitten kun viroslääkkeitä on riittävästi saatavissa, niillä voidaan rajoittaa taudin leviämistä. THL suosittelee, että viroslääkein annettavaa ehkäisevää hoitoa tarjotaan kaikille henkilöille, joilla on erityisen suuri infektoriski ja / tai vakava sairaus. Lisäksi suositellaan ennaltaehkäisevää hoitoa terveysalan työntekijöille 6-8 viikon ajan.

Uhkaskenaario nro 3 Otsikko: *ICT-järjestelmien vakava häiriö*

Uhkamalli ja erityistilanne

Valitse alta uhkamalli ja siihen liittyvä erityistilanne

- Sähköisen infrastruktuurin häiriintyminen
Yleisiin tieto- ja viestintäjärjestelmiin kohdistu
- Väestön terveyden ja toimeentuloturvan vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Taloudellisen toimintakyvyn vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Suuronnettomuudet ja luonnon aiheuttamat onnettomuudet
Valitse erityistilanne...
- Ympäristöuhkat
Valitse erityistilanne...
- Terrorismi sekä järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus
Valitse erityistilanne...
- Väestöliikkeisiin liittyvät uhkat
Valitse erityistilanne...
- Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Valitse erityistilanne...
- Sotilaallisen voiman käyttö
Valitse erityistilanne...

Organisaation tietojärjestelmiin kohdistuu hyökkäys ulkopuolelta

Tiivistelmä tapahtumien kulusta

Suomalaisten viranomaisten tietojärjestelmiin kohdistuu laajamittainen kyberhyökkäys.

Hyökkäyksen takia lähes kaiken tietotekniikan ja sähköisen viestinnän toiminta on tilapäisesti mahdotonta.

Hyökkäyksessä on "tartutettu" tietokonejärjestelmiin aiemmin tuntemattomia haittaohjelmia (virukset, madot, troijalaiset, vakoiluohjelmat), jotka muun muassa poistavat tai muokkaavat tiedostoja ja makroja. Leviäminen tapahtuu nopeasti, virukset kopioivat itsensä ja saastuttavat lisää tiedostoja.

SKENAARIOpankki

	<p><i>Hyökkäys kohdistuu sovelluksiin, tietoliikenteeseen ja verkon reitittämiin.</i></p> <p><i>Samalla on tehty hajautettuja palvelunestohyökkäyksiä (DDOS - Distributed Denial of Service) , joka lamaannuttaa sähköpostipalvelut suurella määrällä sähköpostiviestejä ja palvelimen tai reitittimen liian suurella määrällä palvelupyyntöjä.</i></p> <p><i>Tietoturvallisuus on vaarantunut käytettävyyden (tieto on siihen oikeutettujen hyödynnettävissä haluttuna aikana), eheyden (tiedon yhtäpitävyys alkuperäisen tiedon kanssa) ja luottamuksellisuuden (ettei kukaan sivullinen saa tietoa) osaltaan</i></p> <p><i>Käytännössä VIRVE-verkko on toimintakyvytön järjestelmävirian vuoksi ja paikallisesti Codean palvelin joudutaan sulkemaan 2 vuorokauden ajaksi. Sähköpostipalvelin ja reitittimet tukkeutuvat yllä kuvatu mukaisesti. IP-puhelimet lakkaavat toimimasta ja GSM-verkko lamautuu ajoittain suuren liikennemäärän vuoksi.</i></p>
Maantieteellinen laajuus	<p>Alueellinen</p> <p><i>Uhka kohdistuu suomalaisten viranomaisten verkkosivuihin, tietojärjestelmiin ja viestijärjestelmiin.</i></p>
Kesto	<p>1-4 viikkoa</p> <p><i>Akuutti hyökkäys kestää noin vuorokauden, mutta vahinkojen korjaaminen ja lisävahinkojen torjuminen vie vähintään useita vuorokausia. Lisäksi menetettyjen tai vahingoittuneiden tietojen kokoaminen uudelleen voi kestää viikkoja tai jopa kuukausia.</i></p>
Ajankohta	<p>Vuodenajalla ei merkitystä Arkipäivä virka-aikana</p>
Varoitukset/hälytykset	<p>Ei varoitusta</p>
Uhattuna olevat henkilöt/omaisuus	<p><i>Kaikki tietotekniikan käyttö on tilapäisesti keskeytettävä, jolloin päivittäistoiminnan suorituskyky heikkenee ja toiminnot vaarantuvat.</i></p> <p><i>Viesti- ja johtamisjärjestelmät halvaantuvat viestiliikenteen, ykköseurannan ja hälytysviestien kulkemisen ongelmien vuoksi.</i></p> <p><i>Vahinkojen korjaamiseen tarvitaan huomattavasti rahaa ja osa potilastiedoista (SV210) on todennäköisesti menetetty kokonaan. Lisäksi tilanteesta voi aiheutua mahdollinen maineen menetys, jos sidosryhmille tai asiakkaille aiheutuu vahinkoa tai menetyksiä.</i></p>
Skenaarion tausta	<p>Tilanne, joka tapahtunut ulkomailta</p> <p><i>Virossa tehtiin ns. pronssisoturi-patsas -kiistan yhteydessä hyökkäys tietojärjestelmiin. Hyökkäys kohdistui useisiin eri tahoihin ja se mm. pakotti sulkemaan useita sivustoja.</i></p>

SKENAARIOpankki

Välittömät syyt, jotka johtavat skenaarion toteutumiseen	<p><i>Puolustusministeriön sähköposti suljettiin 12 tunniksi. Pankkipalvelut häiriintyivät, kun Hansapank joutui sulkemaan sivunsa 1,5 tunniksi. Hyökkäykset kestivät kaikkiaan n. kolme viikkoa.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Luonnonilmiöt <input checked="" type="checkbox"/> Ihmisen tarkoituksellinen toiminta <input checked="" type="checkbox"/> Ihmisen tarkoitukseton toiminta <input type="checkbox"/> Tekninen vika <input checked="" type="checkbox"/> Organisaatioon liittyvät virheet</p> <p><i>Tarkkaa syytä hyökkäyksen mahdollistaneille tietoturva-aukoille ei tiedetä. Oletettavasti tietoja järjestelmistä on urkittu jo pitkään internetsivustoilta, omilta muistitikuilta ja sähköposteista viranomaisten tietokoneisiin ja sitä kautta yhteisiin verkkokovalevyihin ja palvelimiin päässeiden haittaohjelmien kautta.</i></p> <p><i>Syynä massiiviseen hyökkäykseen pidetään yleisesti kiristynyttä turvallisuuspoliittista tilannetta Suomen rajojen läheisyydessä.</i></p>
Muut tärkeät tiedot skenaariosta	<p><i>Vaikutukset:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- VIRVE:n järjestelmätila on pois käytöstä 2 vrk- CODEA:n palvelin on suljettuna 2 vrk- Osa palvelimella olleista tehtävä- ja potilastiedoista katoaa ja mahdollisesti muuttuu- IP-puhelimet ovat pois käytöstä 2 vrk- GSM-yhteydet toimivat erittäin epävarmasti suuren liikennemäärän vuoksi 1. vuorokauden ajan ja osa linkeistä säilyy toimintakyvyttömiä useita päiviä

SKENAARIOpankki

OSA 2: UHKIEN TUNNISTAMINEN

Uhkaskenaario nro 4 Otsikko: *Poikkeusolot aseellisen uhkan vuoksi*

Uhkamalli ja erityistilanne

Valitse alta uhkamalli ja siihen liittyvä erityistilanne

- Sähköisen infrastruktuurin häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Väestön terveyden ja toimeentuloturvan vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Taloudellisen toimintakyvyn vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Suuronnettomuudet ja luonnon aiheuttamat onnettomuudet
Valitse erityistilanne...
- Ympäristöuhkat
Valitse erityistilanne...
- Terrorismi sekä järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus
Valitse erityistilanne...
- Väestöliikkeisiin liittyvät uhkat
Valitse erityistilanne...
- Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Aseelliset välikohtaukset, mukaan lukien erikoisjo
- Sotilaallisen voiman käyttö
Strateginen isku

Suomi on joutunut kärjistyneen kansainvälisen tilanteen vuoksi poliittisen, taloudellisen ja sotilaallisen painostuksen kohteeksi. Tilanne on kiristynyt aseellisten yhteenottojen asteelle raja-alueilla. Puolustustilalain mukainen liikekannallepano on meneillään ja eduskunta on vahvistanut presidentin asetuksen Suomen valtakunnan alueen siirtymisestä poikkeusoloihin.

Tiivistelmä tapahtumien kulusta

Kansainvälinen tilanne on Euroopan rajoilla kiristynyt viimeisen 6 kuukauden aikana. Useiden unionin raja-alueilla sijaitsevien maiden hallintoon ja alueelliseen suvereniteettiin on pyritty vaikuttamaan suoraan ja epäsuorasti. Raja-alueilla on puhjennut aseellisia yhteenottoja alkutilanteessa järjestäytymättömien ryhmittymien ja rajavartioiden kesken. Viimeaikoina

SKENAARIOpankki

yhteentottoihin ovat ottaneet osaa näkyvästikin myös toisen valtion lipun alla liikkuvat sotilaat. Useassa Euroopan maassa on kohotettu sotilaallista valmiutta tilanteen johdosta.

Levottomuudet ovat viimeisen kolmen kuukauden aikana levinneet näkyvästi myös Suomen raja-alueilla. Puolustusvoimat ovat tehostaneet rajavartiolaitoksen valvontaa keskittämällä valmiusjoukkoja kriittisemmille raja-alueille. Aseellisiä yhteenottoja on syntynyt yksittäisiä tapahtumina kriittisimmillä raja-asemilla eskaloituneiden mielenosoitusten seurauksena. Samaan aikaan on havaittu lisääntyneitä ICT-häirintää ja palvelunestohyökkäyksiä, jotka ovat kohdistuneet viranomaisten tietojärjestelmiin ja talouselämän toimintoihin. Noin kuukausi sitten Loviisan ydinvoimalaa, eduskuntataloa ja muutamaa sähköisen infrastruktuurin kriittistä solmukohtaa kohtaan kohdistettiin yhtäaikaista ja terrorismiksi tulkittava sabotaaesitys nopeasti liikkuvien erikoisjoukkojen toimesta. Vakavilta vahingoilta vältyttiin tehostetun kohdesuojauksen ansiosta.

Suomi on myös osallistunut kolmantena osapuolena puolustusliiton ilmatiedustelutoimintaan tarjoamalla lentokenttiä tukikohdiksi.

Ylläkuvattuihin tapahtumiin pohjautuen eduskunta on julistanut koko valtakunnan kattavan poikkeustilan, jonka myötä valmiuslain ja puolustustilalain oikeudet ja velvoitteet tulevat voimaan ensi vaiheessa xx kuukauden ajaksi. Puolustusvoimat on aloittanut täysimittaisen liikekannellepanon ja kutsunut reserviläiset palvelukseen.

Maantieteellinen laajuus **Valtakunnallinen**

Kesto **yli 12 kuukautta**

Ajankohta **Vuodenajalla ei merkitystä Valitse ajankohta...**

Varoitukset/hälytykset **Pitkä aika varoituksesta**

Uhattuna olevat henkilöt/omaisuus *Päijät-Hämeen alueelle ei alkuvaiheessa kohdistu suoraa aseellista toimintaa, mutta levottomuus ja ääriiliikkeitä on alueella selkeästi kasvanut.*

Varauduttava suuriinkin potilasmääriin strategisten iskujen mahdollisesti laajentuessa. Ensihoidon tehtävämäärä lisääntyy myös yhteiskunnallisen turvattomuuden tunteen lisääntymisen ja sen mukanaan tuomien lieveilmiöiden johdosta. Henkilökunnan riittävyys ja mahdolliset varaukset muihin

SKENAARIOpankki

	<i>sodanajan tehtäviin. Yhteistoiminnan koordinointi puolustusvoimien lääkintäorganisaation kanssa.</i>
Skenaarion tausta	Tilanne, joka tapahtunut ulkomailla
Välittömät syyt, jotka johtavat skenaarion toteutumiseen	<input type="checkbox"/> Luonnonilmiöt <input checked="" type="checkbox"/> Ihmisen tarkoituksellinen toiminta <input type="checkbox"/> Ihmisen tarkoitukseton toiminta <input type="checkbox"/> Tekninen vika <input type="checkbox"/> Organisaatioon liittyvät virheet
	<i>Kuvaile lyhyesti keskeisin syy/syyt</i>
Muut tärkeät tiedot skenaariosta	<i>Kirjoita muut tärkeät tiedot</i>

SKENAARIOpankki

OSA 2: UHKIEN TUNNISTAMINEN

Uhkaskenaario nro 5 Otsikko: *Pitkäaikainen sähkönjakelun laaja häiriö*

Uhkamalli ja erityistilanne

Valitse alta uhkamalli ja siihen liittyvä erityistilanne

- Sähköisen infrastruktuurin häiriintyminen
Energiaverkon suurhäiriö
- Väestön terveyden ja toimeentuloturvan vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Taloudellisen toimintakyvyn vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Suuronnettomuudet ja luonnon aiheuttamat onnettomuudet
Valitse erityistilanne...
- Ympäristöuhkat
Valitse erityistilanne...
- Terrorismi sekä järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus
Valitse erityistilanne...
- Väestöliikkeisiin liittyvät uhkat
Valitse erityistilanne...
- Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Valitse erityistilanne...
- Sotilaallisen voiman käyttö
Valitse erityistilanne...

Suomessa on kantaverkossa tapahtunut laaja häiriö, jonka seurauksena useita voimaloita on "ajettu alas", häiriön seurauksena alueella ei ole sähkönjakelua

Tiivistelmä tapahtumien kulusta

Suuressa osassa eteläistä Suomea on laajamittainen sähkökatkos. Tilanteen seurauksena verkkoon tulee yhä useampia häiriöitä, kun varavoimat pysähtyvät polttoaineen loppumisen takia. Akkuvarmennetuista järjestelmistä /vast. loppuu virta muutaman tunnin kuluessa

Maantieteellinen laajuus **Alueellinen**

Uusimaa, Kanta- ja Päijät-Häme, sekä Varsinais-Suomi ovat lähes kokonaan sähköttä ja osia Kymenlaaksosta ja Etelä-

SKENAARIOpankki

	<i>Karjalasta on sähköttä.</i>
Kesto	2-7 vuorokautta <i>Kantaverkkoyhtiön ilmoituksen mukaan sähkönjakelun häiriöiden odotetaan kestävän useita vuorokausia</i>
Ajankohta	Talvi Arkipäivä virka-aikana <i>Tilanne syntyy n. klo 12</i>
Varoitukset/hälytykset	Ei varoitusta <i>Kantaverkkoyhtiö ilmoitti häiriöstä sen synnyn jälkeen</i>
Uhattuna olevat henkilöt/omaisuus	<i>Häiriö vaikuttaa koko eteläiseen Suomeen ja sillä on välittömiä vaikutuksia kaikkiin toimintoihin, jotka ovat riippuvaisia sähkön saannista, mm. lämmitys, vesi- ja viemärijärjestelmät, tieto- ja viestiliikennejärjestelmät, liikenteen toimivuus, polttoaineen jakelu, liikennevalot, teollisuus ja muu elinkeinoelämä, kiinteistöjen turvajärjestelmät jne.</i>
Skenaarion tausta	Tilanne, joka tapahtunut ulkomailla <i>Yhdysvalloissa ja Kanadassa sattui vuonna 2003 pitkäaikainen sähkönjakelun häiriö, joka vaikutti 50 miljoonan henkilön elämään. Vuonna 2003 Italiassa sattui koko maata koskettanut lyhytaikainen sähkönjakelun häiriö. Vuonna 2003 Tanskassa ja eteläisessä Ruotsissa sattui laaja sähkökatkos Etelä-Ruotsissa tapahtuneen teknisen rikon vuoksi. Katkos kesti noin 6 tuntia.</i>
Välittömät syyt, jotka johtavat skenaarion toteutumiseen	<input type="checkbox"/> Luonnonilmiöt <input type="checkbox"/> Ihmisen tarkoituksellinen toiminta <input checked="" type="checkbox"/> Ihmisen tarkoitukseton toiminta <input checked="" type="checkbox"/> Tekninen vika <input checked="" type="checkbox"/> Organisaatioon liittyvät virheet
	<i>Sähkökatkos johtuu useista samanaikaisista häiriöistä verkossa ja voimalaitoksissa. Nämä aiheutuvat sarjasta samanaikaisia vikoja, jotka yhdessä johtavat runkoverkon häiriöön. Verkon ylösajamiseen tarvitaan useiden tiettyjen tarkoitusta varten suunniteltujen voimaloiden uudellenkäynnistys "siemensähkön" saamiseksi, tai sähkön tuontia ulkomailta. Osa suurista voimaloista ei voida sen vuoksi käyttää ennen kuin verkossa on jännite</i>
Muut tärkeät tiedot skenaariosta	<i>Varajärjestelmien toimivuudesta riippuen eri päivittäistavaralogistiikan toimijoilla on ollut ongelmia toimittaa tavaraa kauppoihin. Maksu- ja rahaliikennejärjestelmissä on myös ollut suuria ongelmia. Useat tuotantolaitokset, kaupat ja tukkuliikkeet ovat keskeyttäneet toimintansa, erityisesti kylmä- ja pakastetuotteiden tuotannossa ja kaupassa toimivat.</i> <i>Odotettavissa on myös laajoja kuljetusten ongelmia, sillä sähkökäyttöiset polttoainepumput eivät toimi. Myös liikennevalo- ja liikenteenohjausjärjestelmissä on häiriöitä.</i>

SKENAARIOpankki

Tietoliikenne- ja viestijärjestelmissä on ollut ongelmia. Matkapuhelinverkot ovat lakanneet toimimasta monin paikoin, kun akkuvarmennettujen tukiasemien akut ovat tyhjentyneet. Myös lankaverkkojen, tietoliikennepalvelimien ja muiden tietoliikennejärjestelmien toimivuudessa on ollut häiriöitä.

SKENAARIOpankki

OSA 2: UHKIEN TUNNISTAMINEN

Uhkaskenaario nro 6 Otsikko: *Ydinlaskeuma*

Uhkamalli ja erityistilanne

Valitse alta uhkamalli ja siihen liittyvä erityistilanne

- Sähköisen infrastruktuurin häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Väestön terveyden ja toimeentuloturvan vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Taloudellisen toimintakyvyn vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Suuronnettomuudet ja luonnon aiheuttamat onnettomuudet
Ydinonnettomuus Suomessa tai lähialueilla
- Ympäristöuhkat
Valitse erityistilanne...
- Terrorismi sekä järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus
Valitse erityistilanne...
- Väestöliikkeisiin liittyvät uhkat
Valitse erityistilanne...
- Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Valitse erityistilanne...
- Sotilaallisen voiman käyttö
Valitse erityistilanne...

Loviisan ydinvoimalasta pääsee liikeelle radioaktiivinen pilvi, joka kulkeutuu sateisen sään aikana Päijät-Hämeen yli Pohjoiseen. Sateen vuoksi alue saa merkittävän laskeuman.

Tiivistelmä tapahtumien kulusta

Loviisan ydinvoimalassa tapahtuu prosessihäiriö, jonka seurauksena ykkösreaktori joudutaan ajamaan alas hätätoimenpitein. Tapahtuman yhteydessä vapautuu ilmaan merkittävä määrä radioaktiivisia aineita, pääosin Cesium-137 ja Jodi-131. Pilvi kulkeutuu ilmavirran mukana pohjoiseen ja luoteeseen päin laimentuen ja laajentuen. Sateiden ilman vuoksi varsinkin Kymenlaakson, Päijät-Hämeen, Pirkanmaan koillisosien ja Keski-Suomen maakunnan eteläisten osien alueelle kertyy huomattava laskeuma. Pilvi saavuttaa Päijät-

SKENAARIOpankki

	<p><i>Hämeen keskeiset alueet noin kolmessa tunnissa tapahtuneesta. Alueelle kehittyvä alkuvaiheessa keskimäärin 100 mikroSv/h säteilyn annosnopeus, joskin laskeuman kertymisessä on merkittäviä alueellisia eroja.</i></p> <p><i>Varoitusvaihe: Lauhdeveden lämmön nousu havaitaan klo: 10:30 ja reaktoritehon lasku aloitetaan. Asiasta tiedotetaan viranomaisasolla ensimmäisen kerran noin klo: 11:00. Klo: 12:00 todetaan tavanomaisten säätötoimien olevan riittämättömiä ja reaktorin hätäpysäytys aloitetaan.</i></p> <p><i>Onnettomuus: Alasajon yhteydessä tapahtuu putkirikko, jonka myötä ilmaan vapautuu suuria määriä radioaktiivista höyryä klo: 12:30. Asiasta tiedotetaan välittömästi.</i></p> <p><i>Torjuntatoimien alkuvaihe: Tuulen suunnan mukaisesti arvioidaan laskeuman saavuttavan Päijät-Hämeen alue noin kolmessa tunnissa. Yllämainituilla alueilla annetaan yleinen vaaramerkki, hätätiedote ja neuvotaan sisälle suojautuminen varotoimena.</i></p> <p><i>Pilvi saavuttaa Päijät-Hämeen väestökeskittymät klo: 15:30 ja on ohittanut alueen kokonaisuudessaan noin klo: 19:00</i></p>
Maantieteellinen laajuus	<p>Alueellinen <i>Kymenlaakson ja Päijät-Hämeen maakunnat, sekä Pirkanmaan koillisosat ja Keksi-Suomen eteläiset osat</i></p>
Kesto	<p>1-6 kuukautta <i>Alkuvaiheen tilanne kestää muutamia tunteja ja sisällesuojautumisen suositus puretaan vuorokaudessa ja siirrytään suurimmassa osassa aluetta leivennettyyn suojaukseen säteilytason ollessa välillä 10-100 mikroSv/h. Varsinkin Heinolan-Asikkalan -linjan eteläpuolella määritellään lähivuorokausien aikana liikkumisrajoituksia laskeuman konsentraation vuoksi. Päijät-Hämeen alueella ei tarvita väestön evakuoiteja tai masiivisia puhdistuksia.</i></p> <p><i>Jodi-131:n puoliintumisaika on 8 vrk ja Cesium-137:llä 30 vuotta, joten jälkivaiheen toimien määrä ja rajoitusten kesto määräytyy lähinnä Cesiumin määrän ja konsentraation, sekä ympäristön puhdistustoimien mukaan.</i></p>
Ajankohta	<p>Kevät Arkipäivä virka-ajan ulkopuolella</p>
Varoitukset/hälytykset	<p>Lyhyt aika varoituksesta <i>4,5 tuntia ensimmäisestä häiriötiedotteesta, 3 tuntia onnettomuudesta.</i></p>
Uhattuna olevat henkilöt/omaisuus	<p><i>Ensihoidon kannalta työntekijöiden säteilykuorma varsinkin alkuvaiheen aikana ja saastuneimmilla alueilla toistuvasti työskennellessä, sekä ajoneuvojen jatkuvan kontaminaation kautta.</i></p>
Skenaarion tausta	<p>Tilanne, joka tapahtunut ulkomailla</p>

SKENAARIOpankki

Fukushiman onnettomuus Japanissa vuonna 2011 Tshernobylin onnettomuus vuonna 1986. Loviisan ydinvoimalan onnettomuussimulaatio 2010 (STUK).

Välittömät syyt, jotka johtavat skenaarion toteutumiseen

- Luonnonilmiöt
- Ihmisen tarkoituksellinen toiminta
- Ihmisen tarkoitukseton toiminta
- Tekninen vika
- Organisaatioon liittyvät virheet

Muut tärkeät tiedot skenaariosta

Uhkaskenaario nro 7 Otsikko: *Vakava kemikaalionnettomuus taajamassa*

Uhkamalli ja erityistilanne

Valitse alta uhkamalli ja siihen liittyvä erityistilanne

- Sähköisen infrastruktuurin häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Väestön terveyden ja toimeentuloturvan vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Taloudellisen toimintakyvyn vakava häiriintyminen
Valitse erityistilanne...
- Suuronnettomuudet ja luonnon aiheuttamat onnettomuudet
Vakava vaarallisten aineiden onnettomuus
- Ympäristöuhkat
Valitse erityistilanne...
- Terrorismi sekä järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus
Valitse erityistilanne...
- Väestöliikkeisiin liittyvät uhkat
Valitse erityistilanne...
- Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus
Valitse erityistilanne...
- Sotilaallisen voiman käyttö
Valitse erityistilanne...

Organisaation toiminta-alueella tapahtuu kemikaalivuoto kaupungin taajamassa

Tiivistelmä tapahtumien kulusta

Klooripohjaista, nestemäistä jätettä kuljettava säiliöauto törmää valtatie risteyksessä jakeluautoon. Säiliöauto kaatuu ja säiliön kylkeen syntyy laajeneva reikä, josta aine alkaa vuotaa. Vilkkaasti liikennöidyllä tiellä tuulen alapuolelle jää vuodon alkaessa useita henkilöautoja ja paikallisliikenteen linja-auto. Autojen yrittäessä kääntyä ympäri syntyy pieniä peltikolareita, jotka jättävät muutaman auton mottiin.

Onnettomuuspaikan välittömässä läheisyydessä olevilla ja lähistöllä asuvilla ihmisillä ilmenee nopeasti myrkytyksen oireita,

SKENAARIOpankki

esim rintakipua, yskimistä, hengitysvaikeuksia sekä heikkoa ja nopeaa pulssia. Linja-autossa olevat ihmiset (15 kpl) poistuvat jalkaisin Kärpäsen koulun kentän yli Kasakkamäentielle, josta soitetaan useita hätäpuheluita hengitys- ja limakalvo-oireista.

Onnettomuusautojen kuljettajat ja kahden lähimmän auton matkustajat menehtyvät. Suurin osa autosumassa altistuneista onnistuu pakenemaan pilven alta omatoimisesti ja altistuaika jää kohtuulliseksi.

Joitakin autosumassa olleita ihmisiä hakeutuu hengitystieoireiden vuoksi suoraan onnettomuuspaikalta Akuutti 24 päivytykseen, johon tieto onnettomuudesta on vasta saapumassa.

Vuodon alkuvaiheessa Lahden suunnasta onnettomuuspaikan läpi ajaa A-kuljetuksella oleva ambulanssi (EPH12x), jota saattaa toinen ambulanssi (EPH121). Jälkimmäisen yksikön hoitaja on ensimmäisessä ambulanssissa hengityskoneessa olevan potilaan kanssa. Kuljetuksella oleva ambulanssi ajaa myrkkypilven läpi ja jatkaa matkaansa kohti sairaalaa. Mukana olleilla ilmenee jonkin verran hengitysteiden ärsytystä, sillä kaasua pääsee auton sisään. Jälkimmäisen yksikön kuljettaja jää onnettomuuspaikalle arvioimaan tilannetta.

Maantieteellinen laajuus	Paikallinen <i>Tuuli- ja lämpötila johtavat kaasun leviämiseen suurelle alueelle, ja siten vaara-alue muodostuu suureksi. On hengenvaarallista ja kiellettyä oleskella n. 200 metriä lähempänä onnettomuuspaikkaa ilman suojavarusteita. Pelastustoimen eristettävä alue on 300m säteellä ja sisällesuojautuminen ulotetaan 2 km sektorille tuulen alapuolelle. Lieviä oireita saattaa ilmetä jopa 4 km etäisyydellä tuulen alapuolella.</i>
Kesto	Enintään 1 vrk <i>Onnettomuus tapahtuu muutamassa minuutissa ja tilanteen akuutti hoito kestää noin vuorokauden. Tilanteen jälkiseurausten hoito kestää kauan.</i>
Ajankohta	Kesä Viikonloppu/loma-aika <i>Onnettomuus tapahtuu kesäpäivällä heinäkuussa.</i>
Varoitukset/hälytykset	Ei varoitusta
Uhattuna olevat henkilöt/omaisuus	<i>Lähellä onnettomuuspaikkaa vaara-alueella on ainakin 200 ihmistä. Myös ympäristö voi olla uhattuna.</i>
Skenaarion tausta	Tilanne, joka tapahtunut ulkomailla <i>Falkenberg -onnettomuus (Ruotsi 2005)</i>
Välittömät syyt, jotka johtavat skenaarion	<input type="checkbox"/> Luonnonilmiöt <input type="checkbox"/> Ihmisen tarkoituksellinen toiminta

SKENAARIOpankki

toteutumiseen

- Ihmisen tarkoitukseton toiminta
- Tekninen vika
- Organisaatioon liittyvät virheet

Säiliöauto ajaa "vanhoilla vihreillä" idän suunnasta ja sivutieltä tielle liittyvä jakeluauto törmää suoraan sen kylkeen. Säiliöauto tekee voimakkaan väistöliikkeen, mikä johtaa törmäyksen kanssa auton kaatumiseen. Liikenteenohjauslaite repäisee auton yhteen säiliöosastoon reiän, joka laajenee vuodon voimasta.

Muut tärkeät tiedot skenaariosta

Vuotavan aineen kloorin määrä on noin 700 kg ja purkausaukon halkaisija on 30 mm. Tuulen nopeus on 5 m/s ja suunta vaihtelee 80 ja 90 asteen välillä. (Ks. kuvat liitteessä)

Liite 3 Kyselylomake henkilöstölle



Päijät-Hämeen ensihoitopalvelun varautuminen ja valmiussuunnittelu.
Kysely ensihoidon henkilökunnalle ja valmiussuunnittelutyöryhmälle.

OSIO 1 TAUSTATIEDOKYSYMYKSET**1. Työnantaja**

- PHPELA
 PHSOTEY
 Hartola-Sysmän sairaankuljetus oy

2. Pääsiällinen toimipiste (ns. kotitoimipaikka). Valitse yksi.

- Asikkala
 Hartola
 Heinola
 Hollola
 Iitti
 Lahti
 Nastola
 Orimattila
 Osa-aikaiset yksiköt (päiväautot)
 Padasjoki
 Siirtokuljetusyksikkö
 Kenttäjohto
 Muu, mikä?

3. Hoitolisenssin taso

- Kenttäjohto
 Vaativa hoitotaso
 Hoitotaso
 Perustaso

4. Työkokemus ensihoidosta _____ vuotta**5. Kuulun ensihoitopalvelun valmiussuunnitteluryhmään**

- Kyllä => Siirry kysymykseen 13.
 En => Siirry kysymykseen 6.

OSIO 2 VARAUTUMINEN JA RISKIANALYYSI

6. Kuinka hyvin mielestäsi tunnet varautumiseen liittyvät asiat ensihoidossa?

- Huonosti
- Melko huonosti
- Melko hyvin
- Hyvin
- En osaa sanoa

7. Olen tutustunut seuraaviin ohjeisiin:

- STM ohjeet terveydenhuollon valmiussuunnittelusta
- Yhteiskunnan turvallisuusstrategia
- Phsotey:n valmiusohjeet
- Muu, mikä?

Kyllä En

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seuraavassa on esitetty eräitä varautumiseen liittyviä uhkakuvia.

Tehtävän tarkoituksena on määrittellä kullekin uhkalle numeraalinen arvio todennäköisyydestä ja vaikutusten tasosta.

8. Valitse listalla oleville uhkakuville mielestäsi soveltuva todennäköisyys

(1 = pienin, 5 = suurin)

	Hyvin epätodennäköinen (1)	Melko epätodennäköinen (2)	Mahdollinen (3)	Melko todennäköinen (4)	Hyvin todennäköinen (5)	En osaa sanoa
Ydinlaskeuma						
Laaja kemikaali onnettomuus						
Bioterrorionnettomuus						
Influenssapandemia tai vastaava epidemia						
Suuronnettomuus ("perinteinen", esim. liikenne)						
Laaja ja pitkittynyt sähkökatko						
Polttoainetta ei saa tavallisilta huoltoasemilta						
Virve-järjestelmän kaatuminen (yli tunti)						
Laaja-alainen ICT-häiriö (tietoliikke/palvelinyhteydet poikki)						
Toimitilojen tuhoutuminen (esim. tulipalossa)						
Lääkkeiden ja materiaalien saatavuuden merkittävä heikkeneminen						
Laajat, ensihoidon toimintaan vaikuttavat myrkytuhot						
Suomeen kohdistuva vakava aseellinen uhka tai painostus						
Suomeen kohdistuva aseellinen hyökkäys (liikekannallepano)						
Muu, mikä? _____						

9. Valitse alla olevien uhkien mielestäsi ensihoitotoiminnalle aiheuttamien haittavaikutusten taso

(1 = pienin, 5 = suurin)

	Rajiotettu (1)	Kohtalainen (2)	Vakava (3)	Erittäin vakava (4)	Kriittinen (5)	En osaa sanoa
Ydinlaskeuma						
Laaja kemikaaliohannonnettomuus						
Bioterrorionnettomuus						
Influenssapandemia tai vastaava epidemia						
Suuronnettomuus ("perinteinen", esim. liikenne)						
Laaja ja pitkittynyt sähkökatko						
Polttoainetta ei saa tavallisilta huoltoasemilta						
Virve-järjestelmän kaatuminen (yli tunti)						
Laaja-alainen ICT-häiriö (tietoliikenne/palvelinyhteydet poikki)						
Toimitilojen tuhoutuminen (esim. tulipalossa)						
Lääkkeiden ja materiaalien saatavuuden merkittävä heikkeneminen						
Laajat, ensihoidon toimintaan vaikuttavat myrkytuhot						
Suomeen kohdistuva vakava aseellinen uhka tai painostus						
Suomeen kohdistuva aseellinen hyökkäys (liikekannallepano)						
Muu, mikä? _____						

Seuraavassa on esitetty kolme kuvitteellista tilannetta. Vastaa jokaisen skenaarion kohdalla lyhyes-
alla esitettyihin kysymyksiin. Vastaa kysymyksiin kohdassa 2 merkitsemäsi kotiasemapaikan
näkökulmasta.

10. Tilanne 1: Talvimyrkyn aikana tapahtuu laaja-alainen sähkökatko asemapaikkasi alueella.

Katkon arvioitu kesto on 1-2 vrk.

Kysymys a) Mitä toimintaan vaikuttavia ongelmia saattaa ilmetä?

Kysymys b) Miten kyseiseen uhkaan on varauduttu asemapaikallasi?

Kysymys c) Miten varautumista kyseiseen uhkaan voisi mielestäsi parantaa?

11. Tilanne 2: Codean ohjelmat kaatuvat palvelinhäiriön vuoksi. Häiriö koskettaa kaikkia ohjelmia (Control, Nasta, SV210) ambulansseissa ja kenttäjohdossa. Häiriön kestosta ei ole tietoa.

Kysymys a) Mitä toimintaan vaikuttavia ongelmia saattaa ilmetä?

Kysymys b) Miten kyseiseen uhkaan on varauduttu asemapaikallesi?

Kysymys c) Miten varautumista kyseiseen uhkaa voisi mielestäsi parantaa?

12. Tilanne 3: Ärhäkkä influenssapandemia sairastuttaa n. 1/3-osan väestöstä kahdeksan viikon aikana. Taudin aiheuttama työkyvyttömyysaika on n. viikon. Päijät-Hämeessä tautiin kuolee noin 130 hlö ja 1286 tarvitsee sairaalahoitoa.

Kysymys a) Mitä toimintaan vaikuttavia ongelmia saattaa ilmetä?

Kysymys b) Miten kyseiseen uhkaan on varauduttu asemapaikallesi?

Kysymys c) Miten varautumista kyseiseen uhkaa voisi mielestäsi parantaa?

Kyselyn loppu.

Kiitos vastauksistasi!

OSIO 3 VALMIUSSUUNNITELURYHMÄN PALAUTEKYSELY

Seuraavat kysymykset on tarkoitettu vain ensihoitopalvelun valmiussuunnitteluryhmään kuuluville

13. Kuinka moneen valmiussuunnittelupalaveriin olet osallistunut tämän projektin aikana?

_____ kpl

14. Vastaa alla oleviin kysymyksiin.

- Projekti on lisännyt tietämystäni varautumiseen liittyvissä asioissa
- Projekti on antanut käytännönläheisiä eväitä prosessien kehittämiseen
- Koen projektissa käytetyn työmenetelmän sopivana

- Projekti on toteutettu selkeästi

- Taustamateriaali on ollut riittävää

- Koen varautumisen ja valmiussuunnittelun tärkeäksi osaksi organisaation toimintaa
- Valmiuteen ja varautumiseen liittyvä prosessi jää helposti muiden prosessien jalkoihin

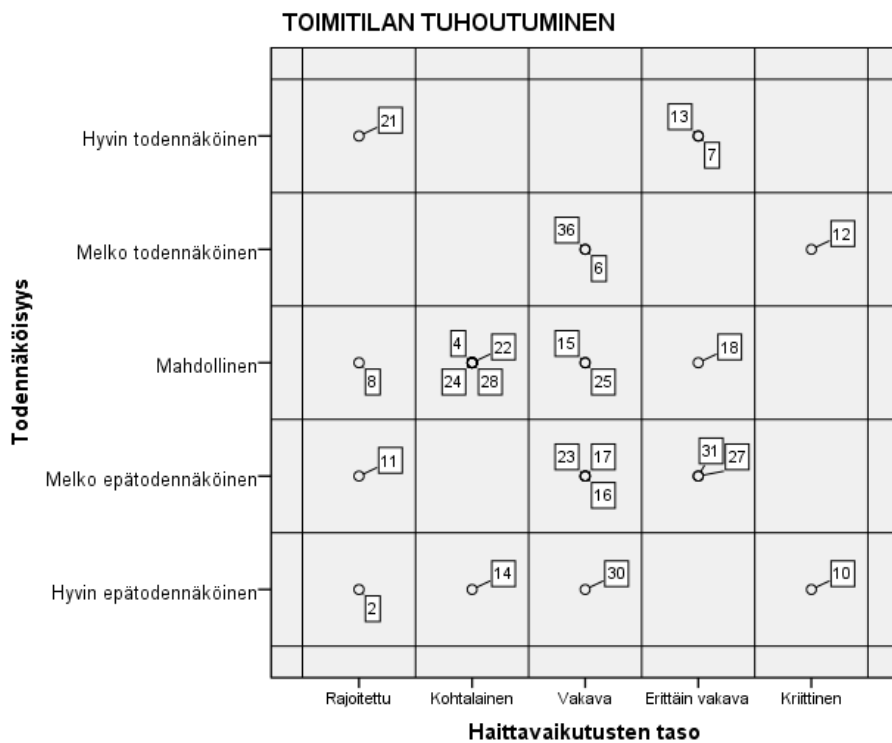
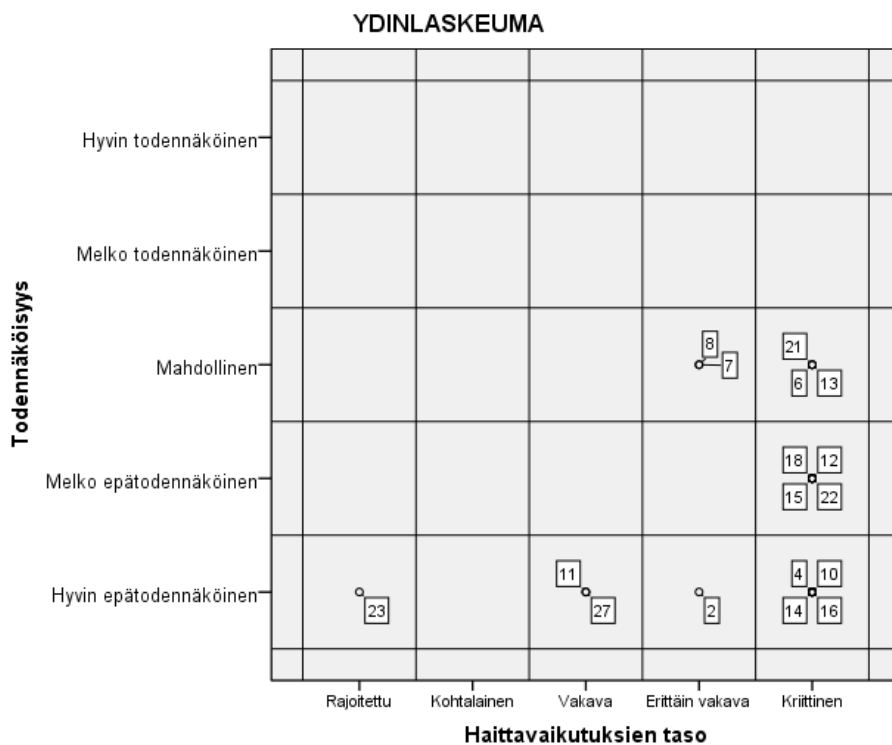
	Täysin eri mieltä (1)	Osittain eri mieltä (2)	Osittain samaa mieltä (3)	Täysin samaa mieltä (4)	En osaa sanoa
Projekti on lisännyt tietämystäni varautumiseen liittyvissä asioissa					
Projekti on antanut käytännönläheisiä eväitä prosessien kehittämiseen					
Koen projektissa käytetyn työmenetelmän sopivana					
Projekti on toteutettu selkeästi					
Taustamateriaali on ollut riittävää					
Koen varautumisen ja valmiussuunnittelun tärkeäksi osaksi organisaation toimintaa					
Valmiuteen ja varautumiseen liittyvä prosessi jää helposti muiden prosessien jalkoihin					

15. Yleinen palaute projektista

Kyselyn loppu.

Kiitos vastauksistasi!

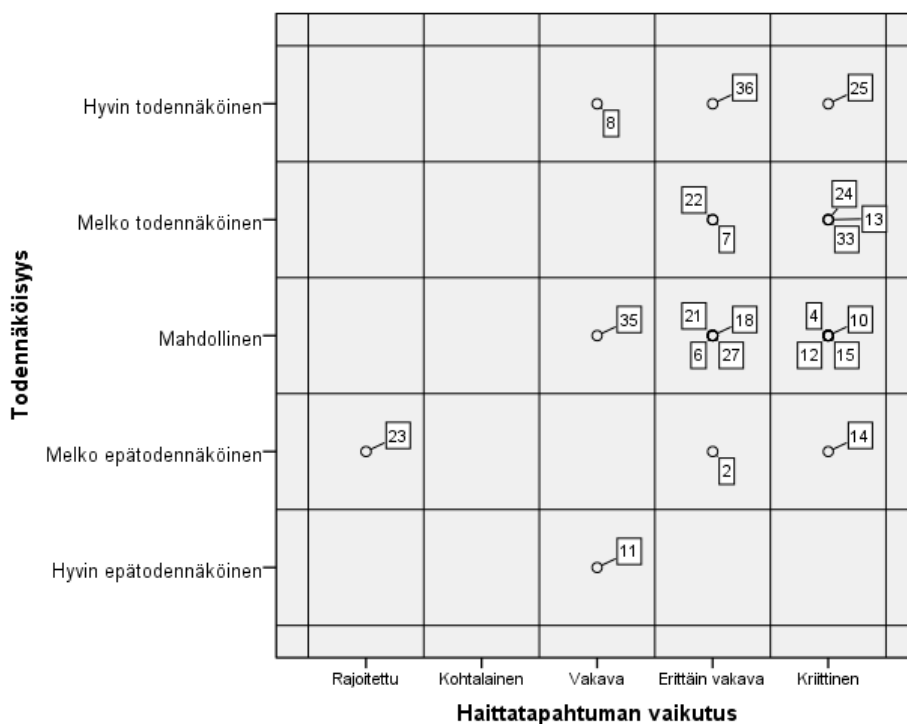
Liite 4 Henkilöstökyselyn uhkakohtaiset riskimatriisit



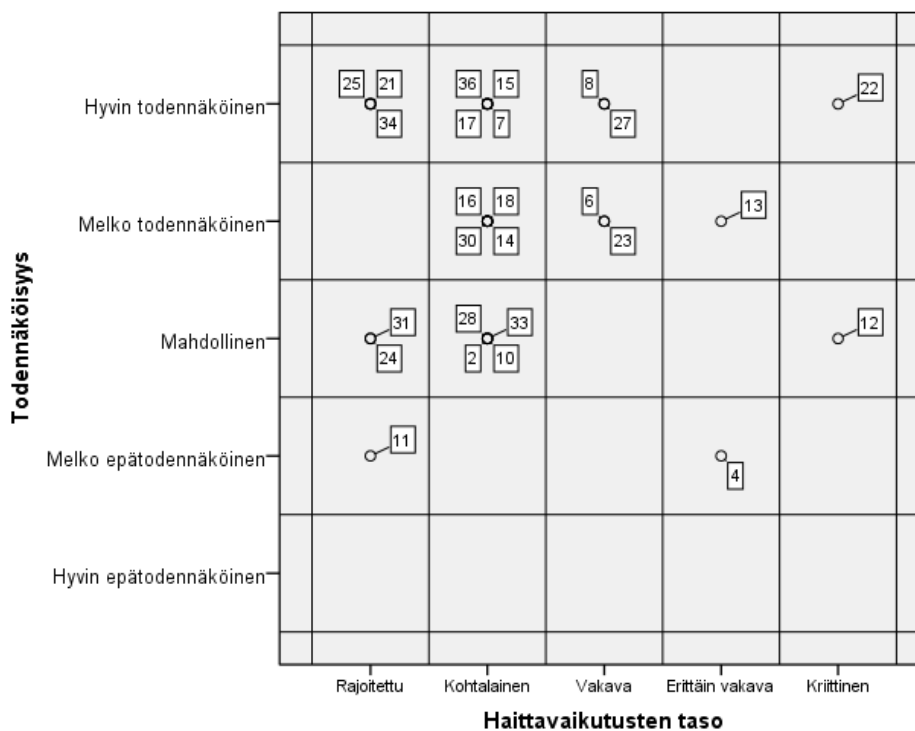
INFLUENSSAPANDEMIA TAI VASTAAVA YLEISVAARALLINEN TARTUNTATAUTI



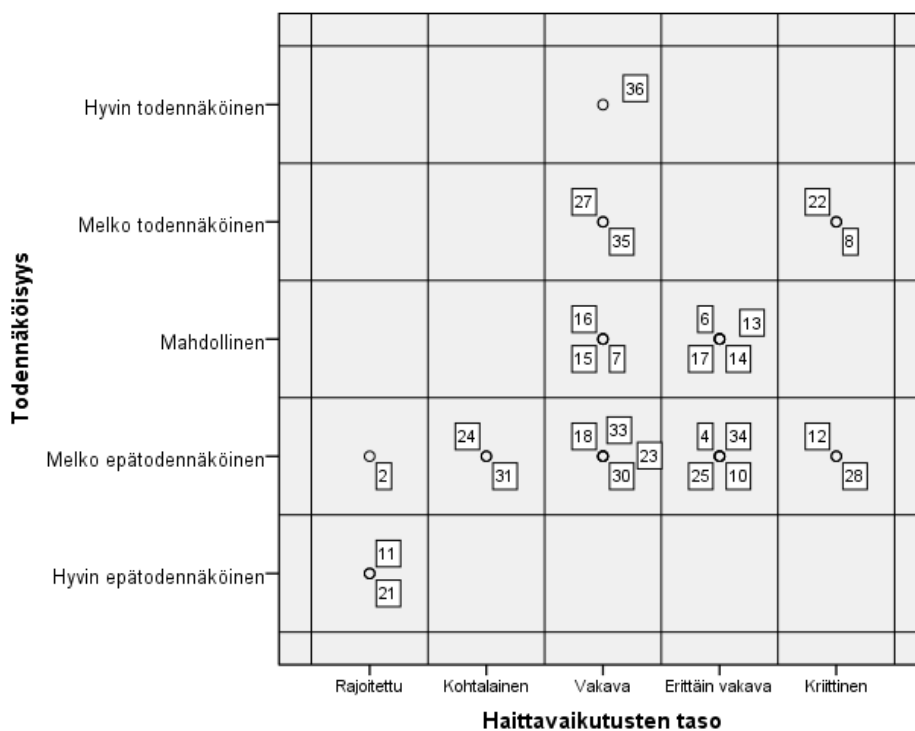
LAAJA KEMIKAALIONNETTOMUUS



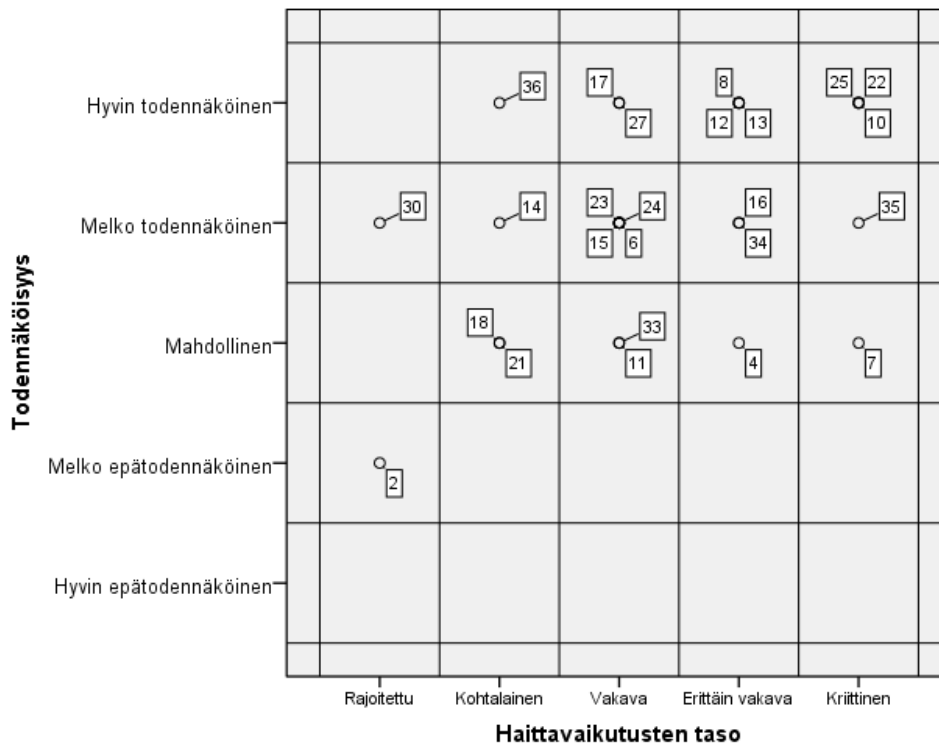
SÄHKÖNJAKELUN SUURHÄIRIÖ



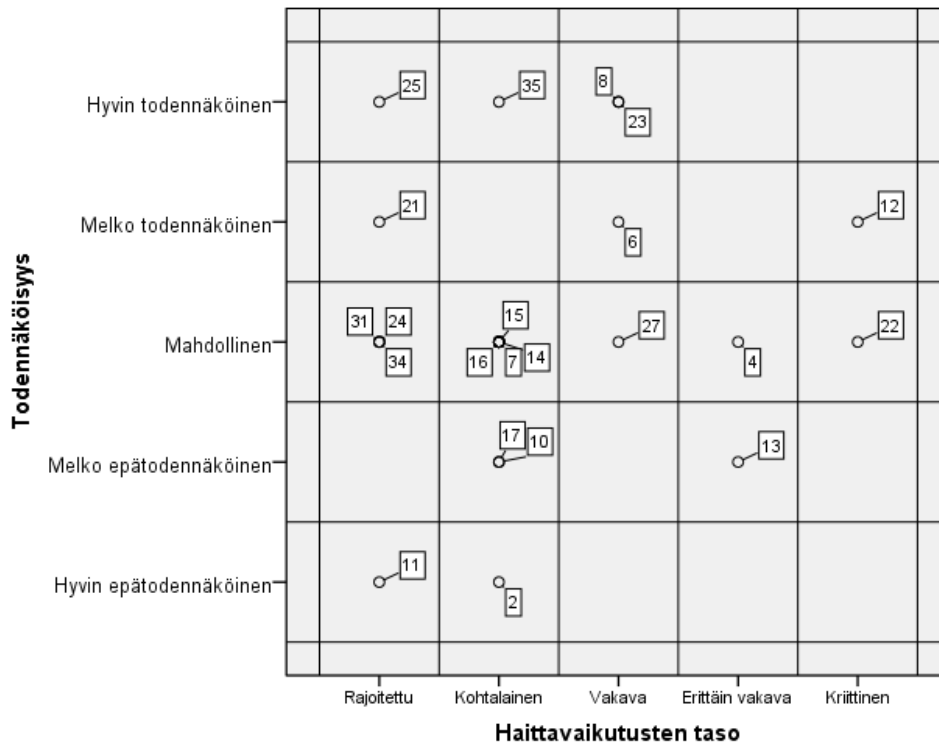
POLTTOAINEENJAKELUN LAAJA HÄIRIÖ



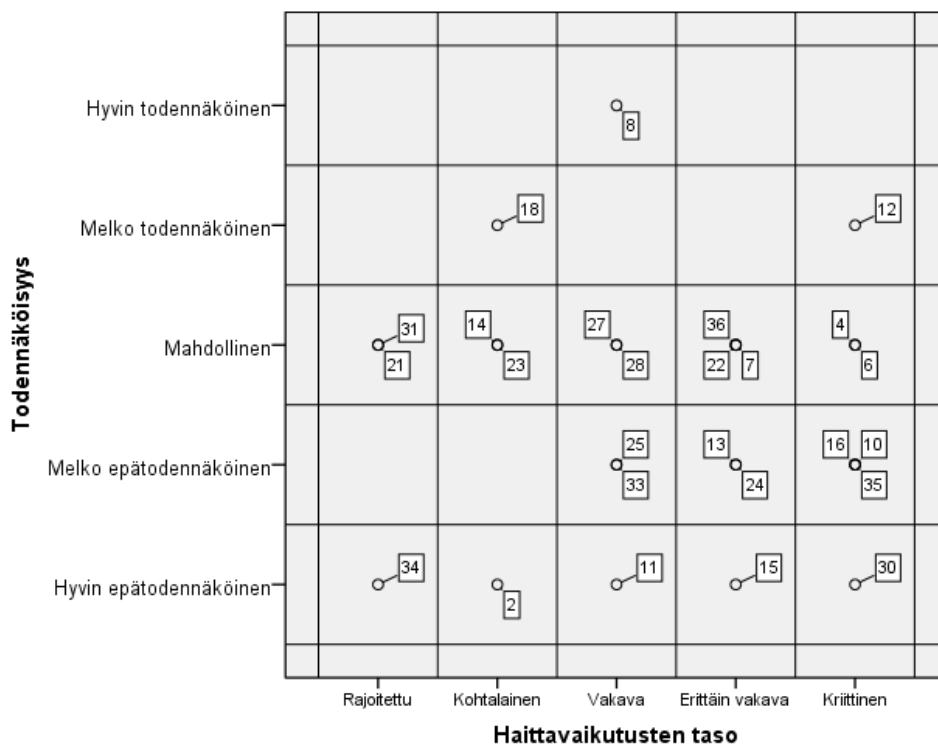
VIRVE-VERKON VAKAVA TOIMINTAHÄIRIÖ



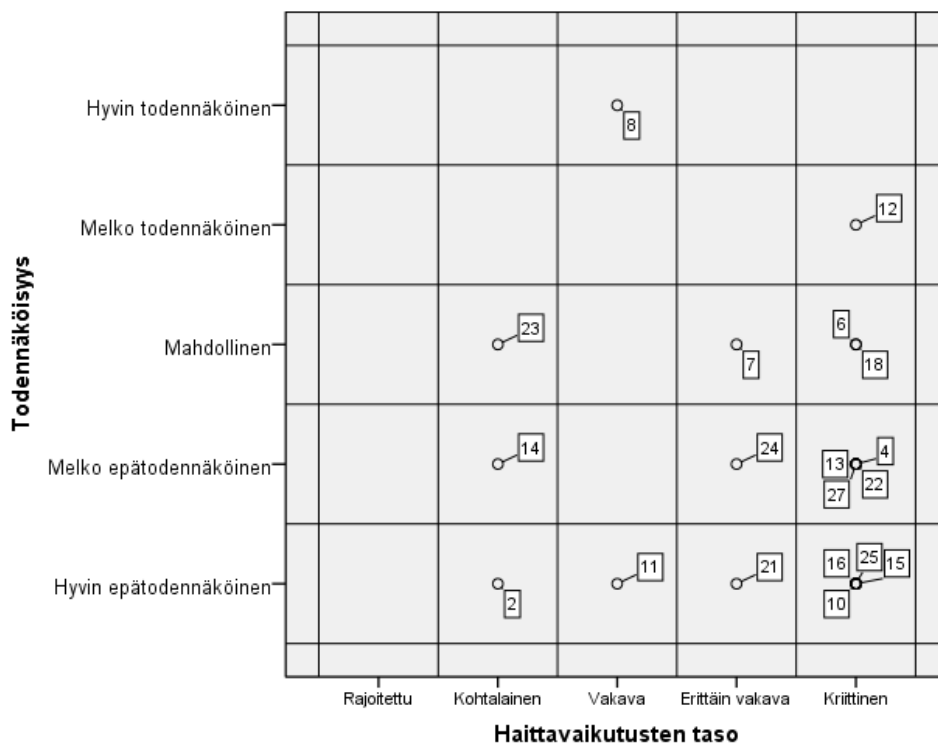
LAAJA, ENSIHODON TOIMINTAAN VAIKUTTAVA MYRSKY



SUOMEEN KOHDISTUVA ASEELLINEN PAINOSTUS TAI SEN UHKA



SUOMEEN KOHDISTUVA ASEELLINEN HYÖKKÄYS JA LIIKEKANNALLEPANO



Hyvin todennäköinen (5)		Sähkönjakelun suurhäiriö			Henkilökuntakäselyn perusteella tehty arvio
		Vakava ICT-häiriö			Riskianalyysointiryhmän arvio
Todennäköinen (4)		Suuronnettomuus	Influenssapandemia, laaja VIRVE-häiriö, laaja ICT-häiriö		Henkilökuntakäselyn perusteella tehty arvio
			Laaja kemikaalionnettomuus		Riskianalyysointiryhmän arvio
Mahdollinen (3)			Toimitila tuhoutuu, materiaalin saatavuus heikkenee		Henkilökuntakäselyn perusteella tehty arvio
				Toimitila tuhoutuu, Suuronnettomuus, influenssapandemia	Riskianalyysointiryhmän arvio
Melko epätodennäköinen (2)			Polttoaineen jakelun laaja häiriö		Henkilökuntakäselyn perusteella tehty arvio
			Sähkönjakelun suurhäiriö	Laaja VIRVE-häiriö, Polttoaineen jakelun laaja häiriö	Riskianalyysointiryhmän arvio
Erittäin epätodennäköinen (1)				Ydinlaskeuma, aseellinen konflikti	Henkilökuntakäselyn perusteella tehty arvio
				Ydinlaskeuma	Riskianalyysointiryhmän arvio

Liite 5 Valmiussuunnitelma

HUOM! Liite poistettu julkisesta versiosta käyttörajoituksen vuoksi (suojaustaso IV). Saatavissa nähtäväksi erikseen sovittaessa.